

| Modul | akad. Periode | Woche | Veranstaltung: Titel   | LZ-Dimension                        | LZ-Kognitionsdimension | Lernziel  |
|-------|---------------|-------|--|-------------------------------------|------------------------|---|
| M02   | WiSe2024      | 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   | WiSe2024      | 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   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: DNA: Von Nukleobasen zur Informationsspeicherung    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen              | die Bausteine der Nukleinsäuren und deren Verknüpfung beschreiben können.   |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: DNA: Von Nukleobasen zur Informationsspeicherung    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | analysieren            | die chemische Struktur von Purin- und Pyrimidinbasen unterscheiden können.  |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: DNA: Von Nukleobasen 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   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: DNA: Von Nukleobasen zur Informationsspeicherung    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen              | die Abfolge der Basen (Sequenz) als Schlüssel für die Kodierung der Aminosäuren erläutern können.   |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: DNA: Von Nukleobasen zur Informationsspeicherung    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen              | die grundlegenden strukturellen Unterschiede von DNA und RNA beschreiben können.  |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | erinnern               | die unterschiedlichen Formen DNA-schädigender Einflüsse benennen können.  |
| M02   | WiSe2024      | 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   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen              | das Mehrstufenkonzept der Kanzerogenese erläutern können.   |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | erinnern               | den Begriff „Karzinogenaktivierung“ (oder „metabolische Aktivierung“) definieren können.  |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: Molekulare Grundlagen genotoxischer Wirkungen       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen              | molekulare und zelluläre Folgen der DNA-Schädigung erläutern können.  |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: Rudolf Virchow und die Revolution in der Medizin    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen              | die Bedeutung der Humoralpathologie für die theoretische und die klinische Medizin beschreiben können.  |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: Rudolf Virchow und die Revolution in der Medizin    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen              | den Begriff des Krankheitskonzepts als wissenschaftstheoretischen Begriff erklären können.  |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Vorlesung: Rudolf Virchow und die Revolution in der Medizin    | Einstellungen (emotional/reflektiv) |                        | eine aufgeschlossene Haltung gegenüber volksmedizinischen Erklärungskonzepten entwickeln.   |
| M02   | WiSe2024      | MW 1  | Patientenvorstellung: Patient*in mit Trisomie 21 (Morbus Down) | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | erinnern               | phänotypische Merkmale und Organmanifestationen bei Morbus Down benennen können.  |

|     |          |      |   |   |           |   |
|-----|----------|------|---|---|-----------|---|
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Trisomie 21 (Morbus Down)                          | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | Möglichkeiten der Pränataldiagnostik und ihre Bedeutung bei Trisomie 21 erklären können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 1 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Trisomie 21 (Morbus Down)                          | Einstellungen (emotional/reflektiv)                             |           | eine Vorstellung von den klinischen Problemen und der Entwicklung von Patient*innen mit Morbus Down entwickeln.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | die gemeinsame Grundstruktur der Nukleotide beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | die Unterschiede von Phosphorsäureanhydrid- und Phosphorsäureesterbindungen in Nucleotiden beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | am Beispiel des ATPs den Begriff "energiereiche Verbindung" beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | die prinzipielle Funktion von ATP und cyclischem AMP (cAMP) beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern  | Strukturformeln einfacher Biomoleküle identifizieren können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | mit Hilfe der Strukturformel die Polarität von Molekülen erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern  | Alkohole, Phosphorsäureester und Phosphorsäureanhydride als funktionelle Gruppen in Strukturformeln identifizieren können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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-chromosomal Vererbungsmodus erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 2: Von der DNA-Replikation über die Chromosomen zu den Grundlagen der Vererbung | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | nach einer Anamnese einen Stammbaum anfertigen können (unter Verwendung folgender Symbole: weiblich, männlich, erkrankt, gesund, verstorben, konsanguin, monozygote/dizygote Zwillinge) |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 3: Historische und ethische Aspekte der Genetik                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | erinnern  | den Zweck des Gendiagnostik-Gesetzes und seine Anwendungsbereiche benennen können.  |

|     |          |      |   |   |             |   |
|-----|----------|------|---|---|-------------|---|
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 3: Historische und ethische Aspekte der Genetik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | analysieren | die wichtigsten Entwicklungsschritte der Genetik (Evolutionstheorie, Mendelsche Erblehre, Eugenik, Identifikation der Chromosomen, Genkonzept, Beschreibung der Doppelhelix, Humanes Genomprojekt) benennen und zeitlich einordnen können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 3: Historische und ethische Aspekte der Genetik | Einstellungen (emotional/reflektiv)                             |             | die Bedeutung ökonomischer Rahmenbedingungen, gesellschaftlicher Werturteile und sozialer Konsequenzen für die Anwendung der Gendiagnostik erfassen.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Seminar 3: Historische und ethische Aspekte der Genetik | Einstellungen (emotional/reflektiv)                             |             | die ethischen Grenzen des technisch Möglichen reflektieren.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Praktikum: Molekularbiologie                            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Polymerase-Kettenreaktion erklären können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Praktikum: Molekularbiologie                            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Grundlagen der DNA-Fingerprinttechnik erläutern können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Praktikum: Molekularbiologie                            | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | die Prinzipien der Präparation genomischer DNA beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die Gesprächsführung empathisch (i.S. Carl Rogers) gestalten können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | ein Arzt-Patient-Gespräch logisch strukturieren können (u.a. logische Anordnung einzelner Gesprächssequenzen, Benennung und Begründung der Übergänge von einer Gesprächssequenz zur nächsten, Strukturierung des Gesprächs durch kurze Zusammenfassungen wesentlicher Inhalte, Gesprächsabschluss). |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | Methoden anwenden können, um ein angemessenes Gesprächssetting zu gestalten.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die Gesprächseröffnung sowie den Gesprächsabschluss im Arzt-Patienten-Gespräch professionell gestalten können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | offene und geschlossene Fragen im Arzt-Patienten-Gespräch zielführend einsetzen können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die Methode des aktiven Zuhörens gezielt in ausgewählten Gesprächssequenzen anwenden können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung                         | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die Methode "WWSZ" (Warten, Wiederholen, Spiegeln, Zusammenfassen) in der ärztlichen Gesprächsführung gezielt anwenden können.  |

|     |          |      |  |  |           |   |
|-----|----------|------|--|--|-----------|---|
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Untersuchungskurs:<br>Patientenuntersuchung: Allgemeiner<br>Einstieg | Mini-PA (praktische<br>Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | den Puls einer gegebenen Patientin, einem gegebenen Patienten bestimmen,<br>dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen können.                                  |
| M02 | WiSe2024 | MW 1 | Untersuchungskurs:<br>Patientenuntersuchung: Allgemeiner<br>Einstieg | Mini-PA (praktische<br>Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | den Ernährungszustand einer gegebenen Patientin, eines gegebenen Patienten<br>ermitteln, dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen können.                     |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als funktionelle<br>Einheiten                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | die Struktur-Wirkungs-Beziehungen am Beispiel globulärer und fibrillärer Proteine<br>erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als funktionelle<br>Einheiten                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | die Strukturhierarchie der Proteine (Primär-, Sekundär-, Tertiär- und<br>Quartärstruktur) beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Proteine als funktionelle<br>Einheiten                    | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | die Eigenschaften der Peptidbindung und deren Bedeutung für die Proteinstruktur<br>erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Einführung in die<br>Pharmakologie - Fokus Proteine       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | am Beispiel der ACE-Hemmer zur Behandlung arterieller Hypertonie beschreiben<br>können, wie Medikamente Peptide / Proteine regulieren.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Einführung in die<br>Pharmakologie - Fokus Proteine       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | unterschiedliche Proteinklassen und deren Funktionen als Drugtargets beschreiben<br>können (Enzyme, Rezeptoren, Ionenkanäle).   |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Einführung in die<br>Pharmakologie - Fokus Proteine       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | erinnern  | einzelne Wirkungen von Pharmaka (Beispiele aus der Vorlesung: Penicillin,<br>Erythropoetin, Insulin, Diazepam) auf Drugtargets benennen können.                                   |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Einführung in die<br>Pharmakologie - Fokus Proteine       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | erinnern  | den Begriff Pharmakon definieren können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit<br>Sichelzellanämie             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | erinnern  | die zwei grundlegenden langfristigen Behandlungskonzepte (allogene<br>Stammzelltransplantation und chronisches Transfusionsprogramm) der<br>Sichelzellerkrankung benennen können. |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit<br>Sichelzellanämie             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | erinnern  | wichtige klinische Manifestationen (Anämie, Schmerzkrisen, Hypoxämie) der<br>Sichelzellanämie benennen können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Patientenvorstellung: Patient*in mit<br>Sichelzellanämie             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | am Beispiel der Sichelzellanämie die Auswirkungen von Veränderungen der<br>Aminosäuresequenz auf die Hämoglobineigenschaften erklären können.                                     |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Struktur und Funktion von<br>Enzymen                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | die Bedeutung der räumlichen Struktur für die enzymatische Aktivität am Beispiel<br>der Serinproteasen erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Struktur und Funktion von<br>Enzymen                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | Methoden der Proteinstrukturanalyse:<br>Röntgenstrukturanalyse, Kernspinresonanzmethoden und Elektronenmikroskopie,<br>in Grundzügen beschreiben können.                          |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Vorlesung: Struktur und Funktion von<br>Enzymen                      | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                 | verstehen | die Prinzipien der molekularen Erkennung bei der Protein/Ligand-Wechselwirkung<br>erläutern können.   |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die verschiedenen Funktionen von Aminosäuren im menschlichen Organismus beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die grundlegenden chemischen Reaktionen der proteinogenen Aminosäuren erläutern können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Seminar 1: Chemie der Aminosäuren und Peptide  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Eigenschaften sowie die Entstehung und Spaltung von Amiden (Peptidbindung) beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 2 | Seminar 3: Änderungen von Proteineigenschaften als Ursache hämolytischer Anämien             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Hämoglobinopathien, die durch fehlerhafte Proteinstrukturen verursacht werden, beschreiben können.  |

|     |          |      |  |                              |             |   |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Seminar 3: Änderungen von Proteineigenschaften als Ursache hämolytischer Anämien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Rolle der verschiedenen Strukturmerkmale der Polypeptidkette bei der Stabilisierung der Proteinstruktur beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Praktikum: Praktikum Proteine  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | den Proteinkonzentrationsbereich im Blutplasma kennen und Ursachen für Abweichungen vom Normwert erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Praktikum: Praktikum Proteine  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Methoden zur analytischen und präparativen Trennung von Proteinen sowie die Anwendung dieser Verfahren in der Medizin erläutern können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Praktikum: Praktikum Proteine  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | Methoden zur Proteinquantifizierung erklären können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 2 | Praktikum: Praktikum Proteine  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | das Prinzip der Fällung von Proteinen durch Säuren, Basen oder Salze erläutern und Anwendungsbeispiele nennen können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 3 | Vorlesung: Glucose - ein zentrales Monosaccharid                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Bedeutung der Glucose als Energieträger, Metabolit und Baustein erläutern können.   |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 3 | Vorlesung: Glucose - ein zentrales Monosaccharid                                 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die Verknüpfung von Monosacchariden zu Di- und Polysacchariden erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Galaktosämie                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern    | beispielhaft benennen können, wie Störungen im Galaktose-Stoffwechsel schwerwiegende Erkrankungen bedingen.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Galaktosämie                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | die einzige Therapieoption bei der klassischen Galaktosämie (Diät) beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Galaktosämie                                | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen   | wichtige klinische Symptome der klassischen Galaktosämie beschreiben.   |

|     |          |      |   |                              |            |   |
|-----|----------|------|---|------------------------------|------------|---|
| M02 | WiSe2024 | MW 3 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Galaktosämie                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern   | den Enzymdefekt der klassischen Galaktosämie benennen können.   |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 3 | Seminar 1: Chemie der Kohlenhydrate   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern   | Aldehyde und Ketone als funktionelle Gruppen in Strukturformeln identifizieren können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 3 | Seminar 1: Chemie der Kohlenhydrate   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Redoxreaktionen von primären und sekundären Alkoholen sowie Aldehyden beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 3 | Seminar 3: Heteroglykane  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | den prinzipiellen Aufbau und die Einteilung der Heteroglykane beschreiben und darauf aufbauend, deren Funktionen an den Beispielen AB0-Blutgruppensubstanzen, Hyaluronsäure und Aggrecan erklären können. |
| M02 | WiSe2024 | MW 3 | Seminar 3: Heteroglykane  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Prinzipien der Modifizierung von Kohlenhydraten (Aminierung, Azetylierung, Sulfatierung) erklären können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 3 | Seminar 3: Heteroglykane  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Bindungsmöglichkeiten von Kohlenhydraten an Proteine (O- und N-glykosidisch) beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 3 | Praktikum: Glucose und andere Kohlenhydrate                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | das Prinzip des oralen Glucosetoleranztests als diagnostische Methode erläutern können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 3 | Praktikum: Glucose und andere Kohlenhydrate                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | die Messprinzipien der Glukosebestimmung im Blut und im Urin mit Hilfe der Teststreifenmethode beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 4 | Vorlesung: Lipide als bioaktive Naturstoffe                                   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen | die Grundprinzipien der Biosynthese ausgewählter Lipidmediatoren (Steroidhormone, Eikosanoide) erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 4 | Vorlesung: Lipidanalytik im Serum   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren | die Einteilung in 'isolierte Hypercholesterinämie', 'isolierte Hypertriglyzeridämie' und 'kombinierte Hyperlipidämie' als ein effizientes Grundprinzip der Einteilung von Lipidstoffwechselstörungen beschreiben und begründen können. |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Vorlesung: Lipidanalytik im Serum   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | Vor- und Nachteile der direkten und indirekten Verfahren zur LDL-Cholesterinbestimmung erläutern können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Vorlesung: Lipidanalytik im Serum   | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Grundprinzipien der Photometrie in der automatisierten Lipid-Analytik beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Vorlesung: Patient*in mit Adipositas  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern   | auf basalem Niveau Therapieziele und Therapiemöglichkeiten (Ernährungsumstellung, Bewegung, Medikamente) bei Patient*innen mit metabolischem Syndrom benennen können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Vorlesung: Patient*in mit Adipositas  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | Adipositas als eine der grundlegenden Ursachen von chronischen Zivilisationskrankheiten beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Vorlesung: Patient*in mit Adipositas  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Definition des metabolischen Syndroms als Komplex von miteinander in Beziehung stehenden kardiovaskulären Risikofaktoren erklären und diese Einzelfaktoren benennen können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 4 | Seminar 1: Chemie der Fettsäuren und Fettsäureester                           | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | die Bildung und Spaltung von Carbonsäureestern und Phosphorsäureestern beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 4 | Seminar 2: Stoffwechsel von Triacylglycerolen und von Cholesterol             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen  | Derivatisierungen und Ausscheidung von Cholesterol beschreiben können.   |

|     |          |      |   |                                     |           |   |
|-----|----------|------|---|-------------------------------------|-----------|---|
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Seminar 2: Stoffwechsel von Triacylglycerolen und von Cholesterol | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen | die Schlüsselreaktionen der Biosynthese von Cholesterol (Mevalonatsynthese, Isoprensynthese, Squalensynthese, Zyklisierung) beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Seminar 3: Ernährung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen | den Einsatz eines Ernährungsprotokolls zur Erhebung der Ernährungsanamnese und seine Funktion bei der Ernährungsumstellung erläutern können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Seminar 3: Ernährung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen | die Realität bei der durchschnittlichen Ernährung, z.B. in Deutschland, im Vergleich zu den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung erläutern können.   |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | MW 4 | Seminar 3: Ernährung  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen | physiologische Funktionen der mehrfach ungesättigten Fettsäuren darstellen können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Seminar 3: Ernährung  | Einstellungen (emotional/reflektiv) |           | eigene Gefühle bei Empfehlungen zur Änderung von Ernährungsgewohnheiten reflektieren können.  |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Praktikum: Lipide - Fettverseifung und Cholesterolquantifizierung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen | chemische und enzymatische Möglichkeiten der Fettsäureesterspaltung beschreiben können.   |
| M02 | WiSe2024 | MW 4 | Praktikum: Lipide - Fettverseifung und Cholesterolquantifizierung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)        | verstehen | den Nachweis und die Eigenschaften von C=C-Doppelbindungen in ungesättigten Fettsäuren beschreiben können.  |
| M02 | WiSe2024 | 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 | WiSe2024 | 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.   |