

**Aktive Filter: AZ-Kompetenzbereiche/Inhalte: Inhalt 1. Prinzipien der Längsschnitt- und Grundlagengebiete**

| Modul | akad. Periode | Woche            | Veranstaltung: Titel  | LZ-Dimension                 | LZ-Kognitionsdimension | Lernziel   |
|-------|---------------|------------------|---|------------------------------|------------------------|--|
| M01   | WiSe2023      | OE               | Vorlesung OE: Klinische Aspekte von Sex und Gender  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | am Beispiel des Myokardinfarkts den Einfluss des Geschlechts auf Pathophysiologie, Symptomatik und Behandlung beschreiben können.  |
| M01   | WiSe2023      | als Lernender    | Vorlesung Ströme: Ta panta rhei (alles fließt) - Ströme als Funktionsprinzip des Lebens   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | die prinzipiellen Zusammenhänge zwischen Strom, Energie, Potenzial, Leitwert bzw. Widerstand in verschiedenen physiologischen Systemen qualitativ erläutern können.                                    |
| M01   | WiSe2023      | als Lernender    | Vorlesung Stoffwechsel: Vom Großen zum Kleinen und zurück - Der menschliche Stoffwechsel. | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | die Dichotomie des Stoffwechsels lebender Systeme (Energiestoffwechsel vs. Baustoffwechsel; Anabolismus vs. Katabolismus) erläutern können.  |
| M01   | WiSe2023      | als Lernender    | Vorlesung Stoffwechsel: Vom Großen zum Kleinen und zurück - Der menschliche Stoffwechsel. | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | die Grundprinzipien des chemotrophen Energiestoffwechsels beschreiben können.  |
| M01   | WiSe2023      | als Lernender    | Vorlesung Stoffwechsel: Vom Großen zum Kleinen und zurück - Der menschliche Stoffwechsel. | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | die Gemeinsamkeiten und Unterschiede des oxidativen (aeroben) und fermentativen (anaeroben) Energiestoffwechsels und deren Energieausbeute beschreiben können.   |
| M01   | WiSe2023      | als Lernender    | Seminar Memento: Memento - Was bleibt im Gedächtnis?                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | das Multispeichermodell des Gedächtnisses erklären können.   |
| M01   | WiSe2023      | als Lernender    | Seminar Stoffwechsel: Basics of life – eine Einführung in die Biochemie                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | die Elemente und Moleküle des Lebens, die für die Struktur und den Stoffwechsel von Bedeutung sind, benennen und ihre Funktion an Beispielen erläutern können.   |
| M01   | WiSe2023      | als Lernender    | Seminar Ströme: „... wieso, weshalb, warum?“ - Fragen und Prinzipien helfen lernen        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erzeugen               | im Herz-Kreislauf-System und im Atmungssystem Leitwert bzw. Widerstand berechnen können.   |
| M01   | WiSe2023      | als Lernender    | Praktikum Labordiagnostik: Grundlagen der Labordiagnostik                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | das Funktionsprinzip eines einfachen Spektralphotometers erläutern können.   |
| M01   | WiSe2023      | als Diagnostiker | Vorlesung Anatomie 1: Einführung in die Allgemeine Anatomie                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen              | die Grundbegriffe der allgemeinen Anatomie des Kreislaufsystems (Arterie/Vene, großer/kleiner Kreislauf, Pfortadersystem, Vasa privata/publica, Anastomose/ Kollaterale, Endarterie) erläutern können. |
| M01   | WiSe2023      | als Diagnostiker | Vorlesung Anatomie 1: Einführung in die Allgemeine Anatomie                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren            | Gründe für den individuell unterschiedlichen Körperbau diskutieren und in diesem Rahmen den Begriff "anatomische Variante" erläutern und gegen Fehlbildungen abgrenzen können.                         |

|     |          |                  |  |   |             |  |
|-----|----------|------------------|--|---|-------------|--|
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Vorlesung Anatomie 1: Einführung in die Allgemeine Anatomie                          | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die anatomische Grundstellung demonstrieren können.  |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Interdisziplinäre Vorlesung: Blau oder nicht Blau - Wellen in Anatomie und Physik    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den allgemeinen Aufbau eines Knochens beschreiben können (unter Zuhilfenahme folgender Begriffe: Corticalis, Cavitas medullaris, Substantia compacta, Substantia spongiosa, Epiphyse, Metaphyse, Diaphyse, Apophyse, Periost, Endost). |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Interdisziplinäre Vorlesung: Blau oder nicht Blau - Wellen in Anatomie und Physik    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | verschiedene Wellenlängenbereiche des elektromagnetischen Spektrums im Hinblick auf ihre biologische Wirksamkeit unterscheiden können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Interdisziplinäre Vorlesung: Blau oder nicht Blau - Wellen in Anatomie und Physik    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die grundlegenden physikalischen Prinzipien der Erzeugung von Röntgenstrahlen und die Mechanismen der Wechselwirkung mit Gewebe darlegen können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Interdisziplinäre Vorlesung: Blau oder nicht Blau - Wellen in Anatomie und Physik    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | organische und anorganische Bestandteile der Knochensubstanz benennen können.  |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Interdisziplinäre Vorlesung: Blau oder nicht Blau - Wellen in Anatomie und Physik    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | einzelne Wellenlängenbereiche den wichtigsten bildgebenden Verfahren zuordnen können.  |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Vorlesung Hygiene: Krankenhaus-Infektionen vermeiden - Wie geht das?                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die wichtigsten Übertragungswege von Erregern im Krankenhaus (Kontakt, Tröpfchen, Luft) benennen können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Vorlesung Hygiene: Krankenhaus-Infektionen vermeiden - Wie geht das?                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | Maßnahmen zum Schutz der Patienten vor Infektionen im Krankenhaus benennen und zuordnen können.  |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Seminar Anatomie 1: Allgemeine Anatomie - Einführung und Rumpfskelett                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die anatomischen Achsen und Ebenen, Lage- und Richtungsbezeichnungen benennen und mit ihrer Hilfe beliebige Punkte im menschlichen Körper beschreiben können.  |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Seminar Anatomie 2: Allgemeine Anatomie - Herz/Kreislauf und Überblick Innere Organe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die vier Herzhöhlen, die vier Herzklappen und die großen Gefäße benennen und den Weg des Blutes durch das Herz beschreiben können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Seminar Anatomie 2: Allgemeine Anatomie - Herz/Kreislauf und Überblick Innere Organe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die großen Körperhöhlen (Brusthöhle, Bauch/Beckenhöhle), ihre Begrenzungen und die Brust- und Bauch-Organen benennen können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Seminar Anatomie 2: Allgemeine Anatomie - Herz/Kreislauf und Überblick Innere Organe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die Oberflächenprojektionen von Herz- und Lungengrenzen auf der Körperoberfläche und am Skelett zeigen können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Praktikum Hygiene: Händehygiene und Hautdesinfektion                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | medizinische Anlässe für eine Händedesinfektion (Blutabnahme, Blutdruckmessung, Infusionswechsel) benennen können.   |

|     |          |                  |   |   |             |   |
|-----|----------|------------------|---|---|-------------|---|
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | Praktikum Hygiene: Händehygiene und Hautdesinfektion  | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | am Modell eine Hautdesinfektion demonstrieren (z.B. vor Blutabnahme), inklusive korrekter Substanzwahl und Einwirkzeit.   |
| M01 | WiSe2023 | als Diagnostiker | U-Kurs Neurologie: Einführung in Anamnese / Interaktion / Untersuchung mit neurologischer Fallvorstellung | Einstellungen (emotional/reflektiv)                             |             | Grundlagenwissen aus Anatomie / Physiologie als klinisch nützlich erfahren.   |
| M01 | WiSe2023 | als Helfer       | Vorlesung Notfall 2: Physiologische Grundlagen der Ersten Hilfe: Kreislaufregulation / Schock             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | Volumenhaushalt und Blutdruckregulation als zentrale Faktoren des Schockgeschehens benennen können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Helfer       | Vorlesung Notfall 2: Physiologische Grundlagen der Ersten Hilfe: Kreislaufregulation / Schock             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | einfache Prinzipien der Kreislaufunterstützung (Volumenersatz, Vasokonstriktoren) erläutern können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Helfer       | Vorlesung Notfall 3: Physiologische Grundlagen der Ersten Hilfe: Ursachen von Bewusstlosigkeit            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | notwendige Bedingungen (strukturell, funktionell) für Wachheit und Bewusstsein erläutern können.  |
| M01 | WiSe2023 | als Helfer       | Vorlesung Notfall 3: Physiologische Grundlagen der Ersten Hilfe: Ursachen von Bewusstlosigkeit            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | Umstände ableiten können, wann ein Bewusstseinsverlust auftritt und wie lange dieser wahrscheinlich dauert.   |
| M01 | WiSe2023 | als Helfer       | Simulation 1: Störungen des Bewusstseins erkennen und behandeln   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | wichtige Ursachen von Bewusstlosigkeit beispielhaft (kardiovaskulär, cerebral, metabolisch, toxisch) benennen können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Helfer       | Simulation 2: Basic Life Support bei Erwachsenen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | sichere Todeszeichen (Rigor Mortis, Livores, nicht mit dem Leben zu vereinbarende Verletzungen, Fäulnis) benennen können.   |
| M01 | WiSe2023 | als Helfer       | Simulation 5: Basic Life Support bei Kindern und Säuglingen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | evaluieren  | die Unterschiede im therapeutischen Ablauf des "Basic Life Support" bei Kindern und Erwachsenen begründen können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1             | Vorlesung: Die Bausteine des Lebens   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die Einteilung der Biomoleküle in vier grundlegende Stoffklassen (Nukleinsäuren, Proteine, Kohlenhydrate und Lipide) und deren prinzipiellen Funktionen wiedergeben können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1             | Vorlesung: Die Bausteine des Lebens   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | aus der Art der beteiligten Bausteine die Funktion der Biopolymeren an Beispielen erklären können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 1             | Vorlesung: DNA: Von Nukleobasen zur Informationsspeicherung   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Bausteine der Nukleinsäuren und deren Verknüpfung beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1             | Vorlesung: DNA: Von Nukleobasen zur Informationsspeicherung   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | die chemische Struktur von Purin- und Pyrimidinbasen unterscheiden können.  |

|     |          |      |   |                              |           |  |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-----------|--|
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: DNA: Von Nucleobasen zur Informationsspeicherung                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | erläutern können, wie Wasserstoffbrücken und die Stapelung der Basen zur Ausbildung der räumlichen Struktur der DNA-Doppelhelix beitragen. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: DNA: Von Nucleobasen zur Informationsspeicherung                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Abfolge der Basen (Sequenz) als Schlüssel für die Kodierung der Aminosäuren erläutern können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: DNA: Von Nucleobasen zur Informationsspeicherung                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die grundlegenden strukturellen Unterschiede von DNA und RNA beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | die unterschiedlichen Formen DNA-schädigender Einflüsse benennen können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Mechanismen der DNA-Schädigung am Beispiel von Hydrolyse-Reaktionen, Modifikationen der Basen und Interkalation erläutern können.          |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | das Mehrstufenkonzept der Kanzerogenese erläutern können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | den Begriff „Karzinogenaktivierung“ (oder „metabolische Aktivierung“) definieren können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | molekulare und zelluläre Folgen der DNA-Schädigung erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Trisomie 21 (Morbus Down)                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | verschiedene Formen der Trisomie 21 und deren molekulargenetische Entstehung erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nucleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die gemeinsame Grundstruktur der Nucleotide beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nucleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Unterschiede von Phosphorsäureanhydrid- und Phosphorsäureesterbindungen in Nucleotiden beschreiben können.                             |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nucleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel des ATPs den Begriff "energiereiche Verbindung" beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nucleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die prinzipielle Funktion von ATP und cyclischem AMP (cAMP) beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nucleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | Strukturformeln einfacher Biomoleküle identifizieren können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nucleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | mit Hilfe der Strukturformel die Polarität von Molekülen erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nucleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | Alkohole, Phosphorsäureester und Phosphorsäureanhydride als funktionelle Gruppen in Strukturformeln identifizieren können.                 |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Von der DNA-Replikation über die Chromosomen zu den Grundlagen der Vererbung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Phasen des Zellzyklus in ihren Grundzügen beschreiben können.  |

|     |          |      |   |                              |           |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-----------|---|
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Von der DNA-Replikation über die Chromosomen zu den Grundlagen der Vererbung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Besonderheiten eines autosomal-dominanten, autosomal-rezessiven bzw. X-chromosomalen Vererbungsmodus erläutern können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Von der DNA-Replikation über die Chromosomen zu den Grundlagen der Vererbung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | die strukturellen Bereiche eines Chromosoms aufzählen können (p-Arm, q-Arm, Zentromer, Telomer, Chromatiden).   |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Genetischer Fingerabdruck  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Prinzipien der Präparation genomischer DNA beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als funktionelle Einheiten  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Struktur-Wirkungs-Beziehungen am Beispiel globulärer und fibrillärer Proteine erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als funktionelle Einheiten  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Strukturhierarchie der Proteine (Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur) beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als funktionelle Einheiten  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Eigenschaften der Peptidbindung und deren Bedeutung für die Proteinstruktur erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als Drugtargets   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel der ACE-Hemmer zur Behandlung arterieller Hypertonie beschreiben können, wie Medikamente Peptide / Proteine regulieren.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als Drugtargets   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | unterschiedliche Proteinklassen und deren Funktionen als Drugtargets beschreiben können (Enzyme, Rezeptoren, Ionenkanäle).  |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als Drugtargets   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | einzelne Wirkungen von Pharmaka (Beispiele aus der Vorlesung: Penicillin, Erythropoetin, Insulin, Diazepam) auf Drugtargets benennen können.                                |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Sichelzellanämie                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | die zwei grundlegenden langfristigen Behandlungskonzepte (allogene Stammzelltransplantation und chronisches Transfusionsprogramm) der Sichelzellerkrankung benennen können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Sichelzellanämie                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel der Sichelzellanämie die Auswirkungen von Veränderungen der Aminosäuresequenz auf die Hämoglobineigenschaften erklären können.                                  |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Struktur und Funktion von Enzymen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Bedeutung der räumlichen Struktur für die enzymatische Aktivität am Beispiel der Serinproteasen erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Struktur und Funktion von Enzymen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Methoden der Proteinstrukturanalyse: Röntgenstrukturanalyse, Kernspinresonanzmethoden und Elektronenmikroskopie, in Grundzügen beschreiben können.                          |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Struktur und Funktion von Enzymen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Prinzipien der molekularen Erkennung bei der Protein/Ligand-Wechselwirkung erläutern können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Struktur und Funktion von Enzymen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Quantifizierung der Affinität von Enzymsubstraten (Km- und Kd-Wert) erläutern können.   |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die verschiedenen Funktionen von Aminosäuren im menschlichen Organismus beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die den proteinogenen Aminosäuren gemeinsamen Strukturmerkmale und chemischen Eigenschaften benennen können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die funktionellen Gruppen der 21 proteinogenen Aminosäuren kennen und die darauf basierende Einteilung ableiten können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die grundlegenden chemischen Reaktionen der proteinogenen Aminosäuren erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Eigenschaften sowie die Entstehung und Spaltung von Amidien (Peptidbindung) beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | Carbonsäuren, Amine und Amide als funktionelle Gruppen in Strukturformeln identifizieren können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Intra- und intermolekulare Wechselwirkungen in Proteinen und Proteindenaturierung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Cofaktoren als Proteinbestandteile definieren und deren Bedeutung für die Proteinfunktion erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Intra- und intermolekulare Wechselwirkungen in Proteinen und Proteindenaturierung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | kovalente und nicht-kovalente Bindungen und Wechselwirkungen in Proteinen benennen können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Intra- und intermolekulare Wechselwirkungen in Proteinen und Proteindenaturierung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bindungsprinzipien von ionischen Wechselwirkungen, hydrophoben Wechselwirkungen, Van-der-Waals-Bindungen und Wasserstoffbrückenbindungen erläutern können.                                |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Intra- und intermolekulare Wechselwirkungen in Proteinen und Proteindenaturierung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Beeinflussung der Wasserlöslichkeit von Proteinen durch Veränderungen der Proteinstruktur, Proteinkonzentration, der Salzkonzentration, der Temperatur und des pH-Wertes erklären können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Intra- und intermolekulare Wechselwirkungen in Proteinen und Proteindenaturierung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | Denaturierung als Strukturveränderung von Proteinen definieren können, die mit dem Verlust spezifischer Proteinfunktionen einhergeht.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Änderungen von Proteineigenschaften als Ursache hämolytischer Anämien             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | häufige Mechanismen des Funktionsverlusts von mutierten Proteinen beschreiben können (Instabilität, Aggregatbildung, veränderte dreidimensionale Struktur).                                   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Glucose - ein zentrales Monosaccharid   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung der Glucose als Energieträger, Metabolit und Baustein erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Glucose - ein zentrales Monosaccharid   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Einteilung der Monosaccharide aufgrund von Strukturmerkmalen, wie Ketosen/Aldosen, Furanosen/Pyranosen oder nach Kettenlänge, beschreiben können.   |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Glucose - ein zentrales Monosaccharid                            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die verschiedenen Arten der Isomerie (Konstitutionsisomere, Enantiomere, Diastereomere, Anomere) als Ursache der strukturellen Vielfalt organischer Verbindungen darstellen können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Glucose - ein zentrales Monosaccharid                            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den reversiblen Vorgang der Cyclisierung der Monosaccharide beschreiben und die Konsequenzen für die Reaktionen der Monosaccharide darlegen können.                                 |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Glucose - ein zentrales Monosaccharid                            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Verknüpfung von Monosacchariden zu Di- und Polysacchariden erläutern können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Blutzuckerhomöostase und diabetische Komplikationen              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Typ 1 und Typ 2 Diabetes hinsichtlich ihrer grundlegenden Pathomechanismen und ihres typischen klinischen Erscheinungsbildes voneinander abgrenzen können.                          |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Blutzuckerhomöostase und diabetische Komplikationen              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | grundlegende Strategien (Ernährung, Bewegung, Diät, Medikamente) bei der Behandlung des Diabetes mellitus benennen können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Blutzuckerhomöostase und diabetische Komplikationen              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Rolle von Insulin und Glukagon bei der hormonellen Regulation der Blutzuckerhomöostase beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Galaktosämie                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | beispielhaft benennen können, wie Störungen im Galaktose-Stoffwechsel schwerwiegende Erkrankungen bedingen.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Galaktosämie                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die einzige Therapieoption bei der klassischen Galaktosämie (Diät) beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Galaktosämie                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | den Enzymdefekt der klassischen Galaktosämie benennen können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Chemie der Kohlenhydrate   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren  | die unterschiedlichen Darstellungsweisen (Fischer-Projektion, Haworth-Formel, Konformations-Formel) der Strukturformeln der Kohlenhydrate interpretieren können.                    |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Chemie der Kohlenhydrate   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | Aldehyde und Ketone als funktionelle Gruppen in Strukturformeln identifizieren können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Chemie der Kohlenhydrate   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Redoxreaktionen von primären und sekundären Alkoholen sowie Aldehyden beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Chemie der Kohlenhydrate   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung der Carbonylgruppe für die Gleichgewichtsreaktionen der Monosaccharide (Cyclisierung, Umlagerungen) beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Chemie der Kohlenhydrate   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die besondere Bedeutung des anomeren Kohlenstoffs bei der Bildung von Di- und Polysacchariden erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Struktur und Funktion ausgewählter Mono-, Di- und Polysaccharide | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Struktur und Funktion von Monosacchariden (Glukose, Galaktose, Mannose, Fruktose) und deren Aktivierung erläutern können.   |

|     |          |      |   |   |            |   |
|-----|----------|------|---|---|------------|---|
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Struktur und Funktion ausgewählter Mono-, Di- und Polysaccharide | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen  | Struktur und Vorkommen ausgewählter Disaccharide (Maltose, Isomaltose, Saccharose, Laktose) erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Struktur und Funktion ausgewählter Mono-, Di- und Polysaccharide | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen  | Struktur und Funktion wichtiger Homoglykane (Stärke, Glykogen, Zellulose) erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Struktur und Funktion ausgewählter Mono-, Di- und Polysaccharide | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen  | die Prinzipien der Glykogensynthese und des Glykogenabbaus darstellen können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Heteroglykane  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen  | die Einteilung, den prinzipiellen Aufbau und die Funktion der verschiedenen Heteroglykane beschreiben und an den Beispielen AB0-Blutgruppensubstanzen, Hyaluronsäure und Aggrecan erklären können.                                      |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Heteroglykane  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen  | die Prinzipien der Modifizierung von Kohlenhydraten (Aminierung, Azetylierung, Sulfatierung) erklären können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Heteroglykane  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen  | die Bindungsmöglichkeiten von Kohlenhydraten an Proteine (O- und N-glykosidisch) beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Glucose und andere Kohlenhydrate                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | evaluieren | die gemessenen Glucosekonzentrationen im Blut und im Urin als normal bzw. pathologisch verändert interpretieren können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Glucose und andere Kohlenhydrate                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen  | das Prinzip des oralen Glucosetoleranztests als diagnostische Methode erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Glucose und andere Kohlenhydrate                                 | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden   | mit Hilfe von Glucose-Teststreifen die Bestimmung der Glucosekonzentration in Blut und Urin durchführen können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/ Lunge         | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden   | die in der klinischen Untersuchung verwandten anatomischen Projektionslinien des Brustkorbs und der Oberflächenprojektion der Lungen aufzeigen, benennen und bei der Beschreibung des klinischen Untersuchungsbefundes anwenden können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/ Lunge         | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden   | die Form des Brustkorbs einer gegebenen Patientin, eines gegebenen Patienten beschreiben, dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 3 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/ Lunge         | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden   | die Atemfrequenz einer gegebenen Patientin, eines gegebenen Patienten bestimmen, dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Lipide als bioaktive Naturstoffe                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen  | die grundlegenden Prinzipien der Lipidklassifizierung (Einteilung in Fettsäurederivate, Isoprenoide und Polyketide) beschreiben können.   |



|     |          |      |   |                              |           |  |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-----------|--|
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Lipide als bioaktive Naturstoffe                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | die prinzipiellen Bestandteile medizinisch bedeutsamer Lipide (Tri- und Diacylglycerole, Phospholipide, Sphingolipide, Plasmalogene, Isoprenoide) benennen können.           |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Lipide als bioaktive Naturstoffe                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die biologische Rolle medizinrelevanter Lipide (Triacylglycerole, Diacylglycerole, Phospho- und Sphingolipide, Cholesterolderivate) erläutern können.                        |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Lipide als bioaktive Naturstoffe                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Grundprinzipien der Biosynthese ausgewählter Lipidmediatoren (Steroidhormone, Eikosanoide) erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Biochemie der Lipoproteine und deren Beziehung zur Arteriosklerose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den grundlegenden Aufbau und die Funktion humaner Lipoproteine erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Biochemie der Lipoproteine und deren Beziehung zur Arteriosklerose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die wesentlichen chemischen Strukturmerkmale von Cholesterol (Sterangerüst, OH-Gruppe am A-Ring, verzweigte Seitenkette am D-Ring) und Cholesterolestern beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Biochemie der Lipoproteine und deren Beziehung zur Arteriosklerose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | das Prinzip und die Regulation der zellulären Aufnahme von LDL über den LDL-Rezeptor erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Biochemie der Lipoproteine und deren Beziehung zur Arteriosklerose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die unterschiedlichen Funktionen von LDL und HDL beim Cholesteroltransport erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Biochemie der Lipoproteine und deren Beziehung zur Arteriosklerose | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | auf basalem Niveau die kausale Beteiligung von Lipoproteinen (besonders LDL, HDL) an der Pathogenese der Arteriosklerose erläutern können.                                   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Lipidanalytik im Serum   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Vor- und Nachteile der direkten und indirekten Verfahren zur LDL-Cholesterinbestimmung erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Lipidanalytik im Serum   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Grundprinzipien der Photometrie in der automatisierten Lipid-Analytik beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Chemie der Fettsäuren und Fettsäureester                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | Carbonsäureester, Thiole und Thioester als funktionelle Gruppen in Strukturformeln identifizieren können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Chemie der Fettsäuren und Fettsäureester                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Eigenschaften von (Kohlenstoff-) Einfach- und Doppelbindungen sowie deren Einfluss auf den Aggregatzustand von Fetten beschreiben können.                                |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Chemie der Fettsäuren und Fettsäureester                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Bildung und Spaltung von Carbonsäureestern und Phosphorsäureestern beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Chemie der Fettsäuren und Fettsäureester                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die wichtigsten Fettsäuren (Palmitin-, Stearin-, Öl-, Linol-, Linolensäure) in ihrer Struktur beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Chemie der Fettsäuren und Fettsäureester                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Funktionen von NAD <sup>+</sup> /NADH und NADP <sup>+</sup> /NADPH als Redoxsysteme erläutern können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Chemie der Fettsäuren und Fettsäureester                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Aktivierung von Carbonsäuren und die Übertragung von Acyl- und Acetyl-Gruppen mittels Coenzym A beschreiben können.  |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 2: Stoffwechsel von Triacylglycerolen und von Cholesterol                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Funktionen von Fettsäuren und Cholesterol im menschlichen Organismus beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 2: Stoffwechsel von Triacylglycerolen und von Cholesterol                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Prinzipien der Biosynthese und des Abbaus von Triacylglycerolen und Fettsäuren in Grundzügen erläutern können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 2: Stoffwechsel von Triacylglycerolen und von Cholesterol                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Derivatisierungen und Ausscheidung von Cholesterol beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Ernährung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die günstigste Verteilung der Nahrungsfette (tierische und pflanzliche Fette unter Berücksichtigung der „versteckten Fette“) bei einer gesunden Ernährung anhand der Ernährungspyramide beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Ernährung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | physiologische Funktionen der mehrfach ungesättigten Fettsäuren darstellen können.  |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Lipide - Fettverseifung und Cholesterolquantifizierung                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Messprinzip der Quantifizierung von Cholesterol im Blut mit Hilfe der Teststreifenmethode erläutern können.   |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Lipide - Fettverseifung und Cholesterolquantifizierung                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Rolle von Gallensäuren bei der enzymatischen Lipidhydrolyse im Magen-Darm-Trakt erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Evolution der eukaryontischen Zelle und Einführung in das Modul              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die Unterschiede der drei Domänen (Bakterien, Archaea und Eukaryonten) auflisten können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Evolution der eukaryontischen Zelle und Einführung in das Modul              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Ursprung der Mitochondrien und Plastiden (Endosymbiontentheorie) beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Evolution der eukaryontischen Zelle und Einführung in das Modul              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die evolutionären Vorteile eines Zellkerns beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Evolution der eukaryontischen Zelle und Einführung in das Modul              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die membranumhüllten Kompartimente und ihre Funktionen in tierischen eukaryontischen Zellen zuordnen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Aufbau und die stoffliche Zusammensetzung von Biomembranen erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die strukturelle Asymmetrie von Biomembranen beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Biomembran als Quelle von Signalmolekülen am Beispiel der Arachidonsäure und der Diacylglycerine (DAG) darstellen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Zusammenhang zwischen Zusammensetzung (gesättigte/ungesättigte Fettsäuren, Cholesterol) und Fluidität von Biomembran erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Fluid-Mosaic-Modell der Biomembran                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | „Lipid Rafts“ als Mikrodomänen in Biomembranen beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Stofftransport durch Membranen; Membranen als potentielle Wirkstoffbarrieren | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Charakterisierung von Transportmechanismen als primär aktiv, sekundär aktiv, tertiär aktiv und passiv darstellen können.  |

|     |          |      |  |                                 |             |  |
|-----|----------|------|--|---------------------------------|-------------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Stofftransport durch Membranen;<br>Membranen als potentielle Wirkstoffbarrieren | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | die Transporteigenschaften von Kanälen, Carriern und Transport-ATPasen beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Stofftransport durch Membranen;<br>Membranen als potentielle Wirkstoffbarrieren | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | Endo-, Exo- und Transzytose als Transportmechanismen erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Stofftransport durch Membranen;<br>Membranen als potentielle Wirkstoffbarrieren | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der ABC-Transporter exemplarisch darstellen können, wie Arzneimittel durch aktiven Transport über Zellmembranen aufgenommen und eliminiert werden können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Membranpotential  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | erzeugen    | die extra- und intrazellulären Konzentrationen einiger klinisch wichtiger Ionen (K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> ) wissen und daraus die elektrochemischen Potentiale der Ionensorten berechnen können  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Membranpotential  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | analysieren | zwischen den Begriffen Gleichgewichtspotential (Nernst-Potential) und Netto-Nullstrompotential unterscheiden können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das Membranpotential  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | Nettonullstrompotentiale in Form der Nernst-Gleichung (eine Ionensorte mit zugehöriger Kanalsorte: Nernst-Potential) und der Elektrischen Äquivalenz-Gleichung (mehrere Ionensorten: z. B. Ruhemembranpotential) quantitativ beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Mukoviszidose<br>(Cystische Fibrose)                                 | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der Mukoviszidose beschreiben können, welche klinischen Symptome (u.a. erhöhte Sputumviskosität) und Veränderungen von diagnostischen Parametern (z.B. Cl <sup>-</sup> im Schweiß erhöht) durch die genetisch bedingte Störung des Chloridkanals (CFTR) hervorgerufen werden können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Mukoviszidose<br>(Cystische Fibrose)                                 | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | erinnern    | benennen können, welche Organe von Mukoviszidose (Cystischer Fibrose) typischerweise betroffen sind.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften<br>biologischer Membranen                              | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | den Einfluss amphiphiler Substanzen auf die Oberflächenspannung von Wasser beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften<br>biologischer Membranen                              | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | den Aufbau von Mizellen und Lipiddoppelschichten darlegen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften<br>biologischer Membranen                              | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | die Beweglichkeit von Membranbestandteilen (Lateral- und Transversaldiffusion) in Biomembranen beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften<br>biologischer Membranen                              | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | die Begriffe Emulsion und Emulgatoren erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Molekulare Eigenschaften<br>biologischer Membranen                              | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | die Auswirkungen der Polarität auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Molekülen erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Endo- und Exozytose   | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv) | verstehen   | verschiedene Formen der Endozytose grundlegend beschreiben können (Phagozytose, Clathrin-vermittelte Endozytose, Endozytose durch Caveolae).   |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Endo- und Exozytose   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Rezeptor-vermittelte Endozytose erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Endo- und Exozytose   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Mechanismus der Vesikelfusion mit der Plasmamembran am Beispiel synaptischer Vesikel erläutern und dabei auf die Funktion der SNARE-Proteine eingehen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Endo- und Exozytose   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Wirkung von Tetanustoxin und Botulinumtoxinen (A,B) auf die Exozytose erklären sowie aus Wirkmechanismus und Wirkort die resultierende Symptomatik ableiten können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Molekulare Prinzipien der Wirkungsweise von Transportsystemen der Membran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die grundlegenden Mechanismen des Transports von Biomolekülen über Carrier, ATP-getriebene Pumpen und Kanäle anhand der folgenden Beispiele erläutern können: Glukosetransporter (GLUT), Natrium-Glukose-Linked-Transporter (SGLT), Na/K-ATPase und K-Kanäle.                   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Molekulare Prinzipien der Wirkungsweise von Transportsystemen der Membran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die wichtigsten molekularen Pumpen (P-ATPasen, V-ATPasen F-ATPasen, ABC-Transporter) benennen und bzgl. ihrer Funktionsweise beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Molekulare Prinzipien der Wirkungsweise von Transportsystemen der Membran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Funktion von Phosphorylierung und Dephosphorylierung der Na/K-ATPase in deren Transportzyklus erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Molekulare Prinzipien der Wirkungsweise von Transportsystemen der Membran | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die molekularen Grundlagen für die Ionenselektivität von Kanalproteinen am Beispiel des Kaliumkanals beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Anfärbung von Zellen und ihren Organellen in der Hämatoxylin-Eosin (HE)-Färbung als histologische Standardfärbung erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | im Rahmen der Bakteriensystematik die Begriffe Gram-positiv, Gram-negativ, sporenbildend, Kokken und Stäbchen den Bakterien im mikroskopischen Präparat zuordnen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Größe von eukaryontischen Zellen, Zellorganellen und Mikroorganismen in Bezug zu ihrer Darstellbarkeit auf licht- oder elektronenmikroskopischer Ebene beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | folgende Zellorganellen im elektronenmikroskopischen Bild identifizieren können: Nucleus (Nucleolus, Kernhülle, Kernporen), Ribosomen, Polysomen, raues endoplasmatisches Retikulum, glattes ER, Golgi-Apparat, Sekretgranula, Lysosomen, Mitochondrien, Paraplasma (Glykogen). |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Auflösung bei einem Lichtmikroskop erläutern können.  |

|     |          |      |  |   |           |  |
|-----|----------|------|--|---|-----------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern  | die Funktion der Bauteile eines Lichtmikroskopes benennen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | ein Lichtmikroskop bedienen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Zytologie und Mikrobiologie: Eine mikroskopische Einführung         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | Zeichnungen von Zellen aus lichtmikroskopischen Präparaten anfertigen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/Herz              | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden  | die Oberflächenprojektion des Herzens und der großen Gefäße auf die Thoraxvorderwand sowie die Beziehungen der Herztöne zur Brustwand aufzeigen, benennen und bei der Beschreibung des klinischen Untersuchungsbefundes anwenden können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Thorax/Herz              | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden  | den Herzspitzenstoß eines gegebenen Patienten, einer gegebenen Patientin auffinden und entsprechend seiner anatomischen Lage beschreiben und dokumentieren können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Thermodynamische und kinetische Grundlagen des Energiestoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | die Lage des Gleichgewichts bei chemischen Reaktionen anhand des Massenwirkungsgesetzes und der Reaktionsgeschwindigkeit beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Thermodynamische und kinetische Grundlagen des Energiestoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | das Konzept der Energieübertragung durch Kopplung einer endergonen mit einer exergonen Reaktion am Beispiel der Phosphorylierung von Metaboliten mit ATP beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Thermodynamische und kinetische Grundlagen des Energiestoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | die Bedeutung der Gibbs-Helmholtz-Gleichung und der darin vorkommenden thermodynamischen Größen erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Thermodynamische und kinetische Grundlagen des Energiestoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | den Einfluss der Konzentration auf die "Triebkraft" chemischer Reaktionen beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Thermodynamische und kinetische Grundlagen des Energiestoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | den Einfluss der Konzentration der Reaktionspartner sowie der Reaktionsordnung auf die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Thermodynamische und kinetische Grundlagen des Energiestoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | die energetischen Grundlagen der Enzymkatalyse (Einfluss des Enzyms auf die Aktivierungsenergie einer Reaktion ohne Änderung deren Gleichgewichts) darlegen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Intermediärstoffwechsel   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern  | zentrale Metabolite und Co-Faktoren des Glukose- und Lipidstoffwechsels benennen können.   |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Intermediärstoffwechsel   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Verknüpfungspunkte zwischen den zentralen Stoffwechselwegen sowie gemeinsame Funktionsprinzipien erklären können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Intermediärstoffwechsel   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die wichtigsten anabolen und katabolen Stoffwechselprozesse der Glukose und Lipide beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Störungen des Energiestoffwechsels als Krankheitsursache                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Auswirkung der Heteroplasmie bei der mitochondrialen Vererbung auf die klinische Variabilität des Krankheitsbildes einer Mitochondriopathie beschreiben können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Störungen des Energiestoffwechsels als Krankheitsursache                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | Funktionen von Schlüsselenzymen und –metaboliten des mitochondrialen Energiestoffwechsels (Pyruvat-Dehydrogenase, Carnitin) nennen können.                          |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Störungen des Energiestoffwechsels als Krankheitsursache                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Funktionen der Mitochondrien im Energiestoffwechsel (Zitratzyklus, oxidative Phosphorylierung, $\beta$ -Oxidation) benennen und erklären können.                    |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Störungen des Energiestoffwechsels als Krankheitsursache                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | typische Laborbefunde (hypoketotische Hypoglykämie, Laktatazidose) von den Stoffwechselveränderungen mitochondrialer Zytopathien ableiten können.                   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Mitochondriopathien  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | beschreiben können, warum es im Rahmen einer Mitochondriopathie zur vermehrten Laktatbildung kommt.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Mitochondriopathien  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Besonderheiten der Erbgänge mitochondrial versus autosomal rezessiv beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Prinzipien des anabolen und katabolen Stoffwechsels monomerer Kohlenhydrate | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die biologischen Funktionen und die Abläufe der Glycolyse und der Gluconeogenese in der Zelle erläutern und vergleichen können.                                     |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Prinzipien des anabolen und katabolen Stoffwechsels monomerer Kohlenhydrate | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Prinzipien der Kompartimentierung verschiedener Reaktionen des Kohlenhydratstoffwechsels darlegen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Prinzipien des anabolen und katabolen Stoffwechsels monomerer Kohlenhydrate | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Schlüsselmetabolite des Kohlenhydratstoffwechsels nennen und funktionell zuordnen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Prinzipien des anabolen und katabolen Stoffwechsels monomerer Kohlenhydrate | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | wichtige Reaktionsprinzipien (Substratkettenphosphorylierung, Oxidation, Reversibilität) des Kohlenhydratstoffwechsels in Grundzügen charakterisieren können.       |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Zitratzyklus als Drehscheibe des zellulären Stoffwechsels                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Prinzipien des Stoffaustausches zwischen dem Mitochondrium und dem Zytosol durch Shuttlesysteme erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Zitratzyklus als Drehscheibe des zellulären Stoffwechsels                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die biologischen Funktionen des Zitratzyklus (anabole, katabole Funktion, anaplerotische Reaktionen) benennen können.   |

|     |          |      |   |   |             |   |
|-----|----------|------|---|---|-------------|---|
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Zitratzyklus als Drehscheibe des zellulären Stoffwechsels    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Reaktionen des Zitratzyklus in Grundzügen (Intermediate, Enzyme, Cofaktoren) darlegen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Zitratzyklus als Drehscheibe des zellulären Stoffwechsels    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | prinzipielle Mechanismen der Regulation von Enzymen (Allosterie, Rückkopplung, Interkonversion, kinetische Kontrolle) erläutern können.                           |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Zitratzyklus als Drehscheibe des zellulären Stoffwechsels    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | erklären können, warum Kohlenhydrate in Fette, aber Fettsäuren nicht in Kohlenhydrate umgewandelt werden können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Atmungskette   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Bedeutung des Redoxpotentials bei der Elektronenübertragung in der Atmungskette darstellen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Atmungskette   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | das Konzept der chemiosmotischen Kopplung (Nutzung eines elektrochemischen Gradienten zur Synthese von ATP) darstellen können.                                    |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Atmungskette   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die grundlegenden Prinzipien der Atmungskette (Erzeugung eines elektrochemischen Gradienten durch Elektronenübertragungsprozesse) beschreiben können.             |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Atmungskette   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den Begriff "Protonengradient" am Beispiel der Mitochondrienmembran erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Atmungskette   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die prinzipielle Funktionsweise der ATP-Synthase (F0F1-ATPase) erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Atmungskette   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Wirkungsmechanismen von Inhibitoren (Cyanid, Kohlenmonoxid) und Entkopplern (Thermogenin, Nitrophenole) auf die mitochondriale Atmungskette erläutern können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Grundlagen der zellulären Enzymkatalyse und Energiegewinnung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Prinzipien der Messung von Enzymaktivitäten (optischer Test, Absorptionsfotometrie) in der klinischen Diagnostik beschreiben können.                              |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Grundlagen der zellulären Enzymkatalyse und Energiegewinnung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die enzymatischen Parameter (Km-Wert, Vmax) definieren können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Grundlagen der zellulären Enzymkatalyse und Energiegewinnung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Prinzipien der Enzymhemmung beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Grundlagen der zellulären Enzymkatalyse und Energiegewinnung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Abhängigkeit der Enzymaktivität von den Reaktionsbedingungen beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Grundlagen der zellulären Enzymkatalyse und Energiegewinnung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | enzymkinetische Parameter (Km, Vmax) in einem vorliegenden Michaelis-Menten-Diagramm bestimmen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Grundlagen der zellulären Enzymkatalyse und Energiegewinnung | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | Enzymkinetiken mittels graphischer Aufbereitung (Geschwindigkeit gegen Substratkonzentration, Michealis-Menten-Kinetik) untersuchen können.                       |

|     |          |      |   |   |             |  |
|-----|----------|------|---|---|-------------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Grundlagen der zellulären Enzymkatalyse und Energiegewinnung           | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die Bestimmung von Enzymaktivitäten demonstrieren können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Viren und Bakterien als Krankheitserreger                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den Aufbau und die Vermehrung von Viren und Bakterien am Beispiel von Grippeviren und E.coli unter Berücksichtigung der medizinischen Relevanz beschreiben können.                                       |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Viren und Bakterien als Krankheitserreger                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | für die Interaktion mit dem Wirtsorganismus grundlegende Begriffe (Kolonisation, Infektion, Pathogenität, Virulenz und Latenz) erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Endozytose als Eingangspfortal für Pathogene                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | Mikroorganismen benennen können, die durch Endozytose in humane Zellen eindringen, insbesondere: Influenza A Viren, Rhinovirus, Shigellen, Pneumokokken, Chlamydien, Leishmanien.                        |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Endozytose als Eingangspfortal für Pathogene                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Prinzipien beschreiben können, wie die Endozytose durch Viren stimuliert werden kann.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Krankenhaushygiene   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | antimikrobielle Maßnahmen (Reinigung, Desinfektion, Sterilisation) beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Krankenhaushygiene   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | Prinzipien der Reinigung, Desinfektion und Sterilisation wichtigen Medizinprodukten und Anwendungen im Alltag zuordnen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Pertussis  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die extrazellulären Produkte von Bordetella pertussis (Pertussistoxin, tracheales Zytotoxin) und ihre Beeinträchtigung der Zellfunktion (Signalunterdrückung, Ziliostase) benennen können.               |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Grundlagen Zytoskelett, intrazelluläre Transporte, molekulare Motoren  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | die biologischen Funktionen (Transport, Bewegung, Polarität) der Hauptbestandteile des Zytoskeletts (Aktine, Tubuline, Intermediärfilamente) charakterisieren können.                                    |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Grundlagen Zytoskelett, intrazelluläre Transporte, molekulare Motoren  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Verknüpfungs- und Verankerungsproteine (Cadherine, Ankyrin, Protein 4.1) des Zytoskeletts beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Grundlagen Zytoskelett, intrazelluläre Transporte, molekulare Motoren  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Bedeutung der Bausteine des Zytoskeletts (Spectrin, Actin, Ankyrin) für die Elastizität und Widerstandsfähigkeit der Erythrozyten erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Grundlagen Zytoskelett, intrazelluläre Transporte, molekulare Motoren  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | die Funktionsweise von Motorproteinen (Dynein und Kinesin) beschreiben können und ihre Bedeutung für die Zellmotilität (Kinozilien) und gerichtete Transportvorgänge (Vesikeltransport) ableiten können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Aktinen, Tubulinen und Intermediärfilamenten | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | grundlegende Funktionen und den Aufbau der Mikrotubuli beschreiben können.   |



|     |          |      |   |                              |             |  |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Aktinen, Tubulinen und Intermediärfilamenten               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | Funktion und Lokalisation der verschiedenen Klassen der Intermediärfilamente (Vimentin-, Desmin-, Keratin- und Neurofilamente, Lamine) benennen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Aktinen, Tubulinen und Intermediärfilamenten               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Prinzipien der Organisation von Aktinfilamenten (Gleichgewicht zwischen F-Actin und G-Actin) und dessen Abhängigkeit von ATP in Grundzügen erläutern können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Zytoskelett der quergestreiften Skelettmuskulatur und hieraus abgeleitete Myopathien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den funktionellen und strukturellen Aufbau des Skelettmuskels darstellen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Zytoskelett der quergestreiften Skelettmuskulatur und hieraus abgeleitete Myopathien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Ablauf der Muskelfaserkontraktion in Grundzügen beschreiben und die Funktion der beteiligten Zytoskelettelemente beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Zytoskelett der quergestreiften Skelettmuskulatur und hieraus abgeleitete Myopathien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die zelluläre Pathologie bei Dystrophinopathien (Muskeldystrophie Typ Duchenne, Typ Becker) beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Chromatin-Struktur und DNA-Replikation   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den prinzipiellen Aufbau und die Funktion von Nukleosomen als Beispiel für Protein-DNA-Komplexe und deren Regulation über post-translationale Modifizierungen beschreiben können   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Chromatin-Struktur und DNA-Replikation   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Vorgänge der DNA-Replikation (Initiation, Synthese von Leit- und Folgestrang, Telomer-Replikation) und die Funktionen der beteiligten Enzyme (DNA-Polymerase, Helikase, Topoisomerase, Primase, Telomerase) in Grundzügen beschreiben können |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Chromatin-Struktur und DNA-Replikation   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung der Korrekturlese-Funktion der DNA-Polymerase und damit verbundene DNA-Reparaturmechanismen für die Integrität des Genoms erklären können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Chromatin-Struktur und DNA-Replikation   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Hemmstoffe der DNA-Replikation (Gyrasehemmstoffe, Interkalantien, Nukleosidanaloga) den Mechanismen zuordnen können  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Mitose und Humanzytogenetik  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Rolle der Mikrotubuli und molekularen Motoren bei der Mitose beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Mitose und Humanzytogenetik  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den menschlichen Chromosomensatz beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Mitose und Humanzytogenetik  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die häufigsten numerischen Chromosomenanomalien (Trisomie 13; Trisomie 18; Trisomie 21; 47, XXY; 47, XXX; 45, X) beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Mitose und Humanzytogenetik  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die Phasen des Zellzyklus benennen können.   |

|     |          |      |   |   |             |  |
|-----|----------|------|---|---|-------------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Mitose und Humanzytogenetik                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | strukturelle Chromosomenanomalien beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Mitose und Humanzytogenetik                        | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die Phasen der Mitose im Lichtmikroskop aufsuchen können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Krankenhaushygiene                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Übertragungswege und entsprechende Präventionsmaßnahmen von Infektionskrankheiten beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Krankenhaushygiene                                 | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | Standardhygienemaßnahmen und Maßnahmen in Abhängigkeit vom Übertragungsweg anwenden können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Abdomen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den Untersuchungsgang zur Palpation des unteren Leberrandes als Methode zur Bestimmung der Lebergröße beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 3 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Abdomen | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden    | die in der klinischen Untersuchung verwandten anatomischen Projektions- und Orientierungslinien des Abdomens und der Oberflächenprojektion der abdominalen Organe aufzeigen, benennen und bei der Beschreibung des klinischen Untersuchungsbefundes anwenden können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Vom Genotyp zum Phänotyp                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Bedeutung der Mutationsart („gain of function“, „loss of function“) für den Vererbungsmodus von genetisch bedingten Krankheiten erklären können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Vom Genotyp zum Phänotyp                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Begriffe monogen, polygen, kodierende und nicht-kodierende DNA erklären können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Vom Genotyp zum Phänotyp                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den Aufbau eukaryontischer Gene (Exon, Intron, Promoter, Silencer, Enhancer) erklären können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Vom Genotyp zum Phänotyp                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Genwirkketten und genetisch bedingte Stoffwechseldefekte an den Beispielen Alkaptonurie und Phenylketonurie beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Vom Genotyp zum Phänotyp                           | Einstellungen (emotional/reflektiv)                             |             | die Bedeutung der Gensequenzierung für die Diagnostik und eine personalisierte (individuelle) Medizin reflektieren können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Regulation der Genexpression                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die Ebenen (Transkription, post-transkriptionelle Mechanismen, Translation) der Genexpression in räumlicher (Kompartimentierung) und zeitlicher Abfolge wiedergeben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Regulation der Genexpression                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | Funktionseinheiten transkriptioneller Prozesse (DNA, Transkriptionsfaktoren, RNA-Polymerasen) charakterisieren können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Regulation der Genexpression                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Bedeutung von Protein-RNA-Komplexen für co- und post-transkriptionelle Prozesse darlegen können.   |

|     |          |      |   |                              |             |  |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Regulation der Genexpression                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Funktionseinheiten der Translation (Ribosom, mRNA, tRNAs) charakterisieren können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Regulation der Genexpression                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung des Spleißens für die Kodierungsvielfalt eukaryotischer Gene beschreiben können  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Regulation der Genexpression                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Regulationsprinzipien (Aktivierung, Repression) der Genexpression beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Viren als Pathogene und Werkzeuge in der Medizin         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Methoden zum Nachweis von Viren (z.B. Elektronenmikroskopie, PCR) erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Viren als Pathogene und Werkzeuge in der Medizin         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Wirkung von Nukleosidanaloga (z.B. Aciclovir, Ganciclovir) als Virustatika in Grundzügen beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Patientenvorstellung:<br>Chromosomenbruchsyndrom:<br>Fanconi-Anämie | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die der Fanconi Anämie zu Grunde liegenden Defekte beschreiben können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Transkription (Synthese und Reifung von RNA)             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die verschiedene Klassen der RNA-Moleküle (mRNA, tRNA, hnRNA, rRNA, snRNA, miRNA) in menschlichen Zelle ihren Funktionen zuordnen können.                  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Transkription (Synthese und Reifung von RNA)             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die an der Reifung von mRNAs beteiligten Prozesse (Capping, Polyadenylierung, Splicing, Editing, nukleärer Export) in Grundzügen beschreiben können.       |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Transkription (Synthese und Reifung von RNA)             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Funktionsprinzipien von Hemmstoffen der Transkription als Antibiotika und Zytostatika (Rifampicin, Actinomycin D, alpha-Amanitin) erläutern können.        |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Transkription (Synthese und Reifung von RNA)             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Vorgang der Transkription (Initiation, Elongation, Termination) in Grundzügen beschreiben können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Transkription (Synthese und Reifung von RNA)             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die wichtigsten Funktionen der verschiedenen zellulären Typen der RNA-Polymerasen (RNA-Polymerasen I, II, III, mitochondriale Polymerase) benennen können. |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 2: Translation (Mechanismen der Proteinbiosynthese)         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die grundsätzlichen Abläufe (Initiation, Elongation, Termination) der eukaryotischen Proteinbiosynthese (Translation) darstellen können.                   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 2: Translation (Mechanismen der Proteinbiosynthese)         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Wirkmechanismus verschiedener Antibiotika (Tetrazykline, Makrolide, Aminoglykoside) als Hemmstoffe der Translation beschreiben können.                 |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 2: Translation (Mechanismen der Proteinbiosynthese)         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Besonderheiten des genetischen Codes (Universalität, Degeneriertheit, offener Leserahmen) erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 2: Translation (Mechanismen der Proteinbiosynthese)         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung der tRNAs für die Übersetzung des genetischen Codes in eine Aminosäuresequenz erläutern können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Reifung, Transport und Abbau von Proteinen               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Prinzipien der Qualitätskontrolle von Membranproteinen durch Chaperone (Heat Shock Proteine, Proteindisulfid-Isomerasen) erläutern können.                 |

|     |          |      |  |                                     |             |  |
|-----|----------|------|--|-------------------------------------|-------------|--|
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Reifung, Transport und Abbau von Proteinen        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Bedeutung der Glykosylierung von Proteinen für die Qualitätskontrolle und die intrazelluläre Proteinsortierung in Grundzügen erklären können.                                      |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Reifung, Transport und Abbau von Proteinen        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | analysieren | Mechanismen des Abbaus von zellulären Proteinen (Ubiquitin-Proteasom-System und Lysosomen) vom Prinzip her charakterisieren können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Reifung, Transport und Abbau von Proteinen        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | Mechanismen der Translokation bzw. des Einbaus und der Reifung sekretorischer und transmembranärer Proteine (sekretorischer Weg) beschreiben können.                                   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Genphysiologie und biochemische Genetik           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Prinzipien der DNA-Sequenzierung erklären können.  |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Genphysiologie und biochemische Genetik           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Wirkungsweise einer Substitutionstherapie bei einem Stoffwechsedefekt erklären können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Genphysiologie und biochemische Genetik           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | anhand eines sinnesphysiologischen Merkmals (das Schmecken von Phenylthiocarbamid) die Konsequenzen von Variationen in der DNA-Sequenz erläutern können                                |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Genphysiologie und biochemische Genetik           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Berechnung von Genotypfrequenzen aus Allelfrequenzen nach dem Hardy-Weinberg-Gesetz darstellen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Genphysiologie und biochemische Genetik           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | erzeugen    | Heterozyotenfrequenzen unter Anwendung des Hardy-Weinberg-Gesetzes berechnen können.   |
| M03 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Genphysiologie und biochemische Genetik           | Einstellungen (emotional/reflektiv) |             | erfahren, wie Einsicht in die molekularen Ursachen von Krankheiten zu therapeutischen Konsequenzen führen kann.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Analoge elektrische Signale und Aktionspotenziale | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | erinnern    | die Unterschiede der verschiedenen elektrischen Signalformen und deren physiologische Funktionen (analoge Signale und Aktionspotenziale) benennen können.                              |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Analoge elektrische Signale und Aktionspotenziale | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Funktionen der Inaktivierung spannungsgesteuerter Natriumkanäle erklären können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Elektrodiagnostik von Polyneuropathien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die sensible neurographische Ableitung in ortho- oder antidromer Technik am Beispiel eines Nerven (z.B. des N.medianus) erläutern können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Physiologie von Ionenkanälen                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | analysieren | den Begriff des Umkehrpotentials eines Ionenkanals anhand von Beispielen erläutern und in Bezug zu den jeweiligen Permeationseigenschaften des betreffenden Ionenkanals setzen können. |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Physiologie von Ionenkanälen                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | analysieren | die Begriffe Selektivität, Permeabilität und Leitwert eines Ionenkanals gegeneinander abgrenzen können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Physiologie von Ionenkanälen                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | analysieren | Ionenkanäle nach ihren Aktivierungsmechanismen, Selektivitätseigenschaften und Umkehrpotenzialen klassifizieren können.  |

|     |          |      |  |   |             |   |
|-----|----------|------|--|---|-------------|---|
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Physiologie von Ionenkanälen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | Die wichtigsten Ionenkanalfamilien (insbesondere Kaliumkanäle, Natriumkanäle, Kalziumkanäle, Glutamatrezeptoren, GABA-Rezeptoren, Glyzinrezeptoren, Acetylcholinrezeptoren) in den jeweiligen Klassen (konstitutiv offen, spannungsgesteuert, ligandengesteuert) benennen können. |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Varianten und Determinanten elektrischer Signalausbreitung                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die wesentlichen Determinanten der Leitungsgeschwindigkeit von Aktionspotentialen erläutern können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Varianten und Determinanten elektrischer Signalausbreitung                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | die Klassifizierungen von Axonen im peripheren Nervensystem (inkl. Gesamtdurchmesser bzw. Myelinisierungsdicke) und deren Leitungsgeschwindigkeiten wiedergeben und mit den entsprechenden Größenordnungen bei zentralen Axonen und bei Muskelfasern vergleichen können.          |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Varianten und Determinanten elektrischer Signalausbreitung                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | den Verlauf der Potentialausbreitung in einem myelinisierten Axon und in einem nicht-myelinisierten Axon in einem Weg-Zeit-Diagramm der aktiven und passiven Signalausbreitung zuordnen können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Varianten und Determinanten elektrischer Signalausbreitung                          | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | den Verlauf der Potentialausbreitung in einem myelinisierten Axon und in einem nicht-myelinisierten Axon in einem Weg-Zeit-Diagramm auftragen und daraus die mittlere Ausbreitungsgeschwindigkeit bestimmen können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Kanäle und Carrier: Toxine als Aktivatoren und Inhibitoren                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | am Beispiel von Protonenpumpeninhibitoren, Benzodiazepinen und Lokalanästhetika darstellen können, auf welche Weise Ionen transportmechanismen beeinflusst werden können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Kanäle und Carrier: Toxine als Aktivatoren und Inhibitoren                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Transportmechanismen am Beispiel von Lipidphasen-, Carrier- und Kanalvermittelter Diffusion darstellen können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Kanäle und Carrier: Toxine als Aktivatoren und Inhibitoren                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | erläutern können, wie Agonisten und Antagonisten von Acetylcholinrezeptoren benutzt werden, um die Funktion von Kanälen zu charakterisieren.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Physikalische und physiologische Prinzipien der Signalweiterleitung an Nervenzellen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | mögliche Fehlerquellen der Messwerte der Chronaximetrie und der Neurographie diskutieren können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Physikalische und physiologische Prinzipien der Signalweiterleitung an Nervenzellen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | die elektrischen Grundgrößen (Ladung, Potenzial, Strom, Leitwert, Widerstand, Kapazität) beschreiben und untereinander in Beziehung setzen können.  |

|     |          |      |  |   |             |  |
|-----|----------|------|--|---|-------------|--|
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Physikalische und physiologische Prinzipien der Signalweiterleitung an Nervenzellen | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die Leitungsgeschwindigkeit eines peripheren Nerven, Chronaxie und Rheobase eines Muskels experimentell bestimmen können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Physikalische und physiologische Prinzipien der Signalweiterleitung an Nervenzellen | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | grundlegenden Umgang mit elektrischer Stimulations- und Messtechnologie demonstrieren können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Kopf/Hals                                | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden    | die Oberflächenstrukturen und einsehbaren Bereiche des Kopfes und Hals inspizieren, palpieren und perkutieren sowie den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Kopf/Hals                                | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden    | die Symmetrie der Strukturen des Kopfes und Halses eines gegebenen Patienten, einer gegebenen Patientin beschreiben, den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Schwerpunkt Kopf/Hals                                | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO)                       | anwenden    | bei einem gegebenen Patienten, einer gegebenen Patientin die Pupillen-Reaktionen untersuchen, den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Grundprinzipien intrazellulärer Signalverarbeitung; GPCR- Signalwege                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den Funktionszyklus von heterotrimeren G-Proteinen und die Funktionen der verschiedenen G-alpha-Untereinheiten als Mittler der Signalwandlung beschreiben können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Grundprinzipien intrazellulärer Signalverarbeitung; GPCR- Signalwege                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Reaktionen der Adenylatzyklase, der Phospholipase C (PLC) und der Phosphodiesterase (PDE) erläutern können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Grundprinzipien intrazellulärer Signalverarbeitung; GPCR- Signalwege                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die wichtigsten direkten und indirekten Wirkungen der zweiten Botenstoffe cAMP, DAG- und IP3 erklären können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Grundprinzipien intrazellulärer Signalverarbeitung; GPCR- Signalwege                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | am Beispiel der Wirkung des Cholera-Toxins beschreiben können, welche physiologischen Konsequenzen eine Erhöhung des zellulären cAMP-Spiegels hat.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Synaptische Erregung und Hemmung in neuronalen Netzwerken                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den prinzipiellen Ablauf der physiologischen Prozesse an zentralen, chemischen Synapsen bei der synaptischen Übertragung beschreiben können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Synaptische Erregung und Hemmung in neuronalen Netzwerken                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | die wichtigen Neurotransmitter (Glutamat, GABA, Acetylcholin, Glyzin) und die zugehörigen liganden-gesteuerten Ionenkanäle (= ionotrope Rezeptoren) in zentralen neuronalen Netzwerken benennen und biophysikalisch begründet der Erregung bzw. Hemmung zuordnen können. |

|     |          |      |  |                              |           |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-----------|---|
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Synaptische Erregung und Hemmung in neuronalen Netzwerken                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | prinzipiell darlegen können, durch welche pharmakologischen Interventionen die Balance von Erregung und Hemmung in neuronalen Netzwerken beeinflusst werden kann.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit fokaler Epilepsie   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Verstärkung der GABAergen Inhibition als ein pharmakotherapeutisches Konzept zur Behandlung fokaler Epilepsien beschreiben können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit fokaler Epilepsie   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die klinischen Zeichen eines fokalen epileptischen Anfalls sowie seine pathophysiologischen Grundlagen erläutern können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Grundprinzipien der intrazellulären Signalverarbeitung (II); TKR- und NR Signalwege | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel der Rezeptoren für Glukokortikoide und Retinsäure den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise nukleärer Rezeptoren erklären können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Grundprinzipien der intrazellulären Signalverarbeitung (II); TKR- und NR Signalwege | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel des Insulinrezeptors die prinzipielle Wirkungsweise von Rezeptor-Tyrosinkinasen beschreiben können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Grundprinzipien der intrazellulären Signalverarbeitung (II); TKR- und NR Signalwege | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den prinzipiellen Aufbau und die Funktion von Signalerkennungsdomänen (SH2-Domäne, PH-Domäne) erläutern können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Erregungsleitung im Herzen und deren Störungen                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Strukturen des Erregungsbildungs- und Leitungssystems des Herzens beschreiben können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Funktionsprinzipien von Membranrezeptoren   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | an ausgewählten Beispielen (Glukagonrezeptor, Insulinrezeptor, Erythropoetinrezeptor) die Wirkungsweise von unterschiedlichen membranständigen Rezeptoren erläutern können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Beeinflussung zellulärer Signalübertragung als pharmakologisches Konzept            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | Beispiele von Wirkstoffen, die Rezeptortypen beeinflussen, nennen können (Beta-Blocker, Beta-Agonisten, Insulin, Corticoide).   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Beeinflussung zellulärer Signalübertragung als pharmakologisches Konzept            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Rezeptortypen (ligandenaktivierte Ionenkanäle, G-Protein-gekoppelte Rezeptoren, Rezeptor-Tyrosinkinasen, intrazelluläre Rezeptoren) und deren Bedeutung als pharmakologische Zielstrukturen beschreiben können. |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Beeinflussung zellulärer Signalübertragung als pharmakologisches Konzept            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | die Begriffe Rezeptoren, Ligand, Ligand-Rezeptor Komplex, Affinität, intrinsische Aktivität, Agonist, Antagonist (kompetitiv, nicht-kompetitiv), inverser Agonist definieren können.                                |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Beeinflussung zellulärer Signalübertragung als pharmakologisches Konzept            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | die Begriffe 'Pharmakodynamik' und 'Pharmakokinetik' definieren können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Synaptische Signalverarbeitung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die primären Determinanten der synaptischen Übertragungsstärke aufzählen und Beispiele für Regulationsmechanismen beschreiben können.   |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Synaptische Signalverarbeitung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | im Vergleich mit zentralen, neuro-neuronalen Synapsen die Besonderheiten der neuro-muskulären Synapsen benennen können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 4: Zell-Zell-Kommunikation, Zell-Substrat-Interaktion und ihr Einfluss auf das Zellverhalten   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die verschiedenen Formen der Zell-Zell-Kommunikation (kontaktabhängig, parakrin, synaptisch, endokrin) benennen und folgende Botenstoffe (Ionen, SHH, GABA, Testosteron) der entsprechenden Zell-Zell-Kommunikationsform zuordnen können. |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 4: Zell-Zell-Kommunikation, Zell-Substrat-Interaktion und ihr Einfluss auf das Zellverhalten   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Aufbau und die Funktion von gap junction (Nexus) erläutern können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 4: Zell-Zell-Kommunikation, Zell-Substrat-Interaktion und ihr Einfluss auf das Zellverhalten   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | beispielhaft darstellen können, welche Wirkungen Signalgradienten auf eine Zelle haben (Chemokinese versus Chemotaxis, Polarisation, koordinierte Differenzierung).   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Synthese, Freisetzung von Mediatoren/Hormonen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel von Adrenalin und Schilddrüsenhormonen die molekulare Grundlage der unterschiedlichen Wirkgeschwindigkeit erklären können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Synthese, Freisetzung von Mediatoren/Hormonen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Orte und Syntheseprozesse von Hormonen beschreiben können, die aus der Aminosäure Tyrosin entstehen.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Synthese, Freisetzung von Mediatoren/Hormonen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | 3 Stoffklassen mit Beispielen benennen können, aus denen Hormone gebildet werden (Aminosäuren, Peptide/ Proteine, Lipide).  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Synthese, Freisetzung von Mediatoren/Hormonen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Stimulationsprinzipien für die Ausschüttung von Botenstoffen beschreiben können (endokrin, humoral und neuronal).   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Molekulare und zelluläre Wirkmechanismen von Steroidhormonrezeptoren und deren Bedeutung für die Entstehung von Geschlechterunterschieden bei Krankheiten | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Sexualsteroidhormon-abhängige Funktionen (Menstruationszyklus) sowie Steroidhormone und ihre Rezeptoren als Ursache für Geschlechterunterschiede bei Krankheiten in Grundzügen erläutern können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Molekulare und zelluläre Wirkmechanismen von Steroidhormonrezeptoren und deren Bedeutung für die Entstehung von Geschlechterunterschieden bei Krankheiten | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Ausgangssubstanz (Cholesterin), Orte (Nebennierenrinde und Gonaden) und Grundzüge der Steroidsynthese (ohne zelluläre Speicherung) beschreiben können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Molekulare und zelluläre Wirkmechanismen von Steroidhormonrezeptoren und deren Bedeutung für die Entstehung von Geschlechterunterschieden bei Krankheiten | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Wirkung von Steroidhormonen über Kernrezeptoren (Transkriptionsmodulation, 'langsam') und cytosolische Kinasekaskaden ('schnell') erklären können.  |



|     |          |      |  |                              |             |  |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|--|
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Homöostase von Plasmakomponenten als Ziel                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise des Glukosesensors der beta-Zellen des Pankreas erläutern können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Homöostase von Plasmakomponenten als Ziel                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Hormone der extrazellulären Kalziumhomöostase und deren prinzipielle Wirkungsweisen beschreiben können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Homöostase von Plasmakomponenten als Ziel                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die metabolische Wirkung von Glukokortikoiden auf den Blutzuckerspiegel erklären können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Die Hypothalamus - Hypophysen - Nebennierenrinden - Achse   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | endogene und exogene Einflüsse auf die HPA-Achse z.B. Stress, Ernährung, Genetik, Adenome nennen können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Die Hypothalamus - Hypophysen - Nebennierenrinden - Achse   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die hierarchische Organisation einer endokrinen Achse am Beispiel der CRH-ACTH-Cortisol-Achse darstellen und deren Steuerung und Rückkopplung erklären können. |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Cushing Syndrom                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren  | chirurgische Therapieansätze basierend auf dem hormonellen Regelkreis der HPA-Achse prinzipiell begründen können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Cushing Syndrom                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | den Einfluss des Glukokortikoid-Exzesses auf verschiedene Organsysteme benennen können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Zelluläre Wirkungsweise und Abbau von Mediatoren / Hormonen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Mechanismen der intrazellulären Wirkung von Thyrotropin (TSH) und die von Trijodthyronin (T3) an/in ihren jeweiligen Zielzellen unterscheiden können.      |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Zelluläre Wirkungsweise und Abbau von Mediatoren / Hormonen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Wirkung TSH-Rezeptor stimulierender Autoantikörper auf die Schilddrüse und bei der Entstehung des M. Basedow erläutern können.                             |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Zelluläre Wirkungsweise und Abbau von Mediatoren / Hormonen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Transport und die Umwandlung von Hormonformen am Beispiel von Thyroxin (T4) und Trijodthyronin (T3) erklären können.                                       |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Zelluläre Wirkungsweise und Abbau von Mediatoren / Hormonen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Prinzipien der Inaktivierung von ausgewählten Hormonen und Mediatoren (Schilddrüsenhormone, Katecholamine, Proteohormone, Steroidhormone) erläutern können.    |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Homöostase als Regulationsprinzip biologischer Systeme      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Zustand der Homöostase und die zu ihrer Aufrechterhaltung erforderlichen Mechanismen beschreiben können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Homöostase als Regulationsprinzip biologischer Systeme      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Grundlagen der Temperaturregulation beim Menschen erläutern können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Homöostase als Regulationsprinzip biologischer Systeme      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | Ursachen erhöhter und erniedrigter Körperkerntemperatur nennen können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Homöostase als Regulationsprinzip biologischer Systeme      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Zusammenwirken grundlegender Prozesse bei der zellulären Proteinhomöostase (Synthese, Modifikation, Faltung, Transport und Abbau) erläutern können.        |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Zelluläre Verarbeitung von Stress-Signalen                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Ablauf der intrazellulären Verarbeitung von Stressreizen (Sensor, Vermittler, Effektor, Sofortantwort, verzögerte Antwort) beschreiben können.  |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Zelluläre Verarbeitung von Stress-Signalen                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | verschiedene Stressreize, die auf Zellen wirken (z.B. ionisierende Strahlung, Hitze, osmotischer Stress, mechanischer Stress), benennen und den Stressreizen zelluläre Auswirkungen (DNA-Doppelstrangbrüche, Störung der Proteinfunktion, Verschiebung geladener Moleküle) zuordnen können. |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Zelluläre Verarbeitung von Stress-Signalen                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | verschiedene Formen des Zellverhaltens bzw. Zellschicksals, die aus Stressreizen resultieren (Überleben, Teilen, Differenzieren, Sterben), darstellen können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Elektronenmikroskopie der Zell-Zell-Kontakte                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den strukturellen Aufbau und die Funktion folgender Strukturen erläutern und in elektronenmikroskopischen Darstellungen identifizieren können: Verschlusskontakte (Zonula occludens), Adhärenskontakte (Zonula adherens, Fascia adherens) sowie Kommunikationskontakte (Nexus).             |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Elektronenmikroskopie der Zell-Zell-Kontakte                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Mechanismen und die Bedeutung der Verankerung von Zell-Zell-Junktionen mit Komponenten des Zytoskeletts beschreiben können.   |
| M04 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Lichtmikroskopie der Zell-Zell-Kontakte                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Funktion der verschiedenen Zell-Zell-Junktionen an ausgewählten Beispielen (Schlußleistenkomplex, Schlitzdiaphragma, kontinuierliches Endothel, Glanzstreifen) erläutern können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Bestens gewappnet: die Schutzfunktionen der Haut                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die Grundfunktionen der Haut benennen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Bestens gewappnet: die Schutzfunktionen der Haut                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den makroskopischen (Leisten- und Felderhaut) und den mikroskopischen Aufbau der normalen Haut in Grundzügen beschreiben können (Schichten, Gewebe, Zellen und Strukturen wie Drüsen, Haare, Blutgefäße, Nervengewebe).   |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Bestens gewappnet: die Schutzfunktionen der Haut                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die strukturellen Bestandteile der Haut ihren jeweiligen Funktionen zuordnen können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Juckende Haut - Kontaktekzem?                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | pathophysiologisch (insbesondere auf Ebene der T-Zellen) den zeitlichen Zusammenhang zwischen dem Kontakt mit Allergenen und dem Auftreten klinischer Symptome herleiten können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Physikalische Einwirkungen auf die Haut und deren potentielle Folgen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | eine thermische Verletzung der Haut beschreiben und den Schweregrad klassifizieren können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Physikalische Einwirkungen auf die Haut und deren potentielle Folgen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Prozesse des Wärmetransports zwischen Körperkern, Körperschale und Umgebung (Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung) beschreiben können.  |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Physikalische Einwirkungen auf die Haut und deren potentielle Folgen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der Verdunstung über die Haut den Begriff der latenten Wärme und der Wärmekapazität und deren Bedeutung für die Regulation der Körpertemperatur erläutern können. |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Sofort - und Spättypallergien  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | anhand der Pathomechanismen der Allergietypen I und IV den durchzuführenden Haut- und In-vitro-Test (Hautpricktest oder Epikutantest, IgE-Bestimmung) herleiten können.       |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Sofort - und Spättypallergien  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | gegebene klinische Hautbilder den Allergietypen I und IV nach Coombs und Gell zuordnen können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Knallrot oder kreidebleich?  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | nervale (inklusive beteiligte Transmitter) und lokale Regulationsmechanismen und ihre Bedeutung für die Regulation der Hautdurchblutung beschreiben können.                   |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Knallrot oder kreidebleich?  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Arbeitsweise der kutanen Kalt- und Warmrezeptoren und ihre Bedeutung für die Regulation der Körpertemperatur erläutern können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Knallrot oder kreidebleich?  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Funktion der Schweißdrüsen, ihre Innervation und Regulation erklären können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Knallrot oder kreidebleich?  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Mechanismen der Wärmeabgabe und der Wärmebildung für die Regulation der Körpertemperatur erläutern können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Knallrot oder kreidebleich?  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Regelkreis der Temperaturregulation erläutern können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Hautpräparation  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die makroskopischen Schichten der Haut benennen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Determinanten der Hautdurchblutung                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Vorgänge (Gefäßwiderstandsänderungen, auslösende Faktoren) bei einer reaktiven Hyperämie beschreiben und erklären können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Determinanten der Hautdurchblutung                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Regulation der Hautdurchblutung in Grundzügen erklären können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Determinanten der Hautdurchblutung                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Prinzip der Messung der arteriellen Durchblutung des Unterarms mittels Quecksilberdehnungsmeßstreifen erklären können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Hautzellen als Synthese- und Wirkort von Signalmolekülen             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Grundzüge der Metabolisierung von Steroidhormonen in der Haut beschreiben können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Hautzellen als Synthese- und Wirkort von Signalmolekülen             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Wirkung von Steroidhormonen und Retinsäure auf Haut und Hautanhangsgebilde beschreiben können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Haare und Hautanhangsgebilde   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die physiologischen Funktionen der Hautanhangsgebilde (Haarfollikel, Talgdrüsen, Schweißdrüsen und Nägel) erläutern können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Haare und Hautanhangsgebilde   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Phasen des Haarzyklus aufzählen und erläutern können.   |

|     |          |      |  |                              |             |  |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|--|
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Basalzellkarzinom  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | ursächliche Faktoren (molekularer Pathomechanismus) des Basalzellkarzinoms beschreiben können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Ob blond, ob braun... Molekularer Aufbau der Haut und Pigmentsynthese | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Regulation der Pigmentsynthese durch UV-Strahlung und MSH (Melanozyten-Stimulierendes-Hormon) beschreiben können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Ob blond, ob braun... Molekularer Aufbau der Haut und Pigmentsynthese | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Struktur und Funktion wesentlicher Hautstrukturproteine am Beispiel von Keratinen, Plectinen, Integrinen und Kollagenen beschreiben können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Ob blond, ob braun... Molekularer Aufbau der Haut und Pigmentsynthese | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die grundsätzlichen molekularen Mechanismen der Pigmentsynthese und deren Funktion in der Haut erklären können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Grundlagen und Prinzipien der Hautregeneration                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Eigenschaften von Stammzellen sowie Prinzipien der Regulation von Proliferation und Differenzierung, die an der Regeneration der Epidermis beteiligt sind, erläutern können.                                     |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Absorption von Strahlung in der Haut                                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Unterschied zwischen ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung anhand des elektromagnetischen Spektrums erläutern können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Absorption von Strahlung in der Haut                                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel einer dermalen DNS-Schädigung die Wirkung energiereicher Strahlung auf Materie (DNS-Bindungsbruch, Radikalbildung, Denaturierung) beschreiben und deren biologische Auswirkung erläutern können.     |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Absorption von Strahlung in der Haut                                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der Haut darlegen können, welche molekularen Prozesse (Rotations-, Schwingungs- und elektronische Anregung) durch Absorption von Mikrowellen, Infrarot- und UV-Strahlung im Gewebe induziert werden. |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation der Subkutis  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung der Perforans-Venen und ihrer Klappen erläutern können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation der Subkutis  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die wichtigsten epifaszialen Venen der Extremitäten (V. saphena magna/parva, V. basilica, V. cephalica) und den Venenstern am anatomischen Präparat beschreiben können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Mit heiler Haut - die Histologie normaler Haut                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Schichten und die zellulären Strukturen der normalen Haut in histologischen Präparaten und auf geeigneten Abbildungen in HE-, Azan- und PAS-Färbungen beschreiben können.                                    |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Mit heiler Haut - die Histologie normaler Haut                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | gegebene histologische Hautpräparate (Färbung mit HE, Azan oder PAS) ihren Hautlokalisationen (Leisten-/Felderhaut, Achselhaut, Kopfhaut, Lippe) zuordnen können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Mit heiler Haut - die Histologie normaler Haut                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | verschiedene Hautanhangsgebilde (Schweiß- und Talgdrüsen, Haarfollikel) in histologischen, mit HE- oder Azan-gefärbten Präparaten oder auf Abbildungen auffinden und benennen können.                            |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Psoriasis  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Grundzüge der Immunpathologie der Psoriasis vulgaris beschreiben können.   |

|     |          |      |   |                              |             |  |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|--|
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Atopisches Ekzem   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Grundprinzipien der Pathogenese und Therapie beim atopischen Ekzem beschreiben können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Atopisches Ekzem   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | klinische Zeichen einer Atopie benennen können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Atopisches Ekzem   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | Triggerfaktoren einer atopischen Dermatitis benennen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Lichenoid und granulomatöse Hauterkrankungen                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Grundprinzipien einer Hautentzündung (endogen, exogen) beschreiben können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Lichenoid und granulomatöse Hauterkrankungen                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Begriff des 'off-label use' am Beispiel der Therapie entzündlicher Hauterkrankungen darlegen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Periphere Sensibilisierung                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Mechanismen einer peripheren (C-Faser) Sensibilisierung erläutern können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Periphere Sensibilisierung                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | Rezeptoren, die für die Juckempfindung verantwortlich gemacht werden, benennen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Periphere Sensibilisierung                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die grundlegende Bedeutung des TRP-Kanals (transient receptor potential) vom Vanilloidtyp 1 für das Entstehen von Juckreiz und eine therapeutische Intervention beschreiben können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Mechanosensoren der Haut                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Mechanismen der lateralen Hemmung auf Ebene des Rückenmarks beschreiben können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Mechanosensoren der Haut                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Transduktion und Transformation von Mechanosensoren erläutern können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Mechanosensoren der Haut                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Mechanosensoren nach ihrem Antwortverhalten und ihrer Adaptationsgeschwindigkeit differenzieren können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Die Histopathologie ausgewählter dermatologischer Erkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | im Vergleich zu normaler Haut die wesentlichen histologischen Befunde ausgewählter Hautveränderungen (seborrhoische Keratose, Basaliom, Spinaliom, Naevuszellnaevus, Melanom, Ekzem, Psoriasis) beschreiben und zuordnen können. |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Die Histopathologie ausgewählter dermatologischer Erkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | histologische Befunde bei verschiedenen Hautveränderungen (seborrhoische Keratose, Basaliom, Spinaliom, Naevuszellnaevus, Melanom, Ekzem, Psoriasis) mit dem klinischen Bild verknüpfen können.                                  |
| M09 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: Techniken der Wundversorgung                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | technische Besonderheiten und Indikationen für verschiedene Techniken der Hautnaht beschreiben können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Bakteriell bedingte Hautkrankheiten                            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | durch Staphylokokken bzw. Streptokokken hervorgerufene klinische follikulär gebundene Erkrankungen der Haut (Follikulitis, Furunkel, Karbunkel) beschreiben können.  |

|     |          |      |  |                                     |             |  |
|-----|----------|------|--|-------------------------------------|-------------|--|
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Bakteriell bedingte Hautkrankheiten                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | durch Staphylokokken bzw. Streptokokken hervorgerufene klinische nicht-follikulär gebundene Erkrankungen der Haut (Erysipel, Impetigo, Phlegmone, Bulla repens) beschreiben können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Bakteriell bedingte Hautkrankheiten                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | erinnern    | Funktionen der bakteriellen Normalflora der Haut aufzählen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Bakteriell bedingte Hautkrankheiten                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | erinnern    | wichtige Erreger von Infektionen der Haut (Pyodermien) und ihre funktionellen Eigenschaften benennen können (Staphylokokken, Streptokokken).   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Bakteriell bedingte Hautkrankheiten                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | analysieren | die Pathogenese und das klinische Erscheinungsbild von Furunkel und Erysipel auf Grundlage der bakteriellen Virulenzfaktoren (Koagulase, Katalase, Exotoxin) herleiten können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Bakteriell bedingte Hautkrankheiten                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Grundzüge der morphologisch physiologischen Bakteriensystematik (Gram-positiv, Gram-negativ, Kokken, Bacillen, Spirillen, aerob und anaerob, Sporenbildner oder nicht) am Beispiel wichtiger Vertreter der normalen Hautflora und bakterieller Hautinfektionen (Staphylokokken, Streptokokken, Propionibakterien) darlegen können. |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Patientenvorstellung: Viral bedingte Hautkrankheiten                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Interaktion dermatotroper Viren mit dem menschlichen Organismus darstellen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Patientenvorstellung: Viral bedingte Hautkrankheiten                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | auf zellulärer und molekularer Ebene die Pathogenese von Herpes-simplex- und Herpes-zoster-Viruserkrankungen beschreiben können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Patientenvorstellung: Viral bedingte Hautkrankheiten                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | analysieren | bei Herpes-simplex- und Herpes-zoster-Viruserkrankungen die Grundzüge der Diagnostik, Therapie und Betreuung herleiten können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Molekulare Mechanismen der dermalen Abwehr                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Funktion von Langerhans-Zellen als professionell antigenpräsentierende Zellen erklären können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Molekulare Mechanismen der dermalen Abwehr                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die Bedeutung und den Wirkmechanismus der Defensine als wichtigen humoralen Abwehrmechanismus beschreiben können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Molekulare Mechanismen der dermalen Abwehr                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | erinnern    | die normale bakterielle Besiedlung von Haut und Schleimhaut in Grundzügen benennen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Molekulare Mechanismen der dermalen Abwehr                  | Einstellungen (emotional/reflektiv) |             | erfahren, dass das Vorkommen von Bakterien auf der Haut normal ist und vor Infektionen schützt.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 2: Grundlagen der medikamentösen Therapie bei Hauterkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | die klinisch-pharmakologischen Charakteristika der bei Hauterkrankungen eingesetzten Arzneistoffe sowie deren Anwendung darlegen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Parasiten und Pilze der Haut                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen   | in Grundzügen den Lebens- und Vermehrungszyklus von Läusen und Krätzmilben (Phasen der Entwicklung, Entwicklungsdauer, Formen bzw. Stadien, die übertragen werden) erläutern können.   |

|     |          |      |   |   |             |   |
|-----|----------|------|---|---|-------------|---|
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Parasiten und Pilze der Haut   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | diagnostische Materialien zur Suche nach Hautpilzen, Läusen und Krätzmilben benennen können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 3: Parasiten und Pilze der Haut   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | Strategien zur Prävention von Pilz- (Dermatophyten) und Parasiteninfektionen (Läuse, Milben) der Haut aufzählen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Bakterielle Hautinfektionen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | bakterielle Erreger von Hautinfektionen anhand typischer Merkmale (Kolonie-Morphologie, Hämolyse) von Bakterien der physiologischen Hautflora unterscheiden können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Bakterielle Hautinfektionen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Rolle von Virulenzfaktoren (Hämolyse, Katalase, Koagulase) bei der Pathogenese von Hautinfektionen erläutern können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Bakterielle Hautinfektionen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | Bakterien aufgrund ihrer mikroskopischen Erscheinung (Morphologie und Anfärbbarkeit) und ihres Wachstumsverhaltens unterscheiden können.  |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Bakterielle Hautinfektionen  | Einstellungen (emotional/reflektiv)                             |             | sich bewusst werden, dass eine gesunde Person Träger von pathogenen Erregern (Staphylococcus aureus im Nasenbereich, auch Methicillin-resistente Stämme) und damit Ausgangspunkt einer Infektion sein kann. |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Virale Hautinfektionen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | verschiedene Viren aus der Herpesgruppe, die mit Hauterkrankungen assoziiert sind (HSV-1, HSV-2, VZV, HHV8 und EBV), benennen können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Virale Hautinfektionen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | häufige klinische Manifestationen von HPV an der Haut beschreiben können (Verrucae vulgares).   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Virale Hautinfektionen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | eine Herpes-Viruskultur auswerten können.   |
| M09 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Virale Hautinfektionen   | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | dermatotrope Viren mit Hilfe virusdiagnostischer Parameter (Schnelltest) nachweisen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Das Muskuloskeletale System   Einführung                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Lage und Funktion des Oberschenkelkniestreckers (M. quadriceps femoris) als Beispiel für eine gelenksübergreifende Muskelwirkung beschreiben und erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Das Muskuloskeletale System   Einführung                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Wirkung der kleinen Glutealmuskeln auf das Hüftgelenk und ihre Rolle in der Standbeinphase als Beispiel für die gelenksstabilisierende Wirkung von Muskeln beschreiben können.                          |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Das Muskuloskeletale System   Einführung                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | aus Lage und Verlauf eines Muskels und seiner Sehnen seine Wirkungen auf ein Gelenk herleiten können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Ars longa - ossa brevia   Knochenarchitektur, -funktion und -fraktur | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | am Beispiel der medialen Schenkelhalsfraktur einen Knochenbruch klinisch und radiologisch erläutern können.   |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Ars longa - ossa brevia   Knochenarchitektur, -funktion und -fraktur | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Entstehungsmechanismen von Brüchen ableiten und die daraus resultierenden Bruchformen (beispielhaft Spiral- und Querfraktur) erklären können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Ars longa - ossa brevia   Knochenarchitektur, -funktion und -fraktur | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Einfluss einer Fraktur auf die umgebenden Weichteile beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Ars longa - ossa brevia   Knochenarchitektur, -funktion und -fraktur | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel des Femurs das Bauprinzip des Röhrenknochens beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Ars longa - ossa brevia   Knochenarchitektur, -funktion und -fraktur | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Aufbau eines Wirbelknochens beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Ars longa - ossa brevia   Knochenarchitektur, -funktion und -fraktur | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der Scapula das Bauprinzip eines platten Knochens beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das breite Spektrum der Gangstörungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das gestörte Gangmuster bei einer Coxa valga und einer Coxa vara beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das breite Spektrum der Gangstörungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das gestörte Gangmuster bei einem Genu valgum und einem Genu varum beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das breite Spektrum der Gangstörungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das gestörte Gangmuster des Trendelenburg Hinkens beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Das breite Spektrum der Gangstörungen                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die anatomischen Grundlagen des Trendelenburg Hinkens erläutern können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Besonderheiten des Knochenstoffwechsels                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Rolle von Osteoblasten, Hormonen und Zytokinen bei der Regulation des Knochenstoffwechsels erklären können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Besonderheiten des Knochenstoffwechsels                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Schritte der endogenen Calcitriolsynthese (1,25 (OH) <sub>2</sub> Cholecalciferol) und deren Lokalisation und Regulation beschreiben sowie erklären können, warum eine alimentäre Zufuhr von Vitamin D trotz der endogenen Synthesemöglichkeit bedeutsam ist. |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Besonderheiten des Knochenstoffwechsels                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Abhängigkeit des Knochenumbaus vom Kalziumhaushalt darlegen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Praktische Anatomie und Bildgebung   Hüfte und Knie                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Struktur und Verlauf der Binnenstrukturen (Ligg. cruciata et collateralia, Meniscus, Capsula) des Kniegelenks beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Praktische Anatomie und Bildgebung   Hüfte und Knie                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die tastbaren Knochenpunkte des Beckengürtels sowie der unteren Extremität am Skelett oder anatomischen Modell zeigen und benennen können.  |



|     |          |      |  |   |             |   |
|-----|----------|------|--|---|-------------|---|
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Praktische Anatomie und Bildgebung   Hüfte und Knie           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | analysieren | die gelenksübergreifenden Muskelgruppen der Hüfte an den Beispielen Psoasgruppe, große und kleine Glutealmuskeln, Hüftbeuger- und -streckerloge am anatomischen Modell sowie in der Bildgebung mit Ursprung, Ansatz, Innervation und Funktion beschreiben und einordnen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Praktische Anatomie und Bildgebung   Hüfte und Knie           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | analysieren | die gelenksübergreifenden Muskelgruppen des Kniegelenkes an den Beispielen von Kniestrecker (M. quadrizeps femoris), Hüftstrecker (Ischiocrurale Muskulatur) und Adduktorenloge (Mm. adductor long. et magnus) inklusive 'Pes anserinus-Gruppe' (Sartorius-Gracilis-Semitendinosus) am anatomischen Modell sowie in der Bildgebung mit Ursprung, Ansatz, Innervation und Funktion beschreiben und einordnen können. |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Praktische Anatomie und Bildgebung   Hüfte und Knie           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | die tastbaren Strukturen des Kniegelenkes (Patella, Kondylen, Apophysen Ligamenta) am anatomischen Modell oder anhand einer Abbildung beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Physikalisch-Chemische Eigenschaften biologischer Materialien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | die verschiedenen Arten der Deformation von Festkörpern wie Kompression, Biegung, Torsion und Scherung anhand von verschiedenen Arten von Knochenbrüchen erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Physikalisch-Chemische Eigenschaften biologischer Materialien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | anhand der Spannungs-Dehnungskurve das Verformungsverhalten von Festkörpern wie Muskeln, Sehnen, Bänder, Knochen und Knochenersatzmaterial innerhalb und außerhalb des Gültigkeitsbereiches des Hookeschen Gesetzes beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 1              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | den allgemeinen Schichtenaufbau der Extremitäten (Haut, Subkutis, Faszie, Muskulatur und Leitungsbahnen, Skelett) erläutern können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung des Hüftgelenks                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | analysieren | die Achsen des Hüftgelenkes sowie die möglichen Bewegungen (Neutral-Null-Methode) aufzählen und zuordnen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung des Hüftgelenks                | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | bei einer/m gegebenen Patient*in eine weitergehende klinische Untersuchung des Hüftgelenkes (Trochanterklopfschmerz, inguinaler Druckschmerz und Pes anserinus-Druckschmerz, Trendelenburg-Zeichen) durchführen und das Bewegungsausmaß (ROM, range of motion) nach Neutral-Null-Methode beschreiben, den Befund dokumentieren sowie hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können.                            |
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung des Hüftgelenks                | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | an der unteren Extremität und dem Becken einer/s gegebenen Patient*in das Oberflächenrelief der Muskelgruppen lokalisieren, palpieren und gegenüber benachbarten Strukturen sicher abgrenzen können.  |

|     |          |      |   |   |           |  |
|-----|----------|------|---|---|-----------|--|
| M10 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung des Hüftgelenks   | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | an der unteren Extremität und dem Becken einer/s gegebenen Patient*in klinisch relevante Knochenpunkte (Crista iliaca, SIAS, SIPS, Trochanter major, medialer und lateraler Kniegelenksspalt, Patella, Fibulaköpfchen, Malleolengabel, Tuberositas tibiae) kennen und sicher palpieren können. |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Articulatione! - Struktur und Beweglichkeit gelenkiger Knochenverbindungen                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | am Beispiel der Sternokostalgelenke den Aufbau und die Funktion von Synarthrosen (unechte Gelenke) beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Articulatione! - Struktur und Beweglichkeit gelenkiger Knochenverbindungen                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | am Beispiel des Schultergelenks Aufbau und Bewegungsmöglichkeiten eines Kugelgelenks beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Articulatione! - Struktur und Beweglichkeit gelenkiger Knochenverbindungen                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | am Beispiel des Hüftgelenks Aufbau und Funktion von Diarthrosen (echte Gelenke) beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Articulatione! - Struktur und Beweglichkeit gelenkiger Knochenverbindungen                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | am Beispiel des Iliosacralgelenkes den funktionellen Aufbau eines straffen Gelenkes (Amphiarthrose) beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Articulatione! - Struktur und Beweglichkeit gelenkiger Knochenverbindungen                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | am Beispiel der gelenkigen Verbindungen eines Wirbelkörpers den Bau und die Funktion eines spinalen Bewegungssegmentes erklären können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Ruptur des vorderen Kreuzbandes                                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | am Beispiel des Kniegelenks als Dreh-Roll-Gleitgelenk (Bicondylargelenk) den Aufbau und die Bewegungsmöglichkeiten eines zweiachsigen Gelenks beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Biomechanik, Gelenkinematik, innere Kräfte und Muskuloskeletale Adaptation bei Patient*innen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | anhand ausgewählter Beispiele (Hüft-, Knie-, Sprunggelenke) die Funktion und Belastung von Gelenken (Diarthrosen) beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Molekulare Ursachen für Störungen im Knochenstoffwechsel                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | am Beispiel ausgewählter Erkrankungen (primärer und sekundärer Hyperparathyreoidismus, familiäre hypokalzurische Hyperkalzämie, Vitamin D-Mangel) prinzipielle Mechanismen von Störungen des Knochen- und Kalziumstoffwechsels erklären können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Molekulare Ursachen für Störungen im Knochenstoffwechsel                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | den Begriff 'Osteoporose' definieren und biochemische und morphologische Parameter einer Osteoporose erläutern können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Molekulare Ursachen für Störungen im Knochenstoffwechsel                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | Ursachen, Risikofaktoren und molekulare Pathomechanismen für verschiedene Osteoporoseformen darlegen können.   |

|     |          |      |   |   |             |  |
|-----|----------|------|---|---|-------------|--|
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Praktische Anatomie und Bildgebung   Schultergürtel                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die tastbaren Knochenpunkte des Schultergürtels (Clavicula, Scapula, Acromion, Humeruskopf) am anatomischen Präparat und am Modell beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Praktische Anatomie und Bildgebung   Schultergürtel                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die anatomischen Strukturen des Schultergürtels (insbesondere AC-Gelenk, Tuberculum majus, M. deltoideus, Proc. coracoideus) am anatomischen Präparat, in der Bildgebung und am Modell zeigen und benennen können. |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Praktische Anatomie und Bildgebung   Schultergürtel                  | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | das tastbare Oberflächenrelief der Muskelgruppen des Schultergürtels (M. trapezius, M. latissimus dorsi, Rotatorenmanschette, M. deltoideus, M. pectoralis) sicher palpieren können.                               |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den Aufbau des Schultergelenks (Gelenkflächen, Gelenkkapsel mit Bändern, lange Bizepssehne) am anatomischen Präparat und am Skelett beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Muskeln der Rotatorenmanschette und ihre Funktion am anatomischen Präparat und am Modell beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Lage, Versorgung und Funktion einzelner Muskeln und Muskelgruppen der unteren Extremität am anatomischen Präparat, Modell oder anhand von Abbildungen beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | Lage, Versorgung und Funktion einzelner Muskeln und Muskelgruppen der oberen Extremität am anatomischen Präparat, Modell oder anhand von Abbildungen beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Erfassung der körperlichen Leistungsfähigkeit                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die wesentlichen Veränderungen physiologischer Prozesse (Atmung, Herz-Kreislauf, Muskulatur, Stoffwechsel) beim Wechsel von Ruhe zu körperlicher Leistung erklären können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Erfassung der körperlichen Leistungsfähigkeit                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern    | die wichtigsten Parameter für eine erfolgte Ausbelastung eines Probanden oder einer Probandin im Maximaltest benennen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Erfassung der körperlichen Leistungsfähigkeit                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Veränderung der Werte des Respiratorischen Quotienten während einer Belastungssteigerung erklären können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Erfassung der körperlichen Leistungsfähigkeit                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erzeugen    | den Wirkungsgrad für eine gegebene erbrachte mechanische Leistung und eine gegebene Sauerstoffaufnahme berechnen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung von Patient*innen mit Kniebeschwerden | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Pathologie eines Genu valgum bzw. Genu varum beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung von Patient*innen mit Kniebeschwerden | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | die Achsen des Kniegelenkes sowie die möglichen Bewegungen (Neutral-Null-Methode) aufzählen und zuordnen können.   |

|     |          |      |   |   |           |  |
|-----|----------|------|---|---|-----------|--|
| M10 | WiSe2023 | MW 2 | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung von Patient*innen mit Kniebeschwerden | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | bei einer/m gegebenen Patient*in das Bewegungsausmaß (ROM, range of motion) des Kniegelenks nach der Neutral-Null-Methode erheben, den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Muskelarchitektur und Myofaszialer Apparat                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | die Bedeutung bindegewebiger Faszienstrukturen an typischen Beispielen (z. B. allg. Muskelfaszie, Fascia thoracolumbalis, Aponeurosen) und deren funktionelle Bedeutung (Proprioception, Kraftentwicklung, Schmerzen) im Bewegungsapparat darlegen können.                                     |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Muskelarchitektur und Myofaszialer Apparat                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | die verschiedenen Muskelformen (z. B. platt, spindelförmig, mehrköpfig, mehrbäuchig, ...) exemplarisch beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Muskelarchitektur und Myofaszialer Apparat                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | die innere Skelettmuskelarchitektur aus Einzelfasern, Primär- (>50 Fasern) und Sekundärfaserbündeln (>250 Fasern, vgl. Fleischfasern) verstehen und funktionell darlegen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Muskelarchitektur und Myofaszialer Apparat                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | anatomische und funktionelle Bedeutung der tendo-ligamentären Verbindungsstrukturen zwischen Muskel, Sehne und Knochen ("Enthesen") anhand von typischen Beispielen (z. B. Sehnen-Knochenansätze, Aponeurosen, Retinacula, etc.) des Muskuloskeletalen Systems verstehen und erläutern können. |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Muskelatrophie nach Entlastung und Immobilisation         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | erinnern  | Muskelhypertrophie und -atrophie als Anpassungsmechanismen an längerfristige Änderungen der Beanspruchung eines Muskels benennen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Muskelatrophie nach Entlastung und Immobilisation         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | die Pathophysiologie einer Immobilisationsmuskelatrophie beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Skelettmuskelfaser   Anpassung und Plastizität                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | den histologischen Bau und die Funktion der myoneuralen Synapse (neuromuskuläre Endplatte) als morphologische Nervenkontaktstelle zur Muskelfaser beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Skelettmuskelfaser   Anpassung und Plastizität                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | das ungefähre prozentuale Normalverteilungsmuster der beiden wichtigsten Skelettmuskelfasertypen (Typ 1 und Typ 2) an zwei typischen Beispielen (Ausdauer- vs. Schnellkraftmuskel) darlegen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Skelettmuskelfaser   Anpassung und Plastizität                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | morphologisch-funktionelle Veränderungen am Beispiel des Faserquerschnitts (Größe) und des Verteilungsmusters von Fasertypen (Typ 1 versus Typ 2) im atrophierten inaktiven Muskel gegenüber eines normalen aktiven Muskels erläutern können.  |

|     |          |      |   |                              |            |  |
|-----|----------|------|---|------------------------------|------------|--|
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Skelettmuskelfaser   Anpassung und Plastizität   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Begriffe 'Adaptation' und 'Plastizität' im Hinblick auf das Fasertypenmuster und -größe eines aktiven gegenüber eines inaktiven Skelettmuskels erläutern können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Skelettmuskelfaser   Anpassung und Plastizität   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | Topografie und Morphologie von Muskelspindeln (intrafusale vs. extrafusale Muskelfasern) und GOLGI-Sehnenorgan im Skelettmuskel beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Energieversorgung der Muskulatur                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Mechanismen der ATP-Generierung unter anaeroben Bedingungen im Skelettmuskel erklären können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Energieversorgung der Muskulatur                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Bedeutung des Glycogens für den Energiestoffwechsel in der Skelettmuskulatur erklären können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Energieversorgung der Muskulatur                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Unterschiede der Energieausbeute (ATP) aus den in der Skelettmuskulatur zur Verfügung stehenden Substraten und deren Anteil an der ATP- Bereitstellung in Abhängigkeit von Intensität und Dauer der Muskelbelastung erklären können. |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Energieversorgung der Muskulatur                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | den physiologischen Zusammenhang zwischen der Durchblutung und der arterio-venösen Sauerstoffkonzentrationsdifferenz (avDO <sub>2</sub> ) des Skelettmuskels erläutern können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Energieversorgung der Muskulatur                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | Faktoren, die die Muskeldurchblutung und die Sauerstoffversorgung der Skelettmuskulatur beeinflussen, beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Der Skelettmuskel im Gesamtorganismus            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren | das Arbeitsdiagramm eines Skelettmuskels beschreiben und interpretieren können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Der Skelettmuskel im Gesamtorganismus            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die verschiedenen Kontraktionsformen eines Skelettmuskels beschreiben und im Längen-Spannungsdiagramm darstellen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Der Skelettmuskel im Gesamtorganismus            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Kraft-Geschwindigkeits- Beziehung eines Muskels anhand eines Diagramms darstellen und erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Der Skelettmuskel im Gesamtorganismus            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | den Ablauf der elektromechanischen Kopplung und die beteiligten Strukturen & Moleküle detailliert beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Der Skelettmuskel im Gesamtorganismus            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Bedeutung von Kalzium und ATP/ADP im Querbrückenzyklus darstellen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 3 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | am Beispiel der Unterschenkelmuskulatur die physiologische und pathologische Bedeutung einer Muskelloge (Kompartment) erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 3 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern   | die Gefäß-Nervenstraßen von Ober- und Unterschenkel und die darin verlaufenden Arterien/ Venen und Nerven benennen können.   |

|     |          |      |   |  |           |   |
|-----|----------|------|---|--|-----------|---|
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Präparierkurs: Anatomische Präparation  <br>Bewegungsapparat 3  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | am Beispiel der Rückenmuskulatur Lage, Versorgung und Funktion der eingewanderten und der ortsständigen (autochthonen) Muskelgruppen (medialer und lateraler Trakt des M. erector spinae) erklären und deren mögliche Bedeutung für Rückenschmerzen darlegen können.          |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: EMG und Muskelarbeit   | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | den Entstehungsmechanismus, das Messprinzip und die Ableitung eines EMG erläutern können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: EMG und Muskelarbeit   | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | den Zusammenhang zwischen Muskelkraft und elektrischen Phänomenen der Muskelaktion mit Hilfe des EMG erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: EMG und Muskelarbeit   | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | erinnern  | die Ursachen für Muskelermüdung benennen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Praktikum: EMG und Muskelarbeit   | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | die Mechanismen der Einstellung der Muskelkraft (nerval) erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Untersuchungskurs: Einstieg klinische<br>Untersuchung bei Patient*innen mit<br>Beschwerden des Schultergelenkes | Fertigkeiten<br>(psychomotorisch,<br>praktische Fertigkeiten<br>gem. PO) | anwenden  | an der Schulter einer/s gegebenen Patient*in klinisch relevante Palpationspunkte und Muskelreliefs (AC-Gelenk, Tuberculum majus, M. deltoideus, Proc. coracoideus) palpieren können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 3 | Untersuchungskurs: Einstieg klinische<br>Untersuchung bei Patient*innen mit<br>Beschwerden des Schultergelenkes | Mini-PA (praktische<br>Fertigkeiten gem. PO)                             | anwenden  | bei einer/m gegebenen Patient*in das Bewegungsausmaß (ROM, range of motion) des Schultergelenkes aktiv und passiv - unter Beachtung der Reihenfolge - nach der Neutral-Null-Methode erheben, den Befund dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefundes einordnen können. |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Einführung in die motorische<br>Steuerung  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | die grundsätzliche Hierarchie der funktionellen Komponenten der motorischen Steuerung darstellen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Einführung in die motorische<br>Steuerung  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | erinnern  | für die Komponenten der motorischen Steuerung Funktionen benennen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Plexusbildung und peripherer Nerv  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | die allgemeinen Organisationsebenen des menschlichen Nervensystems (Längsachsen- versus segmentales Gliederungsprinzip) beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Plexusbildung und peripherer Nerv  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | Lage und Aufbau des Rückenmarks im Spinalkanal beschreiben können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Plexusbildung und peripherer Nerv  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | den grundsätzlichen Bau eines Spinalnervs (Nervus spinalis) beschreiben können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Plexusbildung und peripherer Nerv  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | am Beispiel des Plexus brachialis das funktionelle Bauprinzip eines Extremitäten-Nervengeflechtes erklären können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Plexusbildung und peripherer Nerv  | Wissen/Kenntnisse<br>(kognitiv)  | verstehen | am Beispiel eines Extremitätenmuskels die prinzipielle neuroanatomische Grundlage motorischer Muskelreflexe darlegen und typische Kennmuskeln mit ihrer segmentalen Zuordnung benennen können.  |

|     |          |      |  |                              |           |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-----------|---|
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Patientenvorstellung: Lumboischialgie  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | das Bewegungssegment als kleinste funktionelle Einheit der Wirbelsäule beschreiben und das physiologische Zusammenspiel der daran beteiligten Strukturen erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Patientenvorstellung: Lumboischialgie  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | den Inhalt des Foramen intervertebrale und die Strukturen benennen können, die das Foramen anatomisch begrenzen und die es pathologisch einengen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Stillstand ist Rückschritt  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die aktuellen WHO-Richtlinien zu körperlicher Aktivität und deren Umsetzung im Alltag darstellen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Grundlagen der Spinalmotorik                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | Unterschiede zwischen Eigen- und Fremdreflexen benennen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Grundlagen der Spinalmotorik                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Mechanismen von Erregung und Hemmung auf Ebene des Rückenmarks erklären können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Seminar 1: Grundlagen der Spinalmotorik                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die allgemeine Funktion von Muskelspindelapparat und Golgisehnenorgan erklären können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 4                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Bewegungsmöglichkeiten von Hand-, Finger- und Daumengelenken mit Gelenktypus und ROM-Winkel (range of motion) erläutern können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 4                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | die Gefäß-Nervenstraßen von Unterarm und Hand und die darin verlaufenden Arterien, Venen und Nerven benennen können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 4                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Lage, Verlauf und Funktion des Plexus brachialis mit seinen Endästen (motorisch und sensibel) und den entsprechenden Zielstrukturen (Dermatome, Myotome) am anatomischen Präparat, Modell oder anhand von Abbildungen beschreiben können. |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Präparierkurs: Anatomische Präparation   Bewegungsapparat 4                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern  | die Strukturen, die den Karpaltunnel und die Loge-de-Guyon begrenzen, sowie die hindurchziehenden Strukturen benennen können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Experimentelle Bestimmung von Parametern des Knochenstoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die physiologische Funktion der als Leitenzyme des Knochenstoffwechsels genutzten Enzyme und die Bedeutung des Nachweises typischer Metabolite des Bindegewebsumsatzes erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Experimentelle Bestimmung von Parametern des Knochenstoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die diagnostische Bedeutung ausgewählter Laborparameter des Knochenstoffwechsels (Serumkalzium, knochenspezifische alkalische Phosphatase, saure Phosphatase, Desoxyipyridinoline, Osteocalcin) erläutern können.                         |
| M10 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Experimentelle Bestimmung von Parametern des Knochenstoffwechsels | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel der postmenopausalen Osteoporose diskutieren können, warum trotz fortgeschrittener Erkrankung die Laborwerte für den Knochenstoffwechsel bzw. den Ca/P- Haushalt oft im Normbereich liegen.                                   |

|     |          |                 |  |   |             |   |
|-----|----------|-----------------|--|---|-------------|---|
| M10 | WiSe2023 | MW 4            | Praktikum: Experimentelle Bestimmung von Parametern des Knochenstoffwechsels                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | evaluieren  | Methoden zur Kalzium- und Phosphatbestimmung erläutern und die Ergebnisse einer Kalziumbestimmung bewerten können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4            | Praktikum: Elektrophysiologie peripherer Reflexe   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | die physiologischen Grundlagen des Hoffmann-Reflexes (elektrisch ausgelöster Muskeleigenreflex) inklusive beteiligter Transmitter- und Rezeptorsysteme erläutern können.  |
| M10 | WiSe2023 | MW 4            | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung bei Patient*innen mit Rückenschmerz                | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | bei einer/m gegebenen Patient*in das Muskelrelief der Rückenmuskulatur sowie die tastbaren Knochenpunkte der Wirbelsäule benennen und palpieren können.   |
| M10 | WiSe2023 | MW 4            | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung bei Patient*innen mit Rückenschmerz                | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | bei einer/m gegebenen Patient*in den Befund zur Wirbelsäulenhaltung und Symmetrie von Becken- und Schulterstand erheben, eine Palpationsuntersuchung der Becken- und Lendenwirbelregion, eine Perkussionsuntersuchung über den Dornfortsätzen der Lendenwirbelsäule durchführen und das Ergebnis dokumentieren sowie hinsichtlich eines Normalbefundes und Abweichungen hiervon einordnen können. |
| M10 | WiSe2023 | MW 4            | Untersuchungskurs: Klinische Untersuchung bei Patient*innen mit Rückenschmerz                | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | bei einer/m gegebenen Patient*in den Befund zur Beweglichkeit der Wirbelsäulenabschnitte (Neutral-Null-Methode, Finger-Boden-Abstand, Zeichen nach Schober und Ott) erheben, das Ergebnis dokumentieren sowie hinsichtlich eines Normalbefundes und Abweichungen hiervon einordnen können.  |
| M11 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Aufbau und Funktion des Kreislaufsystems  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | analysieren | das Gefäßsystem nach morphologischen (Wandbau, Querschnitt, Oberfläche) und funktionellen (Druck, Widerstand, Fließgeschwindigkeit, Regulation) Charakteristika gliedern können.  |
| M11 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Aufbau und Funktion des Kreislaufsystems  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | die Windkesselfunktion von Aorta und großen Arterien und ihre Beziehung zu Aufbau und mechanischen Eigenschaften der Gefäßwand erläutern können.  |
| M11 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Aufbau und Funktion des Kreislaufsystems  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | den prinzipiellen Aufbau und die Funktion des Austauschsystems (Kapillaren, Venolen) und des Lymphsystems erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Aufbau und Funktion des Kreislaufsystems  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | das Niederdrucksystem des Kreislaufs und seine Bedeutung für den Ausgleich von Volumenschwankungen (Kapazitätssystem) beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Aufbau und Funktion des Kreislaufsystems  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | Aufbau und Funktion des Hochdruck-/Widerstandssystems in Grundzügen erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Psychosoziale Einflussfaktoren bei der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | erinnern    | psychobiologische sowie psychophysiologische, psychoimmunologische und neuroendokrinologische Mechanismen der Entstehung von Herz- und Gefäßerkrankungen benennen können.   |



|     |          |                 |   |                              |             |  |
|-----|----------|-----------------|---|------------------------------|-------------|--|
| M11 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Molekulare und zelluläre Aspekte der Gefäßwandschädigung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | auf zellulärer und molekularer Ebene Schlüsselprozesse in der Pathogenese der Arteriosklerose (endotheliale Dysfunktion und Läsion, oxidativ modifiziertes LDL, Schaumzellbildung, Plaquebildung und Gefäßwand-Remodeling) beschreiben und in ihrer Abfolge zuordnen können. |
| M11 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Molekulare und zelluläre Aspekte der Gefäßwandschädigung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Stoffwechsel der Lipoproteine LDL, HDL, VLDL, Chylomikronen, einschließlich deren Abbauprodukte (Remnants) und ihre Rolle in der Pathogenese der Arteriosklerose in Grundzügen beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Vorlesung: Einführung in das Modul Herz und Kreislaufsystem                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Herzentstehung in der Embryonalentwicklung und den fetalen Blutkreislauf darstellen können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Patientenvorstellung: Patient*in mit Herzinsuffizienz                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | auf pathophysiologischer Grundlage die Hauptursachen einer Herzinsuffizienz und die hämodynamischen Auswirkungen einer reduzierten Pumpfunktion des Herzens beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Seminar 1: Myokardstoffwechsel unter physiologischen und ischämischen Bedingungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der Myokardischämie den Radikalstoffwechsel beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Seminar 1: Myokardstoffwechsel unter physiologischen und ischämischen Bedingungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die herzspezifischen Besonderheiten im Energiestoffwechsel unter normalen und hypoxischen Bedingungen erläutern können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Seminar 1: Myokardstoffwechsel unter physiologischen und ischämischen Bedingungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel einer myokardialer Ischämie das Konzept der ischämischer Präkonditionierung und dabei die Rolle von Hypoxie-induzierbaren Faktoren (HIF) beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Seminar 1: Myokardstoffwechsel unter physiologischen und ischämischen Bedingungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die klinisch relevanten labordiagnostischen Marker des akuten Myokardinfarktes benennen und hinsichtlich ihrer klinischen Bedeutung, ihres zeitlichen Verlaufs und ihrer Freisetzungsmechanismen aus den Kardiomyozyten beschreiben können.                                  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Seminar 2: Herzmechanik   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die typischen Druckverläufe in den Herzkammern und den großen Arterien (Aorta und A. pulmonalis) während des Herzzyklus beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Seminar 2: Herzmechanik   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Kontraktionszyklus des Herzens mit Anspannungs- und Austreibungsphase der Systole und Entspannungs- und Füllungsphase der Diastole beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1            | Seminar 2: Herzmechanik   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Mechanismen der Anpassung der Pumpfunktion des Herzens an Änderungen von Vor- und Nachlast (Frank-Starling-Mechanismus) anhand des Druck-Volumendiagramms erläutern können.  |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Herzmechanik   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | das Druck-Volumendiagramm des Herzens beschreiben und davon abgeleitete Größen (enddiastolisches und endsystolisches Volumen, Schlagvolumen sowie Auswurfraction) herleiten können.                 |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Herzmechanik   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Auswirkung inotroper Stimulation durch Sympathikus oder Sympathomimetika auf das Druck-Volumendiagramm des Herzens erläutern können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Aktionspotentiale am Herzen und elektromechanische Kopplung              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den zeitlichen Ablauf des Aktionspotentials von kardialen Schrittmacherzellen im Zusammenhang mit den beteiligten Ionenkanälen und ihre Bedeutung für die Automatie des Herzens beschreiben können. |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Aktionspotentiale am Herzen und elektromechanische Kopplung              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den zeitlichen Ablauf des Aktionspotentials von Myokardzellen im Zusammenhang mit den beteiligten Ionenkanälen und ihre Bedeutung für die Refraktärperiode des Herzens beschreiben können.          |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Aktionspotentiale am Herzen und elektromechanische Kopplung              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | auf molekularer Ebene die Besonderheiten der elektromechanischen Kopplung in Kardiomyozyten im Vergleich zur Skelettmuskelzelle erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Aktionspotentiale am Herzen und elektromechanische Kopplung              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | molekulare Mechanismen der positiv inotropen und lusitropen Wirkung des Sympathikus auf das Herz beschreiben können   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Präparation von Thoraxwand, Thoraxhöhlen, Mediastinum und Herzbeutel | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die makroskopische Gliederung des Mediastinums beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Präparation von Thoraxwand, Thoraxhöhlen, Mediastinum und Herzbeutel | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel von Perikard und Epikard den prinzipiellen Aufbau einer serösen Höhle erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Präparation von Thoraxwand, Thoraxhöhlen, Mediastinum und Herzbeutel | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die makroskopischen Strukturen des Mediastinums und die äußeren Strukturen des Herzens am anatomischen Präparat oder Modell benennen und zuordnen können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Präparation von Thoraxwand, Thoraxhöhlen, Mediastinum und Herzbeutel | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | den anatomischen Aufbau der Thoraxwand (Brust- und Interkostalmuskeln, Atem- und Atemhilfsmuskeln, Leitungsbahnen) erläutern und mit ihrer Funktion in Verbindung setzen können.                    |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Präparation von Thoraxwand, Thoraxhöhlen, Mediastinum und Herzbeutel | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Funktion und die Zuflüsse des Ductus thoracicus und seine Verbindung zum Venensystem beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Präparation von Thoraxwand, Thoraxhöhlen, Mediastinum und Herzbeutel | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die makroskopischen Strukturen des Mediastinums auf einem anatomischen oder radiologischen Schnittbild zuordnen können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Histologie der Herzmuskulatur  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den histologischen Aufbau des Herzmuskels und des Reizleitungssystems beschreiben können.   |

|     |          |      |  |                              |             |  |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|--|
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Histologie der Herzmuskulatur   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die histologischen Strukturen des Herzmuskels und des Reizleitungssystems im histologischen Präparat und auf elektronenmikroskopischen Bildern identifizieren und benennen können.       |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Praktische physikalische Grundlagen der EKG Messung   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Begriffe 'elektrische Feldstärke', 'elektrisches Potential' und 'elektrischer Dipol' am Beispiel des Herzens erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Praktische physikalische Grundlagen der EKG Messung   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Entstehung des Integralvektors des elektrischen Herzfeldes darlegen können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Regulation der Pumpfunktion des Herzens   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Zusammenhang zwischen der enddiastolischen Ventrikelfüllung und dem Schlagvolumen und die Mechanismen, die diesem zugrunde liegen, erklären können.                                  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Regulation der Pumpfunktion des Herzens   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Einfluss von Änderungen des venösen Rückstroms, des intrathorakalen Drucks und des peripheren Widerstands auf die Pumpfunktion des Herzens erklären können.                          |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Elektrokardiogramm (EKG)  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die elektrische Herzachse anhand der EKG-Ableitung nach Einthoven bestimmen können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Elektrokardiogramm (EKG)  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die EKG-Ableitungen nach Einthoven, Goldberger und Wilson mit den entsprechenden Elektrodenpositionen- und -polungen beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Elektrokardiogramm (EKG)  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Segmente einer normalen EKG-Kurve benennen und dem zeitlichen Ablauf von Erregungsbildung, -leitung und -rückbildung im Herzen zuordnen können.                                      |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Elektrokardiogramm (EKG)  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den zeitlichen Ablauf der physiologischen Erregungsbildung, -leitung und -rückbildung im Herzen auf Grundlage der beteiligten kardialen Strukturen beschreiben können.                   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit AV-Block: Klinik und Ursachen von Erregungsbildungs- und -leitungsstörungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | auf pathophysiologischer Grundlage die Hauptursachen sowie die hämodynamischen Folgen einer Blockierung der AV-Überleitung am Herzen beschreiben können.                                 |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: EKG-Interpretation  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die typischen Veränderungen im EKG bei Vorhofflimmern und AV-Block beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Steuerung der Herzaktivität   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Gliederung des efferenten peripheren Vegetativums, seine Transmitter und deren Rezeptoren beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Steuerung der Herzaktivität   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Steuerung der mechanischen und elektrischen Herzaktivitäten durch das Vegetativum im Hinblick auf Inotropie, Chronotropie, Bathmotropie, Dromotropie, Lusitropie beschreiben können. |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Steuerung der Herzaktivität                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | typische physiologische und pathophysiologische Bedingungen benennen können, unter denen der Sympathikus oder der Parasympathikus die Steuerung der Herzaktivitäten dominiert.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Grundlagen der kardialen pharmakologischen Therapie               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | pharmakologische Substanzklassen benennen können, die in der Therapie von chronischer Herzinsuffizienz eingesetzt werden.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Grundlagen der kardialen pharmakologischen Therapie               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | für die in der medikamentösen Therapie der chronischen Herzinsuffizienz eingesetzten Wirkstoffklassen (RAAS-Inhibitoren, Betablocker, Digitalis, ARNI, SGLT2-Inhibitoren) die grundlegenden Wirkmechanismen beschreiben und ihre Hauptnebenwirkungen zuordnen können. |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Mikrozirkulation, Stoffaustausch und venöser Rückstrom            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | zentrale Mechanismen des kapillären Stoff- und Flüssigkeitsaustauschs wie Permeabilität, Diffusion, Filtration und Resorption erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Mikrozirkulation, Stoffaustausch und venöser Rückstrom            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | im Rahmen der kapillären Austauschvorgänge die physiologische Bedeutung des Lymphsystems für eine ausgeglichene Flüssigkeitsbilanz des Gewebes beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Mikrozirkulation, Stoffaustausch und venöser Rückstrom            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | auf Grundlage des Aufbaus und der Funktion des Kapillarsystems typische Ursachen für die Bildung von Ödemen ableiten können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Mikrozirkulation, Stoffaustausch und venöser Rückstrom            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die physiologische Funktion der Muskelpumpe für die Verbesserung des venösen Rückstroms und die Bedeutung der Venenklappen erläutern können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Mikrozirkulation, Stoffaustausch und venöser Rückstrom            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | in Grundzügen den Aufbau des Kapillarsystems und seine Bedeutung für Gas-, Stoff- und Flüssigkeitsaustausch sowie Homöostase in Organen und Geweben beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation Mediastinum, Präparation und Entnahme des Herzens | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Ausdehnung und topographische Lagebeziehungen von Perikard und Perikardhöhle beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation Mediastinum, Präparation und Entnahme des Herzens | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Schichten der Wand des Herzens (Endokard, Myokard, Epikard) beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation Mediastinum, Präparation und Entnahme des Herzens | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Räume des Herzens, die Ventilebene und die Herzklappen am anatomischen Präparat oder Modell erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation Mediastinum, Präparation und Entnahme des Herzens | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die topographische Lage der großen Gefäße im oberen Mediastinum am anatomischen Präparat oder Modell erläutern können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation Mediastinum, Präparation und Entnahme des Herzens | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die vegetative Innervation des Herzens (Herkunft der sympathischen und parasympathischen Bahnen, Lage am Herzen) erläutern können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Synopsis der Herzaktivität: Elektrik, Mechanik, Hämodynamik       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | an gegebenen Kurvenverläufen von EKG, Phonokardiogramm und Pulswellen das Zusammenspiel von elektrischer und mechanischer Herzfunktion in zeitlichem und kausalem Zusammenhang darstellen können.   |

|     |          |      |  |                              |             |  |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|--|
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Synopsis der Herzaktivität: Elektrik, Mechanik, Hämodynamik                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | am Beispiel eines normfrequenten Sinusrhythmus die Größenordnungen wesentlicher Zeitintervalle des kardialen Kontraktionszyklus (Systemen- und Diastolendauer, Anspannungs- und Austreibungsphase) einordnen können. |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Belastungsanpassung von Herz und Kreislauf  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Änderungen von Schlagvolumen, Herzfrequenz, Diastolendauer, systolischem und diastolischem Druck und peripherem Widerstand bei physischer und psychischer Belastung erklären können.                             |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Belastungsanpassung von Herz und Kreislauf  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung von aktiver Muskelmasse, Thermoregulation, dynamischer oder statischer Arbeit für die kardiale Beanspruchung erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Belastungsanpassung von Herz und Kreislauf  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Regulationsmechanismen, die bei der Belastungsreaktion des Kreislaufs beteiligt sind, in Grundzügen beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 2 | Untersuchungskurs: Patient*in mit Herzrhythmusstörung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | häufige Indikationen zum Ableiten eines EKGs benennen können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Regulation von Blutdruck und Blutvolumen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Zusammenhang zwischen Natrium- und Wasserbilanz, Blutvolumen und arteriellem Druck erklären können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Regulation von Blutdruck und Blutvolumen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Mechanismen der Regulation des arteriellen Blutdrucks im Hinblick auf ihre Volumenabhängigkeit bzw. Volumenunabhängigkeit und ihre Regulationsgeschwindigkeit einordnen können.                                      |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Regulation von Blutdruck und Blutvolumen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die funktionellen Elemente des Barorezeptorenreflexes, seine homöostatische Funktion und seine Rolle bei der Kreislaufanpassung an Orthostase beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Regulation von Blutdruck und Blutvolumen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die funktionellen Elemente des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems, der Osmolaritätsregulation, des Henry-Gauer-Reflexes sowie natriuretischer Peptide benennen können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Regulation von Blutdruck und Blutvolumen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die homöostatische Funktion des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems und des Henry-Gauer-Reflexes und ihre Regelantwort bei isotoner Dehydratation erläutern können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Herzinfarkt: Pathogenese, Klinik, Diagnostik und Therapie | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | auf pathophysiologischer Grundlage die Entstehung eines akuten Myokardinfarktes infolge koronarer Herzerkrankung beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Das arterielle System: hoher Druck und hoher Widerstand                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Hochdrucksystem des Kreislaufs und seine Bedeutung für die Regulation von Durchblutung und Blutdruck (Widerstandssystem) beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Das arterielle System: hoher Druck und hoher Widerstand                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Entstehung der arteriellen Pulswelle in der Aorta (Druckpuls, Strömungspuls, Volumenpuls) und den Einfluss des Windkessels erläutern können.   |

|     |          |      |   |                              |           |  |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-----------|--|
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Das arterielle System: hoher Druck und hoher Widerstand    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Ausbreitung der Pulswelle, einschließlich ihrer Beeinflussung durch Gefäßwandelastizität und Reflektionen, beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Das arterielle System: hoher Druck und hoher Widerstand    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Bedeutung der Regulation des peripheren Widerstandes für die Kontrolle von Blutdruck und Durchblutung erläutern können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Das arterielle System: hoher Druck und hoher Widerstand    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die prinzipiellen Druck- und Strömungsbedingungen an einer hochgradigen arteriellen Stenose beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Zentrale Kreislaufregulation                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die für die Kreislaufregulation wichtigen Strukturen und Funktionen des ZNS (sog. Kreislaufzentrum), deren periphere vegetative und somatische Afferenzen sowie nervale und humorale (Adrenalin, Angiotensin II) Efferenzen erklären können.                               |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Zentrale Kreislaufregulation                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | anhand von Beispielen (Orthostase, physische Belastung, Thermoregulation) typische Regel- und Steuerungsanforderungen, Wirkungsbedingungen und kardiovaskuläre Effekte der zentralen Kreislaufregulation erklären können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Zentrale Kreislaufregulation                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | anhand von Beispielen (Thermoregulation bei physischer Belastung) das Umsetzen konkurrierender Regelnforderungen und homöostatischer Hierarchien in der zentralen Kreislaufregulation erklären können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Angebot und Nachfrage: die periphere Durchblutungsregelung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | neurogene Mechanismen der Durchblutungsregulation anhand der Gefäßwirkung einer Leitungsanästhesie und der pharmakologischen Beeinflussung durch Alpha-Sympathikolytika erklären können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Angebot und Nachfrage: die periphere Durchblutungsregelung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | metabolische Mechanismen der Durchblutungsregulation anhand des Beispiels der reaktiven Hyperämie und der Adenosinwirkung erklären können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Angebot und Nachfrage: die periphere Durchblutungsregelung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | hormonelle Mechanismen der Durchblutungsregulation am Beispiel Adrenalin und am Beispiel Renin-Angiotensin-Aldosteron-System und der pharmakologischen Beeinflussung durch RAAS-Inhibitoren erklären können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Angebot und Nachfrage: die periphere Durchblutungsregelung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | endotheliale Mechanismen der Durchblutungsregulation anhand des Beispiels der Wandschubspannung( wall shear stress)-abhängigen Freisetzung von Stickstoffmonoxid (NO) und der pharmakologischen Wirkung von NO-Donatoren erklären können.                                  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Angebot und Nachfrage: die periphere Durchblutungsregelung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Rolle von Entzündungs-, Anaphylaxie- und Hämostase-Mediatoren bei der lokalen Durchblutungsregulation anhand der Beispiele 'lokale Entzündung' und 'anaphylaktische Reaktion' sowie der pharmakologischen Beeinflussung durch ASS und Antihistaminika erklären können. |
| M11 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Angebot und Nachfrage: die periphere Durchblutungsregelung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | myogene Mechanismen der lokalen Durchblutungsregulation anhand des Beispiels der Autoregulation erklären können.   |

|     |          |                 |  |                              |             |  |
|-----|----------|-----------------|--|------------------------------|-------------|--|
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Präparierkurs: Präparation Koronargefäße, Eröffnung des Herzens, Herzklappen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Herzkranzarterien mit ihren Ästen und myokardialen Versorgungsgebieten einschließlich der häufigen Variationen (Rechts- und Linksversorgungstyp) erläutern und am anatomischen Präparat oder Modell zeigen können. |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Präparierkurs: Präparation Koronargefäße, Eröffnung des Herzens, Herzklappen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Grundzüge der Herzentwicklung am Beispiel der Entstehung von Septumdefekten und eines persistierenden Ductus arteriosus darlegen können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Präparierkurs: Präparation Koronargefäße, Eröffnung des Herzens, Herzklappen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die tastbaren peripheren Blutgefäße benennen und am anatomischen Präparat und am Lebenden auffinden können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Präparierkurs: Präparation Koronargefäße, Eröffnung des Herzens, Herzklappen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die großen arteriellen und venösen Gefäßstämme (bis zum Eintritt in den Hals bzw. die Extremitäten) benennen können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Praktikum: Die Koronare Herzerkrankung                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Verlauf der Herzkranzgefäße und ihre Versorgungsgebiete beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Praktikum: Die Koronare Herzerkrankung                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Koronararteriosklerose makroskopisch beschreiben können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Praktikum: Die Koronare Herzerkrankung                                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die makroskopisch-pathologischen Veränderungen beim Herzinfarkt im Früh-, Zwischen- und Spätstadium beschreiben können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Praktikum: Kreislauf und Schwerkraft: die orthostatische Reaktion            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die bei Orthostase wirkenden hydrostatischen Ursachen und hämodynamischen Konsequenzen des Lagewechsels und die an der physiologischen Kreislaufanpassung beteiligten Regulationsmechanismen erklären können.          |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Praktikum: Kreislauf und Schwerkraft: die orthostatische Reaktion            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die bei passiver Orthostase (Kipptisch) und aktiver Orthostase (Schellong-Test) eintretenden Änderungen von systolischem und diastolischem arteriellem Druck, Schlagvolumen und Herzfrequenz erklären können.          |
| M11 | WiSe2023 | MW 3            | Praktikum: Kreislauf und Schwerkraft: die orthostatische Reaktion            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | auf Grundlage der physiologischen Orthostasereaktion und der beteiligten Mechanismen typische Ursachen orthostatischer Dysregulation erklären können.  |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Patientenvorstellung: Patient*in mit metabolischem Syndrom                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | auf pathophysiologischer Grundlage Entstehung und Auswirkungen eines metabolischen Syndroms beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: MALT - Grundlagen und klinische Bedeutung                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die funktionellen Bestandteile des MALT in den Kontext des Immunsystems des Individuums einordnen können.  |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: MALT - Grundlagen und klinische Bedeutung                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die grundlegenden Funktionen der MALT-Bestandteile kategorisieren und erläutern können.  |

|     |          |                 |  |                              |             |  |
|-----|----------|-----------------|--|------------------------------|-------------|--|
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: MALT - Grundlagen und klinische Bedeutung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Begriff 'orale Toleranz' erläutern können.   |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: MALT - Grundlagen und klinische Bedeutung               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die strukturellen und die zellulären Bestandteile des MALT und deren Funktion erläutern und in histologischen Präparaten oder auf Abbildungen benennen können.   |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Enterisches Nervensystem   Brain-Gut-Axis               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | in Grundzügen den funktionellen Aufbau und die zellulären Bestandteile des enterischen Nervensystems erläutern können.   |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Enterisches Nervensystem   Brain-Gut-Axis               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | in Grundzügen die Kommunikationswege des enterischen Nervensystems zum Gehirn und zurück unter Einbeziehung der prävertebralen Ganglien, des Sympathikus und des Parasympathikus beschreiben können.               |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Enterisches Nervensystem   Brain-Gut-Axis               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den morphologischen und funktionellen Aufbau des autonomen Nervensystems (Sympathisches Nervensystem und Parasympathisches Nervensystem) beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Enterisches Nervensystem   Brain-Gut-Axis               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die für eine geordnete gastro-intestinale Peristaltik relevanten zellulären Mechanismen erläutern können.  |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Ernährung im Lebenslauf                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | in Grundzügen den empfohlenen Energie- und Nährstoffbedarf in verschiedenen Lebensphasen (Kinder, Erwachsene, Senioren) beschreiben und zuordnen können.   |
| M12 | WiSe2023 | Vorlesungswoche | Vorlesung: Ernährung im Lebenslauf                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | einfache klinische Methoden zur Beurteilung des Ernährungszustands eines Kindes und Erwachsenen (Anthropometrie, Hautfaltenmessung) sowie eines älteren Menschen (Mini Nutritional Assessment) beschreiben können. |
| M12 | WiSe2023 | MW 1            | Vorlesung: Organisation des Verdauungssystems   Magen-Darm-Motorik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den prinzipiellen Wandaufbau des Magen-Darm-Traktes beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1            | Vorlesung: Organisation des Verdauungssystems   Magen-Darm-Motorik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | anhand der embryonalen Entwicklung die peritoneale Lage und Orientierung der unpaaren Bauchorgane in der Bauchhöhle in Grundzügen herleiten können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1            | Patientenvorstellung: Patient*in mit Refluxkrankheit               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | auf pathophysiologischer Grundlage die Entstehung einer Refluxösophagitis beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1            | Patientenvorstellung: Patient*in mit Refluxkrankheit               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Barrettmukosabildung der distalen Speiseröhre als Beispiel für eine Metaplasie zuordnen und ihre Bedeutung für die Dysplasie-Adenokarzinom-Sequenz des gastro-ösophagealen Übergangs beschreiben können.       |
| M12 | WiSe2023 | MW 1            | Vorlesung: Microbiota des Verdauungstraktes                        | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Begriffe 'Resilienz' und 'Kolonisationsresistenz' sowie den Übergang zu Infektion/ Infektionserreger erläutern können (unter Berücksichtigung der Darmbakterien/ Enterobacteriaceae).                          |



|     |          |      |  |                              |             |  |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|--|
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Microbiota des Verdauungstraktes                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Besiedlung des Darms in Abhängigkeit von Lebensalter, Ernährung, Geographie und Immunsystem unter besonderer Berücksichtigung der Dynamik von Veränderungen und deren Ursachen beschreiben können. |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Microbiota des Verdauungstraktes                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung der intestinalen Mikrobiota (Bestandteile und Zusammensetzung sowie deren Beeinflussung) für Gesundheit und Krankheit erläutern können (unter Berücksichtigung der Enterobacteriaceae).  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Microbiota des Verdauungstraktes                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Zusammenhang zwischen Verschiebungen der intestinalen Mikrobiota und dem Auftreten von akuten und chronischen Erkrankungen des Darms und des Gesamtorganismus beschreiben können.                  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Microbiota des Verdauungstraktes                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Auswirkungen einer Antibiotikatherapie auf die Zusammensetzung der intestinalen Mikrobiota einschließlich der Induktion, Selektion und Transmission resistenter Bakterien beschreiben können.      |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Magensaftsekretion  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die epithelialen Zelltypen des Magens, Hauptzellen, Parietalzellen, schleimbildende Zellen (Nebenzellen und Oberflächenepithel), ihrer Funktion zuordnen können.                                       |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Magensaftsekretion  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Funktion der an der HCl-Sekretion beteiligten Transportproteine des Magenepithels beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Magensaftsekretion  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Zusammenwirken nervaler und humoraler Mechanismen für die verschiedenen Phasen der Magensaftsekretion beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Magensaftsekretion  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | protektive Mechanismen zum Schutz der Magenschleimhaut benennen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Magensaftsekretion  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Wirkungsmechanismen der beiden wichtigsten pharmakologischen Substanzklassen zur Beeinflussung der Magensaftsekretion (Protonenpumpenhemmer, H2-Rezeptor-Antagonisten) beschreiben können.         |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Magensaftsekretion  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel des Gastrinoms die Folgen einer gesteigerten HCl-Sekretion beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Gastritis, Geschwürrkrankheit: Rolle von MALT und Helicobacter pylori | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel des 'Gastrin-link-Konzepts' Mechanismen epithelialer Pathogenität im Rahmen der Helicobacter pylori-Infektion des Magens beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Gastritis, Geschwürrkrankheit: Rolle von MALT und Helicobacter pylori | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Rolle des Mukosa-assoziierten lymphatischen Gewebes (MALT) bei der chronischen Inflammation im Rahmen der Typ-B-Gastritis beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 2: Gastritis, Geschwürrkrankheit: Rolle von MALT und Helicobacter pylori | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der Typ-B-Gastritis durch Helicobacter pylori den Zusammenhang von chronischer Entzündung und Karzinogenese beschreiben können.  |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Intestinale Verdauung von Kohlenhydraten, Lipiden und Proteinen                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die gastrointestinale Verdauung der Kohlenhydrate und die Funktion der beteiligten Enzyme erklären können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Intestinale Verdauung von Kohlenhydraten, Lipiden und Proteinen                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die gastrointestinale Verdauung der Lipide und die Funktion der beteiligten Enzyme und der Gallensäuren erklären können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Intestinale Verdauung von Kohlenhydraten, Lipiden und Proteinen                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die de novo Synthese und die Rolle des enterohepatischen Kreislaufs für die Bereitstellung der Gallensäuren erläutern können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Intestinale Verdauung von Kohlenhydraten, Lipiden und Proteinen                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die gastrointestinale Verdauung der Nahrungsproteine und die Funktion der beteiligten Enzyme sowie deren Aktivierung erklären können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Intestinale Verdauung von Kohlenhydraten, Lipiden und Proteinen                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel von Gastrin, Somatostatin, Cholecystokinin (CCK, Pankreozym) und Sekretin die Bedeutung von Hormonen für die Steuerung verschiedener gastro-intestinaler Funktionen erläutern können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Bauchorgane in Situ, Peritonealverhältnisse, Präparation der Blutgefäße des Bauchraums I | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die topographische Anatomie der Bauchorgane (Magen, Milz, Leber, Gallenblase, Dünndarm, Dickdarm) erläutern und an anatomischen Präparaten oder Modellen, in der Bildgebung (CT, MRT) oder auf Abbildungen benennen können.                 |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Präparierkurs: Bauchorgane in Situ, Peritonealverhältnisse, Präparation der Blutgefäße des Bauchraums I | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Peritonealverhältnisse (intraperitoneal, sekundär retroperitoneal) der Bauchorgane in der Bauchhöhle erklären können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Körperzusammensetzung und Energieumsatz - Einflüsse und Bestimmungsmethoden                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung des respiratorischen Quotienten im Hinblick auf den Energiestoffwechsel und oxidierte Substanzen kennen und erläutern können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Körperzusammensetzung und Energieumsatz - Einflüsse und Bestimmungsmethoden                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Einflüsse auf den Ruheenergieumsatz und die Bestimmung des Ruheenergieumsatzes mittels indirekter Kalorimetrie beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Körperzusammensetzung und Energieumsatz - Einflüsse und Bestimmungsmethoden                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Auswirkung einer hyper- bzw. hypokalorischen Ernährungsweise auf die Körperzusammensetzung (Fettmasse, fettfreie Masse, Fettgewebsverteilung) beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 1  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die verschiedenen Schichten des Rumpfdarms (Tunica mucosa, Tela submucosa, Tunica muscularis, Tela subserosa, Tunica serosa) beschreiben und ihre Funktion erläutern sowie im histologischen Präparat oder auf Abbildungen benennen können. |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 1  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die speziellen histologischen Charakteristika der Abschnitte des Magendarmkanals (Speiseröhre, Magen, Dünndarm, Dickdarm) beschreiben und einem histologischen Präparat oder einer Abbildung zuordnen können.                               |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 1                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Bestandteile des enterischen Nervensystems und ihre Funktion erläutern und im histologischen Präparat oder auf Abbildungen benennen können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 1                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Bestandteile (Solitärfollikel, Peyer-Plaques) des gut-associated-lymphoid tissue (GALT) und ihre Funktion erläutern und im histologischen Präparat oder auf Abbildungen benennen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 1                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Epithelzellen der Tunica mucosa des Magendarmkanals in ihrem morphologischen Aufbau und ihrer Funktion beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Grundlagen des Schluckens und Legen einer nasogastralen Sonde     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die bei der nasogastralen Sondeneinlage zu passierenden anatomischen Strukturen sowie mögliche Hindernisse benennen können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Grundlagen des Schluckens und Legen einer nasogastralen Sonde     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Ablauf des physiologischen Schluckakts beschreiben sowie die Verschlussmechanismen des Larynx zur Vermeidung einer Aspiration erläutern können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Satt und zufrieden? Mechanismen der Hunger-Sättigungsregulation           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Steuerung des zentralen Sättigungsgefühls am Beispiel der gegenseitigen Inhibierung von Neuropeptide-Y(NPY)-produzierenden Neuronen (Steigerung der Nahrungsaufnahme) und Proopiomelanocortin (POMC)-produzierenden Neuronen (Hemmung der Nahrungsaufnahme) im Nukleus arcuatus des Hypothalamus erklären können. |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Satt und zufrieden? Mechanismen der Hunger-Sättigungsregulation           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die zentrale peptiderge Regulation der Nahrungsaufnahme darstellen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Satt und zufrieden? Mechanismen der Hunger-Sättigungsregulation           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Funktion peripherer Peptide (Insulin, Leptin, Ghrelin, Cholezystokinin) bei der Regulation der Nahrungsaufnahme zuordnen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Pankreatitis und exokriner Pankreasinsuffizienz | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der alkoholtoxischen Pankreatitis die zur endokrinen und exokrinen Pankreasinsuffizienz führenden morphologischen und funktionellen Veränderungen beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Biochemie und Pathobiochemie des Nukleotidstoffwechsels                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung des C1-Stoffwechsels (am Beispiel der Tetrahydrofolsäure) und die Funktion des Pentosephosphatwegs im Nukleotid-Stoffwechsel erläutern können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Biochemie und Pathobiochemie des Nukleotidstoffwechsels                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Ursachen der primären und sekundären Formen der Hyperurikämie erläutern und voneinander abgrenzen können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Biochemie und Pathobiochemie des Nukleotidstoffwechsels                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Abbau von Purinnukleotiden sowie die pharmakologische Beeinflussung der Harnsäurebildung und -ausscheidung erläutern können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 1: Biochemie und Pathobiochemie des Nukleotidstoffwechsels                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Grundprinzip und die Regulation der de novo Synthesen von Purinen und Pyrimidinen sowie den Bergungsstoffwechsel der Purine und dessen Bedeutung erklären können.   |

|     |          |      |   |                              |             |  |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|--|
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Resorption und Malabsorption von Nährstoffen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die intestinalen Transportmechanismen für Monosaccharide beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Resorption und Malabsorption von Nährstoffen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die intestinalen Transportmechanismen für Aminosäuren und Peptide sowie intakte Proteine beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Resorption und Malabsorption von Nährstoffen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die intestinalen Transportmechanismen für Lipide, lipophile Vitamine und kurzkettige Fettsäuren beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Resorption und Malabsorption von Nährstoffen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die intestinalen Transportmechanismen für Na, K, Cl und Wasser beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Resorption und Malabsorption von Nährstoffen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Grundzüge der Malabsorption von Kohlenhydraten (z.B. Laktasemangel, Glukose-Galaktose-Malabsorption) beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Klinische und molekulare Grundlagen der Gewichtsregulation   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Wirkungen von GLP-1 und GIP auf die Insulin- und Glukagonfreisetzung und Begleiterscheinungen im Rahmen des postprandialen Stoffwechsels beschreiben können.       |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation der Blutgefäße des Bauchraums II und der Leber, vegetative Innervation der Bauchorgane | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die arterielle und venöse Blutversorgung der unpaaren Bauchorgane beschreiben und erklären können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation der Blutgefäße des Bauchraums II und der Leber, vegetative Innervation der Bauchorgane | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die verschiedenen Abschnitte des Dünndarm beschreiben und an anatomischen Präparaten oder Modellen und auf Abbildungen benennen können.                            |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation der Blutgefäße des Bauchraums II und der Leber, vegetative Innervation der Bauchorgane | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | auf einer Abdomenleeraufnahme (Normalbefund) Zwerchfellkuppeln, Magenblase, Leber, M. psoas und Wirbelsäule identifizieren können.                                 |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation der Blutgefäße des Bauchraums II und der Leber, vegetative Innervation der Bauchorgane | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | folgende Strukturen auf Schnittbildern (CT, MRT) des Abdomens identifizieren können: Magen, Dünndarm, Colon, Leber, Gallenblase, Milz, Pankreas.                   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation der Blutgefäße des Bauchraums II und der Leber, vegetative Innervation der Bauchorgane | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die im Leberhilum verlaufenden makroskopischen Strukturen beschreiben und am anatomischen Präparat oder auf Abbildungen identifizieren können.                     |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Präparierkurs: Präparation der Blutgefäße des Bauchraums II und der Leber, vegetative Innervation der Bauchorgane | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Bauchorgane dem entsprechenden Versorgungsgebiet der autonomen Nervenplexus (Plexus coeliacus, mesentericus superior/inferius, hypogastricus) zuordnen können. |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Epitheliale Transportvorgänge  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Mechanismen des transepithelialen Natriumtransports im Dickdarm beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Epitheliale Transportvorgänge  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Wirkweise klinisch relevanter Inhibitoren (z. B. Amilorid, Furosemid), die den transepithelialen NaCl-Transport beeinflussen, erklären können.                 |

|     |          |      |  |                              |             |  |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|--|
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Epitheliale Transportvorgänge                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Mechanismen des Chloridtransports im Dickdarm beschreiben können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Läppchengliederung des Leberparenchyms in Zentralvenenläppchen, Portalläppchen, Leberazinus erläutern können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | in einem histologischen Präparat oder auf einer Abbildung die Gewebe Leber, Pankreas, Gallenblase identifizieren und ihre Funktion erläutern können  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | im einem histologischen Präparat der Leber oder auf einer Abbildung Hepatozyten und Kupffer-Zellen zuordnen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | im histologischen Präparat der Leber oder auf einer Abbildung die portale Trias (Glisson-Trias) und die Lebersinusoiden identifizieren können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Grundfunktion von Hepatozyten, Kupffer-Zellen, ITO-Zellen, Ovalzellen und Sinusendothelzellen erläutern können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Histologie der Organe des Bauchraums Teil 2                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | auf histologischen Präparaten oder in Abbildungen zentroazinäre Zellen, Azinuszellen sowie Zellen der Schaltstücke, der intralobulären und der interlobulären Ausführungsgänge des Pankreas zeigen und ihre Funktion erläutern können. |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Bedeutung der Mikronährstoffe und Folgen des Vitaminmangels     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die wesentliche Bedeutung von sekundären Pflanzenstoffen am Beispiel von Polyphenolen und Glucosinolaten beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Bedeutung der Mikronährstoffe und Folgen des Vitaminmangels     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Mikronährstoffe in Kategorien einteilen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Bedeutung der Mikronährstoffe und Folgen des Vitaminmangels     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | für wesentliche Vitamine (Vit. A - E) grundlegende Eigenschaften und Funktionen darlegen können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Bedeutung der Mikronährstoffe und Folgen des Vitaminmangels     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung von Mineralstoffen am Beispiel von Magnesium und Jod für den menschlichen Organismus beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Bedeutung der Mikronährstoffe und Folgen des Vitaminmangels     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung von unterschiedlichen Ernährungsformen auf die Versorgung mit Vitaminen und Spurenelementen überblicken und wichtige Nahrungsquellen für Vitamine und Spurenelemente benennen können.                                    |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Leberzirrhose                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die morphologischen Leberparenchymveränderungen bei einer alkoholtoxischen Leberzirrhose mit portaler Hypertension beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Die zentrale Bedeutung der Leber für den Aminosäurestoffwechsel | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Begriffe 'glucoplastische' und 'ketoplastische Aminosäuren' erklären können.   |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Die zentrale Bedeutung der Leber für den Aminosäurestoffwechsel     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | grundlegende Mechanismen des Abbaus von Aminosäuren beschreiben können (Transaminierung, Glutamatdehydrogenase-Reaktion, Glutaminsynthetase-Reaktion, Harnstoffzyklus).   |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 1: Die zentrale Bedeutung der Leber für den Aminosäurestoffwechsel     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung der unterschiedlichen Wege der Ammoniak-Entgiftung in periportalen und perivenösen Hepatozyten erläutern können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Koordination des Stoffwechsels am Beispiel des Fastens und Hungerns | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel des Glycogenstoffwechsels und der Gluconeogenese die Bedeutung von Leber und Niere als Organe der Glucosehomöostase des menschlichen Organismus beschreiben können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Koordination des Stoffwechsels am Beispiel des Fastens und Hungerns | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel der Ketonkörper-Synthese und -Verwertung Mechanismen der Energiebereitstellung durch Leber und Fettgewebe in Nahrungskarenz-Phasen (Fasten, Hunger) darstellen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Koordination des Stoffwechsels am Beispiel des Fastens und Hungerns | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | am Beispiel des Fastens und Hungerns die hormonelle (Insulin, Glucagon) und nicht-hormonelle (Allosterie, Interkonversion) Regulation der Energiespeicherbildung bzw. Speicherverwertung erläutern können.                                  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 2: Koordination des Stoffwechsels am Beispiel des Fastens und Hungerns | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die zentralen Metabolite (Glucose-6-Phosphat, Pyruvat, Acetyl-CoA) als Knotenpunkte des Stoffwechsels darstellen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Leber und Entgiftung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | wesentliche biologische und physikalische Folgen der Biotransformationsreaktionen an Endo- und Xenobiotika benennen können (z. B. Wasserlöslichkeit, Membrangängigkeit, Exkretion, Inaktivierung von Giften, Aktivierung von Arzneimitteln) |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Leber und Entgiftung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Reaktionsarten der Biotransformationsphasen 1 und 2 sowie von Transportvorgängen am Beispiel des Bilirubins und des Ethinylestradiols erklären können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Leber und Entgiftung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Formen der Hyperbilirubinämie den verschiedenen Störungsstufen (prähepatisch, hepatisch, posthepatisch) zuordnen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Seminar 3: Leber und Entgiftung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | mögliche pharmakologische Folgen der CYP450 Enzym-Induktion und -Inhibition am Beispiel von CYP3A4 (z. B. durch Rifampicin oder Grapefruit) und CYP2D6 (z. B. auf den Tamoxifen- oder Codein-Metabolismus) darstellen können.               |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Präparierkurs: Abschließende Präparation und Entnahme der Bauchorgane          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Lymphabfluss der Bauchorgane beschreiben können und (anhand von Beispielen wie Magen oder Rektum) dessen Bedeutung für die lymphogene Metastasierung maligner Neoplasien erläutern können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3 | Präparierkurs: Abschließende Präparation und Entnahme der Bauchorgane          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die topographischen Beziehungen der Leber, der Gallenblase und der Gallenwege am anatomischen Präparat, anhand der Bildgebung (CT / MRT) oder auf der Basis einer Beschreibung erläutern können.  |

|     |          |               |   |                              |             |  |
|-----|----------|---------------|---|------------------------------|-------------|--|
| M12 | WiSe2023 | MW 3          | Präparierkurs: Abschließende Präparation und Entnahme der Bauchorgane           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die verschiedenen portokavalen Anastomosen beschreiben und ihre Bedeutung erläutern sowie am anatomischen Präparat oder auf Abbildungen benennen können.   |
| M12 | WiSe2023 | MW 3          | Präparierkurs: Abschließende Präparation und Entnahme der Bauchorgane           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die topographischen Beziehungen der Milz, des Magens und des Omentum majus am anatomischen Präparat, anhand der Bildgebung (CT / MRT) oder auf der Basis einer Beschreibung erläutern können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3          | Praktikum: Labordiagnostik von Leberenzymen                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Ursache der Freisetzung zellgebundener Enzyme (alkalische Phosphatase und gamma-Glutamyltranspeptidase) durch Einwirkung von Gallensäuren und die daraus resultierende Möglichkeit, eine Cholestase zu diagnostizieren, darlegen können. |
| M12 | WiSe2023 | MW 3          | Praktikum: Labordiagnostik von Leberenzymen                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Erhöhung der Enzymaktivität von Alaninaminotransferase und Aspartataminotransferase im Serum am Beispiel des toxischen Leberschadens erklären können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3          | Praktikum: Labordiagnostik von Leberenzymen                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Prinzip der Aktivitätsbestimmung von Alaninaminotransferase und gamma-Glutamyltransferase im Serum darlegen können.  |
| M12 | WiSe2023 | MW 3          | Praktikum: Labordiagnostik von Leberenzymen                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren  | anhand der vorgegebenen Enzymaktivität von Alaninaminotransferase, Aspartataminotransferase, Alkalischer Phosphatase und gamma-Glutamyltranspeptidase im Serum eine Leberschädigung einschätzen können.                                      |
| M12 | WiSe2023 | MW 3          | Untersuchungskurs: Patient*in mit Lebererkrankung                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | in einem Ultraschallbild die Schnittebene erkennen können und dabei die Milz, die Leber, die Gallenblase und den gemeinsamen Gallengang sowie Aszites auffinden und zuordnen können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Ich bekomme keine Luft mehr: Differentialdiagnose der Luftnot | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | apparative diagnostische Methoden und Laboruntersuchungen erläutern können, mit denen die Ursachen des Leitsymptoms 'Luftnot' eingegrenzt und bestimmten Krankheiten näher zugeordnet werden können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Multimodales Therapiemanagement thorakaler Raumforderungen    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Krankheitsbild des Bronchialkarzinoms in seiner typischen Ausprägung und Verlaufsform, einschließlich der Pathogenese, Diagnostik, TNM-Klassifikation und Grundlagen der stadiengerechten Therapie erläutern können.                     |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Multimodales Therapiemanagement thorakaler Raumforderungen    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die wesentlichen Nebenwirkungen und Risiken der chirurgischen, Chemo- und Strahlentherapie bei thorakalen Raumforderungen erläutern können.  |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Akuter und chronischer Husten                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | relevante Befunde im Zusammenhang der Tuberkulose-Diagnostik (Erregernachweis, Umfelddiagnostik) einordnen können.   |

|     |          |               |   |                              |             |   |
|-----|----------|---------------|---|------------------------------|-------------|---|
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Strukturelle Veränderungen der Lunge  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | am Beispiel der systemischen Sklerose die Morphologie von strukturellen Schädigungen der Lunge im Parenchym und im Gefäßssystem erkennen und differenzieren können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Strukturelle Veränderungen der Lunge  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Anatomie und Histologie des Atmungssystems und des Lungenparenchyms mit Blick auf die zelluläre und interstitielle Zusammensetzung der oberen und unteren Atemwege, die immunkompetenten Zellen, die Muzinsekretion sowie die Vaskularisation und die Innervation erläutern können. |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Strukturelle Veränderungen der Lunge  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | strukturelle Veränderungen der Lunge verschiedenen Krankheitsbildern der pulmonalen Hypertonien und Lungenfibrosen zuordnen und diese diagnostizieren können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | eVorlesung Prolog: Stille Krankheiten - oligosymptomatische Lungenkrankheiten                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Lage und Verteilung von Lungenherden mit der Symptomatik in Beziehung setzen können.  |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | eVorlesung Prolog: Stille Krankheiten - oligosymptomatische Lungenkrankheiten                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die wegweisenden anamnestischen, bildgebenden und histologischen Befunde einer Lungensarkoidose beschreiben können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | eVorlesung Prolog: Stille Krankheiten - oligosymptomatische Lungenkrankheiten                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | beschreiben können, welche bildgebenden und anamnestischen Befunde differentialdiagnostisch für eine Granulomatose mit Polyangiitis (M. Wegener) sprechen.  |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Raumforderungen im Thorax jenseits von Lunge und Herzen - ein interdisziplinärer Ausblick | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Raumforderungen im Mediastinum nach Topographie und Häufigkeit ordnen können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Raumforderungen im Thorax jenseits von Lunge und Herzen - ein interdisziplinärer Ausblick | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | bildgebende Verfahren (CT, MRT, PET) zur Differentialdiagnostik mediastinaler und pleuraler Raumforderungen hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu Ausbreitung, Invasivität und Differenzierung tumorös/ entzündlich grundsätzlich kategorisieren können.                                   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Raumforderungen im Thorax jenseits von Lunge und Herzen - ein interdisziplinärer Ausblick | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die prinzipielle Vorgehensweise zur histologischen Diagnosesicherung mediastinaler Raumforderungen am Beispiel eines Thymoms erläutern können.  |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Raumforderungen im Thorax jenseits von Lunge und Herzen - ein interdisziplinärer Ausblick | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | klinische Symptome, Leitbefunde in der Bildgebung und morphologische Veränderungen beim Pleuramesotheliom beschreiben können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | eVorlesung Prolog: Mediastinale Raumforderungen: Von der Differenzialdiagnose zur Therapie                  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Morphologie von Tumoren aus dem Thorax beispielhaft beschreiben können.   |



|     |          |               |  |                              |             |   |
|-----|----------|---------------|--|------------------------------|-------------|---|
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | eVorlesung Prolog: Mediastinale Raumforderungen: Von der Differenzialdiagnose zur Therapie   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die histologischen Veränderungen von Mesotheliomen und Thymomen in Abgrenzung zum Normalgewebe erklären können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Management der arteriellen Hypertonie                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die typische medikamentöse Start- und Stufentherapie der arteriellen Hypertonie beschreiben und unerwünschte Arzneimittelwirkungen sowie Kontraindikationen von ACE-Hemmern, AT1-Antagonisten, Betablockern, Calciumantagonisten und Diuretika zuordnen können.                                       |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Management der arteriellen Hypertonie                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | im Rahmen der Therapie der arteriellen Hypertonie die Bedeutung von Ko-Morbiditäten und Risikofaktoren für die Auswahl von ACE-Hemmern, AT1-Antagonisten, Betablockern, Calciumantagonisten und Diuretika beschreiben können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | bl-Vorlesung Epilog: Thoraxtrauma  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | wesentliche pathophysiologische Zusammenhänge eines Thoraxtraumas beschreiben können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | bl-Vorlesung Epilog: Thoraxtrauma  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | eine Thoraxverletzung in Bezug auf verletzte anatomische Strukturen einteilen können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | bl-Vorlesung Epilog: Patient*in mit Erkrankungen an der thorakalen Aorta                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die pathologisch-anatomischen und genetischen Grundlagen wichtiger Aortenerkrankungen erläutern können.   |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Seminar 1: Weiße Lunge, was nun? - Radiologische Differenzialdiagnose von Thoraxerkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | typische Befunde pulmonaler Verschattungen im Röntgenbild und Verdichtungen im Computertomogramm korrekt beschreiben und als Differentialdiagnose den Thoraxerkrankungen Pleuraschwiele, Pleuraerguss, Pneumonie, pulmonalvenöse Stauung, Atelektase und neoplastische Raumforderung zuordnen können. |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Seminar 1: Weiße Lunge, was nun? - Radiologische Differenzialdiagnose von Thoraxerkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | in Röntgenthorax-Bildbeispielen die Lage von Fremdkörpern wie Trachealtubus, Trachealkanüle, zentraler Venenkatheter, Herzschrittmacher oder Thoraxdrainage als korrekt erkennen und gegen eine Fehllage abgrenzen können.  |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Seminar 1: Weiße Lunge, was nun? - Radiologische Differenzialdiagnose von Thoraxerkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | in radiologischen Bildbeispielen (Röntgenthorax und Computertomogramm) Erkrankungen der Mediastinalorgane wie Herzvergrößerung und Herzkonfigurationen, Lymphadenopathie, mediastinale Raumforderungen und Hiatushernien erkennen und zuordnen können.  |
| M25 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Praktikum: Topographische Anatomie chirurgischer Zugänge bei thorakalen Karzinomen           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die topographische Anatomie der Thoraxorgane einschließlich der Nachbarschaftsverhältnisse der Serosaabschnitte sowie der mediastinalen Leitstrukturen detailliert beschreiben können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 1          | eVorlesung: Multimodale Therapie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Indikation von und Differentialtherapie mit Antibiotika bei akuten Exazerbationen der COPD erläutern können.  |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M25 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Patient*in mit Störung der Atmung   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | erklären können, weshalb die Diffusionsstörung der wegweisende lungenfunktionelle Befund einer pulmonalen Hypertonie ist.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Patient*in mit Störung der Atmung   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | ableiten können, weshalb ein Lungenemphysem zu einer Diffusionsstörung führt.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Patient*in mit Störung der Atmung   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | ableiten können, weshalb ein Lungenödem mit einer Perfusions- und Diffusionsstörung einhergeht.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Patient*in mit Störung der Atmung   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | therapeutische Strategien zur Besserung einer Diffusionsstörung der Blut-Luft-Schranke darlegen können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Asthma bronchiale   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Biosynthese, die biologischen Wirkmechanismen und den Abbau wichtiger Asthmamediatoren (Leukotriene) und damit auch die molekulare Wirkung von antiasthmatisch wirkenden Medikamenten (Leukotrienrezeptorantagonisten, Glucocorticoide) erläutern können. |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Vorhofflimmern: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention von Folgeerkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die wichtigsten hämodynamischen (Verlust der atrialen Kontraktion) und rhythmologischen (Brady- und Tachyarrhythmia absoluta) Konsequenzen von Vorhofflimmern erläutern können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Vorhofflimmern: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention von Folgeerkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die pathophysiologischen Grundlagen wichtiger Folgeerkrankungen von Vorhofflimmern wie (Prä-)Synkope und Schlaganfall erläutern können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Vorhofflimmern: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention von Folgeerkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die grundlegenden Therapiekonzepte von Vorhofflimmern (Rhythmus- versus Frequenzkontrolle) sowie Maßnahmen zur Prävention von Folgeerkrankungen (Antikoagulation) erklären können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Vorlesung: Vorhofflimmern: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention von Folgeerkrankungen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren  | die Indikation wichtiger Antiarrhythmika (Betablocker, Flecainid, Amiodaron, Digitalisglykoside) und Antikoagulanzen (Phenprocoumon, Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban) für die Therapie von Patient*innen mit Vorhofflimmern beurteilen können.              |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | eVorlesung: Herzentwicklung und angeborene kardiologische Fehlentwicklungen                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Ausdifferenzierung der Herzbinnenräume mit Schwerpunkt auf Klappendifferenzierung und Entstehung der grossen zu- und abführenden Gefässe erläutern können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | eVorlesung: Herzentwicklung und angeborene kardiologische Fehlentwicklungen                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | anatomisch die Veränderungen und Wechselwirkungen des kardio-pulmonalen Systems bei Kreislaufumstellung während der Geburt beschreiben können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | eVorlesung: Herzentwicklung und angeborene kardiologische Fehlentwicklungen                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Unterschiede einer physiologischen und einer gestörten postnatalen Adaptation bezogen auf Atmung und Kreislauf beschreiben können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | eVorlesung: Herzentwicklung und angeborene kardiologische Fehlentwicklungen                         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | bei einer kardialen Fehlbildung eine mögliche postnatale Zyanose in Betracht ziehen können.   |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | eVorlesung: Diagnostik und Therapie von Patient*innen mit Herzklappenfehlern                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die hämodynamischen Konsequenzen und begleitenden Symptome von Herzklappenfehlern herleiten können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | eVorlesung: Management der arteriellen Hypertonie am Fallbeispiel                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Begriff der therapieresistenten Hypertonie erläutern und geeignete Medikamente sowie interventionelle Therapieverfahren benennen können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | eVorlesung: Management der arteriellen Hypertonie am Fallbeispiel                                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | verschiedene Antihypertensiva den entsprechenden Substanzklassen zuordnen können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Pathomechanismen, Diagnostik und Therapie der Herzinsuffizienz                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die molekularen Grundlagen der Pathophysiologie der Herzinsuffizienz mit dem kardialen Remodeling erläutern können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Pathomechanismen, Diagnostik und Therapie der Herzinsuffizienz                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | zwischen diastolischer und systolischer Herzinsuffizienz unterscheiden können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Pathomechanismen, Diagnostik und Therapie der Herzinsuffizienz                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | basierend auf der Pathophysiologie der Herzinsuffizienz medikamentöse Therapieansätze im Sinne der Basis- und weiterführenden Stufentherapie herleiten können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 2: Pathomechanismen, Diagnostik und Therapie der Herzinsuffizienz                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren  | die wesentlichen diagnostischen Maßnahmen bei V.a. Herzinsuffizienz in ihrer Wichtung und Wertigkeit kennen und interpretieren können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Akute Herzrhythmusstörungen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | im Rahmen von tachykarden Herzrhythmusstörungen Stellenwert, Wirkungen und Nebenwirkungen der medikamentösen Therapie (Adenosin, Betablocker, Calciumantagonisten, Digitalis und Amiodaron) erläutern können. |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Akute Herzrhythmusstörungen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | im Rahmen von bradykarden Herzrhythmusstörungen Stellenwert, Wirkungen und Nebenwirkungen der medikamentösen Therapie (Atropin, Adrenalin) erläutern können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Akute Herzrhythmusstörungen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Unterschiede der elektrischen Therapieverfahren (Kardioversion, Defibrillation, Stimulation) akuter Herzrhythmusstörungen beschreiben können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Beurteilung der Belastbarkeit des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems für die Arbeitsmedizin | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Wechselwirkungen zwischen Herz-Kreislauf, Atmung und Temperaturregulation für die körperliche Belastbarkeit erläutern können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Beurteilung der Belastbarkeit des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems für die Arbeitsmedizin | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Herleitung und die Bedeutung wesentlicher Indizes der körperlichen Belastbarkeit (physical work capacity PWC170, physiological strain index PSI) erläutern können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Beurteilung der Belastbarkeit des Herz-Kreislauf- und Atmungssystems für die Arbeitsmedizin | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren  | anhand physiologischer Indizes (z. B. physical work capacity PWC170, physiological strain index PSI) die körperliche Belastbarkeit in arbeitsmedizinischen Fragestellungen beurteilen können.                 |

|     |          |               |   |   |           |   |
|-----|----------|---------------|---|---|-----------|---|
| M25 | WiSe2023 | MW 3          | Patientenvorstellung: Patient*in mit KHK: konservatives, interventionelles und chirurgisches Management | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | die Langzeitergebnisse bei Aorto-Coronaren-Venen-Bypass (arterielle vs. venöse Revaskularisation) erläutern können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 3          | Seminar 4: Management des akuten Koronarsyndroms: Thoraxschmerz und Todesangst                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | Therapiestrategien (medikamentöse und interventionelle Aspekte) zum akuten Koronarsyndrom beschreiben können.   |
| M25 | WiSe2023 | MW 3          | UaK [6]: Patient*in auf Intensivstation mit respiratorischer Störung                                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | die wesentlichen Parameter einer Blutgasanalyse erklären können.  |
| M25 | WiSe2023 | MW 3          | UaK [6]: Patient*in auf Intensivstation mit respiratorischer Störung                                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | die physiologischen Vorgänge der Diffusion und des Transports der Atemgase sowie das Sauerstoffangebot als Ergebnis der Tätigkeit von Atmung und Kreislauf und Ursachen möglicher Störungen erklären können.  |
| M26 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | UaK 2:1: Patient*in mit Niereninsuffizienz  | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | auf Grundlage von Anamnese, körperlicher Untersuchung und Laborbefunden (mit Fokus auf den Retentionsparametern liegen: Kreatinin, Harnstoff, Elektrolyte, Blutgase) den Schweregrad der Erkrankung von Patient*innen mit Niereninsuffizienz abschätzen können. |
| M26 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | UaK 2:1: Patient*in mit Niereninsuffizienz  | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | anamnestische Angaben und körperliche Untersuchungsbefunde bei Patient*innen mit Niereninsuffizienz pathophysiologisch und anhand von Leitsymptomen strukturiert differentialdiagnostisch einordnen können  |
| M26 | WiSe2023 | MW 1          | UaK 2:1: Patient*in mit akuten abdominellen Beschwerden   | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | anamnestische Angaben und körperliche Untersuchungsbefunde bei Patient*innen mit akuten abdominellen Beschwerden pathophysiologisch und anhand von Leitsymptomen strukturiert differentialdiagnostisch einordnen können.  |
| M26 | WiSe2023 | MW 2          | bl-Vorlesung: Patient*in mit chronisch-entzündlicher Darmerkrankung                                     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | grundlegende pathophysiologische Mechanismen zur Krankheitsentstehung der chronisch-entzündlichen Darmerkrankung darstellen können.   |
| M26 | WiSe2023 | MW 2          | UaK 2:1: Patient*in mit chronischen abdominellen Erkrankungen   | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | anamnestische Angaben und körperliche Untersuchungsbefunde bei Patient*innen mit chronischen abdominellen Beschwerden pathophysiologisch und anhand von Leitsymptomen strukturiert differentialdiagnostisch einordnen können.                                   |
| M26 | WiSe2023 | MW 3          | UaK 2:1: Patient*in mit schmerzlosen abdominellen Symptomen   | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | anamnestische Angaben und körperliche Untersuchungsbefunde bei Patient*innen mit schmerzlosen abdominellen Symptomen pathophysiologisch und anhand von Leitsymptomen strukturiert differentialdiagnostisch einordnen können.                                    |
| M30 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Neurovaskuläre Erkrankungen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | pathogenetische Prinzipien der Entstehung der vaskulären ZNS Erkrankungen (zerebrale Ischämien, intrazerebrale Blutungen, Sinusvenenthrombose) beschreiben können.  |

|     |          |               |  |                              |             |   |
|-----|----------|---------------|--|------------------------------|-------------|---|
| M30 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Neurovaskuläre Erkrankungen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Konzept der Penumbra und die klinischen Implikationen darlegen können.  |
| M30 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Das Wasser im Kopf - Liquorsystem, Hydrocephalus, intracranieller Druck      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die drei intrakraniellen Kompartimente benennen können und darlegen, wie sich intrakranielle Volumenveränderungen darauf auswirken.   |
| M30 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Das Wasser im Kopf - Liquorsystem, Hydrocephalus, intracranieller Druck      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Krankheitsbilder folgender Formen des Hydrocephalus (Hydrocephalus occlusus, Hydrocephalus aresorptivus, Hydrocephalus hypersecretorius) in ihrer typischen Ausprägung und Verlaufsform einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.                   |
| M30 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Neuroinflammation & Neuroinfektiologie (Bildgebung, Morphologie, Diagnostik) | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | beispielhaft entzündliche neurologische Erkrankungen(exemplarisch: akute bakterielle Meningitis (Pneumokokken), PML, HSV I, Pilzkrankungen (Kryptococcus)) in ihren typischen Ausprägungen und Verlaufsformen einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können. |
| M30 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Neuroinflammation & Neuroinfektiologie (Bildgebung, Morphologie, Diagnostik) | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | neuroimmunologische Grundprinzipien, wie Erregerinvasion, Mechanismen der Erkennung von verschiedenen Erregern, Erregerabwehr, Erregerpersistenz sowie der Möglichkeiten des Gehirns und peripherer Immunzellen auf die Invasion zu reagieren, erklären können.                         |
| M30 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Patientenvorstellung Prolog: Patient*in mit Subarachnoidalblutung                              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Krankheitsbild der Subarachnoidalblutung in seiner typischen Ausprägung und Verlaufsform einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.  |
| M30 | WiSe2023 | Prolog/Epilog | Vorlesung Prolog: Der akute Schlaganfall aus klinischer und therapeutischer Sicht              | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Krankheitsbilder des ischämischen Hirninfarkts und der intrazerebralen Blutung in ihrer typischen Ausprägung und Verlaufsform einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 1          | eVorlesung: Therapieoptionen bei symptomatischen Karotisstenosen                               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die wichtigsten diagnostischen Methoden zur Abklärung einer Stenose der Arteria carotis beschreiben können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 1          | eVorlesung: Schädel- und Gehirnverletzungen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Krankheitsbilder des Schädel-Hirn-Traumas, des epiduralen Hämatoms, des akuten und chronischen subduralen Hämatoms in ihrer typischen Ausprägung und Verlaufsform einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 1          | eVorlesung: Fieber und Bewußtseinsstörungen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | den Ablauf einer strukturierten Differentialdiagnose bei Patient*innen mit den Leitsymptomen Fieber und Bewusstseinsstörung herleiten können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 1          | eVorlesung: Fieber und Bewußtseinsstörungen  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Krankheitsbild der ambulant erworbenen bakteriellen Meningitis in seiner typischen Ausprägung und Verlaufsform einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.  |

|     |          |      |   |   |             |  |
|-----|----------|------|---|---|-------------|--|
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Fieber und Bewußtseinsstörungen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | die häufigen intrakraniellen Komplikationen der bakteriellen Meningitis (generalisiertes Hirnödem, Hydrozephalus, ischämischer Hirninfarkt, Hirnblutung, Vasospasmus) erläutern und erkennen können.                               |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Fieber und Bewußtseinsstörungen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | die hygienischen Maßnahmen bei Patient*innen mit der Verdachtsdiagnose bakterielle Meningitis und bei nachgewiesener Meningokokken-Meningitis sowie die Indikationen für die Chemoprophylaxe von Kontaktpersonen erläutern können. |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Fieber und Bewußtseinsstörungen   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | das Krankheitsbild der Herpes-simplex Typ1 Enzephalitis in seiner typischen Ausprägung und Verlaufsform einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.  |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | eVorlesung: Akute spinale Syndrome  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | akute spinale Syndrome (Hinterstrangsyndrom, Vorderstrangsyndrom, Conus-, Caudasyndrom) in ihrer typischen Ausprägung und Verlaufsform einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.                   |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Topographische Aspekte bei Traumen des Neurocraniums   Strukturen der Oculomotorik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | analysieren | die topographischen Beziehungen zwischen Neurocranium und Gehirn kennen und daraus mögliche Symptome bei Schädel-Hirn-Traumen ableiten können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Topographische Aspekte bei Traumen des Neurocraniums   Strukturen der Oculomotorik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | das Krankheitsbild der Abduzensparese in seiner typischen Ausprägung und Verlaufsform einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.  |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Topographische Aspekte bei Traumen des Neurocraniums   Strukturen der Oculomotorik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | die Krankheitsbilder Oculomotoriusparese und Trochlearisparese grob skizzieren und als Differenzialdiagnose erläutern können.  |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Topographische Aspekte bei Traumen des Neurocraniums   Strukturen der Oculomotorik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | evaluieren  | aus dem intracraniellen Verlauf der nicht-oculomotorischen Hirnnerven inklusive Lagebeziehungen zu Gefäßen Prädilektionsstellen möglicher Läsionen/ Reizungen schlussfolgern können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Topographische Aspekte bei Traumen des Neurocraniums   Strukturen der Oculomotorik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen   | die an der Oculomotorik beteiligten peripheren Strukturen (Verläufe der Augenmuskelnerven, Augenmuskeln) zusammenfassend darstellen und am anatomischen Präparat/ an geeigneten Modellen/ auf Fotos auffinden können.              |
| M30 | WiSe2023 | MW 1 | UaK 2:1: Patient*in mit akuter Erkrankung des Nervensystems                                   | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | anamnestische Angaben und körperliche Untersuchungsbefunde bei Patient*innen mit einem akuten neurologischen Defizit pathophysiologisch und anhand von Leitsymptomen strukturiert differentialdiagnostisch einordnen können.       |

|     |          |      |   |                              |             |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|-------------|---|
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Intrakranielle Raumforderung und Hirnödeme             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Krankheitsbilder des erhöhten intrakraniellen Drucks und Hirnödems einschließlich der Pathogenese, Diagnostik und Therapie erläutern können.  |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | Vorlesung: Intrakranielle Raumforderung und Hirnödeme             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | anhand der Topographie (intrakraniell/ intracerebral) von Hirntumoren deren Klassifizierung herleiten und Hirntumore gemäß den Kriterien der WHO-Klassifikation entsprechenden Gruppen zuordnen können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | eVorlesung: Überwachung und Regulation des intrakraniellen Drucks | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | die Normalwerte und die kritischen Werte des intrakraniellen Drucks benennen können.  |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | eVorlesung: Überwachung und Regulation des intrakraniellen Drucks | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Grundprinzipien verschiedener Eingriffsmöglichkeiten in die Liquorzirkulation (externe Drainage, Ventrikelshunt, Ventrikulostomie) und deren Möglichkeiten, Anwendungsindikationen und Limitationen erklären können.  |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | eVorlesung: Überwachung und Regulation des intrakraniellen Drucks | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die verschiedenen Formen des Hydrocephalus erklären und die unterschiedlichen pathologischen Grundlagen beschreiben können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | eVorlesung: Überwachung und Regulation des intrakraniellen Drucks | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die drei intrakraniellen Kompartimente benennen und darlegen können, wie sich intrakranielle Volumenveränderungen darauf auswirken.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | eVorlesung: Leitsymptom: Neurogene Schluckstörungen               | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den funktionellen Ablauf des Schluckaktes vor dem Hintergrund der beteiligten Organe sowie deren Innervation beschreiben können.  |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | eVorlesung: Leitsymptom: Neurogene Blasenentleerungsstörungen     | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Wirkung von Anticholinergika auf den Detrusormuskel im Zusammenhang mit der Innervation der Harnblase beschreiben können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | eVorlesung: Leitsymptom: hyperkinetische Bewegungsstörung         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | den Ablauf einer strukturierten Differentialdiagnose bei Patient*innen mit Tremor herleiten können.   |
| M30 | WiSe2023 | MW 3 | eVorlesung: Leitsymptom: hyperkinetische Bewegungsstörung         | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | hyperkinetische Bewegungsstörungen als unerwünschte Arzneimittelwirkung von (nor-)adrenergen Substanzen, serotonergen Substanzen Dopaminantagonisten, Dopamin-Agonisten, Schilddrüsenhormonen, Opiaten, Lithium, Phenytoin, Valproinsäure und Lamotrigin benennen können. |