

	MODULTITEL	UMFANG
	Nervensystem II	8,0 ECTS
Lage im Curriculum	3./4. Semester, Bachelor	
EQF Level	6	
Notwendige Vorkenntnisse	• Modul Chemie/Biochemie (1. Semester, Bachelor) • Modul Molekularbiologie/Genetik (1. Semester, Bachelor) • Modul Zellbiologie (1. Semester, Bachelor) • Modul Herz-Kreislauf-Atmung I (1. Semester, Bachelor) • Modul Bewegung (1./2. Semester, Bachelor) • Modul Nervensystem I & Sinnesorgane I (2. Semester, Bachelor) • Modul Verdauung (2. Semester, Bachelor) • Modul Niere, Urogenitaltrakt, Reproduktion (2. Semester, Bachelor) • Anatomischer Präparierkurs (2. Semester, Bachelor) • Modul Endokrines System I (2. Semester, Bachelor) • Modul Herz-Kreislauf-Atmung II (3. Semester, Bachelor) • Modul Organübergreifende Krankheits- und Therapieprinzipien I/II (3. Semester, Bachelor)	
Beitrag zu fachlich angrenzenden Modulen	• Modul Bewegungssystem (4. Semester, Bachelor) • Modul Psyche (5. Semester, Bachelor) • Modul Verdauung, (5. Semester, Bachelor) • Modul Allgemeine Onkologie, Blut, Abwehr (5. Semester, Bachelor) • Modul Niere, Urogenitaltrakt, Reproduktion (5./6. Semester, Bachelor) • Modul Sinnesorgane II (6. Semester, Bachelor) • Modul Lebensphasen (6. Semester, Bachelor) • Modul Clinical Cases I, II, III, IV (1. Semester, Master)	
Geblockt	ja	
Literaturempfehlungen/ Lernressourcen	• Bähr M, Frotscher M. <i>Neurologisch-topische Diagnostik</i>. 10th ed.; Stuttgart, Deutschland: Thieme Verlag, 2014. • Gray F, Duyckaerts C, de Girolami U. <i>Escourolle and Poirier's Manual of Basic Neuropathology</i>. 5th ed.; Oxford Verlag, 2014. • Hacke W. <i>Neurologie</i>. 14th ed.; Berlin Heidelberg, Deutschland: Springer-Verlag, 2016. • Silbernagl S, Despopoulos A, Draguhn A. <i>Taschenatlas Physiologie</i>. 9th ed.; Stuttgart, Deutschland: Thieme Verlag, 2018. • Silbernagl S, Lang F. <i>Taschenatlas Pathophysiologie</i>. 6th ed.; Stuttgart, Deutschland: Thieme, 2019. <u>Online-Medien:</u> • www.pharmacases.at -> e-Learning Plattform des Instituts für Pharmakologie • www.pmu300.at -> digitale Wirkstoffliste	
Modulstruktur	1. LV: Nervensystem II (VO; 4,0 ECTS) 2. LV: Tutorium Nervensystem II (TUT; 1,0 ECTS) 3. LV: Neuropathologie (ILV; 1,0 ECTS) 4. LV: Integrative Funktionen des Nervensystems&Bewegungssteuerung (VO; 0,5 ECTS) 5. LV: Neurovisite (UEB; 0,5 ECTS) 6. LV: Seminar Nervensystem (SE; 1,0 ECTS)	

Kompetenzerwerb (Übergeordnete Lernziele des Moduls)	Die*der Studierende... • beherrscht die Erkrankungen des Nervensystems, insbesondere die aus dem USMLE content outline zugeordneten „abnormal processes“ und die aus dem KLÖ zugeordneten fächerzentrierten Lernziele, sowie ihre pathophysiologischen Grundlagen und Prinzipien und die pharmakologischen Angriffspunkte und beschreibt diese umfassend. • erläutert die prinzipiellen Möglichkeiten der Erkennung krankhafter Veränderungen und erklärt prinzipielle Maßnahmen, die zu einer Verbesserung der abnormalen Funktionen oder Wiederherstellung des physiologischen Zustandes führen können. Sie*Er wendet diesbezüglich auch ausgewählte Methoden eigenständig an. • benennt Wirkmechanismus, Pharmakokinetik, Nebenwirkungen und (Kontra-) Indikationen ausgewählter Pharmaka der Wirkstoffliste PMU300.at. • ordnet, ausgehend von einer syndromorientiert formulierten Diagnose, ein Krankheitsbild topisch zu und leitet daraus die wichtigsten Differenzialdiagnosen ab. • benennt für die weitere Abklärung notwendige Untersuchungstechniken und entwickelt fallbasiert die wichtigsten Lösungsschritte für die Diagnostik und Therapie.
Prüfungsmodalitäten	Modul abschließend; Notenskala 1-5
Prüfungsformen	Schriftlich: • Multiple Choice (MC, USMLE Style) • offene Fragen

Titel der Lehrveranstaltung	Nervensystem II
Umfang	Präsenz: 60 UE, Kontakt: 20 UE, Selbststudium: 40,0 h; 4,0 ECTS
Lehr- und Lernform	Vorlesung (VO) mit Demonstrationen
Prüfungsmodalitäten	Modul abschließend; Notenskala 1-5
Prüfungsform	MC
Lernziele der LV	Die*der Studierende... 1. benennt die Erkrankungen des Nervensystems (insbesondere die aus dem USMLE content outline zugeordneten „abnormal processes“ und die aus dem KLÖ zugeordneten fächerzentrierten Lernziele), erklärt ihre pathophysiologischen Grundlagen und erläutert die pharmakologischen Angriffspunkte. 2. ordnet ausgehend von einer syndromorientiert formulierten Diagnose ein Krankheitsbild topisch zu und priorisiert die wichtigsten Differenzialdiagnosen. 3. benennt die für die weitere Abklärung notwendigen Untersuchungstechniken und entwickelt fallbasiert die wichtigsten Lösungsschritte für die Diagnostik und Therapie.
Lehrinhalte der LV	zu 1. bis 3: Neurologie, Spezielle Pharmakologie, Bezug zu Pathophysiologie und Neuropathologie (entsprechend USMLE, KLÖ) mit „neurosurgical incentives“ und ggf. „anatomical reminders“: • Entwicklungsstörungen des Nervensystems • Neuroonkologie • Epileptologie • Neurologie bei systemischen Erkrankungen • Zerebrovaskuläre Erkrankungen • Neuroimmunologie

	• ZNS-Infektionen • Koma & Bewusstsein • Demenzielle Syndrome • Bewegungsstörungen • Schlafneurologie • Kopf- und Gesichtsschmerz • Erkrankungen des Rückenmarks • Erkrankungen der Nervenwurzeln • Erkrankungen des peripheren Nervensystems • Myopathien • Schwindel • Kognitive Neurologie
--	--

Titel der Lehrveranstaltung	Tutorium Nervensystem II
Umfang	Präsenz: 15,0 UE, Kontakt: 5,0 UE, Selbststudium: 10,0 h; 1,0 ECTS
Lehr- und Lernform	Tutorium (TUT) - z.B. Case Based Learning
Prüfungsmodalitäten	Modul abschließend; Notenskala 1-5
Prüfungsform	MC
Lernziele der LV	Die*der Studierende... 1. überträgt das in der Vorlesung Nervensystem erlernte Wissen auf ausgewählte Fälle. 2. wendet das für diese Fälle zur weiteren diagnostischen Abklärung und therapeutischen Entscheidungsfindung notwendige klinisch orientierte logische Denken (Clinical Reasoning) an. 3. erarbeitet einen Behandlungsvorschlag und wählt dazu passende Pharmaka der Wirkstoffliste PMU300.at aus.
Lehrinhalte der LV	zu 1. bis 3: v.a. Neurologie und spez. Pharmakologie, ausgewählte Krankheitsbilder aus der LV Vorlesung Nervensystem 2

Titel der Lehrveranstaltung	Neuropathologie
Umfang	Präsenz: 15,0 h UE, Kontakt: 5 UE, Selbststudium: 10,0 h; 1,0 ECTS
Lehr- und Lernform	Integrierte Lehrveranstaltung (ILV)
Prüfungsmodalitäten	Modul abschließend; Notenskala 1-5
Prüfungsform	MC
Lernziele der LV	Die*der Studierende... 1. erläutert die Reaktionen des Nervensystems auf Gewebsschädigung, neoplastische, destruktive und degenerative Veränderungen des Nervensystems sowie molekularpathologische Alterationen, versteht die zugrundeliegenden Pathomechanismen und gibt diese wieder. Sie*Er interpretiert diese zusammen mit dem klinischen Bild und leitet Rückschlüsse auf den Krankheitsverlauf sowie mögliche Therapie-Optionen ab. 2. identifiziert an ausgewählten repräsentativen zytologischen und/oder histologischen und/oder makroskopischen Präparaten charakteristische Veränderungen der verschiedenen Krankheitsentitäten des zentralen Nervensystems in Bezug auf Fehlbildungen, Durchblutungsstörungen, Entzündungsreaktion, Degeneration und Entstehungen von Neoplasien. 3. leitet hieraus ätiopathologische Schlüsse ebenso wie die zugrundeliegenden Pathomechanismen und die klinische Symptomatik und Diagnosen ab.
Lehrinhalte der LV	zu 1. bis 3: • Zerebrales Ödem, Hydrozephalus, intrakranieller Druck

	• Traumata • Cerebrovaskuläre Erkrankungen • Infektionen • Neurodegenerative Erkrankungen • Prionenerkrankungen • Demyelinisierende Erkrankungen • Toxische und metabolische Erkrankungen • Reaktionen des Nervensystems auf Gewebsschäden • Tumoren des zentralen Nervensystems • Molekularpathologische Veränderungen bei Erkrankungen des Nervensystems • Erkrankungen des peripheren Nervensystems • Erkrankungen der Skelettmuskulatur
--	--

Titel der Lehrveranstaltung	Integrative Funktionen des Nervensystems & Bewegungssteuerung
Umfang	Präsenz: 8,0 UEh, Kontakt: 2,0 UE, Selbststudium: 5,0 h; 0,5 ECTS
Lehr- und Lernform	Vorlesung (VO)
Prüfungsmodalitäten	Modul abschließend; Notenskala 1-5
Prüfungsform	MC
Lernziele der LV	Die*der Studierende... 1. definiert die Frequenzbänder des EEG und benennt die verschiedenen evozierten Potenziale sowie deren krankheitsbedingte Veränderungen. 2. beschreibt die funktionellen Unterschiede der verschiedenen Schlafphasen, erläutern die biologische Relevanz des Schlafes, benennt die an der Schlafentstehung beteiligten Strukturen des ZNS und die Ursachen pathophysiologischer Prozesse. Sie*Er erläutert die physiologischen Voraussetzungen für den Wachzustand des Gehirns. 3. beschreibt die Gliederung des Neocortex in Säulen und Schichten, erläutert die Weitergabe und Verarbeitung von Informationen im Cortex und benennt Ausfälle bei selektiver Schädigung. 4. erläutert die Mechanismen der neuronalen Plastizität, die allen Formen von Lernen und Gedächtnis zugrunde liegen, definiert die verschiedenen Gedächtnisformen, grenzt diese voneinander ab und benennt die beteiligten Strukturen im ZNS.
Lehrinhalte der LV	<u>Integrative Funktionen</u> zu 1. und 2.: • EEG (Elektrodenplatzierung, Frequenzbänder, evozierte Potentiale, Klinik: Epilepsie, degenerative Veränderungen, Veränderungen evozierter Potentiale) • Schlaf (Schlafstadien, Schlafverlauf, Veränderungen im Schlaf, Schlafentstehung, zirkadiane Rhythmik, Klinik: Hypersomnie, Narkolepsie, Schlafentzug) zu 3. : • Cortex (Säulenorganisation, Informationsfluss, Informationsverarbeitung, Plastizität, Hemisphärendominanz, <i>Klinik</i>: Agnosien, Neglect, Aphasien, u.a.) zu 3. und 4: • Emotionen (Motivation, Reaktionen, Aggression, Klinik: Antisoziale Persönlichkeitsstörung) zu 4. • Lernen und Gedächtnis (Lernformen, Gedächtnisformen, Informationsspeicherung, plastische Eigenschaften der Synapse, Klinik: Amnesie)

Titel der	Neurovisite
------------------	--------------------

Lehrveranstaltung	
Umfang	Präsenz: 7,0 UE, Kontakt: 3,0 UE, Selbststudium: 5,0 h; 0,5 ECTS
Lehr- und Lernform	praktische Übung (UEB)
Prüfungsmodalitäten	Modul abschließend; Notenskala 1-5
Prüfungsform	MC
Lernziele der LV	Die*der Studierende... 1. nennt die gebräuchlichen elektrophysiologischen Untersuchungsmethoden des Nervensystems und der Willkürmuskulatur. 2. erklärt deren zugrundeliegende physiologische Mechanismen. 3. demonstriert deren sinnvolle Anwendung zur Abklärung wichtiger neurologischer Krankheitsbilder.
Lehrinhalte der LV	zu 1. bis 3: • EEG-Messungen, Elektroden anlegen • Messung von Nervenleitgeschwindigkeiten und Elektromyographie • Messen evozierter Potentiale • Neurosonologie (Doppler-/Duplex-Sonographie Halsgefäße, Nerv-Muskel-Sonographie)

Titel der Lehrveranstaltung	Seminar Nervensystem (fachübergreifende Fallbetrachtungen)
Umfang	Präsenz: 15 UE, Kontakt: 5 UE, Selbststudium: 10,0 h; 1,0 ECTS
Lehr- und Lernform	Seminar (SE)
Prüfungsmodalitäten	Modul abschließend; Notenskala 1-5
Prüfungsform	MC
Lernziele der LV	Die*der Studierende... 1. überträgt das in den Vorlesungen Nervensystem, Neuropathologie und Neurophysiologie erworbene Wissen auf exemplarische Krankheitsfälle und führt diese zusammen. 2. zeigt die zugrundeliegenden pathophysiologischen, histologischen und molekulopathologischen Veränderungen und Mechanismen auf und erklärt damit die klinische Symptomatik. 3. leitet daraus weitere diagnostische Schritte und therapeutische Angriffspunkte ab.
Lehrinhalte der LV	zu 1. bis 3.: Exemplarische Fälle werden von Studierenden in kleinen Gruppen ausgearbeitet, präsentiert und die Inhalte diskutiert: • Chorea Huntington • Mb. Parkinson • Mb. Alzheimer • Creutzfeldt-Jakob-Krankheit • Epilepsie • Gehirntumore • Multiple Sklerose • Schädel-Hirn-Trauma • Schlaganfall • Meningitis/Meningoencephalitis • Rückenmarksläsion • Guillain-Barré-Syndrom