

Modul	akad. Periode	Woche	Veranstaltung: Titel	LZ-Dimension	LZ-Kognitionsdimension	Lernziel
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 1: Herz: Elektrik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den zeitlichen Ablauf des Aktionspotentials von kardialen Schrittmacher- und Myokardzellen im Zusammenhang mit den beteiligten Ionenkanälen und ihre Bedeutung für die Automatie und die Refraktärperiode des Herzens beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 1: Herz: Elektrik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Steuerung der mechanischen und elektrischen Herzaktivitäten durch das Vegetativum im Hinblick auf Inotropie, Chronotropie, Bathmotropie, Dromotropie, Lusitropie beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 1: Herz: Elektrik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	auf molekularer Ebene die Besonderheiten der elektromechanischen Kopplung in Kardiomyozyten im Vergleich zur Skelettmuskelzelle erläutern können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 1: Herz: Elektrik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Begriffe 'elektrische Feldstärke', 'elektrisches Potential' und 'elektrischer Dipol' am Beispiel des Herzens erläutern können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 1: Herz: Elektrik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Entstehung des Integralvektors des elektrischen Herzfeldes darlegen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 1: Herz: Elektrik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	analysieren	die Segmente einer normalen EKG-Kurve benennen und dem zeitlichen Ablauf von Erregungsbildung, -leitung und -rückbildung im Herzen zuordnen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 1: Herz: Elektrik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die EKG-Ableitungen nach Einthoven, Goldberger und Wilson mit den entsprechenden Elektrodenpositionen- und -polungen beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 1: Herz: Elektrik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	diagnostische Aussagemöglichkeiten des EKGs darlegen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Kontraktionszyklus des Herzens mit Anspannungs- und Austreibungsphase der Systole und Entspannungs- und Füllungsphase der Diastole beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die typischen Druckverläufe in den Herzkammern während des Herzzyklus beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die grundlegenden Mechanismen, welche Einfluss auf die Herzkraft nehmen, beschreiben können.

SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	die der Elektrokardiographie zugrundeliegenden Mechanismen benennen und in einem Echokardiogramm den zeitlichen Ablauf der Herzaktivität zeigen und benennen können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	analysieren	das Druck-Volumendiagramm des Herzens beschreiben und davon abgeleitete Größen (enddiastolisches und endsystolisches Volumen, Schlagvolumen sowie Auswurfraction) herleiten können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Auswirkung inotroper Stimulation durch Sympathikus oder Sympathomimetika auf das Druck-Volumendiagramm des Herzens erläutern können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den mechanischen Kontraktionszyklus des Herzens, seine Beziehung zu den elektrischen und akustischen Phänomenen, zu peripheren Pulswellen sowie seine Anpassung an geänderte hämodynamische Bedingungen beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Einfluss von Volumen- und Druckveränderungen am Herzen auf die Herzarbeit beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Besonderheiten der Energiegewinnung am Herzen beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 2: Herz: Mechanik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die basalen Regulationsmechanismen der Koronardurchblutung beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Begriffe wie Füllungsvolumen, Füllungsdruck, Gefäßelastizität bzw. -steifheit erklären können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	das Gesetz von Hagen-Poiseuille, das Kontinuitätsgesetz, das Laplace- Gesetz, Strömungsformen sowie das Verhältnis von Blutfluss, -druck und Widerstand im großen und kleinen Kreislauf erläutern können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Strömungswiderstände in Röhrensystemen (Parallelschaltung, Reihenschaltung) beschreiben können.

SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Gefäßwandaufbau und physikalische Eigenschaften von Arterien kennen darlegen können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Puls- und Pulsentstehung sowie Pulswellengeschwindigkeit erklären können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Pulsformen beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	das Verhalten von Druck, Querschnitt der Gefäße und Flussgeschwindigkeit in den Kreislaufabschnitten erläutern können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Aufbau und physikalische Eigenschaften von Venen sowie deren Funktionen im Kreislauf erläutern können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Drücke im venösen System benennen können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Begriff „zentraler Venendruck“ sowie seine Größe erläutern können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Mechanismen des venösen Rückstroms benennen können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Auswirkungen der Schwerkraft auf den Blutdruck und die Orthostase- Reaktion beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Blutdruckmessmethoden beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Methoden zur Durchblutungsmessung an Extremitäten (Venenschlussplethysmographie, Dopplerverfahren) erläutern können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Aufbau der Gefäße im Bereich der Mikrozirkulation beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	physikalische Mechanismen des Stoffaustausches darlegen können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Aufbau und Funktion des Lymphgefäßsystems erklären können.

	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Prinzipien und grundlegende Mechanismen der Durchblutungsregulation beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Modulatoren der lokalen Gefäßweite benennen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Rolle des Endothels bei der Durchblutungsregulation erklären können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	schnelle, mittelfristige und langfristige Mechanismen der Blutdruckregulation beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Hypertonie als Risikofaktor kardiovaskulärer Erkrankungen diskutieren können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 4: Kreislauf	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Regulationsvorgänge bei körperlicher Belastung (Herzfrequenz, Herzminutenvolumen, Blutverteilung und Blutdruck) erklären können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 5: Energie-/Wärmehaushalt	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den täglichen Energieumsatz in Hinblick auf Zusammensetzung, Regulation und Messung beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 5: Energie-/Wärmehaushalt	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Leistungsfähigkeit der Muskulatur in aerober und anaerober Stoffwechsellage erklären können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 5: Energie-/Wärmehaushalt	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Anpassungsvorgänge zur Erhöhung der Sauerstoffversorgung der Muskulatur benennen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 5: Energie-/Wärmehaushalt	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Mechanismen der Thermoregulation bei Kälte- bzw. Wärmeexposition erklären können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	an den Beispielen von Harnstoff, Wasser, Natrium und Kalium die differenzierte Funktion der Nieren für die Ausscheidung harpflichtiger Substanzen und für die quantitative Bilanzierung bestimmter Substanzen erläutern können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	analysieren	die Bildungsraten und prinzipielle Zusammensetzung von Primär- und Endharn benennen und zuordnen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Aufbau und Funktion des Glomerulus, Ursachen der Bildung und Zusammensetzung des Primärharns sowie die bei der Ultrafiltration wirkenden Drucke und deren quantitative (patho-)physiologische Determinanten beschreiben können.

	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	in Grundzügen die Regulation der glomerulären Filtrationsrate (GFR) und der Nierendurchblutung beschreiben und die dabei beteiligten Mechanismen benennen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	analysieren	die Messung der GFR mittels Kreatinin- bzw. Inulinclearance erläutern und hinsichtlich der Aussagekraft mit der Abschätzung der GFR mittels der Kreatin-Plasmakonzentration und der von Cystatin C vergleichen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Prinzipien der Endharnbildung (tubuläre Resorption und Sekretion) erläutern und zelluläre und parazelluläre Mechanismen von Reabsorption und Sekretion an den Beispielen Natrium, Kalium und Wasser benennen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	quantitative Funktionen der Tubulusabschnitte (proximaler, distaler Tubulus, Henlesche Schleife, Sammelrohr) für Natrium- und Wasser- Haushalt benennen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Mechanismen der Harnkonzentrierung beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die extrarenale Steuerungen der Endharnbildung durch das Renin-Angiotensin-Aldosteron-System und das Antidiuretische Hormon (ADH) beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	analysieren	Fraktionelle Exkretion definieren und an den Beispielen Natrium, Wasser und Glukose quantifizieren können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Wirkprinzipien von osmotischer Diurese, Schleifen- und Thiazid-Diuretika sowie Mineralokortikoid-Antagonisten beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Besonderheiten der intrarenalen Mikrozirkulation und Sauerstoffversorgung benennen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Flüssigkeitskompartimente (intravaskulär, interstitiell, intrazellulär) hinsichtlich Wasserverteilung, Osmolalität und Elektrolytzusammensetzung beschreiben können.

SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Elemente der Wasser- und Natriumbilanz (renale Ausscheidung, extrarenale Verluste, Zufuhr) in deren Größenordnungen sowie die Auswirkungen von Umgebungsbedingungen, physischer Aktivität und pathophysiologischen Bedingungen beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	klinisch-diagnostische Hinweise / Symptome für einen Volumenmangel bzw. -überschuss benennen können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Determinanten der ADH-Freisetzung und des Durstempfindens, deren Rolle für die Regulation der Plasmaosmolalität und des Wasserbestandes sowie den Wirkmechanismus des ADH am Sammelrohr erklären können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Determinanten der Reninfreisetzung und die Wirkungen von Angiotensin II auf Elektrolyt- und Wasserhaushalt sowie Gefäße beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Determinanten der Aldosteronfreisetzung und die Wirkungen von Aldosteron auf den Elektrolyt-Haushalt beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Zusammenhang zwischen Natrium- und Wasserbilanz, Blutvolumen und arteriellem Druck erklären können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Rolle des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems für die Regulation von Blutdruck, Salz- und Wasserhaushalt beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die pathophysiologische Rolle der RAAS-Komponenten bei renovaskulärer Hypertonie (Nierenarterienstenose) und bei primärem Hyperaldosteronismus und deren charakteristische Laborkonstellationen beschreiben können.
SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 6: Niere	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Angriffspunkte von pharmakologischen Modulatoren des RAAS benennen können.

	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 7: Säure-Basen-Haushalt	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Bedeutung der wichtigsten physiologischen Puffersysteme (Hydrogencarbonat, Proteine, Phosphat) für das Säure-Basen-Gleichgewicht des menschlichen Körpers beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 7: Säure-Basen-Haushalt	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Rolle der Atmung in der Regulation des Säure-Basen-Haushaltes erklären können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 7: Säure-Basen-Haushalt	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	das Zusammenspiel von Leber und Nieren bei der Ammoniumausscheidung hinsichtlich der Regulation des Säure-Basen-Gleichgewichts erklären können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 7: Säure-Basen-Haushalt	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	analysieren	anhand typischer Laborwertkonstellationen (pH, PCO ₂ , Gesamtpufferbasen, Basenüberschuss, aktuelles Bikarbonat, Standardbikarbonat) prinzipielle Störungen des Säure-Basen-Haushalts (Azidose, Alkalose, respiratorisch, nicht-respiratorisch, kombinierte Störung, kompensiert, nicht-kompensiert) differenzieren können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 8: Hormone	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die unterschiedlichen Wirkungsmechanismen von Peptid- und Steroidhormonen beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 8: Hormone	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Bedeutung der „hypothalamo-hypophysären Achse“ für die hormonelle Regulation erläutern können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 8: Hormone	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Synthese, Funktion und Regulation der Nebennierenrindenhormone darlegen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 8: Hormone	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Ursachen und Folgen einer Über- bzw. Unterfunktion der Nebennierenrinde (Cushing-Syndrom, Morbus Addison) beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 8: Hormone	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Beispiele für eine therapeutische Anwendung von Glucocorticoiden benennen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 8: Hormone	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Synthese, Funktion und Regulation der Schilddrüsenhormone darlegen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 8: Hormone	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Pathophysiologie einer krankhaft vergrößerten Schilddrüse (Struma) erklären können.

	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 8: Hormone	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Ursachen und Folgen einer Über- und Unterfunktion der Schilddrüse (Hyper-, Hypothyreose) beschreiben können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 9: Alter	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	typische funktionelle Altersveränderungen verschiedener Organe (Herz, Atmungsorgane, Bewegungsapparat, Nieren etc.) benennen können.
	SoSe2022	Vorlesung	VL Physiologie 9: Alter	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Beispiele für frühzeitige (pathologische) Alterungsprozesse benennen können.