

| Modul | akad. Periode | Woche | Veranstaltung: Titel  | LZ-Dimension                 | LZ-Kognitionsdimension | Lernziel   |
|-------|---------------|-------|---|------------------------------|------------------------|--|
| M11   | WiSe2023      | MW 1  | Vorlesung: Einführung in das Modul Herz und Kreislaufsystem                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern               | die 5 häufigsten Herz-Kreislaufkrankungen (Prävalenz) des Erwachsenenalters in Deutschland aufzählen können.   |
| M11   | WiSe2023      | MW 1  | Vorlesung: Einführung in das Modul Herz und Kreislaufsystem                       | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern               | die 5 häufigsten kardiovaskulären Todesursachen des Erwachsenenalters in Deutschland aufzählen 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  | Patientenvorstellung: Patient*in mit Herzinsuffizienz                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren            | die bei Herzinsuffizienz zu erwartenden spezifischen Angaben in Anamnese und Befunde bei der körperlichen Untersuchung benennen und zuordnen können.   |
| M11   | WiSe2023      | MW 1  | Patientenvorstellung: Patient*in mit Herzinsuffizienz                             | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren            | die Grundzüge der medizinischen Diagnostik, Therapie und Betreuung bei Herzinsuffizienz herleiten 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 myokardialen Ischämie das Konzept der ischämischer Prädiktionierung 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 labor diagnostischen 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 Spannungs- 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   | Den geweblichen Aufbau von Arterien und von Venen in einem histologischen Präparat oder anhand einer Abbildung 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   | die Unterschiede im Wandaufbau einer Arteria elastotypica und einer Arteria musculotypica in einem Präparat oder anhand einer Abbildung beschreiben 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 1 | Praktikum: Regulation der Pumpfunktion des Herzens  | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | nicht-invasive Mess- und Monitor-Verfahren der mechanischen Herzfunktion (Impedanzkardiographie, oszillometrische und plethysmographische Blutdruckmessung) beschreiben können.         |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Praktikum: Regulation der Pumpfunktion des Herzens  | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden    | die Handhabung einfacher Monitoring-Verfahren (plethysmographische und oszillometrische Blutdruckmessung) demonstrieren können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Normalbefund und Patient*in mit Herzinsuffizienz oder häufigem Herzklappenfehler | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)                                    | verstehen   | den typischen Auskultationsbefund (inklusive punctum maximum) bei der Aortenklappenstenose beschreiben und bei Vorliegen bei Patient*innen oder im Audiomaterial wiedererkennen können. |

|     |          |      |   |   |           |  |
|-----|----------|------|---|---|-----------|--|
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Normalbefund und Patient*in mit Herzinsuffizienz oder häufigem Herzklappenfehler | Wissen/Kenntnisse (kognitiv)              | verstehen | den typischen Auskultationsbefund (inklusive punctum maximum) bei der Mitralsuffizienz beschreiben und bei Vorliegen bei Patient*innen oder im Audiomaterial wiedererkennen können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Normalbefund und Patient*in mit Herzinsuffizienz oder häufigem Herzklappenfehler | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | bei gegebenen Patient*innen einen Normalbefund in der kardiologischen Anamnese und körperlichen Untersuchung erheben, dokumentieren und von einem Nicht-Normalbefund abgrenzen können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Normalbefund und Patient*in mit Herzinsuffizienz oder häufigem Herzklappenfehler | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | bei gegebenen Patient*innen mit Herzinsuffizienz eine spezifische kardiologische Anamnese und körperliche Untersuchung durchführen, einschließlich ihren/seinen Status gemäß der NYHA-Einteilung klassifizieren und den Befund dokumentieren können. |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Kardiologischer Status   | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | bei gegebenen Patient*innen mit koronarer Herzerkrankung eine spezifische Anamnese und körperliche Untersuchung durchführen, vorhandene Angina pectoris kategorisieren und den Befund dokumentieren können.  |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Kardiologischer Status   | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | bei gegebenen Patient*innen den Knöchel-Arm-Index erheben, bezüglich eines normalen oder pathologischen Befundes einordnen und dokumentieren können.   |
| M11 | WiSe2023 | MW 1 | Untersuchungskurs: Kardiologischer Status   | Mini-PA (praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden  | bei gegebenen Patient*innen mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit eine spezifische Anamnese und körperliche Untersuchung durchführen, das Stadium nach Fontaine-Ratschow zuordnen und den Befund dokumentieren können.                      |