



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Modulhandbuch für den Studiengang

Master Nutritional Medicine 2023



1. Fachsemester

Pharmaconutrition (EW4110-KP08, PharmaNM)	1
Spezielle Psychologie des Essverhaltens (EW4150-KP07, EssPsy)	3
Systembiologie (EW4170-KP05, SystBio)	5
Klinische Studien (MA2214-KP04, MA2214, KlinStud)	7
Immunologie (MZ5111-KP06, Immuno)	9

2. Fachsemester

Modulteil A: Nahrungsmittelallergie (EW4200 A, FoHySe)	11
Modulteil B: Metabolic Medicine (EW4200 B, MetMed)	13
Molekulare Medizin (EW4200-KP08, MolMed)	15
Omics in Nutritional Medicine (EW4210-KP05, Nugenom)	16
Ernährungstherapie (EW4230-KP05, NuThe)	18
Neurobiology (EW4240-KP06, NeuroB)	20
Klinische Studien 2 (Design und Durchführung) (EW4250-KP06, DDKS)	22
Modulteil A: Molekulare Onkologie (LS4101 A, AMolOnk)	24
Modulteil B: Molekulare Endokrinologie (LS4101 B, BMolEndo)	25
Modulteil C: Molekulare Kardiovaskuläre Medizin (LS4101 C, CMolkard)	27
Modulteil G: Neuroendokrinologie (LS4101 G, GNeuroend)	29
Infektionsbiologie (MZ4121-KP06, Infek)	31
Klinische Neurobiologie (MZ4126-KP06, ClinNeuro)	33

3. Fachsemester

Blockpraktikum Nutritional Medicine (EW5100-KP18, BP_NM)	35
Vertiefung in Nutritional Medicine (EW5200-KP06, ConsoleNM)	37

4. Fachsemester

Scientific Writing in Nutritional Medicine (EW5410-KP06, SW)	38
Masterarbeit Nutritional Medicine (EW5900-KP30, MScTheMN)	40

EW4110-KP08 - Pharmaconutrition (PharmaNM)

Dauer: 1 Semester	Angebotsturnus: Jedes Wintersemester	Leistungspunkte: 8
-----------------------------	--	------------------------------

Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:

- Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 1. Fachsemester
- Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 1. Fachsemester

Lehrveranstaltungen:

- EW4110-V: Pharmakologie für MEW (Vorlesung, 4 SWS)
- EW4110-Ü: Pharmakologie für MEW (Übung, 2 SWS)

Arbeitsaufwand:

- 150 Stunden Selbststudium
- 90 Stunden Präsenzstudium

Lehrinhalte:

- 1. Allgemeine Pharmakologie
 - 1.1 Pharmakokinetik (LADME-Modell, pharmakokinetische Parameter)
 - 1.2 Pharmakodynamik (Agonismus/Antagonismus, Dosis-Wirkungs-Beziehungen, Wirkmechanismen, Rezeptorarten)
 - 1.3 Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (Mechanismen, Risikofaktoren, Pharmakogenetik, Nieren- und Leberschäden, Prävention von UAW, UAW von Phytopharmaka)
 - 1.4 Arzneimittelinteraktionen (Mechanismen von Arzneimittel-Arzneimittel- und Arzneimittel-Lebensmittel-Interaktionen)
 - 1.5 Arzneimittelzulassung (Arzneistoffentwicklung, Phasen klinischer Prüfung, Zulassung, Pharmakovigilanz)
- 2. Spezielle Pharmakologie in der Ernährungsmedizin
 - 2.1 Analgetika (NSAR, Opioide, Co-Analgetika, Pharmakotherapie der Migräne, Lokalanästhetika, Allgemeinanästhetika)
 - 2.2 Gastrointestinale Pharmakologie (Ulkustrapeutika, Helicobacter-Eradikation, CED-Pharmakotherapie, Laxanzien, Antidiarrhoika, Antiemetika)
 - 2.3 Metabolische Pharmakologie (Pharmakotherapie von Diabetes, Osteoporose, Adipositas, Kachexie, Gicht und Fettstoffwechselstörungen; Pharmakotherapie nach bariatrischen Operationen)
 - 2.4 Endokrinologische Pharmakologie (Gluco- und Mineralokortikoide, Schilddrüsenhormone)
 - 2.5 Kardiovaskuläre Pharmakologie (Antihypertensiva, Diuretika, RAAS-Inhibitoren, Adrenozeptor-Antagonisten, Calciumkanalmodulatoren)
 - 2.6 Antikoagulanzen und Thrombozytenaggregationshemmer (Vitamin-K-Antagonisten, NOAK, Heparin, Clopidogrel, ASS)
 - 2.7 Neuropharmakologie (Antidepressiva, Antipsychotika, Anxiolytika, Sedativa, Hypnotika)
 - 2.8 Antimikrobielle Pharmakotherapie (Wirkmechanismen und Resistenzentstehung, Antibiotika, Virustatika, Antimykotika)
 - 2.9 Onkologische Pharmakotherapie (Wirkmechanismen und Resistenzentstehung, Zytostatika, zielgerichtete Therapien, endokrine Therapien, adjuvante Pharmakotherapie)
- 3. Pharmakonutrition, Nutraceuticals und Funktionelle Lebensmittel
 - 3.1 Definition und Geschichte der Immunonutrition
 - 3.2 Nutraceuticals and Funktionelle Lebensmittel (?3-Fettsäuren, Phytosterole, konjugierte Linolensäuren (CLA), strukturierte Lipide, Sphingolipide, präbiotische Ballaststoffe, präbiotische Oligosaccharide, Probiotika, Folsäure, Vitamin E, Tocotrienole, Calcium, Magnesium, Eisen, Selen, Zink, sekundäre Pflanzenstoffe)
 - 3.2 Pharmakologische Anwendung von Nutraceuticals (Intensivmedizin, Onkologie, Geriatrie, Neurologie)
 - 3.3 Effekte von Lebensmittelinhaltsstoffen und Ernährungsweisen auf die Arzneimitteltherapie (Pharmakomikrobiomik, Arzneimittel-Lebensmittel-Interaktionen, Radio-/Chemosensitizer, kurzeitiges Fasten, Fasten-Mimetika, ketogene Ernährung)
 - 3.4 Effekte von Lebensmittelinhaltsstoffen auf unerwünschte Arzneimittelwirkungen (Wirkstoff-spezifische Supplementation)

Qualifikationsziele/Kompetenzen:

- Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über breites Wissen in der allgemeinen Pharmakologie sowie in ausgewählten Bereichen der speziellen Pharmakologie in der Ernährungsmedizin. Sie können zugrundeliegende pharmakologische Prinzipien erläutern und kritisch diskutieren und sie in innovative Ansätze transferieren. Die Studierenden besitzen besondere Fertigkeiten in der Analyse komplexer Probleme der Pharmakonutrition und können zu aktuellen Fragen der Pharmakonutrition eine kritische Literaturrecherche durchführen. Sie können strategische Ansätze entwickeln, die pharmakologische, ernährungsmedizinische und technologische Aspekte integrieren.
- Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen der Pharmakonutrition in kleinen Gruppen zu diskutieren und Lösungsansätze zu entwickeln. Dabei reflektieren sie ihr Wissen kritisch, identifizieren die Limitationen pharmakologischer Studien und entwickeln selbständig sinnvolle und strategisch ausgerichtete Forschungsfragen.

Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:

- Regelmäßige Teilnahme an Übungen
- Klausur

Modulverantwortlicher:

- Prof. Dr. rer. nat. Martin Smollich

Lehrende:

- Institut für Ernährungsmedizin
- Prof. Dr. rer. nat. Martin Smollich

Literatur:

- by Laurence Brunton (Author), Bruce Chabner (Author), Bjorn Knollman (Author): Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics - McGraw-Hill Education Ltd; Auflage: 12. Auflage. (1. Februar 2011)
- Higdon J, Drake VJ: An Evidence-based Approach to Phytochemicals and Other Dietary Factors. - Thieme; 2nd edition (2012)
- Meyer AH (ed): Praxishandbuch Functional Food. - Behr's Verlag, 81st edition (2019)

Sprache:

- Wird nur auf Englisch angeboten

Bemerkungen:

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- EW4110-L1: Pharmaconutrition, Klausur, 120 min, 66,67% der Modulnote
- EW4110-L2: Pharmaconutrition, erfolgreiche Präsentation im Rahmen der Übungen, 33,33% der Modulnote

(Anteil Institut für Ernährungsmedizin an V ist 100%)

(Anteil Institut für Ernährungsmedizin an Ü ist 100%)

EW4150-KP07 - Spezielle Psychologie des Essverhaltens (EssPsy)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Wintersemester	7
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 1. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 1. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW4150-V: Spezielle Psychologie des Essverhaltens (Vorlesung, 2 SWS) • EW4150-S: Spezielle Psychologie des Essverhaltens (Seminar, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 105 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium • 10 Stunden Prüfungsvorbereitung
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung Psychologie des Essverhaltens • Vertiefende empirische Forschungsmethoden zur Untersuchung der Psychologie der Nahrungsaufnahme • Weiterführende theoretische Grundlagen pathologischen Ernährungsverhaltens • Präventions- und Interventionsmöglichkeiten für gesundes Essverhalten (vertiefend) • Weitere gesundheitspsychologische Modelle und Ernährungsverhalten • Nutritional Marketing, Nahrungspräferenz und -auswahl (vertiefend) • Soziale und kulturelle Komponenten des Essverhaltens (vertiefend) 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnis der Psychologie des Essverhaltens • Die Studierenden bekommen Einblicke in die psychologischen Forschungsmethoden zur Untersuchung des Essverhaltens • Erweiterte Theorien über pathologisches Essverhalten, wie z.B. Bulimie, Fettleibigkeit und Diabetes werden vermittelt und diskutiert • Die Studierenden erhalten die Möglichkeit aktuelle empirische Forschungsergebnisse über das Thema einzusehen • Die Studierenden erlernen Grundlagen der Motivationstheorie und Lerntheorie und können diese mit der Psychobiologie von Hunger, Sättigung und Durst in Verbindung bringen • Die Studierenden können eine Verbindung zwischen den psychologischen Theorien und gesundheitspsychologischen Interventionsansätzen herstellen. • Erweiterte Anwendungsgebiete wie Nutritional Marketing, Nahrungspräferenz und -auswahlverhalten werden vermittelt und diskutiert. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. med. Thomas Münte 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik für Neurologie • Prof. Dr. rer. nat. Marcus Heldmann • Dr. rer. hum. biol. Andreas Sprenger 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Shepherd, R & Raats, M: The psychology of food choice • Logue, AW: The Psychology of Eating and Drinking • Allison, DB, Baskin ML: Handbook of assessment Methods for eating behaviors and weight-related problems 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Aktive Teilnahme an den Übungen in Kleingruppen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- EW4150-L1: Spezielle Psychologie des Essverhaltens, Klausur, 90 min,
100 % der Modulnote

EW4170-KP05 - Systembiologie (SystBio)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Wintersemester	5
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 1. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2018 (Wahlpflicht), Life Sciences, 1. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2016 (Wahlpflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, 1. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Life Sciences, 1. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW4170-V: Einführung in die klassische und translationale Systembiologie (Vorlesung, 2 SWS) • EW4170-Ü: Einführung in die klassische und translationale Systembiologie (Übung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 70 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium • 20 Stunden Prüfungsvorbereitung
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Genom und Proteom von zellulären Systemen • Netzwerke: zelluläre, genetische, genregulatorische Netzwerke, Interaktom, Transkriptom und Proteom • Analyse von dynamischen Systemen: Fixpunkte, Bifurkationen, Feedback • Anwendungsbeispiele translationaler Systembiologie • Bioinformatische Analysen von Omics Daten • Einführung in öffentliche Datenbanken: z.B. STRING, Gene Expression Omnibus, TCGA, KEGG, Reactome, MSigDB • Übungen: Praktische Übungen zu Analyse von dynamischen Systemen und zellulären Signalwegen • Übungen zur Lösung von Differentialgleichungen 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, die Grundkonzepte der Signalverarbeitung in Lebewesen zu erklären • Sie können Begriffe wie Genom, Transkriptom, Interaktom und Proteom richtig einzuordnen • Sie können dynamische Systeme und deren Eigenschaften analysieren • Sie kennen die gängigen Methoden / bioinformatischen Algorithmen • Praktischen Übungen werden die Studenten ermutigen, ihr Wissen zu diesen Themen zu vertiefen 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Hauke Busch 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Lübecker Institut für Experimentelle Dermatologie (LIED) • Prof. Dr. Hauke Busch • Dr. Axel Künstner • MitarbeiterInnen des Instituts 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Marian Walhout, Marc Vidal, Job Dekker: Handbook of Systems Biology: Concepts and Insights - (Englisch) Gebundene Ausgabe 15. November 2012 • Edda Klipp, Wolfram Liebermeister, Christoph Wierling, Axel Kowald: Systems Biology: A Textbook - (Englisch) Taschenbuch 20. April 2016 • Yoram Vodovotz and Gary: An Translational Systems Biology, Concepts and Practice for the Future of Biomedical Research 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Modulprüfung(en):

- EW4170-L1: Systembiologie, Klausur, 90 min, 100 % der Modulnote

MA2214-KP04, MA2214 - Klinische Studien (KlinStud)

Dauer: 1 Semester	Angebotsturnus: Jedes Wintersemester	Leistungspunkte: 4
-----------------------------	--	------------------------------

Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:

- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2023 (Pflicht), Mathematik, 3. oder 5. Fachsemester
- Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Medizinische Informatik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2019 (Wahlpflicht), Medizinische Informatik, 4. bis 6. Fachsemester
- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2016 (Pflicht), Mathematik, 3. oder 5. Fachsemester
- Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Medizinische Informatik, 1. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2014 (Wahlpflicht), Medizinische Informatik, 5. oder 6. Fachsemester
- Master Informatik 2012 (Wahlpflicht), Anwendungsfach Medizinische Informatik, 3. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Informatik 2011 (Wahlpflicht), Medizinische Informatik, 4. bis 6. Fachsemester
- Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft 2011 (Wahlpflicht), Life Sciences, 3. oder 5. Fachsemester
- Bachelor Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften 2010 (Pflicht), Mathematik, 3. oder 5. Fachsemester

Lehrveranstaltungen:

- MA2214-V: Klinische Studien (Vorlesung, 2 SWS)
- MA2214-Ü: Klinische Studien (Übung, 1 SWS)

Arbeitsaufwand:

- 60 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung
- 45 Stunden Präsenzstudium
- 15 Stunden Prüfungsvorbereitung

Lehrinhalte:

- Definition einer klinischen Studie nach dem Arzneimittelgesetz, Einordnung klinischer Studien, klinische Entwicklung
- Grundprinzipien klinischer Studie und Maßnahmen gegen Verzerrung
- Regelwerke und Studiendokumente
- Entwicklung einer klinischen Studie insbesondere eines Studienprotokolls
- Inhalte eines Studienprotokolls
- Anknüpfung an die Gesundheitsökonomie
- Weiterführende Themen wie
- Spezielle Studiendesigns
- Weiterführende statistische Analysen
- Bericht und Publikation
- Berufsfelder in klinischen Studien (Studienstatistik, Datenmanagement, Monitoring, Qualitätsmanagement, Pharmakovigilanz, Projektmanagement)

Qualifikationsziele/Kompetenzen:

- Die Studierenden können die regulatorischen Rahmenbedingungen klinischer Studien mit Arzneimitteln beschreiben.
- Sie können die Tätigkeitsschwerpunkte der Bereiche Studienstatistik, Datenmanagement, Monitoring, Informationstechnologie, Qualitätssicherung schildern.
- Sie können die Grundprinzipien klinischer Studien und Maßnahmen zum Erreichen dieser Grundprinzipien erläutern.
- Sie können wesentliche Elemente eines Studienprotokolls erstellen.
- Sie können Studienpopulationen deskriptiv darstellen.
- Sie können die Fallzahlplanung für einfache klinische Studien durchführen.
- Die Studierenden können Studien und deren Eckpunkte den Stufen der klinischen Entwicklung zuordnen.
- Sie können unterschiedliche Studiendesigns erläutern.
- Sie sind über ethische Probleme und Vorgaben sowie die Prinzipien des Datenschutzes informiert.
- Erwerb der deutschen und der englischen Fachsprache

Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:

- Portfolio-Prüfung

Setzt voraus:

- Biostatistik 1 (MA1600-KP04, MA1600, MA1600-MML)

Modulverantwortliche:

- Prof. Dr. rer. biol. hum. Inke König
- [PD Dr. rer. pol. Reinhard Vonthein](#)

Lehrende:

- [Institut für Medizinische Biometrie und Statistik](#)
- [PD Dr. rer. pol. Reinhard Vonthein](#)
- Prof. Dr. rer. biol. hum. Inke König

Literatur:

- Gaus W., Chase D.: Klinische Studien: Regelwerke, Strukturen, Dokumente und Daten - Norderstedt: Books on Demand GmbH 2007 (2. Auflage)
- Stapff M.: Arzneimittelstudien - Eine Einführung in klinische Prüfungen für Ärzte, Studenten, medizinisches Assistenzpersonal und interessierte Laien - Germering/München: W. Zuckschwerdt Verlag GmbH 2008 (5. Auflage)
- Schumacher, M., Schulgen, G.: Methodik klinischer Studien: Methodische Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung - Berlin: Springer 2008 (3. Auflage)
- Friedman, L.M., Furberg, C.D., DeMets, D.L., Reboussin, D.M., Granger, C.B.: Fundamentals of Clinical Trials - Springer 2015 (5. Auflage)

Sprache:

- Sowohl Deutsch- wie Englischkenntnisse nötig

Bemerkungen:

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Keine

Modulprüfung(en):

- MA2214-L1: Klinische Studien, Portfolioprüfung, 100% der Modulnote aufgeteilt auf Klausur (50%) und Projektarbeit (50%)

MZ5111-KP06 - Immunologie (Immuno)

Dauer: 1 Semester	Angebotsturnus: Jedes Wintersemester	Leistungspunkte: 6
-----------------------------	--	------------------------------

Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:

- Master Infection Biology 2023 (Pflicht), Immunologie, 1. Fachsemester
- Master Nutritional Medicine 2023 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Life Sciences, 1. Fachsemester
- Master Molecular Life Science 2023 (Wahlpflicht), Immunologie, 1. Fachsemester
- Master Molecular Life Science 2018 (Wahlpflicht), Immunologie, 1. Fachsemester
- Master Nutritional Medicine 2019 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Life Sciences, 1. Fachsemester
- Master Molecular Life Science 2016 (Wahlpflicht), Zellbiologie, 1. Fachsemester

Lehrveranstaltungen:

- LS4035-V: Immunologie (Vorlesung, 2 SWS)
- LS4035-S: Immunologie (Seminar, 2 SWS)

Arbeitsaufwand:

- 120 Stunden Selbststudium
- 60 Stunden Präsenzstudium

Lehrinhalte:

- Vorlesung: Einführung in die Immunologie
- Zellen des angeborenen Immunsystems
- Pathogenerkennung durch das angeborene Immunsystem
- Komplement und Entzündung
- Einführung: Erworbenes Immunsystem
- Antigen-Präsentation und T-Zell Aktivierung
- Immunologisches Gedächtnis
- Immunsystem und Infektion I: Bakterien, Würmer, Pilze
- Immunsystem und Infektion II: Viren
- Signaltransduktion in Immunzellen
- Organe und Gewebe des Immunsystems, Homing
- Immunpathogenese I: Allergie und Asthma
- Immunpathogenese II: Autoimmunerkrankungen
- Immunprivilegierte Organe
- Hämatopoiese und hämatopoietische Stammzellen
- Experimentelle und therapeutisch eingesetzte Biologika
- Seminar: Konventionelle und Real-Time PCR
- Phage Display
- ELISA/ELISPOT
- Durchflusszytometrie I: FACS-Analyse
- Durchflusszytometrie II: MACS, FACS-Sort
- Durchflusszytometrie III: Praxis im ISEF (MACS, Analyse, Sort)
- Konventionelle und Konfokale Mikroskopie
- Methoden zur Analyse der Signaltransduktion
- Analyse der Migration: Transwellassay, Adhäsionstest usw.
- 2-Photon-Mikroskopie
- Tiermodelle in Life Science
- Gentechnisch veränderte Mäuse I: konventionelle Transgene, Knock out Mäuse
- Gentechnisch veränderte Mäuse II: Konditionale KO und Knock in Mäuse

Qualifikationsziele/Kompetenzen:

- Die Studenten können:
- Zellen des Immunsystems nennen und ihre Funktionen zuordnen
- Organe des Immunsystems benennen und ihre Funktionen zuordnen
- Mechanismen, Zellen und Moleküle der angeborenen und erworbenen Immunantwort und ihre Rolle bei der Abwehr von Bakterien, Viren und Pilzen nennen
- Für die B-Zell T-Zell Interaktion wichtige Moleküle benennen und ihre Funktionen zuordnen
- Die an der Aktivierung und Differenzierung von T-Zellen beteiligten Moleküle und Antigen-präsentierenden Zellen nennen und ihre Funktion zuordnen
- Moleküle des Komplementsystems nennen und ihre Funktion bei Immunabwehr und Immunerkrankungen zuordnen
- Die Struktur und Funktion der verschiedenen Antikörperklassen nennen

- Für Homing und Migration von Immunzellen wichtige Moleküle benennen und ihre Funktionen zuordnen
- Für die an Entzündungsreaktionen beteiligte Moleküle benennen und ihre Funktionen zuordnen
- Die Funktionen des immunologischen Gedächtnisses beschreiben
- Moleküle und Mechanismen der Entstehung des immunologischen B- und T-Zell Gedächtnisses nennen
- Den Ablauf einer Immunreaktion während einer Infektion und nach Impfung beschreiben
- Genetische, molekulare und zelluläre Störungen des Immunsystems bei Immundefizienz-, Autoimmun- und allergischen Erkrankungen benennen.
- Die Grundlagen der Signaltransduktion in Immunzellen nennen
- Die an der Hämatopoese beteiligten Mechanismen und Wachstumsfaktoren nennen
- Immunologische Methoden und ihre Funktion nennen
- Wissenschaftliche Daten präsentieren und diskutieren

Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:

- Klausur

Modulverantwortlicher:

- [Prof. Dr. rer. nat. Christian Karsten](#)

Lehrende:

- [Institut für Systemische Entzündungsforschung](#)
- Prof. Dr. rer. nat. Rudolf Manz
- Prof. Dr. med. Jörg Köhl
- [Prof. Dr. rer. nat. Christian Karsten](#)
- Prof. Dr. Admar Verschoor
- PD Dr. rer. nat. Yves Laumonier

Literatur:

- Janeway, Travers, Walport, Shlomchik: Immunologie - Spektrum Akademischer Verlag
- : Original- und Übersichtsartikel

Sprache:

- Wird nur auf Englisch angeboten

Bemerkungen:

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- erfolgreiche Teilnahme am Seminar

Modulprüfung(en):

- LS4035-L1: Immunologie, Klausur, 90 min, 66,67 % der Modulnote

- LS4035-L2: erfolgreiche Seminarteilnahme, 33,33 % der Modulnote

MZ5111 Immunology ist eine Wahlveranstaltung in den Graduiertenprogrammen (GRK1727, IRTG1911 etc.) und gleich MZ5135-KP06.

EW4200 A - Modulteil A: Nahrungsmittelallergie (FoHySe)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	2,67
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW4201-V: Nahrungsmittelallergie (Vorlesung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 40 Stunden Selbststudium • 30 Stunden Präsenzstudium • 10 Stunden Prüfungsvorbereitung
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung: Historischer Hintergrund, Nomenklatur und Definitionen. Anatomie des Gastrointestinaltrakts und der Schleimhautoberflächen, GI-Gehirn-Achse • Grundlagen der Immunität: Angeborene und adaptive Immunität • Immunantwort und Toleranzkonzept: Atopie / Nicht-Atopie, Typ-2-Immunantwort, Das Toleranzkonzept Immunfunktionen und Regulation der Schleimhautoberflächen • Tiermodelle: Tiermodelle für Nahrungsmittelallergien Die Vorlesung wird durch die Präsentation von 2 Artikeln von Studenten begleitet • Nahrungsmittelallergene: Molekulare Struktur, Funktion und Allergenität Allergenfamilien (pflanzliche Nahrungsmittelallergenfamilien; tierische Nahrungsmittelallergene) Klasse I und Klasse II Nahrungsmittelallergene Auswirkungen der Lebensmittelverarbeitung und der Matrixeffekt auf die Allergenität • IBS-Symptome von Nahrungsmittelüberempfindlichkeit und Allergie (Erwachsene und Kinder): Allergenbasierte Nahrungsmittelallergien, Krankheitsbasierte Nahrungsmittelallergien - untere GI-Dysmotilitätsstörungen - Durchfall, Verstopfung und Bauchschmerzen, Reflux und obere GI-Motilitätsstörungen • Eosinophile Erkrankungen, Zöliakie, Eosinophile Ösophagitis • Kontroversen und Herausforderungen bei Diagnose und Management FPIES: Eine Übersicht von Mechanismen bis zur Behandlung und Andere nicht-IgE-vermittelte Nahrungsmittelallergien • Allergen-Datenbanken und molekulare Diagnostik • Management und Behandlung von Nahrungsmittelallergien (Erwachsene und Kinder): Diäten, Pharmakologisches Management, Kausale Behandlung (spezifische Immuntherapie), Prävention • Allergiediagnostische Tests in vitro / in vivo: Epidemiologie, Nahrungsmittelherausforderung und Einführungen in die Praxis, Tests zur Unterstützung einer Diagnose einer nicht-IgE-vermittelten gastrointestinalen Allergie - Biopsie, pH-Studien, Manometrie, Wasserstoff-Atemtests Nahrungsmittelüberempfindlichkeit und Diagnose: Patienten kommen in den Seminarraum zur offenen Diskussion • Management und Behandlung von Nahrungsmittelallergien (Erwachsene und Kinder): Diäten, Pharmakologisches Management, Kausale Behandlung (spezifische Immuntherapie), Prävention • 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die pathophysiologischen und immunologischen Merkmale von Nahrungsmittelhypersensitivitäten und allergien unterscheiden. • Sie werden Kenntnisse zu den immunologischen und physiologischen Mechanismen einer Vielzahl von allergischen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes erwerben. Hierbei werden sowohl IgE- als auch nicht IgE-vermittelte Hypersensitivitäten, molekulare Charakteristika der Allergenität und die Effekte der Verdauung und der Nahrungsmittelprozessierung behandelt werden. • Sie werden Wissen zum diätetischen Management der Nahrungsmittelhypersensitivitäten und intoleranzen erwerben. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • PD Dr. rer. nat. Yves Laumonier 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Ernährungsmedizin 		



- PD Dr. rer. nat. Yves Laumonnier
- Prof. Dr. med. Christian Sina
- Prof. Dr. med. Uta Jappe
- Dr. med. Maike Holtsche

Literatur:

- Cirkovic Velickovic T, Gavrovic-Jankulovic M: Food Allergens. Biochemistry and Molecular Nutrition. - Springer Verlag 2014
- Metcalfe DD, Sampson HA, Simon RA, Lack G.: Food Allergy. Adverse Reaction to Foods and Food Additives - Wiley Blackwell 5th Edition, 2014
- Ebisawa M, Ballmer-Weber BK, Vieths S, Wood RA.: Food Allergy: Molecular Basis and Clinical Practice - Karger. 2015

Sprache:

- Wird nur auf Englisch angeboten

Bemerkungen:

Siehe Hauptmodul EW4200-KP08 für Details.
(Ist Teilmodul von EW4200-KP08)

EW4200 B - Modulteil B: Metabolic Medicine (MetMed)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:	Max. Gruppengröße:
1 Semester	Jedes Sommersemester	2,67	10

Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:

- Master Nutritional Medicine 2023 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester
- Master Nutritional Medicine 2019 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester

Lehrveranstaltungen:

- EW4202-V: Metabolic Medicine Research (Vorlesung, 2 SWS)

Arbeitsaufwand:

- 50 Stunden Selbststudium
- 30 Stunden Präsenzstudium

Lehrinhalte:

- Chronometabolismus
- Sexualsteroid- und Metabolismus
- Schlaf und Metabolismus
- Entwicklungsbiologie des Metabolismus
- Stress und Metabolismus
- Mikrobiom und Metabolismus

Qualifikationsziele/Kompetenzen:

- Einführung in aktuelle Themen der Stoffwechselfysiologie und Biomedizin
- Einführung in experimentelle Ansätze zur Erforschung metabolischer Prozesse
- Verständnis molekularer Mechanismen metabolischer Erkrankungen
- Entwicklung von Strategien zur lösungsorientierten experimentellen Planung

Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:

- Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahmen an der Veranstaltung, mind. 80%

Modulverantwortlicher:

- [Prof. Dr. rer. nat. Henrik Oster](#)

Lehrende:

- [Institut für Neurobiologie](#)
- [Prof. Dr. rer. nat. Henrik Oster](#)
- [Dr. rer. nat. Violetta Pilorz](#)
- Dr. rer. nat. Isabel Heyde
- PD Dr. Misa Hirose

Literatur:

- Keith N. Frayn: Metabolic Regulation: A Human Perspective - Wiley-Blackwell (2010), ISBN : 978-1-4051-8359-8
- Vargatu, I.: Williams textbook of endocrinology - Acta Endocrinologica (Bucharest) 12.1 (2016): 113
- : Original- und Übersichtsartikel

Sprache:

- Wird nur auf Englisch angeboten

Bemerkungen:

Ist Teil des Moduls EW4200-KP08.
Für Details siehe Modul EW4200-KP08 (Prüfung, siehe Hauptmodul)

Bemerkung zur Organisation von EW4200 B:

Der Kurs ist in 6 Blöcke zu je 2 Wochen (plus 1 Einführungswoche) unterteilt, die jeweils von einem bestimmten Dozenten betreut werden. In der ersten Woche eines Blocks hält der Dozent eine Einführungsvorlesung (45 Minuten), gefolgt von einer Referatsdiskussion, die von einem Studenten gehalten wird (20 Minuten + 15 Minuten Diskussion). Am Ende des Tages wird den Studierenden ein wissenschaftliches Problem gestellt. Die Studierenden entwickeln experimentelle Lösungsansätze für das vorgegebene Problem, die in der zweiten Woche in der Gruppe diskutiert werden.



(Anteil Institut für Neurobiologie an V ist 100%)

EW4200-KP08 - Molekulare Medizin (MolMed)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	8
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Vertiefung, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Modulteile: EW4200 A, EW4200 B, EW4200 C, LS4101 A, LS4101 B, LS4101 C und LS4101 G (Vorlesung, 6 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 150 Stunden Selbststudium und Aufgabenbearbeitung • 90 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • siehe Beschreibungen der Einzelveranstaltungen EW4200 A, EW4200 B, EW4200 C, LS4101 A, LS4101 B, LS4101 C und LS4101 G 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • siehe Beschreibungen der Einzelveranstaltungen EW4200 A, EW4200 B, EW4200 C, LS4101 A, LS4101 B, LS4101 C und LS4101 G 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur, mündliche Prüfung und/oder Präsentation nach Maßgabe des Dozierenden 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Stefanie Derer-Petersen 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institute der Universität zu Lübeck 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		
Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls: - Keine		
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en): - Keine		
Modulprüfung(en): - EW4200-L1: Molecular Medicine, wahl, 90 min, 100 % der Modulnote		
Es müssen genau drei Veranstaltungen gewählt werden. Die Gesamtnote setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der Teilmodule zusammen		
(Besteht aus EW4200 A, EW4200 B, EW4200 C, LS4101 A, LS4101 B, LS4101 C, LS4101 G) (Wahl 3 aus allen)		
Die drei Veranstaltungen gehen zu gleichen Teilen in die Gesamtnote ein.		

EW4210-KP05 - Omics in Nutritional Medicine (Nugenom)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	5
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW4210-V: Nutrigenomics (Vorlesung, 2 SWS) • EW4210-S: Nutrigenomics (Seminar, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium • 10 Stunden Prüfungsvorbereitung
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Genomics • Transcriptomics • Nutrigenomics • Proteomics • Metabolomics • Microbiomics • Modelle in der Ernährungsmedizin (inkl. Tiermodelle) 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: • genomische, transkriptomische, proteomische, metabolomische, mikrobiomische und nutrigenomische Konzepte auf Fragestellungen der Ernährungsmedizin anwenden, • geeignete Omics-Technologien und analytische Ansätze für die Forschung zur personalisierten Ernährung auswählen und bewerten, • Omics-Datensätze mithilfe öffentlich zugänglicher Datenbanken und bioinformatischer Online-Tools analysieren und interpretieren, • krankheitsrelevante Zielgene, Proteine oder Stoffwechselwege auf Basis von Multi-Omics-Daten identifizieren und charakterisieren. • molekulare Befunde (z. B. epigenetische Modifikationen und transkriptionelle Regulation) in Modelle der Ernährung-Krankheits-Interaktion integrieren, • Vorteile, Grenzen und das translationale Potenzial von Omics-Methoden in der Ernährungsmedizin und Präzisionsernährung kritisch beurteilen. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio-Prüfung 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Dr. rer. nat. Anna Kordowski 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Ernährungsmedizin • Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Günther • Prof. Dr. rer. nat. Henriette Kirchner • Prof. Dr. rer. nat. Timo Gemoll, MSc • Dr. rer. nat. Anna Kordowski • Dr. Darko Castven 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Claude Bouchard and Jose M. Ordovas: Recent advantages in nutrigenetics and nutrigenomics - Elsevier Verlag (2012) • Lynnette R. Ferguson: Nutrigenomics and Nutrigenetics in Functional Foods and Personalized Nutrition - CRC Press (2013) • :- Aktuelle Literatur 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Modulprüfung(en):

- EW4210-L1 Omics in Nutritional Medicine, 50 % Klausur und 50 % schriftliches Projekt

(Anteil Ernährungsmedizin an V ist 100%)

(Anteil Ernährungsmedizin an S ist 100%)

EW4230-KP05 - Ernährungstherapie (NuThe)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	5
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW4230-V: Perspektiven in der Ernährungstherapie (Vorlesung, 2 SWS) • EW4230-Ü: Perspektiven in der Ernährungstherapie (Übung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium • 10 Stunden Prüfungsvorbereitung
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Pathophysiologie ausgewählter chronischer Erkrankungen mit Relevanz für ernährungstherapeutische Interventionen • Evidenzbasierte Ernährungstherapie und kritische Bewertung klinischer und translationaler Forschung • Mechanismenbasierte und präzisionsorientierte Ernährungsansätze im Management chronischer Erkrankungen • Translationspfade in der Ernährungsmedizin: vom wissenschaftlichen Konzept zur therapeutischen Strategie • Präklinische Entwicklung und Proof-of-Concept-Studien für ernährungstherapeutische Interventionen • Klinisches Studiendesign und Evaluation in der Ernährungsmedizin • Neue Nutraceutica, bioaktive Verbindungen und Entwicklung von Functional Food • Regulatorische Rahmenbedingungen und Zulassungswege (EMA, EFSA, Health Claims) • Nachhaltigkeit und Planetary-Health-Aspekte in der therapeutischen Ernährung • Innovation, Produktentwicklung und Implementierung in der Ernährungsmedizin 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben breites und vertieftes Wissen über zukünftige Perspektiven der Ernährungstherapie über etablierte diätetische Interventionen hinaus. • Die Studierenden können aufkommende wissenschaftliche Konzepte der Ernährungstherapie, die über aktuelle klinische Standards hinausgehen, kritisch analysieren. • Die Studierenden können zukunftsorientierte Modelle von Ernährung-Gesundheit-Interaktionen (z. B. Systembiologie, Multi-Omics, Netzwerkmedizin) erläutern • Die Studierenden können das translationale Potenzial experimenteller ernährungswissenschaftlicher Forschung für zukünftige therapeutische Anwendungen einschätzen • Die Studierenden können wissenschaftliche Unsicherheit, unvollständige Evidenz und widersprüchliche Daten in der Ernährungsforschung bewerten • Die Studierenden können Grenzen aktueller Ernährungsparadigmen verstehen und zukünftige Paradigmenwechsel formulieren • Die Studierenden können neuartige Forschungsmethoden der ernährungstherapeutischen Spitzenforschung evaluieren • Die Studierenden können zukünftige Forschungsfragen der Ernährungstherapie ableiten und mechanistische Erkenntnisse in hypothetische therapeutische Strategien übersetzen • Die Studierenden können interdisziplinäre Perspektiven zwischen Ernährung, Biomedizin, Data Science und Verhaltenswissenschaft entwickeln • Die Studierenden können digitale Gesundheitsinfrastrukturen mit Relevanz für Ernährungstherapie verstehen und wearable-basierte Ernährungsdaten kritisch bewerten • Die Studierenden können neu aufkommende Ernährungskonzepte kritisch in wissenschaftlichen und interdisziplinären Kontexten diskutieren und erwerben Präsentationskompetenzen zur mündlichen Darstellung wissenschaftlicher Artikel im Bereich innovativer Ernährungstherapie. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio-Prüfung 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. med. Christian Sina 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Ernährungsmedizin 		

- Prof. Dr. rer. nat. Martin Smollich
- Prof. Dr. med. Christian Sina

Literatur:

- A. Skipper: Advanced Medical Nutrition Therapy Practice - Jones & Bartlett Publ Inc, 2008
- :- Aktuelle Literatur
- M. Nelms/K.P. Sucher: Nutrition Therapy and Pathophysiology - Brooks Cole Pub Co, 2015

Sprache:

- Wird nur auf Englisch angeboten

Bemerkungen:

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Keine

Modulprüfung(en):

- EW4230-L1: Ernährungstherapie, Projekt und Präsentation (50% + 50% der Modulnote)

EW4240-KP06 - Neurobiology (NeuroB)		
Dauer: 1 Semester	Angebotsturnus: Jedes Sommersemester	Leistungspunkte: 6
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2019 (Wahlpflicht), Neurowissenschaften, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2023 (Wahlpflicht), Neurowissenschaften, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW4240-S: Neurobiology (Seminar, 2 SWS) • EW4240-V: Neurobiology (Vorlesung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 120 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • CNS anatomy • CNS development • Neurotransmission • Neurotransmitters and their receptors • Intracellular signal transduction in neurons • Peripheral nervous system • Plasticity and memory formation • Homeostatic functions of the brain • Motivation and decision making • Circadian rhythms and sleep • Gut-brain axis • The endocrine brain 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • The students can explain the basics of neurobiological function. • The students can explain the structure and development of the CNS. • They can explain neuronal plasticity and circuit regulation. • They know examples for CNS-periphery crosstalk in metabolic regulation and can explain them. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. rer. nat. Henrik Oster 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Neurobiologie • Dr. rer. nat. Violetta Pilorz • Dr. rer. nat. Isabel Heyde • PD Dr. Misa Hirose 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • A. Robert Martin, David A. Brown, Mathew E. Diamond; Antonino Cattaneo, Francisco F. De-Miguel, and Foreword by John Nicholls: From Neuron to Brain (Sixth Edition) - December 2020; ISBN: 9781605354392 • Editors - Scott Brady, George Siegel, R. Wayne Albers, Donald Price: Basic Neurochemistry, Principles of Molecular, Cellular, and Medical Neurobiology (8th Edition) - November 2011; ISBN: 9780123749475 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		



Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Teilnahme am Seminar

Modulprüfung(en):

- EW4240-L1: Neurobiology, mündliche Prüfung, 90 min, 100 % der Modulnote

(Anteil Institut für Neurobiologie an S ist 100%)

(Anteil Institut für Neurobiologie an V ist 100%)

EW4250-KP06 - Klinische Studien 2 (Design und Durchführung) (DDKS)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	6
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW4250-V: Klinische Studien 2: Design und Durchführung klinischer Studien (Vorlesung, 2 SWS) • EW4250-S: Klinische Studien 2: Design und Durchführung klinischer Studien (Seminar, 1 SWS) • EW4250-Ü: Design und Durchführung klinischer Studien (Übung, 1 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 90 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • GCP-Grundkurs: Curriculare Anforderungen für die Zertifizierung eines GCP-Grundkurses • Ethische und methodische Grundlagen Relevante regulatorische und ethische Rahmenwerke (Deklaration von Helsinki, Deklaration von Taipeh, Nürnberger Kodex usw.) Ethische Prinzipien der klinischen Forschung (Verhältnis zwischen Ethik und Recht, Schutz vulnerabler Gruppen usw.) Ziele der Arzneimittelentwicklung und klinischen Prüfungsphasen der Arzneimittelentwicklung (Phase I-IV) Arten klinischer Studien und Studiendesigns Biostatistische Grundlagen / ICH E9 Studienphasen und Studientypen: grundlegender regulatorischer Rahmen einschließlich Arzneimittelgesetz (AMG), Medizinprodukte-Durchführungsgesetz (MPDG) und In-vitro-Diagnostika-Verordnung (IVDR) Überblick • Rechtliche Grundlagen EU-Recht und nationale (deutsche) Gesetzgebung (Verordnung (EU) Nr. 536/2014; Arzneimittelgesetz (AMG); Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und Strahlenschutzverordnung (StrlSchV); Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO); Medizinprodukte-Durchführungsgesetz (MPDG); In-vitro-Diagnostika-Verordnung (IVDR); Medizinforschungsgesetz (MFG)) Leitlinien und Grundsätze der Guten Klinischen Praxis (ICH-GCP), einschließlich der Struktur von ICH-GCP E6 (R3); Stichworte: Quality by Design, Fit for Purpose, Critical-to-Quality-Faktoren, risikobasierter Ansatz • Einwilligung nach Aufklärung, Monitoring, Audits und Inspektionen Einwilligungsfähigkeit; besondere Aspekte bei Minderjährigen und nicht einwilligungsfähigen Patient:innen Aufklärung und Einwilligungsdokumente Monitoring, Audits und Inspektionen • Routinemäßige Studiendurchführung Screening sowie Ein- und Ausschlusskriterien Protokollkonforme Behandlung, Behandlungsalternativen und Abbruchkriterien Umgang mit Prüfpräparaten Protokollabweichungen Nachträgliche Änderungen (Amendments) Dokumentation (z. B. CRFs, Queries, Archivierung) • Unerwünschte Ereignisse und Sicherheit • Erfassung und Bewertung unerwünschter Ereignisse Sicherheitsberichterstattung Einreichung und Studienvorbereitung Behördliche Einreichungen über zentrale digitale Plattformen Nutzung von Ethics Pool als Tool zur Ethikbewertung und -koordination Einreichung und Verwaltung klinischer Prüfungen über das Clinical Trials Information System (CTIS) • Qualitätsmanagement Fallbeispiele (z. B. fiktive Patientendaten) sowie Identifikation und Auflistung relevanter Sachverhalte (aus Audits und Inspektionen) Datenschutz und Vertraulichkeit Investigator Site File (ISF) und Trial Master File (TMF) • Rollen und Perspektiven in klinischen Studien Zusammenarbeit Compliance Projektmanagement in klinischen Studien • Case Report Form (CRF) Unterschiede zwischen papierbasierten CRFs und elektronischen CRFs (eCRFs) Was eine Studiendatenbank ist und ihre Rolle im Datenmanagement Wichtige Aspekte bei Dateneingabe und -verwaltung: Genauigkeit und Vollständigkeit Nutzung von Dropdown-Menüs, Checklisten und standardisierten Auswahloptionen Vermeidung häufiger Fehler und Inkonsistenzen • Drittmittel und Finanzen Finanzierung Herausforderungen Häufig vergessene Aspekte in klinischen Studien • Planung einer klinischen Studie und Finanzierung Was muss in der Planungsphase einer klinischen Studie am UKSH beachtet werden? Drittmittel und Mittelverwendung (wer finanziert was?) Verständnis von Art und Umfang der Studie Erstberatung und Machbarkeitsprüfung Abstimmung und Vereinbarungen z. B. mit Sponsor, Biostatistik (BI) und Datenmanagement (DM) Einbindung von Patient:innen und Patientenrekrutierung • Unterschiede zwischen Lebensmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln und Prüfpräparaten Abgrenzung zwischen herkömmlichen Lebensmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln Regulatorische und wissenschaftliche Abgrenzung zwischen Nahrungsergänzungsmitteln und Prüfpräparaten sowie Einordnung von Probiotika Konsequenzen für klinische Studien und Produkttestungen 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, die Prinzipien und die Begründung (Rationale) des Designs und der Durchführung klinischer Studien zu verstehen. • Sie sind in der Lage, zentrale ethische Prinzipien und relevante Leitlinien (z. B. Deklaration von Helsinki, GCP) sowie ethische und 		

regulatorische Fragestellungen im Zusammenhang mit klinischen Studien und deren Bedeutung für die Nutzenbewertung im Gesundheitswesen zu verstehen.

- Sie verstehen spezifische Designaspekte klinischer Studien (AMG, MPDG und regulatorische Anforderungen).
- Die Studierenden können Einreichungsplattformen wie EthicsPool und CTIS nutzen und kennen die Vorbereitungsschritte für die Ethikvotierung.
- Sie verfügen über ein praktisches Verständnis der in klinischen Studien angewandten Methoden.
- Die Studierenden sind in der Lage, Datenschutz und Vertraulichkeit umzusetzen, ISF- und TMF-Unterlagen zu organisieren sowie elektronische CRFs anzuwenden.
- Sie können Screening, protokollkonforme Behandlung und Dokumentation durchführen sowie mit Protokollabweichungen und Amendments umgehen.
- Die Studierenden verstehen die Unterschiede zwischen Lebensmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln und Prüfpräparaten, kennen die Definition von Probiotika und deren Implikationen für klinische Studien.
- Sie lernen, eine klinische Studie in der Anfangsphase zu koordinieren, einschließlich Finanzierung und Abstimmung aller beteiligten Parteien, auch im weiteren Verlauf der Studie.
- Die Studierenden erwerben die zentralen Inhalte eines GCP-Grundkurses.

Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:

- Portfolio-Prüfung

Setzt voraus:

- Klinische Studien (MA2214-KP04, MA2214)

Modulverantwortlicher:

- Prof. Dr. med. Christian Sina

Lehrende:

- Zentrum für Klinische Studien
- Institut für Ernährungsmedizin

- MitarbeiterInnen des Instituts
- Prof. Dr. med. Christian Sina

Literatur:

- Brody, T: Clinical Trials: Study Design, Endpoints and Biomarkers, Drug Safety, and FDA and ICH Guidelines - Elsevier
- Friedman, L.M., Furberg, C.D., DeMets, D.L: Fundamentals of Clinical Trials - Springer
- : ICH GCP E6 (R3)

Sprache:

- Englisch

Bemerkungen:

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter 'Setzt voraus' genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- SoSe 2021: keine Voraussetzungen
- ab SoSe 2022: aktive Teilnahme an den Übungen in Kleingruppen gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- EW4250-L1: Klinische Studien 2, Portfolioprüfung bestehend aus: 50% in Form von Seminararbeit/Übungen und 50% in Form einer Klausur, 100 % der Modulnote

(Anteil Ernährungsmedizin an V ist 100%)

(Anteil Ernährungsmedizin an S ist 100%)

(Anteil Ernährungsmedizin an Ü ist 100%)

LS4101 A - Modulteil A: Molekulare Onkologie (AMolOnk)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	2,67
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Molecular Life Science 2023 (Modulteil eines Wahlmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2023 (Modulteil eines Wahlmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2018 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2016 (Modulteil eines Wahlmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • LS4102-V: Molekulare Onkologie (Vorlesung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 50 Stunden Selbststudium • 30 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Onkologie aus der Sicht des Kliniklers (neuro-epitheliale Tumoren) • Konzepte der Initiation (Mutationen, Epigenetik, Viren, Immunsystem), Progression und Therapie von Tumoren (Melanom, Gliom, Tumore des hämatopoetischen Systems) • Molekulare und biochemische Prozesse (Onkogene, Tumorsuppressoren, metabolische Störungen, Link Metabolismus und Epigenetik) in Tumoren 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Studierende haben die Konzepte der Onkologie kennengelernt. • Sie können die Prinzipien der Tumoringitiation, Tumorprogression, Umgebung des Immunsystems und der Rezidivbildung verstehen. • Sie können die Bedeutung von Metabolischen Vorgängen für Tumorentstehung und Therapie verstehen. • Studierende können Molekulare und zelluläre Eigenschaften von Tumoren anhand ausgewählter Beispiele (z.B. Gliome, Melanome, Leukämien, Lymphome) verstehen. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Hauptmodul 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik für Neurochirurgie • PD Dr. rer. nat. Christina Zechel 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Primäre Quellen: Aktuelle Forschungs- und Überblickartikel • Schlegel et al.: Neuroonkologie - Thieme • Wagener & Müller: Molekulare Onkologie - Thieme 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		
MLS: Modulteil von MZ4101-KP08/LS4101-KP09 Nutritional Medicine: Modulteil von EW4200-KP08		
(Ist Teilmodul von MZ4101-KP08, EW4200-KP08, LS4101-KP04, LS4101-KP09)		

LS4101 B - Modulteil B: Molekulare Endokrinologie (BMolEndo)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	2,67
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Molecular Life Science 2023 (Modulteil eines Wahlmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2023 (Modulteil eines Wahlmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2018 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2016 (Modulteil eines Wahlmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • LS4103-V: Molekulare Endokrinologie (Vorlesung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 50 Stunden Selbststudium • 30 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die hormonbildenden Drüsen und Organe • Die großen Hormonachsen • Grundprinzipien der Struktur/Funktionsbeziehung von Hormonen • Hormonrezeptoren und Signaltransduktion • Hormonelle Regulation der Homöostase • Endokrine Disruption • Endokrine Erkrankungen und Therapiemöglichkeiten (z.B. Diabetes mellitus, Hypo- und Hyperthyreose, Nebennierenrindenüber- und -unterfunktion, Störungen in der Reproduktionsachse, Krebs) 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Anhand ausgewählter Beispiele (Pankreas, Schilddrüse, Nebennierenrinde, Adipozyten etc.) zu verstehen, wie die Produktion von Hormonen geregelt wird • Mechanismen der Hormonwirkungen zu verstehen • Zugrundeliegende Mechanismen zur Behandlung endokriner Funktionsstörungen zu kennen 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Hauptmodul 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Neurobiologie • Prof. Dr. rer. nat. Henrik Oster • PD Dr. Misa Hirose • Dr. rer. nat. Violetta Pilorz • Dr. rer. nat. Isabel Heyde 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • : Williams Textbook of Endocrinology - Elsevier Ltd, Oxford; Auflage: 14th Edition. (19. Dezember 2019) 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		



MLS: Modulteil von MZ4101-KP08/LS4101-KP09
Nutritional Medicine: Modulteil von EW4200-KP08

(Ist Teilmodul von MZ4101-KP08, EW4200-KP08, LS4101-KP04, LS4101-KP09)

(Anteil Institut für Neurobiologie an V ist 100%)

LS4101 C - Modulteil C: Molekulare Kardiovaskuläre Medizin (CMolkard)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	2,67
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Molecular Life Science 2023 (Modulteil eines Wahlmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2023 (Modulteil eines Wahlmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2018 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2016 (Modulteil eines Wahlmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • LS4104-V: Molekulare Kardiovaskuläre Medizin (Vorlesung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 50 Stunden Selbststudium • 30 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Herzens • Einfluss von Genetik und Ernährung auf kardiovaskuläre Erkrankungen • Bioinformatische Strategien in der kardiovaskulären Forschung • Molekulare Veränderungen und Genetik bei Atherosklerose • Zellbasierte, Organ- und Tiermodelle in der kardiovaskulären Medizin • Diagnostik, Biomarker und therapeutische Ansätze für kardiovaskuläre Erkrankungen • Personalisierte Medizin in der Kardiologie 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden/Teilnehmenden: • Grundlagen der kardiovaskulären Medizin verstehen: zentrale Begriffe, Strukturen und Krankheitsbilder der kardiovaskulären Medizin benennen, beschreiben und in ihren medizinischen Kontext einordnen. • Mechanismen erklären und analysieren: pathophysiologische sowie molekulare Mechanismen der Entstehung und Progression kardiovaskulärer Erkrankungen erklären und deren Zusammenhänge analysieren. • Bioinformatische Methoden im Ansatz verstehen und teilweise anwenden: grundlegende bioinformatische Verfahren zur Analyse biologischer Daten beschreiben, geeignete Methoden auswählen und deren Einsatz im kardiovaskulären Forschungskontext erläutern. • Konzepte der personalisierten Medizin bewerten: Ansätze der personalisierten Medizin sowie aktuelle therapeutische Strategien in der kardiovaskulären Medizin erklären, vergleichen und hinsichtlich ihrer Bedeutung für Prävention, Diagnostik und Therapie beurteilen. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Hauptmodul 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Medizinische Klinik II • Institut für Kardiogenetik • Prof. Dr. rer. nat. Tanja Zeller • Dr. hum. biol. Zouhair Aherrahrou • Prof. Dr. med. Joachim Weil • Dr. rer. nat. Amer Ghalawinji • Dr. rer. nat. Stephanie Tennstedt • Dr. rer. nat. Jorge Enrique Duque Escobar • Dr. rer. nat. Olga Schweigert • Dr. med. Teng Tong • Dr. med. Elias Rawish • Dr. med. Tobias Graf • Dr. rer. nat. Tobias Reinberger • Prof. Dr. David Tregouet • Prof. Dr. Salaheldien Ali Mohamed-Glüer 		



Literatur:

- Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine: ISBN 1416041060 / 9781416041061 · 2304 Pages · 1500 Illustrations, Saunders · 8th edition published November 2007
- Baars, H.F., Doevendans, P.A.F.M., Houweling, A., van Tintelen, J.P.: Clinical Cardiogenetics - ISBN 978-3-319-44203-7 (2016)

Sprache:

- Wird nur auf Englisch angeboten

Bemerkungen:

MLS: Modulteil von MZ4101-KP08 / LS4101-KP09
Nutritional Medicine: Modulteil vonl EW4200-KP08

(Ist Teilmodul von LS4101-KP08, EW4200-KP08, LS4101-KP04, LS4101-KP09)

LS4101 G - Modulteil G: Neuroendokrinologie (GNeuroend)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	2,67
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Molecular Life Science 2023 (Modulteil eines Wahlmoduls), Neurowissenschaften, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2023 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2018 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Zellbiologie, 2. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Modulteil eines Pflichtmoduls), Vertiefung, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2016 (Modulteil eines Wahlmoduls), Neurowissenschaften, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • LS4107-V: Neuroendokrinologie (Vorlesung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 50 Stunden Selbststudium • 30 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Neuroendokrinologie • Hypothalamus-Hypophysen-System • Nebenniere/Glucocorticoide • Tierexperimentelle Methoden • Schilddrüsen Hormone Zentralnervöse Aspekte • Corticotropin-releasing factor u.a. Neuropeptide im ZNS • Adipokine Interaktionen peripherer Signale mit dem ZNS • Endokrine Rhythmen • Energiehomöostase 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Studierende erwerben grundlegender Kenntnisse in der Neuroendokrinologie • Sie verstehen die Interaktionen ausgewählter zentralnervöser und peripherer (neuro)endokriner Systeme (Energiehomöostase, Nebenniere/Glucocorticoide) und können diese Kenntnisse auf praktische Anwendungen übertragen • Sie erinnern und verstehen experimentelle Methoden und können diese in Experimenten anwenden • Sie können Forschungsergebnisse und Publikationen analysieren und interpretieren 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Hauptmodul 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Experimentelle Endokrinologie • Institut für Neurobiologie • Institut für Biologie • Dr. rer. nat. Carla Schulz • Prof. Dr. rer. nat. Henrik Oster • Prof. Dr. rer. nat. Jens Mittag 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • David O. Norris and James A. Carr.: Vertebrate Endocrinology - Academic Press; 5 edition • : weiterführende Literatur wird während des Seminars bereitgestellt 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Deutsch, außer bei nur englischsprachigen Teilnehmern 		
Bemerkungen:		



MLS: Modulteil von LS4101-KP08 / LS4101-KP09.
Nutritional Medicine: Modulteil von EW4200-KP08.

(Ist Modulteil von LS4101-KP08, EW4200-KP08, LS4101-KP04, LS4101-KP09)

MZ4121-KP06 - Infektionsbiologie (Infek)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	6
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Wahlpflicht), Infektionsbiologie, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2023 (Wahlpflicht), Infektionsbiologie, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2018 (Wahlpflicht), Infektionsbiologie, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2016 (Wahlpflicht), Zellbiologie, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • MZ4121-V: Spezielle Themen der Infektionsbiologie (Vorlesung, 2 SWS) • MZ4121-S: Spezielle Themen der Infektionsbiologie (Seminar, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 120 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Infektionskrankheiten, virale, pro- und eukariotische mikrobielle Krankheitserreger, Zoonosen • Mikrobielle Zell-Strukturen und Stoffwechselmechanismen als Ziele der Chemotherapie, Molekulare Mechanismen der Resistenz gegen antivirale, antibakterielle und antiparasitäre Therapeutika • Intrazelluläre Pathogene, molekulare Mechanismen der intrazellulären Überlebensstrategien, Mykobakterien • Antimikrobielle Immunmechanismen, Kompartimente und Regulation der Immunantwort, Infektion und Allergie • Immuntherapie und Impfstoffe: Mechanismen der Induktion der spezifischen Immunantwort, T- und B-Zell-Vakzinierung, Adjuvanzen, rekombinante Impfstoffe • Geschlechtsspezifische Unterschiede bei Infektionen und Immunität • Experimentelle Methoden der Infektionsbiologie. In vitro und ex vivo Methoden, Tiermodelle der Infektionskrankheiten, knock-out -Mäuse, genetisch manipulierte mikrobielle Krankheitserreger • Immunschwäche; immunsupprimierende Chemotherapie und Konsequenzen, Retroviren HIV-AIDS • Infektionsepidemiologie 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Umfassende Kenntnisse über Infektionserreger, Infektionskrankheiten, und deren Pathomechanismen • Ein vertiefendes Verständnis der antimikrobiellen Abwehrmechanismen, Impfungen und Immuntherapie • Kenntnisse zu In-Vivo- und In-Vitro-Methoden der Infektionsbiologie • Verbesserung der Fähigkeit zur Präsentation von Daten und zur wissenschaftlichen Kommunikation in englischer Sprache 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. med. Jan Rupp 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Medizinische Mikrobiologie • Klinik für Infektiologie • Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum • Institut für Virologie und Zellbiologie 		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. med. Jan Rupp • Dr. rer. nat. Tobias Dallenga • Dr. rer. nat. Christoph Hölscher • PD Dr. rer. nat. Norbert Reiling • Dr. rer. nat. Bianca Schneider • Prof. Dr. med. Tanja Lange • Prof. Dr. rer. nat. Stefan Niemann • Prof. Dr. rer. nat. Markus Hoffmann, Dr. med. • Dr. rer. nat. Matthias Hauptmann 		

- Prof. Dr. rer. nat. Matthias Merker
- Dr. rer. nat. Mareike Ohms
- Prof. Dr. rer. nat. Stefan Taube

Literatur:

- Lehrbücher: Grundlagen- und Übersichtsartikel

Sprache:

- Wird nur auf Englisch angeboten

Bemerkungen:

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Teilnahme am Seminar

Modulprüfung(en):

- MZ4121-L1: Infektionsbiologie, Klausur, 60 min, 75% der Modulnote
- MZ4121-L2: Infektionsbiologie Seminar, Vortrag, 25% der Modulnote

(Anteil Borstel an S ist 40%)

(Anteil Mikrobiologie an S ist 60%)

(Anteil Borstel an V ist 75%)

(Anteil Mikrobiologie an V ist 25%)

MZ4126-KP06 - Klinische Neurobiologie (ClinNeuro)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	6
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Wahlpflicht), Neurowissenschaften, 2. Fachsemester • Master Molecular Life Science 2023 (Wahlpflicht), Neurowissenschaften, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • MZ4126-V: Klinische Neurobiologie (Vorlesung, 2 SWS) • MZ4126-S: Klinische Neurobiologie (Seminar, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 120 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Alzheimer-Erkrankung • Infektionen des ZNS • Neurobiologie der zerebralen Ischämie • Kanalopathien im Gehirn: Epilepsie und Ataxie • Neurogenetische Störungen • Neuroimmunologie der Multiplesklerose • Neurometabolische Störungen • Neuropathien • Schizophrenie • Physiologie peripherer Schmerzen • Neurobiologie von Motoneuronerkrankungen • Parkinson-Krankheit und andere Bewegungsstörungen 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Sie können verschiedene neuropathologische Erkrankungen erklären. • Sie verstehen molekulare Mechanismen neuropathologischer Erkrankungen und können diese erklären. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Setzt voraus:		
<ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Neurowissenschaft (MZ5116-KP06) 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. med. Markus Schwaninger 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin • Klinik für Neurologie • Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie • Prof. Dr. med. Markus Schwaninger • Prof. Dr. rer. nat. Katja Lohmann • PD Dr. Sc. Ana Westenberger • Prof. Dr. rer. nat. Enrico Leipold 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Purves D, Augustine G, Fitzpatrick D, Hall W, LaMantia A: Neuroscience - Oxford University Press; 6. Edition (25. September 2018) - ISBN-10: 160535841X • : Original- und Übersichtsartikel 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Englisch, außer bei nur deutschsprachigen Teilnehmern 		



Bemerkungen:

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- Keine (die Kompetenzen der unter Setzt voraus genannten Module werden für dieses Modul benötigt, sind aber keine formale Voraussetzung)

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar gemäß Vorgabe am Semesteranfang
- Vorstellung einer Publikation gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- MZ4125-L1: Klinische Neurobiologie, Klausur, 90 min, 100 % der Modulnote

EW5100-KP18 - Blockpraktikum Nutritional Medicine (BP_NM)		
Dauer: 1 Semester	Angebotsturnus: Jedes Semester	Leistungspunkte: 18
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester: <ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 3. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 3. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none"> • EW5100-BP: Blockpraktika MEW (Blockpraktikum, 24 SWS) 		Arbeitsaufwand: <ul style="list-style-type: none"> • 360 Stunden Präsenzstudium • 120 Stunden Selbststudium
Lehrinhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Es sind zwei Blockpraktika in jeweils 2 unterschiedlichen der nachfolgenden Fachgebieten (Ernährungswissenschaften, Biowissenschaften) zu erwerben. Mindestens ein Praktikum muss den Umfang von 3 Monaten Vollzeit haben, das zweite kann 8 oder 12 Wochen dauern. 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur praktischen Anwendung der im 1. und 2. Semester des Master erworbenen Kenntnisse • Vertiefte Kenntnisse bei Dokumentation und Präsentation wissenschaftlicher Daten (Posterpräsentation und Vortrag) • Teamfähigkeit • Training selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens durch Mitarbeit an realen Forschungsprojekten 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch: <ul style="list-style-type: none"> • Poster 		
Modulverantwortlicher: <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. rer. nat. Martin Smollich 		
Lehrende: <ul style="list-style-type: none"> • Institute und Kliniken der Universität zu Lübeck • Dozentinnen/Dozenten der UzL 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • :- Lehrbücher, Methodenanleitungen, Grundlagen- und Übersichtsartikel 		
Sprache: <ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		

Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:

- die meisten Module aus den ersten Semestern wurden erfolgreich abgeschlossen.

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Durchführung der Praktika

Modulprüfung(en) vor WiSe 22/23:

- EW5100-L1: Blockpraktikum 1, Posterpräsentation, 30 min, 33,4 % der Modulnote; Vornote vom Betreuer im Labor, 16,7 % der Modulnote.
 - EW5100-L2: Blockpraktikum 2, mündlicher Vortrag, 20 min, 33,4 % der Modulnote; Vornote vom Betreuer im Labor, 16,7 % Modulnote.
- Die Modulnote errechnet sich aus den 2 Vornoten der Betreuer/innen, den 2 Noten der Prüfer/innen des Posters und des Vortrags.

Modulprüfung(en) ab WiSe 22/23:

Für Praktika, die vollständig im WiSe 2022/23 stattfinden bzw. erst im WiSe 2022/23 in die Datenbank eingetragen und somit angemeldet wurden, berechnet sich die Note wie folgt:

- EW5100-L1: Blockpraktikum 1, Posterpräsentation, 30 min, 50 % der Modulnote.
 - EW5100-L2: Blockpraktikum 2, mündlicher Vortrag, 20 min, 50 % der Modulnote.
- Die Modulnote errechnet sich aus den 2 Noten des Posters und des Vortrags (je Prüfer/in 25%).

Die Praktika können an der Universität zu Lübeck, anderen Universitäten im In- und Ausland, Forschungseinrichtungen oder Industrieunternehmen durchgeführt werden. Mindestens eine der Veranstaltungen (Blockpraktika 1, 2 und Masterarbeit) muss an der Universität zu Lübeck und deren Einrichtungen durchgeführt werden!

Für den Master Nutritional Medicine 2023 ist die Dauer der einzelnen Praktika in der SGO festgelegt.

(Anteil LE Naturwissenschaften an BP ist 50%)

(Anteil LE Vorklinik an BP ist 10%)

(Anteil LE Klinisch-Theoretische Medizin an BP ist 20%)

(Anteil LE Klinisch-Praktische Medizin an BP ist 20%)

EW5200-KP06 - Vertiefung in Nutritional Medicine (ConsoleNM)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Wintersemester	6
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Vertiefung, 3. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Vertiefung, 3. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Bemerkungen (Variabel je nach gewählter Veranstaltung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 120 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Siehe spezielle Pläne der einzelnen Veranstaltungen auf der website Nutritional Medicine 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, die in den Lehrinhalten vermittelten speziellen Kenntnisse zu verstehen und wiederzugeben 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird vom Dozenten festgelegt 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. rer. nat. Martin Smollich 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Universitätsklinikum S-H • Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum • Alle Institute der Universität zu Lübeck • Alle Dozentinnen/Dozenten der UzL 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Englisch, außer bei nur deutschsprachigen Teilnehmern 		
Bemerkungen:		
<p>Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls: - die meisten der Module des ersten und zweiten Semesters wurden absolviert.</p> <p>Die Seminare müssen an der Universität zu Lübeck durchgeführt werden.</p> <p>Eine aktuelle Liste wird auf der Homepage bekannt gegeben. Wahl 2 aus allen.</p>		

EW5410-KP06 - Scientific Writing in Nutritional Medicine (SW)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Sommersemester	6
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, 4. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, 4. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW5410-V: Design und Analyse wissenschaftlicher Publikationen (Vorlesung, 2 SWS) • EW5410-S: Scientific Writing in Nutritional Medicine (Seminar, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 90 Stunden Selbststudium • 60 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Publikation wissenschaftlicher Studien, inklusive Strukturierung und Schreiben eines wissenschaftlichen Artikels, wissenschaftliche Journale und ihrer Prozeduren • Design einer wissenschaftlichen Studien, ethische Genehmigungen für Tier- und Humanstudien • der peer-review Prozess, inklusive kritischer Analyse von Publikationen und Studien, und der post-publication peer review Prozess, Open Science Aspekte • wissenschaftliches Fehlverhalten, gute wissenschaftliche Praxis und Zurückziehen von Artikeln • Bewerbungen für Forschungsförderung inklusive Lebenslauf 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können das Design wissenschaftlicher Studien kritisch hinterfragen, inklusive ethischer Genehmigungen, statistischer und legaler Rahmenbedingungen • Sie können publizierte Arbeiten anderer Autoren kritisch durchleuchten und diskutieren. • Sie können ihre eigenen Daten für eine wissenschaftliche Publikation aufbereiten und den schriftlichen Rahmen für eine solche Publikation erstellen. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio-Prüfung 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. rer. nat. Jens Mittag 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Experimentelle Endokrinologie • Prof. Dr. rer. nat. Jens Mittag 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • :- aktuelle wiss. Paper 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		
Zulassungsvoraussetzungen zur Belegung des Moduls:		
- Keine		
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):		
-Keine		
Modulprüfung(en):		
- EW5410-L1: Scientific Writing in Nutritional Medicine, Portfolioprüfung bestehend aus: 5 Punkten in Form eines selbstverfassten Manuskripts unter Einhaltung der Deadline, 4 Punkten in Form eines Peer-Reviews eines anderen Manuskripts unter Einhaltung der Deadline und 11 Punkten in Form des final überarbeiteten Manuskripts mit Antwort auf Gutachterkommentare unter Einhaltung der		



Deadline. Die Note ergibt sich wie folgt: 10 Punkte für eine 4,0, 11 Punkte für eine 3,7, 12 Punkte für eine 3,3, 13 Punkte für eine 3,0, 14 Punkte für eine 2,7, 15 Punkte für eine 2,3, 16 Punkte für eine 2,0, 17 Punkte für eine 1,7, 18 Punkte für eine 1,3, ab 19 Punkten eine 1,0.

EW5900-KP30 - Masterarbeit Nutritional Medicine (MScTheMN)

Dauer: 1 Semester	Angebotsturnus: Jedes Semester	Leistungspunkte: 30
Studiengang, Fachgebiet und Fachsemester:		
<ul style="list-style-type: none"> • Master Nutritional Medicine 2023 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 4. Fachsemester • Master Nutritional Medicine 2019 (Pflicht), Ernährungswissenschaften, 4. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Arbeit zur Masterarbeit (Selbstständige praktische Tätigkeit, 39 SWS) • Verfassen der Masterarbeit (betreutes Selbststudium, 5 SWS) • Kolloquium zur Masterarbeit (Vortrag (inkl. Vorbereitung), 1 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 900 Stunden Erarbeiten und Verfassen der Abschlussarbeit
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsthemen aus dem Bereich der molekularen Biowissenschaften, Ernährungswissenschaften und Ernährungsmedizin 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur selbstständigen Lösung einer komplexeren Aufgabe aus dem weiteren Bereich biomedizinischer und ernährungswissenschaftlicher Forschung und Entwicklung, zu ihrer schriftlichen Dokumentation und zu ihrer Präsentation und Verteidigung • Die Ergebnisse ihrer Arbeit können sie unter Einhaltung wissenschaftlicher Qualitätsstandards (Richtlinien zur Guten wissenschaftlichen Praxis der Universität zu Lübeck und der Leitlinien der DFG.) und Gütekriterien schriftlich zusammenfassen, mündlich präsentieren und mit einem hohen Grad an Reflexivität argumentativ vertreten. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Arbeit, mündliche Präsentation und Verteidigung 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Studiengangsleitung 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institute der Universität zu Lübeck • Alle prüfungsberechtigten Dozentinnen/Dozenten des Studienganges 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • :- wird durch Dozenten bekanntgegeben 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Englisch, außer bei nur deutschsprachigen Teilnehmern 		
Bemerkungen:		
<p>Voraussetzungen: Leistungsnachweise im Umfang von 70 ECTS. Bei Absolvierung der Masterarbeit außerhalb der Universität ist ein prüfungsberechtigter Dozent des Studienganges (Hochschullehrer, Privatdozent oder Person mit Lehrauftrag) als Zweitbetreuer zu benennen, der auch als Erstprüfer fungiert.</p>		