

| Modul | akad. Periode | Woche | Veranstaltung: Titel | LZ-Dimension | LZ-Kognitionsdimension | Lernziel |
|--------------|----------------------|--------------|--|-------------------------------------|-------------------------------|---|
| 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 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 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: DNA: Von Nukleobasen 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 | 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 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | MW 1 | Vorlesung: Rudolf Virchow und die Revolution in der Medizin | Einstellungen (emotional/reflektiv) | | eine aufgeschlossene Haltung gegenüber volksmedizinischen Erklärungskonzepten entwickeln. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Trisomie 21 (Morbus Down) | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern | phänotypische Merkmale und Organmanifestationen bei Morbus Down benennen können. |

| | | | | | | |
|-----|----------|------|---|---|-----------|---|
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Patientenvorstellung: Patient*in mit Trisomie 21 (Morbus Down) | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Möglichkeiten der Pränataldiagnostik (Ultraschall, Amniocentese, Chorionzottenbiopsie) und ihre Bedeutung bei Trisomie 21 erklären 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 | 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 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die gemeinsame Grundstruktur der Nukleotide beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Unterschiede von Phosphorsäureanhydrid- und Phosphorsäureesterbindungen in Nucleotiden beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | am Beispiel des ATPs den Begriff "energiereiche Verbindung" beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern | Strukturformeln einfacher Biomoleküle identifizieren können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 1: Struktur und Funktion von Nukleotiden | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | mit Hilfe der Strukturformel die Polarität von Molekülen erläutern können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | 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 | 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 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | MW 1 | Seminar 3: Historische und ethische Aspekte der Genetik | Einstellungen (emotional/reflektiv) | | die ethischen Grenzen des technisch Möglichen reflektieren. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Genetischer Fingerabdruck | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Polymerase-Kettenreaktion erklären können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Genetischer Fingerabdruck | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Grundlagen der DNA-Fingerprinttechnik erläutern können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Genetischer Fingerabdruck | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Prinzipien der Präparation genomischer DNA beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | die Gesprächsführung empathisch (i.S. Carl Rogers) gestalten können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | Methoden anwenden können, um ein angemessenes Gesprächssetting zu gestalten. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | offene und geschlossene Fragen im Arzt-Patienten-Gespräch zielführend einsetzen können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | KIT: Ärztliche Gesprächsführung | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | die Methode des aktiven Zuhörens gezielt in ausgewählten Gesprächssequenzen anwenden können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Allgemeiner Einstieg | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | den Puls einer gegebenen Patientin, einem gegebenen Patienten bestimmen, dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Patientenuntersuchung: Allgemeiner Einstieg | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | den Ernährungszustand einer gegebenen Patientin, eines gegebenen Patienten ermitteln, dokumentieren und hinsichtlich eines Normalbefunds einordnen 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 | Vorlesung: Proteine als Drugtargets | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern | den Begriff Pharmakon definieren 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) | erinnern | wichtige klinische Manifestationen (Anämie, Schmerzkrisen, Hypoxämie) der Sichelzellanämie 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 2 | Seminar 3: Änderungen von Proteineigenschaften als Ursache hämolytischer Anämien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Hämoglobinopathien, die durch fehlerhafte Proteinstrukturen verursacht werden, beschreiben können. |

| | | | | | | |
|-----|----------|------|--|------------------------------|-------------|---|
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Seminar 3: Änderungen von Proteineigenschaften als Ursache hämolytischer Anämien | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Rolle der verschiedenen Bestandteile der Polypeptidkette bei der Stabilisierung der Proteinstruktur beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Praktikum Proteine | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Proteinkonzentrationsbereich im Blutplasma kennen und Ursachen für Abweichungen vom Normwert erläutern können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | MW 2 | Praktikum: Praktikum Proteine | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Methoden zur Proteinquantifizierung erklären können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | 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) | verstehen | wichtige klinische Symptome der klassischen Galaktosämie beschreiben. |

| | | | | | | |
|-----|----------|------|---|------------------------------|------------|--|
| 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 | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Messprinzipien der Glukosebestimmung im Blut und im Urin mit Hilfe der Teststreifenmethode beschreiben 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) | evaluieren | die Einteilung in 'isolierte Hypercholesterinämie', 'isolierte Hypertriglyzeridämie' und 'kombinierte Hyperlipidämie' als ein effizientes und kostengünstiges Grundprinzip der Einteilung von Lipidstoffwechselstörungen beschreiben und begründen 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 | 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 | WiSe2023 | MW 4 | Vorlesung: Patient*in mit Adipositas | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Adipositas als eine der grundlegenden Ursachen von chronischen Zivilisationskrankheiten beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | 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 ⁺ /NADH und NADP ⁺ /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 2: Stoffwechsel von Triacylglycerolen und von Cholesterol | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Schlüsselreaktionen der Biosynthese von Cholesterol (Mevalonatsynthese, Isoprensynthese, Squalensynthese, Zyklisierung) beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | WiSe2023 | 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 | 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 | Seminar 3: Ernährung | Einstellungen (emotional/reflektiv) | | eigene Gefühle bei Empfehlungen zur Änderung von Ernährungsgewohnheiten reflektieren können. |
| M02 | WiSe2023 | MW 4 | Praktikum: Lipide - Fettverseifung und Cholesterolquantifizierung | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | chemische und enzymatische Möglichkeiten der Fettsäureesterspaltung beschreiben können. |
| M02 | WiSe2023 | 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 | 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. |