



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Modulhandbuch für den Studiengang

Master Nutritional Medicine 2023

Fassung vom 4. April 2024



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)	26
Modulteil G: Neuroendokrinologie (LS4101 G, GNeuroend)	28
Infektionsbiologie (MZ4121-KP06, Infek)	30
Klinische Neurobiologie (MZ4126-KP06, ClinNeuro)	32

3. Fachsemester

Blockpraktikum Nutritional Medicine (EW5100-KP18, BP_NM)	34
Vertiefung in Nutritional Medicine (EW5200-KP06, ConsoleNM)	36

4. Fachsemester

Scientific Writing in Nutritional Medicine (EW5410-KP06, SW)	37
Masterarbeit Nutritional Medicine (EW5900-KP30, MScTheMN)	39

EW4110-KP08 - Pharmaconutrition (PharmaNM)

Dauer:	Angebotsturnus:	Leistungspunkte:
1 Semester	Jedes Wintersemester	8
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"> • EW4110-V: Pharmakologie für MEW (Vorlesung, 4 SWS) • EW4110-Ü: Pharmakologie für MEW (Übung, 2 SWS) 		<ul style="list-style-type: none"> • 120 Stunden Selbststudium • 90 Stunden Präsenzstudium
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Allgemeine Pharmakologie <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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:		
<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Teilnahme an Übungen • Klausur 		



Modulverantwortlicher:

- Prof. Dr. Martin Smollich

Lehrende:

- Institut für Ernährungsmedizin
- Prof. Dr. 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):

- EW4410-L1 Pharmacontribution, Klausur, 120 min, 100 % der Modulnote

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 • PD Dr. rer. nat. Dipl.-Psych. 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"> • 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
- Systematische Übersicht und Meta-Analysen
- Datenmanagement und Systemvalidierung
- 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 ein Studienprotokoll 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)

Modulverantwortlicher:

- PD Dr. rer. pol. Reinhard Vonthein

Lehrende:

- Institut für Medizinische Biometrie und Statistik
- PD Dr. rer. pol. Reinhard Vonthein
- Dr. Maren Vens
- Wolfgang Rudolph-Rothfeld

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)

Sprache:

- Sowohl Deutsch- wie Englischkenntnisse nötig

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):

- Keine

Modulprüfung(en):

- MA2214-L1: Klinische Studien, Portfolioprüfung, 100% der Modulnote, mit insgesamt 200 Punkten, wie folgt aufgeteilt:
 - + 145 Punkte für Projektarbeiten mit Dokumentationen und Präsentationen
 - + 55 Punkte für 5 kurze Hausarbeiten

Die Veranstaltung findet jährlich im Wechsel auf Deutsch und Englisch statt. Für die Hausarbeiten und die Projektarbeit mit Dokumentation und Präsentation kann Deutsch oder Englisch gewählt werden.

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:

- Zentrale Fettgewebsregulation
- Trainingsphysiologie
- Zentrale Adipokinwirkung
- Tumormetabolismus
- Chronometabolismus
- Nährstoff-Barrieren

Qualifikationsziele/Kompetenzen:

- Einführung in aktuelle Themen der Stoffwechselfysiologie und -medizin
- 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](#)
- [Ph.D. Mariana Astiz](#)
- [Dr. rer. nat. Violetta Pilorz](#)
- [Dr. rer. nat. Iwona Olejniczak](#)
- [Dr. rer. nat. Isabel Heyde](#)

Literatur:

- Keith N. Frayn: Metabolic Regulation: A Human Perspective - Wiley-Blackwell (2010), ISBN : 978-1-4051-8359-8
- : Original- und Übersichtsartikel

Sprache:

- Wird nur auf Englisch angeboten

Bemerkungen:

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

Die Veranstaltung ist in 6 Blöcke à 2 Wochen (plus 1 Woche Einführung) geteilt, die jeweils von einem/r Dozierenden betreut werden. In der ersten Woche gibt es jeweils eine Vorlesung (45 min) mit einem anschließenden dazu passenden Artikel-Referat eines/r Studierenden (20 min + 15 min Diskussion). Zum Ende erhalten die Studierenden eine Fragestellung aus der aktuellen Forschung. In der zweiten Woche werden dann in der Gruppe zusammen mit dem/r Dozierenden experimentelle Lösungsansätze für das Problem erarbeitet (45 min). Anschließend führt der Dozent die Studierenden durch das eigene Labor, um die praktische Durchführung der Experimente zu erörtern.



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"> • Dr. Stefanie Derer 		
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 2019 (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 Präsenzstudium • 60 Stunden Selbststudium • 10 Stunden Prüfungsvorbereitung
Lehrinhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Genomics • Transcriptomics • Nutrigenomics • Proteomics • Metabolomics • Culturomics • Models in nutritional medicine (incl. animal models) 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wissenserwerb zu Konzepten der personalisierten Ernährung • Fundiertes Wissen zu Methoden der Nutrigenomik • Fundiertes Wissen zum Epigenom und der transkriptionellen Regulation • Kenntnis über ausgewählte Krankheiten und assoziierten Zielgenen • Entwicklung von Kompetenzen zur Präsentationstechnik von wissenschaftlichen Artikeln der Nutrigenomik 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
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. med. Christian Sina • Prof. Dr. med. Saleh Ibrahim • Prof. Dr. rer. nat. Henriette Kirchner • Prof. Dr. rer. nat. Timo Gemoll, MSc • Prof. Dr. Hauke Busch • Dr. rer. nat. Anna Kordowski 		
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

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben gemäß Vorgabe am Semesteranfang

Modulprüfung(en):

- EW4210-L1 Omics in Nutritional Medicine, Klausur, 90 min, 100 % der Modulnote

(Anteil Ernährungsmedizin an V ist 100%)

(Anteil Ernährungsmedizin an S ist 100%)

The seminar will be the project oriented work and the successful completion will be required to be able to take part in the exam.

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: Ernährungstherapie (Vorlesung, 2 SWS) • EW4230-Ü: 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"> • Wie man ein Start-up in der Ernährungsmedizin gründet • Herausforderungen in der Ernährungsmedizin (Klinische Studien in der Ernährung, Real-World-Daten, neue Studiendesigns) + Regulatorische Angelegenheiten (EMA/EFSA etc.) • Mikronährstoffe & Phytochemikalien • Einführung in Biomarker, nicht-genetische Biomarker • Genetische Biomarker in der Ernährungsmedizin • Digitale Biomarker in der personalisierten Ernährung/Migräne-Prophylaxe • Sport und körperliche Aktivität in der Präventivmedizin • Prävention von Depression • Modulation des Mikrobioms • Altern/Inflammaging/Immunoseneszenz • Prävention von Stoffwechselerkrankungen • Allergieprävention • Prävention von Magen-Darm-Erkrankungen 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Sie erwerben Kenntnis über die Konzepte der Ernährungstherapie. • Sie erwerben Wissen über biofunktionale Lebensmittel, Probiotika und Präbiotika. • Sie erhalten ein fortgeschrittenes Wissen über die Ernährungstherapie von unterschiedlichen Erkrankungen. • Sie erwerben Fertigkeiten in der Vortragstechnik zu wissenschaftlichen Artikeln. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. med. Christian Sina 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Ernährungsmedizin • Dr. Torsten Schröder • Prof. Dr. med. Christian Sina • Prof. Dr. med. Sebastian Meyhöfer • Prof. Dr. Martin Smollich • Jörg Riedl 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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:		
<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):

- EW4230-L1: Ernährungstherapie, Klausur, 90 min, 100 % 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"> • Klausur 		
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 • Dr. rer. nat. Iwona Olejniczak • Leonardo de Assis, PhD • Jazmin Osorio, PhD • Marianne Lehmann, PhD 		
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, Klausur, 90 min, 100 % der Modulnote

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 2019 (Pflicht), Fachübergreifende Kompetenzen, 2. Fachsemester 		
Lehrveranstaltungen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • EW4250-V: Design und Durchführung klinischer Studien (Vorlesung, 2 SWS) • EW4250-S: 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"> • Was ist eine klinische Studie Definitionen und Beispiele. • Unterschiedliche Studientypen. • Ethische Aspekte. • Verblindung. • Studienplanung: Hypothesenformulierung. • Erläuternde und pragmatische Ansätze: Klinische Studien zur Hypothesenüberprüfung und Entscheidungsprozeduren. • Die Wahl der EndpunktmäÙe und ihre Bedeutung für die Analyse. • Patienten- und Probenselektionierung. • Akquisition und Unterhalt vergleichbarer (Patienten-)Kohorten: Selektion, Allokation, Beurteilung von Bias und Strategien zur Biaselimination. • Behandlungsallokation: einfach, restriktiv und stratifizierte Randomisierung; Minimierung. • Erweiterungen: Cluster-randomisierte Studien, Cross-over-Studien, Äquivalenzstudien, faktorielle Studien und Meta-Analysen. • Einführung in Phase 2-3 Studien. • Studienkritiken. • Überlegenheits- und Nichtunterlegenheitsstudien. • Kardiovaskuläre(CV)-Outcome Studien (Endpunktstudien) vs. Sicherheitsstudien. • Medikamentenrechtliche Blickwinkel auf das klinische Studiendesign, -durchführung, -analyse und interpretation. • Design- und Analysenprobleme bei Cross-over-Studien. • Design- und Analysenprobleme bei Clusterstudien. • Metaanalyse der Daten klinischer Studien. • Einschluss einer betriebswirtschaftlichen Auswertung in das Studiendesign. • Eine Einführung in die personalisierte Medizin. 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Sie können die Grundsätze und Gedankengänge des Designs und der Durchführung klinischer Studien erklären. • Sie können einige spezifische Probleme der Analyse und Interpretation der Daten klinischer Studien ermessen und erkennen zudem, wie ein gutes experimentelles Design diese zu umgehen vermag. • Sie erkennen die ethischen und rechtlichen Probleme, welche klinische Studien und deren Einsatz/Durchführung im Gesundheitswesen mit sich bringen. • Sie verstehen spezifische Probleme im Design klinischer Studien, einschließlich der Inklusions-/Exklusionskriterien, der Verblindung und der Randomisierung. • Sie verstehen und können die für eine klinische Studie notwendige Probengröße berechnen. • Sie sollten eine erweiterte statistische Analyse mit Hilfe einer Statistiksoftware durchführen können. • Sie können die Ergebnisse einer statistischen Analyse für Fachpersonal und Laien zusammenfassen und interpretieren. • Sie lernen mit realen und schwierigen analytischen Herausforderungen umzugehen und werden erkennen, dass nicht nur eine korrekte Lösung existiert. • Sie haben ein funktionelles Verständnis der Methoden, welche in einer klinischen Studie verwendet werden. 		
Vergabe von Leistungspunkten und Benotung durch:		
<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio-Prüfung 		

Setzt voraus:

- Klinische Studien (MA2214-KP04, MA2214)

Modulverantwortlicher:

- PD Dr. Britta Wilms

Lehrende:

- Institut für Endokrinologie und Diabetes
- MitarbeiterInnen des Instituts
- PD Dr. Britta Wilms
- Dr. Marcel Pointke

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

Sprache:

- Sowohl Deutsch- wie Englischkenntnisse nötig

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: 40 Punkte in Form von Seminararbeit/Übungen und 60 Punkte 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 • Endokrine Erkrankungen und Therapiemöglichkeiten (Diabetes mellitus, Hypo- und Hyperthyreose, Nebennierenrindenüber- und unterfunktion, Störungen in der Reproduktionsachse) 		
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 • Etablierte und neue Strategien der Behandlung von Funktionsstörungen der genannten Drüsen 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 • Ph.D. Mariana Astiz 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • : Williams Textbook of Endocrinology - Elsevier Ltd, Oxford; Auflage: 13th Edition. (31. Dezember 2 		
Sprache:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wird nur auf Englisch angeboten 		
Bemerkungen:		
<p>MLS: Modulteil von MZ4101-KP08/LS4101-KP09 Nutritional Medicine: Modulteil von EW4200-KP08</p> <p>(Ist Teilmodul von MZ4101-KP08, EW4200-KP08, LS4101-KP04, LS4101-KP09)</p>		

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 • Molekulare Veränderungen und Genetik bei Herzinsuffizienz • Molekulare Veränderungen und Genetik bei Atherosklerose • Tiermodelle in der kardiovaskulären Medizin • Personalisierte Medizin in der Kardiologie 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Grundlagen aus dem Bereich der kardiovaskulären Medizin • Verständnis für patho(physiologische), molekulare Mechanismen bei der Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen 		
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. med. Joachim Weil • Dr. hum. biol. Zouhair Aherrahrou • Dr. rer. nat. Stephanie Tennstedt • Dr. rer. nat. Tobias Reinberger • Ph.D. Redouane Aherrahrou • Dr. med. Tobias Graf • Dr. med. Henry Nording • Dr. med. Elias Rawish 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 Endokrinologie und Diabetes • 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 • 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 Virologie und Zellbiologie • Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum • Klinik für Infektiologie und Mikrobiologie • 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 • Samyr Kenno, PhD 		

- 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"> • MZ4125-V: Neurowissenschaften 2 (Vorlesung, 2 SWS) • MZ4125-S: Neurowissenschaften 2 (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 • Neurale Stammzellen und neurodegenerative Erkrankung • Neurale Stammzellen und Tumorstammzellen bei Gehirntumoren • Neurobiologie der zerebralen Ischämie • Kanalopathien im Gehirn: Epilepsie und Ataxie • Neurogenetische Störungen • Neuroimmunologie der Multiplesklerose • Neurometabolische Störungen • Neuropathien • Molekulare Grundlage von Morbus, Parkinson und andere Bewegungsstörungen • Schizophrenie 		
Qualifikationsziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Sie können die Biologie neuronaler Stammzellen erklären. • 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 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. med. Markus Schwaninger 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik für Neurochirurgie • Klinik für Neurologie • Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie • Prof. Dr. med. Markus Schwaninger • PD Dr. rer. nat. Christina Zechel • Prof. Dr. rer. nat. Katja Lohmann • PD Dr. Sc. Ana Westenberger • Prof. Dr. rer. nat. Olaf Jöhren • 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

Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an Modul-Prüfung(en):

- Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar

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. 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. 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 • wissenschaftliches Fehlverhalten, gute wissenschaftliche Praxis und Zurückziehen von Artikeln • verschiedene Formen wissenschaftlicher Präsentation, 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"> • Schriftliche Ausarbeitung 		
Modulverantwortlicher:		
<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. rer. nat. Jens Mittag 		
Lehrende:		
<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Endokrinologie und Diabetes • 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, Hausarbeit, 100% der Modulnote		
Die Benotung erfolgt durch eine schriftliche Ausarbeitung (Manuskript eines wissenschaftlichen Artikels, 80% der Modulnote) und ein Review einer anderen Arbeit (20% der Modulnote) innerhalb einer gesetzten Frist!		



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>		