Impressum

Herausgeber:
Charité - Universitätsmedizin Berlin
Prodekanat für Studium und Lehre
Semesterkoordination Modellstudiengang Medizin
Charitéplatz 1, 10117 Berlin
Tel.: 030 / 450 - 528 384
Fax: 030 / 450 - 576 924
eMail: semesterkoordination-msm@charite.de

Konzept:
Charité - Universitätsmedizin Berlin
Prodekanat für Studium und Lehre
Projektsteuerung Modellstudiengang Medizin
Charitéplatz 1, 10117 Berlin

Grafik:
Christine Voigts ZMD Charité

Foto:

Inhaltsverzeichnis

1. Überblick über das Modul 4
2. Semesterplan 5
3. Modul-Rahmencurriculum 6
4. Modulplan 7
5. Übersicht über die Unterrichtsveranstaltungen 8
5.1. Liste der Angebote für M24 8
6. Beschreibung der Unterrichtsveranstaltungen 11
7. Unterrichtsveranstaltungen 12
8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi 72

Modul "Vertiefung/ Wahlpflicht I"

Modulverantwortliche(r):

Dr. Thomas Kammertöns
Institut für Immunologie CBB
Tel: 450 - 513 608
eMail: thomas.kammertoens@charite.de

PD Dr. Matthias Pumberger
Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC) CCM - OP
Tel: 450 652156
eMail: matthias.pumberger@charite.de

Prof. Dr. Thomas Penzel
Medizinische Klinik m.S. Kardiologie und Angiologie CCM
Tel: 450 - 513 013
eMail: thomas.penzel@charite.de

Roxana Esmaili
Studierende der Charité
eMail: roxana.esmaili@charite.de

Semesterkoordinator(in):

Dr. rer. nat. Johanna Balz
Prodekanat für Studium und Lehre
Tel: 450 - 576 326
eMail: johanna.balz@charite.de

Studentische(r) Ansprechpartner(in) Medienerstellung/Blackboard:

Marlen Soika-Weiß & Leon Schmidt
Studierende der Charité
Tel: 450 - 676 164
eMail: medien-lehre@charite.de

1. Überblick über das Modul

2. Semesterplan

Wintersemester 2022/23							
Monat	**Montag**	**Dienstag**	**Mittwoch**	**Donnerstag**	**Freitag**	**Wochen-rhythmus**	**Zyklus**
Oktober	17	18	19	20	21	1. Woche	A
Oktober	24	25	26	27	28	2. Woche	B
November	31	1	2	3	4	3. Woche	A
November	7	8	9	10	11	4. Woche	B
November	14	15	16	17	18	5. Woche	A
November	21	22	23	24	25	6. Woche	B
Nov./Dez.	28	29	30	1	2	7. Woche	A
Dezember	5	6	7	8	9	8. Woche	B
Dezember	12	13	14	15	16	9. Woche	A
	19	**20**	**21**	**22**	**23**		B
	26	**27**	**28**	**29**	**30**		A
Januar	2	3	4	5	6	10. Woche	B
Januar	9	10	11	12	13	11. Woche	A
Januar	16	17	18	19	20	12. Woche	B
Januar	23	24	25	26	27	13. Woche	A
Jan./Feb.	30	31	1	2	3	14. Woche	B
Februar	6	7	8	9	10	15. Woche	A
Februar	13	14	15	16	17	Prüfungswoche	B
Februar	18	19	20	21	22	Prüfungswoche	A

3. Modul-Rahmencurriculum

4. Modulplan

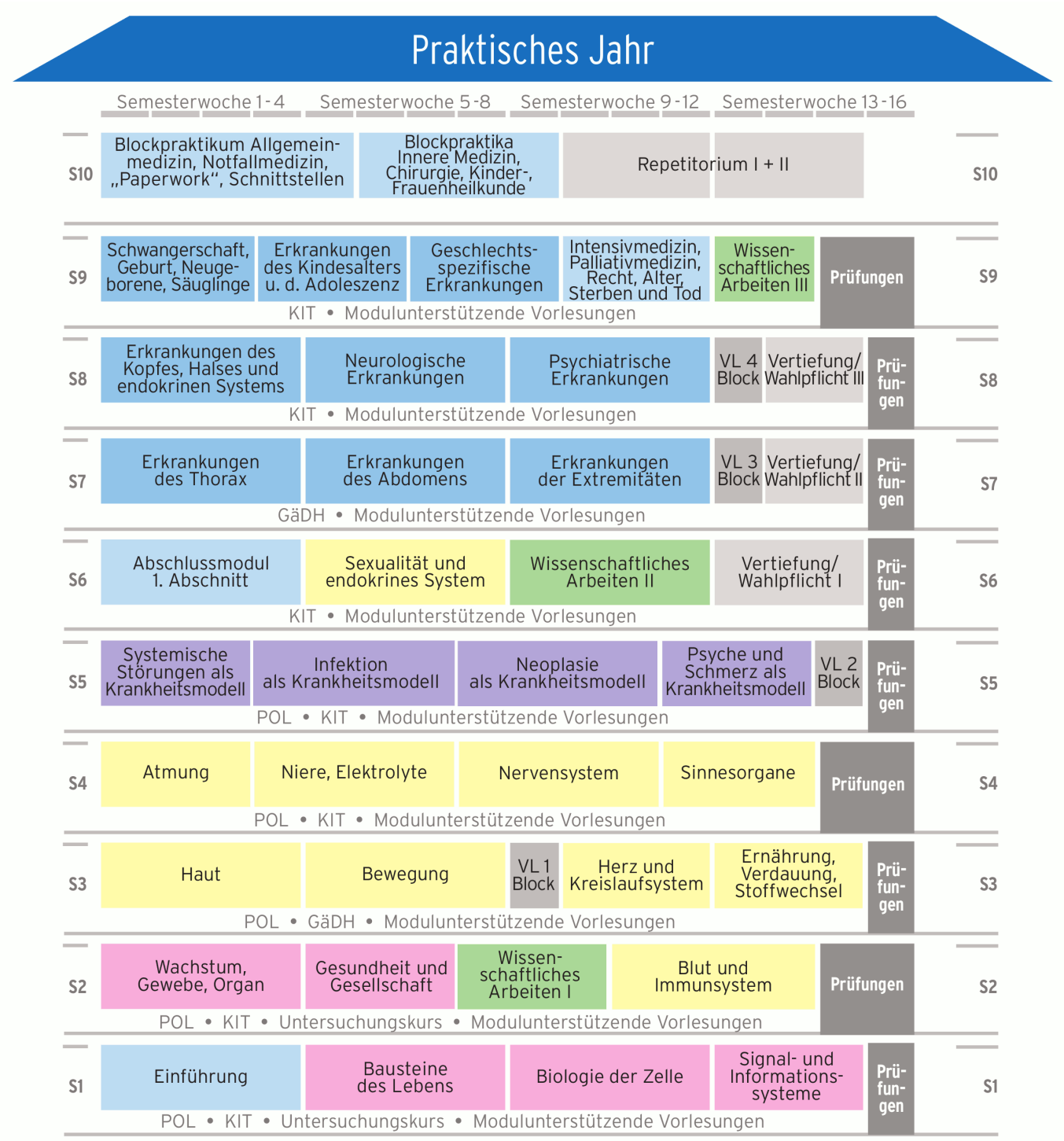


Abbildung: Übersicht Modulplan Modellstudiengang Medizin

Abkürzungen:
S: Semester; POL: Problemorientiertes Lernen; KIT: Kommunikation, Interaktion, Teamarbeit; GäDH: Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns

5. Übersicht über die Unterrichtsveranstaltungen

5.1. Liste der Angebote für M24

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
WPF 01	[Angebot 1] Für Durchblicker - systematische Analyse radiologischer Bilder	Praktikum (Großgruppe)	60.00	11
WPF 04	[Angebot 04] The Enemy Within: Induktion und Modulation entzündlicher Immunreaktionen im Gastrointestinaltrakt	Praktikum (Großgruppe)	60.00	12
WPF 10	[Angebot 10] Kognitive Neurowissenschaft und funktionelles Neuroimaging	Praktikum (Großgruppe)	60.00	14
WPF 15	[Angebot 15] Schlaf- und Chronomedizin	Praktikum (Großgruppe)	60.00	16
WPF 16	[Angebot 16] Der Mensch in extremen Umwelten	Praktikum (Großgruppe)	60.00	17
WPF 18	[Angebot 18] Einsatz- und Katastrophenmedizin	Praktikum (Großgruppe)	60.00	18
WPF 20	[Angebot 20] Hormone - die Sprache unseres Körpers (Kompaktdarstellung Endokrinologie)	Praktikum (Großgruppe)	60.00	20
WPF 21	[Angebot 21] Neuropathologische Diagnostik – den Ursachen neurologischer Erkrankungen auf der Spur	Praktikum (Großgruppe)	60.00	22
WPF 23	[Angebot 23] Unser Muskuloskelettales System – von der Diagnose der Erkrankung bis zur Therapie	Praktikum (Großgruppe)	60.00	25
WPF 26	[Angebot 26] Start Up Health - Unternehmensgründung und –führung im Gesundheitswesen	Praktikum (Großgruppe)	60.00	27
WPF 27	[Angebot 27] Neuroimmunologie/ Neuroinflammation	Praktikum (Großgruppe)	60.00	30
WPF 28	[Angebot 28] Tumorimmunologie/Immuntherapie	Praktikum (Großgruppe)	60.00	33
WPF 32	[Angebot 32] Allgemeinmedizin - Einblick in die Vielfalt der Primärversorgung	Praktikum (Großgruppe)	60.00	36
WPF 33	[Angebot 33] Psychische Störung, Gewalt- und Tötungsdelikte	Praktikum (Großgruppe)	60.00	37
WPF 36	[Angebot 36] Adaptive Digital Twin in der Neurochirurgie	Praktikum (Großgruppe)	60.00	39
WPF 37	[Angebot 37] Tropenmedizin und Internationale Gesundheit	Praktikum (Großgruppe)	60.00	42
WPF 39	[Angebot 39] Digital Health	Praktikum (Großgruppe)	60.00	44
WPF 40	[Angebot 40] Künstliche Intelligenz in der	Praktikum (Großgruppe)	60.0	46

	Medizin		0	
WPF 41	[Angebot 41] Ärztlicher Umgang mit Patienten nach erlebten Traumata	Praktikum (Großgruppe)	60.00	48
WPF 42	[Angebot 42] Der diagnostische Blick – when arts meets medicine	Praktikum (Großgruppe)	60.00	50
WPF 44	[Angebot 44] Ihr Antibiotika-Führerschein! – Interaktiver Kurs im Kampf gegen die Antibiotikaresistenzentwicklung als Hauptbedrohung der globalen Gesundheit	Praktikum (Großgruppe)	60.00	52
WPF 46	[Angebot 46] Zahlen, bitte! Doktorarbeit im Zeitraffer.	Praktikum (Großgruppe)	60.00	57
WPF 47	[Angebot 47] WERT-volle Diagnostik	Praktikum (Großgruppe)	60.00	60
WPF 48	[Angebot 48] KI- und simulationsgestützte Verfahren in der Bildgebung: Diagnose und Therapieplanung	Praktikum (Großgruppe)	60.00	62
WPF 49	[Angebot 49] Grundlagen der circadianen Medizin	Praktikum (Großgruppe)	60.00	64
WPF 51	[Angebot 51] Klinische Sexualmedizin und Sexualwissenschaft	Praktikum (Großgruppe)	60.00	66
WPF 0	[Angebot 0] Vertiefung Wissenschaftliches Arbeiten	Praktikum (Großgruppe)	60.00	70

UE: Unterrichtseinheiten

6. Beschreibung der Unterrichtsveranstaltungen

Titel der Veranstaltung
Unterrichtsformat (Dauer der Unterrichtsveranstaltung in Minuten)

Einrichtung
Die für die Veranstaltung verantwortliche/n Einrichtung/en (Ansprechpartner/innen der Einrichtungen finden Sie in der LLP).

Kurzbeschreibung
Inhaltsangabe, worum es in dieser Unterrichtsveranstaltung geht.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung
Das Wissen, das von den Dozierenden vorausgesetzt wird und der Hinweis, was in Vorbereitung auf die Unterrichtsveranstaltung erarbeitet werden soll (z.B. Praktikumsskript, 1-2 konkrete Seiten aus einem gängigen Lehrbuch, eine Pro & Contra-Diskussion zu einem bestimmten Thema) sowie Materialen, die mitgebracht werden sollen (z.B. Kittel).

Übergeordnetes Lernziel
Die Kompetenzen, über die Studierenden am Ende verfügen sollen bzw. die Kenntnisse und Fertigkeiten, die sie erworben haben sollen.

Lernziele
Die für die Veranstaltung festgelegten Lernziele - die den Kern dessen bilden, was die Veranstaltung vermittelt bzw. was prüfungsrelevant sein wird - aufgeteilt in 4 Kategorien.
Die unterschiedlichen Aufzählungssymbole zeigen die Kategorie der Lernziele an.

- Wissen/Kenntnisse (kognitiv)
- ▶ Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO)
- ♦ Einstellungen (emotional/reflektiv)
- ♣ Mini-Professional Activity (Mini-PA., praktische Fertigkeiten gem. PO)
  Professional Activities sind in sich abgeschlossene klinische Tätigkeiten, die sich möglichst authentisch im späteren ärztlichen Arbeitsfeld wiederfinden lassen. Sie integrieren die für diese Tätigkeit relevanten Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen und bilden das für den jeweiligen Ausbildungszeitpunkt angestrebte Kompetenzniveau ab.

Lernspirale
Der Bezug der Unterrichtsveranstaltung zum Gesamtcurriculum (auf welche andere Unterrichtsveranstaltung aus diesem oder anderen Modulen baut die aktuelle Veranstaltung auf; wo wird das Thema in folgenden Modulen weiter vertieft); der kumulative Aufbau von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen über das Studium wird verdeutlicht.

Empfehlungen
Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

- *Ausgewählte Seiten aus einem Lehrbuch, in denen das Thema der Veranstaltung nachgelesen werden kann.*

Empfehlung zur Vertiefung

- *Für besonders interessierte Studierende, die sich über den Lerninhalt/die Lernziele der Unterrichtsveranstaltung hinaus mit dem Thema beschäftigen wollen.*

7. Unterrichtsveranstaltungen

[Angebot 1] Für Durchblicker - systematische Analyse radiologischer Bilder
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC06 - Institut für Radiologie (mit dem Bereich Kinderradiologie) - CBF/CCM/CVK

Inhaltsbeschreibung
Im Alltag fordert nahezu jeder klinisch tätige Arzt eine Bildgebung an oder führt sie sogar selbst durch. Dennoch bereitet Ärzten manchmal die systematische Betrachtung von Bildmaterial besonders abseits des eigenen Fachgebietes Schwierigkeiten. Während im Grundcurriculum des Modellstudiengangs allgemeine Fähigkeiten zur Analyse von Bildmaterial vermittelt werden, bietet das Wahlpflichtmodul die Möglichkeit, die Spezifika der unterschiedlichen und immer komplexer werdenden Bildgebungsmodalitäten herauszuarbeiten, ihren Nutzen für die Forschung zu besprechen und praktisch anzuwenden.

Die Studierenden werden schrittweise an die Interpretation und Befunderstellung radiologischen Bildmaterials herangeführt. Sie beschäftigen sich dabei nicht nur mit den verschiedenen Bildgebungsverfahren (konventionelles Röntgen, Ultraschall, Computertomographie und Magnetresonanztomographie) sondern auch mit den Besonderheiten, die die einzelnen Organsysteme und besondere Fragestellungen mit sich bringen. Neben den häufigen und typischen Erkrankungen kommen besonders die Leitkrankheiten der vorangeganenen Module, ihre bildmorphologischen Hinweise und Kriterien und die Auswahl der geeigneten Untersuchungsmodalität zur Sprache. An jedem Tag wird ein neuer Schwerpunkt auf bestimmte Teilbereiche der Radiologie gelegt, angefangen vom Intensivröntgen über Neuroradiologie und muskuloskelettale Diagnostik bis hin zur interventionellen Radiologie, Grundlagen erlernt und angewendet. Zugleich wird auch die Rolle der Radiologie im klinischen Alltag, Wissenschaft und Forschung diskutiert und erlebt.

Das Wahlpflichtmodul baut auf den Kenntnissen aus den vorangegangenen radiologischen Lehrveranstaltungen auf wie "Bildgebende Thoraxdiagnostik" aus M13 "Atmung", "Bildgebung und Anatomie von Niere und ableitenden Harnwegen" aus M14 "Niere" und "Bildgebende und endoskopische Diagnostik bei neoplastischen Erkrankungen" aus M17 "Neoplasie als Krankheitsmodell". Das erworbene Wissen kann vielfältig in den höheren Krankheitsmodulen z.B. beim Unterricht am Patienten angewendet werden, wann immer es um die Interpretation von Bildbefunden geht.

Begleitend zu den Inhalten des Wahlpflichtmoduls sind auch freiwillige Hospitationen an einzelnen Arbeitsplätzen möglich.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung
Benötigt werden ein Kittel und ein Namensschild.

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen sich in einem radiologischen Bild orientieren und an einem einfachen Fallbeispiel einen Befund erstellen können.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Ein besonderer Schwerpunkt wird auf der selbstständigen und supervidierten Befunderstellung liegen. Die gesammelten in jeder Woche selbstständig angefertigten Befunde dienen am Ende des Moduls als Leistungsnachweis.

[Angebot 04] The Enemy Within: Induktion und Modulation entzündlicher Immunreaktionen im Gastrointestinaltrakt

Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung

CC13 - Arbeitsbereich Ernährungsmedizin - CBF
CC13 - Medizinische Klinik für Gastroenterologie, Infektiologie und Rheumatologie - CBF

Inhaltsbeschreibung

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Der Kurs „The Enemy Within: Induktion und Modulation entzündlicher Immunreaktionen im Gastrointestinaltrakt“ behandelt Abwehr- und Entzündungsmechanismen am Beispiel der gastrointestinalen Mukosa. Im Rahmen des Moduls erhalten die Teilnehmer Einblicke in generell anwendbare Techniken der medizinischen Grundlagenforschung, die auch als Grundlage für eine experimentelle Promotionsarbeit dienen können.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Das Wahlpflichtmodul besteht aus vier Versuchsblöcken zu je
10 Stunden in der Kleingruppe, zu aktuellen Fragestellungen der mukosalen Immunologie und Barrierefunktion des Darmes. Hierbei werden vier Schlüsseltechniken angewandt:

- elektrophysiologische Untersuchungen des Darmepithels bzw. kultivierter Epithelzellen,
- molekularbiologische Untersuchungen der Mukosa (PCR, Western Blot),
- Immunhistochemie und Konfokale Laserscanningmikroskopie
- durchflusszytometrische Analyse Antigen-spezifischer T-Zellen (FACS).

Jeweils 2 der Versuche werden von einer Kleingruppe in geeigneten kleineren Gruppen durchgeführt. Jeder Versuchsblock besteht aus einer intensiven Einführung in die generelle Versuchstechnik mit Hintergründen für alle Studierenden (je 2 Stunden in der Großgruppe) und der anschließenden Durchführung der Experimente in der Kleingruppe (2 Versuche pro Gruppe, je Versuch 10 Stunden) sowie der Erstellung von Kurzprotokollen und der Auswertung (8 Stunden in der Großgruppe) in den Forschungslaboren der Institute für Physiologie und Infektiologie am Campus Benjamin Franklin.

Zur Vertiefung der Thematik werden 7 x 2 Stunden Seminar zu den folgenden Themen angeboten:
- Einführung in das Modul,
- Barrierefunktion des Darmes,
- entzündliche Darmerkrankungen,
- Gastrointestinale Infektionen,
- Wirts-Pathogen Interaktionen an gastrointestinalen mukosalen Oberflächen,
- Immunoescape-Mechanismen von Pathogenen,
- Mechanismen chronischer Immunaktivierung.

Zum Modulabschluss werden die Ergebnisse der einzelnen Gruppen gemeinsam mit den Dozenten in 4 Stunden zur Präsentation vorbereitet und als ausführliche Power Point Präsentation vorgestellt (4 Stunden) und in der Gruppe diskutiert (2 Stunden).

3. Lernspirale
Das Modul baut auf Vorwissen aus M07 (Blut und Immunsystem), M04 (Signal und Informationssysteme, Transportfunktionen), M12 (Ernährung) und M17 (Infektion als Krankheitsmodel) auf.
Grundkenntnisse im praktischen Arbeiten sollten aus Wissenschaftliches Arbeiten I und II übernommen werden.

Prospektiv liefert das Modul Grundlagen für Lerninhalte des Moduls 26 (Erkrankungen des Abdomens) und schafft eine solide Grundlage für Modul 40 (wissenschaftliches Arbeiten III). Darüber hinaus bereitet das Modul auf eine experimentelle Promotionsarbeit vor.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Grundlagen des epithelialen Transports, der Anatomie und Physiologie des Darmes, sowie der Immunologie und Infektionskrankheiten

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen
• Hands-on Erfahrungen in molekularbiologischen Techniken, Konfokaler Laserscanningmikroskopie, Durchflusszytometrie und elektrophysiologischen Untersuchungen des Darmepithels bzw. epithelialer Zellkulturen erlangen
• Theoretische Grundlagen von Wirts-Pathogen Interaktion an gastrointestinalen Oberflächen erlernen
• Die inflammatorische Antwort im Gastrointestinaltrakt auf Infektionen und Störungen der intestinalen Homöostase erfassen

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
- Schriftliches Kurzprotokoll der Versuchsdurchführung mit Protokollierung der Ergebnisse
- Am Modulende Präsentation (Power Point) der Ergebnisse vor der Gruppe mit strukturiertem Feedback

[Angebot 10] Kognitive Neurowissenschaft und funktionelles Neuroimaging
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC15 - Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie - CCM

Inhaltsbeschreibung
Das erste Ziel dieses Moduls Seminars ist es in die Grundlagen, Prinzipien und auch Inhalte der „Cognitive Neuroscience“ einzuführen. Diese handelt davon, wie unser Gehirn geistige Leistungen wie Denken und Fühlen, Lernen und Erinnern, Wahrnehmen und Handeln ermöglicht und wie seine Dysfunktion zu Störungen und Erkrankungen des Geistes beiträgt. Die kognitive Neurowissenschaft ist inzwischen ein Grundlagenfach der Psychologie geworden und einerseits für alle Fächer der psychologischen Medizin im engeren Sinne relevant (Medizinische Psychologie, Neurologie, Psychiatrie, Psychosomatik), aber auch, um die neuronalen Grundlagen psychologischer Prinzipien zu verstehen, die für die Medizin insgesamt eine Rolle spielen. Die Grundlagen dazu werden in Colloquien erarbeitet. Im supervidierten Unterricht werden die Grundlagen vertieft, Methoden erarbeitet und anhand echter Daten praktisch angewendet.

Das zweite Ziel besteht darin, eine theoretische und praktische Einführung in eine der wichtigsten Techniken der kognitiven Neurowissenschaft, der funktionellen Magnetresonanz-tomographie zu geben. Es wird in Colloquien eine Einführung in die Grundlagen gegeben, die Studierenden haben Gelegenheit, ihre Hirntätigkeit praktisch in einem Experiment zu untersuchen und auszuwerten.

Das Modul knüpft an das Modul Nervensystem an und bereitet auf den wissenschaftlichen Hintergrund der Module psychiatrische und neurologische Erkrankungen vor. Zudem bietet es eine Ergänzung zu bildgebenden Verfahren, die im Kerncurriculum nicht behandelt werden.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung
Grundkenntnisse in funktioneller Neuroanatomie.

Lektüre einführender Kapitel in den im Folgenden genannten Büchern:
Banich M.T., Compton R.J. (2010) Cognitive Neuroscience, 3rd edition. International Student Edition.

Poldrack RA, Mumford JA, Nichols TE (2011) Handbook of Functional MRI Data Analysis. Cambridge University Press

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen durch Absolvierung dieses Moduls eine wichtige neue Forschungsrichtung der psychologischen Medizin kennenlernen, ein Gefühl für Datenanalyse funktioneller Bildgebung entwickeln und damit in der Lage sein, entsprechende Publikationen professioneller zu bewerten und klinische Forschungsprojekte aus diesem Bereich zu verstehen.

• Grundverständnis des neurokognitiven Ansatzes und seiner Bedeutung für die psychologische Medizin
(Wie können kognitive, affektive und soziale Funktionen experimentell und im Zusammenhang mit klinischen Fragestellungen untersucht werden?)

• Verständnis funktionell bildgebender Verfahren in neurokognitiver Grundlagen- und klinischer Forschung
(Welche Methoden gibt es? Vorteile, Nachteile? Was ist bei der Analyse und Interpretation zu beachten?)

• Anwendung von bildgebenden Verfahren an einem Beispiel
(Beispielhafte Durchführung eines einfachen Experiments, praktische Anwendung? Vertrautwerden mit der Art gewonnener Daten, praktische Erfahrung zum Einfluss angewendeter Verarbeitungsschritte.)

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Als integrierte Prüfung ist eine Multiple Choice Klausur geplant. In der Klausur wird Wissen über die Lernziele geprüft, insbesondere zu den Fragen: Was ist der Ansatz der Cognitive Neuroscience (Konzepte, Themen, Ansätze)? Welche Methoden der funktionellen Bildgebung gibt es (Schwerpunkt: MRT)? Wie wird ein Experiment geplant und ausgewertet? Was ist bei der Analyse und Interpretation zu beachten?

[Angebot 15] Schlaf- und Chronomedizin
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC02 - Institut für Physiologie - CCM

Inhaltsbeschreibung
Die Schlafmedizin ist vielleicht das letzte vergessene Fach der Medizin. Abläufe und Koordination im Gehirn während Schlaf sind sicher mindestens so kompliziert wie während Wachheit. Prävention neurodegenerativer Erkrankungen, Gedächtniskonsolidierung, Koordination metabolischer Prozesse, Integration des Immunsystems: - nur Ausruhen findet im Schlaf nicht statt. Das neue Kapitel 7 im ICD 11 „Schlaf-Wach-Störungen“ sowie der Nobelpreis Medizin 2017 für Chronobiologie zeigen die veränderte Sichtweise auf.

Diese Veranstaltung vermittelt Kenntnisse über (i) Regulationsmechanismen von Schlaf/Wach, (ii) Funktionen von Schlaf, (iii) schlafbezogene Störungen unter Schwerpunkt Nervensystem sowie (iiii) Abläufe in einem neurologisch-psychiatrischen Schlaflabor. Theoretische Grundlagen werden in Seminaren erlernt. In Praktika gibt es die Möglichkeit, den eigenen Schlaf aufzuzeichnen und auszuwerten sowie die eigene Leistungsfähigkeit während Nachtschicht zu evaluieren.

Im Kerncurriculum des Modellstudiengang wird analog zu der heute gültigen Approbationsordnung für Ärzte auf schlafbezogene Besonderheiten nur wenig eingegangen. Einige Grundlagen zur Chronobiologie werden in M6 „Gesundheit und Krankheit unter Berücksichtigung von Schichtarbeit“, zur Schlaf-Wach-Regulation in M15 „Die neuronale Organisation der Wachheit“ und M22 „Hormone, circadiane Rhythmen und Schlaf“ sowie zu Schlaf bei Depression in M20 „Teufelskreis Insomnie“ gegeben.

Durch die Vermittlung der Grundlagen zur Komplexität des „Gehirn in der Nacht“ sowie der Funktionen von Schlaf sollen die Studenten in die Lage versetzt werden, in den späteren, stärker klinischen Semestern die bidirektionale Beeinflussung von Schlaf und Erkrankungen aus der gesamten Medizin zu erkennen.

Übergeordnetes Lernziel
Nach der Veranstaltung sollen die Studierenden Symptome schlafbezogener Störungen erkennen sowie die Möglichkeiten schlafmedizinischer Diagnostik kennen können. Sie sollen eine Polysomnographie selbständig durchführen und auswerten können. Sie sollen verstehen, daß wahrscheinlich jede Erkrankung nicht nur eine Tag-, sondern auch eine Nachtkomponente besitzt mit bidirektionalem Einfluß.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Multiple Choice Prüfung

[Angebot 16] Der Mensch in extremen Umwelten
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC02 - Institut für Physiologie - CCM

Inhaltsbeschreibung
In der heutigen Zeit dringt der Mensch mit und ohne technische Hilfsmittel aus beruflichen, sportlichen und touristischen Gründen in immer extremere Umwelten vor (Wüste, Hochgebirge, Tiefsee, Weltall). Er setzt sich dabei physischen und psychischen Belastungen aus, die noch vor Kurzem unmöglich erschienen (Mount Everest ohne künstlichen Sauerstoff, Yukon Arctic Ultra, Triple Triathlon, Mars500). Dieses Modul (i) vermittelt anhand von anschaulichen Beispielen Kenntnisse über die physiologischen und psychologischen Grenzen der Anpassung, (ii) erklärt die zugrundeliegende Prozesse, (iii) erläutert die Bedingungen unter denen derartige Belastungen bewältigt werden können und (iv) gibt im Rahmen eines Praktikumsversuches die Gelegenheit, die physiologischen Auswirkungen von Sauerstoffmangel am eigenen Körper zu erfahren. Der Ablauf der Veranstaltung ist in einem vierwöchigen Stundenplan festgelegt und findet sowohl am Standort Mitte (Vorlesungen, Seminare) als auch in der hypoxischen Kammer am Standort Buch der Charite statt (Praktikum).

Das Modul knüpft an die Veranstaltung „Atmung in extremen Umwelten“ in Modul 21 an. Weitere Grundlagen sind durch die Module Bewegung; Ernährung, Verdauung und Stoffwechsel; Nervensystem; Blut und Immunsystem sowie Herz- und Kreislaufsystem gegeben. Über die hier vermittelten Grundlagen hinaus vertieft und vervollständigt die vorliegende Veranstaltung in anschaulicher Weise an praktischen Fallbeispielen das Verständnis zu den Grenzen der körperlichen und psychischen Leistungsfähigkeit.

Übergeordnetes Lernziel
Nach der Veranstaltung sollen die Studierenden die Grenzen (vita minima/maxima) kennen und verschiedene Strategien zum Überleben des Menschen in extremen Umwelten herleiten können. Sie sollen verstehen, dass Forschungen auf diesem Gebiet am gesunden Menschen wichtige Erkenntnisse für die präventive Medizin, den klinischen Alltag (Trainingsprotokolle, Rehabilitation, Geräteentwicklung) und einen wichtigen Beitrag zum Fortschritt der Medizintechnik (Telemedizin, Miniaturisierung, Entwicklung neuer Sensorik) liefern können.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Als integrierte Prüfung dient eine Präsentation, einschließlich Diskussion im Colloquium mit strukturiertem Feedback.

[Angebot 18] Einsatz- und Katastrophenmedizin
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC09 - Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie - CBF
CC09 - Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie - CCM/CVK

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Unter der Thematik Einsatz- und Katastrophenmedizin werden in diesem Wahlpflichtmodul Aspekte einer medizinischen Versorgung behandelt, wie sie im Inland oder Ausland durch Katastrophen oder Krisen unterschiedlichster Art (Erdbeben, Tsunami, kriegerische Konflikte, u.a.) notwendig werden können.
Basis der Modulkonzeption sind die Überschneidungsmengen vieler Inhalte der zivilen Katastrophenmedizin und der militärischen Einsatzmedizin hinsichtlich planungstechnischer Organisation (u.a. Großschadensereignisse, überregionale humanitäre Notlagen), Vorgehen am Ort des Geschehens (u.a. Triage/Sichtung), Prinzipien der notfallmäßigen Versorgungsalgorithmen (u.a. Schockraummanagement, chirurgische/anästhesiologische Notfalleingriffe) und Therapieverläufe im Anschluss (u.a. internistische und psychiatrische Folgeerkrankungen, wie Malnutrition oder die posttraumatische Belastungsstörung). Ein besonderes Augenmerk des Moduls liegt dabei auf der Diagnostik und Therapie spezifischer Erkrankungen und Verletzungen. Ziel ist es, den Studierenden zum einen theoretische Aspekte des interdisziplinären Querschnittsgebietes Einsatz- und Katastrophenmedizin zu vermitteln. Darüber hinaus sollen praktische Fähigkeiten v.a. im Bereich der Triage/Sichtung und des Schockraummanagements von Traumaopfern erlernt werden.
Diese Lehrveranstaltung ist konzipiert für Studierende mit einem hohen Interesse an Katastrophenmedizin bzw. an humanitären Einsätzen in Katastrophengebieten weltweit.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
2.1. Wochenstruktur und -inhalte
Die einzelnen Wochen sind thematisch gegliedert.
So werden in der ersten Woche die Grundprinzipien der Einsatz- und Katastrophenmedizin erläutert und Notfallalgorithmen (v.a Triage und Schockraummanagement) in Theorie und Praxis vorgestellt.
In der zweiten Woche stehen chirurgische und anästhesiologische Konzepte im Notfall im Mittelpunkt, sowie eine Wiederholung der praktischen Fähigkeiten der Triage und des Schockraummanagements..
Die dritte Woche widmet sich im Schwerpunkt der Psychotraumatologie und internistischen Erkrankungen nach Katastrophen. Zum Abschluss der Woche und Ende des Moduls werden eine theoretische und praktische Wissensprüfung durchgeführt.
Als Besonderheit werden um das erste Wochenende des Moduls zwei Tage auf Englisch mit internationalen Aspekten der Katastrophenhilfe und praktischen Planspielen bestritten.
Während des ganzen Moduls wird auf eine lebendige Abwechslung und Interaktivität geachtet. Es wird zusätzlich ein eigenes e-Learning Modul im LMS Blackboard angeboten.

2.2. Unterrichtsformatstruktur und -inhalte
Stundenplan: 5-Tage Woche (Mo, Di, Mi, Do, Fr) für 3 Wochen (ca. 8:00 - 13:00 Uhr), 60 UE
Großgruppen-Unterricht (40 UE):
Die Unterrichte werden je nach inhaltlichem Bedarf als Seminare, klinische Falldiskussionen, Gruppenarbeit oder auch Blended Learning durchgeführt. Dabei werden Grundlagen der einzelnen Themengebiete dargestellt und in enger Interaktion mit den Studierenden an Fallbeispielen in Ihrer klinischen Ausprägung, Diagnostik und Therapie erörtert.

Kleingruppen-Unterrichte (20 UE):
Diese werden jeweils als Praktikum gestaltet. Hierbei werden den Studierenden in unterschiedlichen

Kontexten praktische Fertigkeiten bzw. Eindrücke zu sinnvollen Therapieansätzen vermittelt.

3. Lernspirale:
Das Wahlpflichtfach baut auf dem Wissen auf, das den Studierenden in den Modulen des 3. Semesters (Module: Haut, Bewegung, Herz- und Kreislaufsystem, Ernährung und Verdauung), des 4. Semesters (Module: Atmung, Nervensystem, Niere und Elektrolyte) und des 5. Semesters (Module: Infektion als Krankheitsmodell, Psyche und Schmerz) vermittelt wurde. Durch die starke Interdisziplinarität wird das bestehende Wissen abgefordert und durch fall- und themenspezifische Inhalte erweitert.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung
Gute Englischkenntnisse können bei einigen Unterrichtseinheiten hilfreich sein.

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen
- Die Grundzüge der Organisationsstrukturen und interdisziplinären Handlungsprinzipien bei einsatz- und katastrophenmedizinischen Szenarien kennen
- Verletzungsmuster bzw. Erkrankungen und deren primäre Therapieansätze kennen, die in der Einsatz- und Katastrophenmedizin vordergründig auftreten können
- Ein strukturiertes Schockraummanagement an einem polytraumatisierten Patienten mit begrenzten personellen und materiellen Ressourcen durchführen können
- Um die Krankheitsausprägungen und Therapieansätze psychotraumatischer Belastungsreaktionen wissen
- Auch unter zeitlich begrenzten Bedingungen eine Triage (praktisch und im Rahmen eines Computermodells) durchführen können

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
MC-Klausur zu Themen des Moduls, sowie eine praktische Triageprüfung (ohne Benotung).

[Angebot 20] Hormone - die Sprache unseres Körpers (Kompaktdarstellung Endokrinologie)

Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung

CC13 - Institut für Experimentelle Endokrinologie - CVK
CC13 - Medizinische Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselmedizin - CBF/CCM
CC17 - Institut für Experimentelle Pädiatrische Endokrinologie - CVK

Inhaltsbeschreibung

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
„Moral ist ständiger Kampf gegen die Rebellion der Hormone.“
(Federico Fellini, italienischer Regisseur und Drehbuchautor)
Hat er damit recht? Wie viel „Hormon“ steckt in unseren alltäglichen Entscheidungen darüber, wann wir aufstehen, wen wir in unser Herz schließen oder ob wir noch ein zweites Mal zum Buffet marschieren?
Aber es sind nicht nur offensichtliche Gemütszustände wie Aggression, Hunger oder Zuneigung, die von Hormonen gesteuert werden. Bisher sind über 100 verschiedene Hormone im menschlichen Organismus nachgewiesen, die teils in unser bewusstes Verhalten eingreifen, häufig jedoch auch langfristige Veränderungen unseres Organismus bewirken oder massiv vegetative Funktionen unseres Körpers steuern. Von Erkrankungen des Hormonsystems und Störungen des Stoffwechsels sind weltweit Millionen von Menschen betroffen. Sicher kennt jeder jemanden, der an Diabetes mellitus, Adipositas, Autoimmunerkrankung der Schilddrüse, Osteoporose oder Hypertonie erkrankt ist. All diese Volkskrankheiten und viele andere seltenere Erkrankungen (M. Basedow, M. Cushing) fallen in das medizinische Fachgebiet der Endokrinologie.
Nachdem im Grundcurriculum des Modellstudiengangs wichtige Aspekte der Endokrinologie vermittelt wurden, bietet nun das Wahlpflichtmodul interessierten Studierenden die Möglichkeit, das vorhandene Wissen zu vertiefen und experimentell durch praktische Laborarbeit und Fallbearbeitungen zu erweitern. Neben theoretischen Seminaren mit klinischem Bezug werden generelle analytische/molekularbiologisch Labortechniken (ELISA/DNA Analyse) unter Anleitung erlernt und anschließend selbständig durchgeführt. Zugleich wird auch die faszinierende Bedeutung der Endokrinologie im klinischen Alltag, in der Wissenschaft und Forschung in Form von Falldiskussionen und aktueller Literatur diskutiert und erlebt.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Das Wahlfach wird über 3 Wochen angeboten mit variierenden Anwesenheitstagen. Das interdisziplinäre Konzept ist klinisch-wissenschaftlich orientiert und beinhaltet PWA zu den wichtigsten endokrinen Systemen sowie klinische Fallbesprechung, zwei experimentelle Praktika („Hormonanalytik“ und „Genetische Diagnostik angeborener Endokrinopathien“) sowie ein Praktikum zu klinisch-wissenschaftlichem Arbeiten (Besprechung der aktuellen Literatur/ / Top10 der endokrinologischen Publikationen des letzten Jahres). Die Studierenden bekommen die Möglichkeit, endokrine Parameter aus dem eigenen Blut zu erheben, um praxisnah die gängigen experimentellen, endokrinologischen Methoden zu erlernen. Die PWA in GG umfassen die zentralen endokrinen Organe und deren Hormone sowie grundlegende Prinzipien und sind thematisch an die Praktika und Fallbesprechungen angepasst. Die Reihenfolge der PWA Themen ist an die Relevanz für das praktische Arbeiten und auf die Schwerpunktthemen der entsprechenden Dozenten auf den beiden Charité Standorten angepasst um einen optimalen Lernfluss zu gewährleisten.

3. Lernspirale
Einige Grundlagen zur Endokrinologie wurden im Kerncurriculum des Modelstudiengangs durch Vorlesungen und Seminare bereits vermittelt, z.B. in M4 „Synthese, Freisetzung von Mediatoren/Hormonen“, in M14 „Regulationsmechanismen des Wasserhaushaltes“, sowie „Renin-Angiotensin-Aldosteron-System und renale Hypertonie“, in M17 „Genese, Verlauf und Pathologie von

Autoimmunerkrankungen“ sowie „Genetische und biochemische Grundlagen des Typ1 und Typ 2 Diabetes mellitus“, in M22 „ Hormone und Rhythmen“ und „Patient/in mit endokrinologisch bedingter Entwicklungsstörung“ (nur ein Auszug aus dem Curriculum). Das Wahlfach „Hormone – die Sprache unseres Körpers“ bietet eine sinnvoll erweiterte und umfassende Kompaktdarstellung der Endokrinologie in einem klinisch-wissenschaftlich orientierten Wahlpflichtmodul an.Die bereits in Modul 17 erlernten analytischen Methoden (PCR und ELISA) werden hier in Bezug auf Hormonanalytik vertieft. Durch die Vermittlung der Grundlagen sowie ausgewählten Spezialwissens zur Endokrinologie, strukturiert anhand von Organsystemen und endokrinen Prinzipien sowie der Rolle von laborchemischen Untersuchungen, sollen die Studierenden in M24 erlernen, die Bedeutung der Endokrinologie für die gesamte Medizin in den kommenden Semestern zu erkennen und anzuwenden.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Vorausgesetztes Wissen:
• Verständnis für Aufbau und Funktion von Hormonen
• Grundlagen der wichtigsten Hormonachsen (Hypothalamus- Hypophyse- Schilddrüse/ Gonaden/ Nebenniere/ Leber)
• Grundwissen über Calcium-, Glucose- und Lipidregulierende Hormone
• Grundlagen zu analytischen Methoden (PCR, ELISA)

Fertigkeiten:
• allgemeine Anamnese und laborchemische Analyse bei Erwachsenen

Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Grundzüge des endokrinen Systems und die verschiedenen Hormon-produzierenden Organe mit ihren Hormonen und deren Wirkungsweisen erklären können.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen .....
• die wichtigsten Hormone der endokrine aktiven Organe benennen und entsprechende Erkrankungen beschreiben können.
• die wichtigsten Hormonachsen und deren Feedback-Regulation erläutern können.
• diagnostische Methoden der Endokrinologie erklären können.
• Differentialdiagnosen endokriner Störungen stellen können.
• aktuelle Literatur verstehen und kritisch beurteilen können.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Präsentation einer aktuellen bedeutsamen wissenschaftlichen Arbeit aus der Endokrinologie als Powerpoint Präsentation in Kleingruppen (20 min + 10 min Diskussion) am Modulende im Seminar mit strukturiertem Feedback

[Angebot 21] Neuropathologische Diagnostik – den Ursachen neurologischer Erkrankungen auf der Spur

Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung

CC15 - Institut für Neuropathologie - CCM

Inhaltsbeschreibung

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Liebe Neurologie-interessierte M24 Wahlpflichtmoduler. Die neuropathologische Diagnostik ist ein elementarer Bestandteil für eine sich anschließende zielgerichtete Therapie von Patienten mit neurologischen Erkrankungen.
Das Studium morphologischer neurologischer Erkrankungen hat sich seit den Untersuchungen an Autopsie-Material des frühen 20. Jahrhunderts bis heute stark gewandelt. Neuropathologen arbeiten aktuell nahezu ausschließlich mit bioptisch gewonnenen Gewebeproben (d. h. von lebenden Patienten) des Gehirns, Rückenmarks, der peripheren Nerven, der Haut und der Muskulatur. Histomorphologische Untersuchungen werden heute zudem durch molekularpathologische Methoden ergänzt. Die dadurch generierten Befunde werden zunehmend als prädiktive und prognostische Marker eingesetzt und bilden in eng verzahnter Zusammenarbeit mit den klinischen Fachdisziplinen die Basis für die Therapie neurologischer Erkrankungen.
In diesem Modul erlernen Sie intensiv und „hands-on“ sämtliche moderne neuropathologische Methoden und Herangehensweisen, die heute in der neuropathologischen Diagnostik einen zentralen Stellenwert haben. Dies soll in den drei zentralen Pfeilern neuropathologischer Tätigkeit (1. Begutachtung von neurochirugischem Einsendegut unter dem Mikroskop, molekulare Diagnostik und Liquordiagnostik, 2. Muskel- und Nervendiagnostik, 3. Neuropathologische Autopsietätigkeit/forensische Neuropathologie, geschehen.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Das Wahlpflichtmodul gliedert sich in drei wöchentliche Themenschwerpunkte, die Ihnen in unterschiedlichen Unterrichtsformaten näher gebracht werden. Am Montag findet zu Beginn einer jeden Themenwoche für die ganze teilnehmende Gruppe eine Einführung in das jeweilige Wochenthema in Form eines Seminars statt.

Woche 1 (Mo.-Fr.): Begutachtung von Hirntumoren, entzündlichen ZNS-Erkrankungen, Liquor- und molekulare Diagnostik
Zunächst geben wir Ihnen eine Einführung in die Abläufe des Eingangs und der Aufarbeitung von Patientenproben, die uns die neurochirurgischen Kliniken zusenden. In jeweils drei Kleingruppen durchlaufen Sie in dieser Woche jeweils drei Schwerpunkte: a) Durch Einbindung in die tägliche Routinediagnostik erlernen Sie insbesondere die histomorphologische und immunhistochemische Einteilung und Gradierung von Hirntumoren und erlangen ein grundlegendes Verständnis der pathophysiologischen Mechanismen von entzündlichen Erkrankungen des ZNS (Meningitis, Enzephalitis, MS, etc.). b) Darüber hinaus werden Sie moderne molekularpathologische Techniken (PCR-basierte Verfahren zur Identifikation von Mutationen und epigenetischen Veränderungen) kennenlernen, bzw. selbst durchführen, die hinsichtlich Prognose und Therapie bei ganz unterschiedlichen Erkrankungen des ZNS(Hirntumoren, Muskelerkrankungen) eine wesentliche Rolle spielen. c) Sie werden Liquorzytozentrifungenpräparate selbst anfertigen sowie Liquorproben eigenständig zytologisch begutachten. Da Sie während dieser Tage in den normalen Routinebetrieb des Instituts für Neuropathologie mit eingebunden sind, können Sie so das an Beispielen erworbene Wissen direkt auf aktuelle Fälle anwenden.

Woche 2 (Mo.-Mi.): Muskel- und Nervendiagnostik

Die zweite Woche umfasst die Untersuchung von Muskel- und Nervenbiopsaten, die bei Patienten mit den verschiedenen neuromuskulären Erkrankungen durchgeführt werden. Sie machen sich mit ultrastrukturellen Untersuchungen der Muskeln und Nerven vertraut. Auch in diesem Bereich kommen moderne biochemische und molekulare Techniken wie beispielsweise Western Blot Analysen zum Einsatz, die Sie durchführen. In der Muskel/Nervendiagnostik ist eine sehr enge Zusammenarbeit mit den klinischen Kolleginnen und Kollegen (Neurologen, Neuropädiater, Rheumatologen etc.) essentiell, aufgrund dessen an vielen klinischen Fallbeispielen (u. a. Demonstration von Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen im Video) die pathophysiologischen Zusammenhänge von neuromuskulären Erkrankungen erlernt werden.

Woche 3 (Mo.-Mi.): Hirnsektionen/forensische Neuropathologie
Der dritte Themenschwerpunkt (Woche 3) umfasst die neuropathologische Autopsietätigkeit. Hier erhalten Sie die Möglichkeit Gehirne von Verstorbenen zu sezieren. Es werden die anatomischen Strukturen des Gehirns und des Rückenmarkes rekapituliert und die pathologischen Veränderungen identifiziert. Dabei erlernen Sie die speziellen Techniken zur Entnahme dieser Strukturen und werden das gewonnene Autopsiematerial mikroskopisch begutachten. Eine große Bedeutung kommt der forensischen Neuropathologie zu. Hier werden Sie an reellen Fällen das Zusammenspiel zwischen Rechtsmedizinern und Neuropathologen kennenlernen.

3. Lernspirale
Je nach Themenschwerpunkt ergänzt und vertieft dieses Modul insbesondere onkologisches, neurologisches, immunologisches und molekulargenetisches Vorwissen. Im Themenschwerpunkt der 1. Woche werden grundlegende zytologische und histomorphologische Kenntnisse aus dem Modul M3 (Biologie der Zelle) rekapituliert und ergänzt. Zudem wird das erworbene Wissen aus den Modulen M15: Nervensystem, M18: Infektion als Krankheitsmodell und M19: Neoplasie als Krankheitsmodell nochmals aufgegriffen und rekapituliert. Der Themenschwerpunkt molekulare Diagnostik ergänzt vor allem das Modul M4: Signal- und Informationssysteme sowie das Modul M17: Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunologie. Darüber hinaus ist dieses Modul eine hervorragende Vorbereitung auf das Modul M30: Neurologische Erkrankungen.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung
Grobes Vorwissen aus den Modulen M3, M4, M15, M18 und M19 wäre hilfreich.

Literaturempfehlungen:
Neuropathologie, 3. Auflage, (in der Reihe Pathologie von W. Remmele) Bandherausgeber: W. Paulus, J.M. Schröder, 2012
Neuropathology, A reference text of CNS pathology; Ellison, Love, Chimelli, Harding, Vinters, Brandner, Yong, 2012

Weblinks:
http://www.neuropathsongs.com/ (a bit funny)
http://neuromuscular.wustl.edu/

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen moderne neuropathologische Herangehensweisen an die Diagnostik von neurologischen Erkrankungen erlernen. Ziel ist dabei auch, ein Gefühl für die Problematik der Entwicklung therapeutischer Ansätze für bislang nur unzureichend behandelbare Erkrankungen wie z. B. die Alzheimer Demenz, die Duchenne Muskeldystrophie, die Multiple Sklerose oder das Glioblastom zu vermitteln und den Stellenwert der neuropathologischen Diagnostik im klinischen Alltag einordnen zu können.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Die Studierenden werden im Rahmen aller 3 Themenschwerpunkte kurze Fallpräsentationen erarbeiten und vorstellen

[Angebot 23] Unser Muskuloskelettales System – von der Diagnose der Erkrankung bis zur Therapie

Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung

CC09 - Arbeitsbereich Sportmedizin - CCM
CC09 - Klinik für Orthopädie - CCM/CVK
CC09 - Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie - CCM/CVK
CC15 - Arbeitsbereich Neurologische Bewegungsstörungen und Neuromodulation - CCM/CVK

Inhaltsbeschreibung

Die auf die Knochen und Gelenke des menschlichen Skelettes einwirkenden Kräfte betragen selbst bei gewöhnlichen Alltagsaktivitäten ein Vielfaches des Körpergewichtes. In Folge von Deformitäten der Knochen, unzureichender Muskulatur oder gestörten Bewegungsmustern kann es zu einer mechanischen Überlastung und letztlich dem Versagen einzelner Gewebestrukturen kommen. Hält die mechanische Überlastung an, kommt es zu einem vorzeitigen Gelenkverschleiß sowie Verlust an Funktion und Gelenkbeweglichkeit.

Im Rahmen des Wahlpflichtmoduls sollenden Studententypische degenerative, traumatische und neurologische Erkrankungen des Muskuloskelettalen Systemsaus klinischer als auch aus wissenschaftlicher Sicht dargelegt werden. Hierbeisoll ein vertiefender Einblick in die unterschiedlichen Analyse-Methoden ausgehend von der mikroskopischen (Zellen) bis hin zur makroskopischen Ebene (Bewegungsanalysen)vermittelt werden. Basierend darauf werden typische Analyse- und Therapiemethoden aus dem klinischen Alltag aber auch aus der biomechanischen Forschung vorgestellt und praktisch erlernt. Anhand ausgewählter klinischer Beispiele werden außerdem die Möglichkeiten und Grenzen der dargestellten Diagnoseverfahren analysiert und mit Methoden aus der biomechanischen Forschung verglichen.

Im Rahmen praktischer Übungen wird das theoretisch erworbene Wissen vertieft, wodurch die Studenten strukturelle, funktionelle aber auch molekulare Diagnoseverfahren im Klink- aber auch Forschungs-Alltag kennenlernen werden. Die Studenten haben außerdem die Möglichkeit, in den Laboren des Julius Wolff Instituts eigenständig experimentelle Messungen durchzuführen (z.B. Lauf-/ und Ganganalysen).

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Modul 10 „Physikalisch-Chemische Eigenschaften biologischer Materialen“

Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die wichtigsten Erkrankungen des Muskuloskelettalen Systems erkennen und beschreiben, sowie deren "Diagnostik und Therapie in den wissenschaftlich-experimentellen sowie den klinischen Kontext einordnen können.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen...
• lernen, Krankheiten als multidisziplinäres Problem zu betrachten und einzuordnen.
• Muskuloskelettale Erkrankungen richtig einordnen und erfolgreiche Therapieansätze abwägen und diskutieren
• typische klinische Diagnose- und Therapieverfahren kennen.
• Methoden und Grenzen biomechanischer Analysemethoden kennen.
• Physiologische und pathologische Belastungen der großen Gelenke des menschlichen Körpers kennen.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Im Rahmen der Prüfung soll jede Studierendengruppe (4 Studierende) eine repräsentative Krankheit des muskuloskelettalen Systems erkennen und das entsprechende Behandlungskonzepte vorstellen und verteidigen.

[Angebot 26] Start Up Health - Unternehmensgründung und –führung im Gesundheitswesen

Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung

CC17 - Klinik für Pädiatrie m.S. Neurologie - CVK

Inhaltsbeschreibung

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls

Das Gesundheitswesen befindet sich nach wie vor in einer tiefgreifenden Umbruchsituation. Das alte staatlich verwaltete System wird schrittweise dereguliert und die Beteiligten dem Wettbewerbsdruck der Märkte ausgesetzt. In dieser Situation werden professionelle Managementkompetenzen auf allen Entscheidungsebenen benötigt, gleichzeitig entsteht Raum für neue Geschäftsmodelle und Innovationen. Zudem ist das Gesundheitswesen eine Branche mit Zukunft: Die Lebenserwartungen steigen, der medizinisch-technische Fortschritt entwickelt sich rasch und der Bedarf an Gesundheits- und Pflegedienstleistungen wächst. Aufgrund der Besonderheiten der Branche müssen Gründer, die im Gesundheitswesen tätig sein wollen, die Grundlagen des Systems der Selbstverwaltung sowie der Interessensgruppen verstehen, um in einem nächsten Schritt innovative Lösungen entwickeln und umsetzen zu können. Um die sich bietenden Chancen zu nutzen und die damit verbundenen Risiken begrenzen zu können, stellt das Wahlpflichtmodul „Start Up Health“ das optimale Fundament dar.

Das Wahlpflichtmodul zielt darauf ab, Studierende für Unternehmensgründung und Selbstständigkeit als dritte mögliche Option, neben einer klinischen Karriere oder einer Karriere in der Wissenschaft zu sensibilisieren und zu befähigen. Medizinisches Fachwissen und praktische Fähigkeiten sind für eine/n Arzt/Ärztin unverzichtbar. In vielen Situationen werden unternehmerisches Denken und die Kenntnis wirtschaftlicher und rechtlicher Zusammenhänge jedoch immer wichtiger. Das Wahlpflichtmodul vermittelt Grundlagen des unternehmerischen Denkens und Handelns, stellt Rahmenbedingungen und Innovationspotentiale im Gesundheitswesen dar und zeigt mögliche Einsatzbereiche auf.

Ziel ist es, die Option einer Unternehmensgründung von der ursprünglichen Idee über den Businessplan bis hin zur Finanzierung verständlich zu machen. So soll die Motivation der Teilnehmer erhöht werden, ein eigenes Unternehmen zu gründen, sich in einem unternehmerischen Umfeld zu engagieren oder als unternehmerisch denkende und handelnde "Intrapreneure" in etablierten Firmen (bestenfalls im Krankenhaus) zu agieren.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls

Themenschwerpunkte der 1. Woche sind Grundlagen und Erfolgsfaktoren unternehmerischen Denkens und Handelns, Betriebswirtschaft im Gesundheitswesen sowie unterschiedliche Konzepte und Problembereiche der Unternehmensgründung.

Die 2. Woche vermittelt Methoden und Handlungskompetenzen zur Entwicklung von Geschäftsideen im Gesundheitswesen. In Projektgruppen werden eigenständig Geschäftsmodelle konzipiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, notwendige Teilentscheidungen im Rahmen des unternehmerischen Handelns sowie der Unternehmensgründung zu erkennen, zu analysieren und jeweils adäquate Handlungsstrategien zu entwickeln.

Die 3. Woche fokussiert auf die Vertiefung wichtiger Aspekte der Unternehmensgründung und –führung, z.B. der Themenfelder ‚Finanzierung‘, ‚Rechtsformen‘ und ‚Marketing‘. Vor diesem Hintergrund werden die Projektausarbeitungen weiterentwickelt und abschließend vorgestellt.

Das Wahlpflichtmodul wird in einem Blended Learning Setting durchgeführt: Präsenzphasen und

eLearning – Phasen wechseln miteinander ab.

3. Lernspirale
In Anlehnung an das Leitbild des Modellstudiengangs zielt dieses Wahlpflichtmodul auf später im realen, ärztlichen Arbeitsumfeld anzuwendende Fertigkeiten und Kompetenzen ab und legt besonderen Wert auf eine ganzheitliche, Theorie und Praxis verknüpfende Lehre.
Bestehende Profile und Rollen der Gesundheitsberufe und ihnen zugeschriebene Kompetenzen unterliegen einem Wandel. Es zeichnen sich neue Herausforderungen und Handlungsmöglichkeiten ab. So stellt der „mündige Patient" das traditionelle Arzt-Patient-Verhältnis in Frage und beeinflussen steigende Ausgaben und knappere Ressourcen die ärztliche Berufsausübung.
Angesichts dieser komplexen Veränderungen erscheinen im heutigen medizinischen Kontext unternehmerische Kompetenzen längst nicht mehr nur für Gründungsinteressierte relevant: nicht unter dem Vorzeichen eines erlebten Sachzwanges, sondern als Unterstützung zu unabhängigem Denken und zur kreativen Identifizierung und Gestaltung neuer Lösungsmöglichkeiten für viele sozio-ökonomische Situationen.

Schwerpunkt dieses Wahlpflichtmoduls sind disziplinübergreifende Themen der Unternehmensgründung und –führung in der Medizin. Indem Studierende für Intrapreneurship, Unternehmensgründung und Selbstständigkeit als dritte mögliche Option, neben einer klinischen Karriere oder einer Karriere in der Wissenschaft sensibilisiert und befähigt werden, können bislang erlernte Kompetenzen und Fertigkeiten für dieses Betätigungsfeld adaptiert werden.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung
Es werden keine spezifischen medizinischen und betriebswirtschaftlichen Kenntnisse vorausgesetzt.

Literatur:
• Osterwalder, A. / Pigneur, Y.: Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. New York 2010.
• Drucker, P. F.: Innovation and Entrepreneurship. New York 2006.
• Faltin, G.: Kopf schlägt Kapital – Die ganz andere Art, ein Unternehmen zu gründen. Hanser Verlag, München 2008.
• Henke, K. D., Troppens, S., Braeseke, G., Dreher, B., & Merda, M. (2011). Innovationsimpulse der Gesundheitswirtschaft–Auswirkungen auf Krankheitskosten, Wettbewerbsfähigkeit und
• Beschäftigung. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi).
• Rogowski, W. (Ed.). (2016). Business Planning im Gesundheitswesen: Die Bewertung neuer Gesundheitsleistungen aus unternehmerischer Perspektive. Springer-Verlag.
• Bernasconi, Michel; Harris, Simon; Moensted, Mette: High-Tech Entrepreneurship. Managing Innovation, Variety and Uncertainty, Routledge Chapman & Hall, 2006.
• Sir Branson, Richard: Loosing my Virginity (How I survived), 2009
• Ries, Eric: The Lean Startup, 2011
• Ferriss, Timothy: The 4-hour workweek, 2007

Übergeordnetes Lernziel
• Die Studierenden sollen die Grundlagen des Gesundheitssystems und des unternehmerischen Denkens erlernen und das theoretische Verständnis in eigenen Projekten anwenden. Ziel ist die Vermittlung der zentralen Handlungskompetenzen eines Entrepreneurs bzw. eines Intrapreneurs.
• Die Studierenden sollen notwendige Teilentscheidungen im Rahmen des unternehmerischen Handelns sowie der Unternehmensgründung erkennen, analysieren und adäquate Handlungsstrategien entwickeln.
• Die Studierenden können komplexe gründungs- und managementbezogene Sachverhalte alleine oder in Gruppen analysieren und aus verschiedenen Perspektiven reflektieren. Zur Lösung von Aufgaben sind sie in der Lage, auch technikgestützte Methoden des Team- und

Projektmanagements zielorientiert zu nutzen.
• Die Studierenden können Innovationspotentiale und Geschäftsmöglichkeiten im Gesundheitsmarkt erkennen und sind in der Lage, die Erfolgswahrscheinlichkeit einer Gründungsidee einzuschätzen.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen…
• sich Kenntnisse von Produkten, Dienstleistungen und Fertigungsprozessen im Gesundheitswesen aneignen
• eine Einführung in die Organisation und Tragfähigkeit eines Krankenhauses bekommen
• einen Überblick verschiedener Formen der Unternehmensgründung im Gesundheitswesen haben
• sich den Realisierungsmöglichkeiten unterschiedlicher Geschäftskonzepte im Gesundheitswesen bewusst werden
• in der Lage sein, innovative und gleichzeitig ökonomisch erfolgversprechende Produkte und Dienstleistungen im Gesundheitswesen zu erdenken
• anwendungsorientiertes Basiswissen für einen erfolgreiches Start-up sowie für den organisatorischen Klinikalltag erlernen und in Projektteams eigene Konzepte entwickeln und umsetzen
• ein Grundverständnis für ökonomische Fragestellungen erlangen
• über betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse verfügen
• Entscheidungsprozesse im unternehmerischen Handelns und der Unternehmensgründung erkennen und entsprechend handeln
• in die Lage versetzt werden, Fachleute, Institutionen und Netzwerke zur Unterstützung und Informationsgewinnung bei gründungs- und managementbezogenen Aufgaben heranzuziehen (Wissensmanagement)
• Über einen Überblick der verschiedenen Phasen einer Gründung verfügen
• über Kenntnisse der ärztlichen Niederlassung als Sonderform der Existenzgründung verfügen
• über Kenntnisse der gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen bei der Entwicklung, Prüfung, Herstellung, Zulassung und dem Vertrieb von Produkten verfügen
• über Grundlagen zu gewerblichen Schutzrechten (Patenten,
• ein Verständnis für den unternehmerischen Prozess und das Zusammenspiel der Erfolgsfaktoren bekommen, die das Unternehmenswachstum beeinflussen.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Die teambasierte Projektarbeit, d.h. die gemeinsame Konzeption einer Geschäftsidee und dem entsprechenden Geschäftsmodell, sowie eine Präsentation der Ergebnisse bilden die Grundlage für den Leistungsnachweis. Die Ausarbeitungen werden im Rahmen einer Pitch-Vorstellung in einem Umfang von etwa 5-10 Minuten vorgestellt. Die Präsentationen werden von der Modulleitung auf Einhaltung wesentlicher Kriterien der Unternehmensgründung, wie sie zuvor in den Unterrichtseinheiten behandelt wurden, geprüft und Feedback gegeben.
Es findet keine Notenvergabe statt, die Teilnahme wird als bestanden oder nicht bestanden bewertet.

[Angebot 27] Neuroimmunologie/ Neuroinflammation
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
ECRC - Experimental and Clinical Research Center - CBB

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.

Ziel dieses Wahlpflichtangebotes ist es, die Studierenden mit den experimentellen und klinischen Grundlagen der Neuroimmunologie vertraut zu machen. Der Kurs ist an Studierende gerichtet, die sich für dieses Thema interessieren und gern die Grundlagen der immunvermittelten Erkrankungen des Nervensystems kennenlernen und vertiefen wollen.
Das Modul besteht aus drei Blöcken. Der erste Block zu Grundlagen der Neuroinflammation/Neuroimmunologie (1 Woche) wird von den Mitarbeiter/Innen des Instituts für Medizinische Immunologie, CVK durchgeführt. Im zweiten Block wird die klinische Seite der Neuroimmunologie durch die Mitarbeiter/Innen des Neurocure Clinical Research Centers (AG Klinische Neuroimmunologie) vermittelt. Im dritten Block werden sich die Studierenden mit Methoden der experimentellen und klinischen Neuroimmunologie beschäftigen. Dieser Teil wird gemeinsam von Mitarbeiter/Innen beider Einrichtungen durchgeführt.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Block 1 (1 Woche)
Am ersten und zweiten Tag des Blockes werden die Studierenden 2x 90 min. Seminar und am dritten Tag 1x 90 min. Seminar haben. Die Seminare werden die theoretischen Grundlagen der Neuroimmunologie vermitteln. Darüber hinaus sollen sich je zwei bis drei Studierenden eines der am ersten Tag vorgeschlagenen Vertiefungsthemen aussuchen. Die Studierenden werden sich mit diesem Thema bis zum letzten Tag des 2. Blocks unter Betreuung der Wissenschaftler beschäftigen. Zudem erhalten die Studierenden für jedes Thema zwei bis drei Übersichtsartikel und eine Anleitung zum Selbststudium.

Themen der Seminare:
1. Kurze Einführung: Immunität und Immunsystem
2. Chronische Inflammation und Autoimmunität im Nervensystem
3. Interaktionen zwischen Immunsystem und Nervensystem
4. Multiple Sklerose & die EAE: Ätiologie und Pathogenese
5. Von Inflammation zu Neurodegeneration und vice versa

Themen zum Selbststudium und Präsentationen:
I. ZNS Barrieren
II. Das glymphatische und lymphatisches System des ZNS
III. Die Microglia: Immunsystem und Nervensystem?
IV. Astrozyten
V. ZNS Regeneration
VI. ZNS und Mikrobiom

Block 2 (1 Woche)
Im 2. Block sollen die Studierenden am ersten Tag eine Übersicht über die wichtigsten Konzepte der klinischen Neuroimmunologie in 1x 90 min. Seminar bekommen. Danach werden je zwei bis drei Studierende sich ein neuroimmunologisches Erkrankungsbild aussuchen und sich mit der Ätiopathogenese und Diagnostik vertiefend beschäftigen. Dazu wird den Studenten geeignete Literatur zur Verfügung gestellt. Es wird am ersten Tag in KG einen Anamnesekatalog ausgearbeitet und in GG diskutiert. Am

zweiten Tag werden die Studierenden den Anamnesekatalog mit 2 Patienten praktisch erproben. Die Übung wird in GG durchgeführt und anschließend diskutiert und evaluiert.
Am Ende der zweiten Woche des Wahlfachs stellt jede Gruppe ihr Vertiefungsthema der 1. Woche mit Bezug auf die klinischen Fälle der 2. Woche im Rahmen eines kurzen Vortrags der gesamten Gruppe vor. Die folgende Diskussion wird von den Dozierenden moderiert. Dauer der Präsentation: 20 min. + 10 min. Diskussion.

Thema des Seminars:

6. Übersicht Neuroimmunologische Erkrankungen des ZNS und PNS

Patientenfälle zum Selbststudium: Präsentationen an Fallbeispielen von Patienten mit u. a. Guillain-Barré-Syndrom, Myasthenia gravis, Neuromyelitis optica, chronisch-inflammatorischer demyelinisierender Polyneuropathie oder Akute disseminierte Enzephalomyelitis.

Block 3 (1 Woche)
Im dritten Block werden sich die Studierenden mit den Methoden in der Neuroimmunologie beschäftigen. Es werden Einblicke sowohl in die experimentelle Laborarbeit wie auch in die klinische Forschung angeboten.
Am 1. Tag der dritten Woche werden die Prinzipien und Methoden der klinischen Datenerhebung sowie die Untersuchungsmethoden MRT und der Optische Kohärenztomografie (engl. OCT) und ihre Anwendung bei der neuroimmunologischen Forschung eingeführt. Die Studierenden sollen nach dem 90 min Seminar einen praktischen Einblick in die Durchführung und Befundung dieser Methoden erhalten.
Am 2. Und 3. Tag werden zwei Methoden der Neuroimmunologie, Histologie und Durchflusszytometrie mit jeweils einem 45 min Seminar eingeführt. Diese Methoden werden am 2. und 3. Tag des Blockes in kleinen Gruppen praktiziert. Am Ende des 3. Tages werden die generierten Daten zusammen im Seminarraum ausgewertet.

Themen der Seminare:
1. Imaging Neuroinflammation
2. Methoden der Neuroimmunologie: Histologie
3. Methoden der Neuroimmunologie: Durchflusszytometrie

3. Lernspirale
Das Wahlpflichtmodul „Neuroimmunologie“ baut auf das Modul 7 „Blut und Immunsystem“, Modul 15 „Nervensystem“ und Modul 17 „Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunsystem als Krankheitsmodell“. Vorausgesetzt ist insbesondere eine sehr gute Kenntnis der allgemeinen Immunologie (Modul 8) und des Nervensystems (Modul 15). Aufbauend auf das Modul 15 und 17, wird sich der Kurs speziell mit Erforschung, Diagnose und Behandlung von Autoimmunerkrankungen des Nervensystems beschäftigen.
Die Studierenden lernen in diesem Wahlfach, wie das Immunsystem und das Nervensystem miteinander interagieren und erkennen die Bedeutung immunologischer Aspekte neurologischer Erkrankungen. Sie können dabei auf Vorwissen zurückgreifen und lernen aber gleichzeitig, wie dieses Grundlagenwissen hilft, neue pathologische, therapeutische und methodologische Konzepte zu entwickeln.
Das Wahlpflichtmodul 24 „Neuroimmunologie“ stellt eine solide Grundlage für das Modul 30 „Neurologische Erkrankungen“ dar.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Grundlagen der Immunologie (Modul 8)
Nervensystem (Modul 15)
Interaktion von Genom, Stoffwechsel und Immunsystem als Krankheitsmodel (Modul 17)
Wissenschaftliches Arbeiten II (Modul 23)

5. Unterricht am/mit Patienten
Patientenkontakt ist vorgesehen

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung
Vorausgesetzt werden Kenntnisse der molekularen, zellbiologischen und physiologischen Grundlagen der Immunologie sowie Kenntnisse zu Immunpathologie insbesondere bei Autoimmunerkrankungen.
Gute Kenntnisse zum Nervensystem sowie Grundkenntnisse der Neurologie und Neuropathologie vorausgesetzt.
Gute bis sehr gute Englischkenntnisse werden ebenfalls vorausgesetzt.

Literaturempfehlungen

Textbücher:
o Autoimmunerkrankungen in der Neurologie: Diagnostik und Therapie von M. Stangel und M. Mäurer. Springer 2012
o Janeway's Immunobiology by Kenneth Murphy (9. Edition, 2016)

Übergeordnetes Lernziel
Interaktionen zwischen Immunsystem und Nervensystem als Basis neuroimmunologischer Forschung und Basis für Krankheitsklassifikation und Therapiestrategien kennen zu lernen

Die Bedeutung der neuroimmunologischen Grundlagenforschung und deren Umsetzung in die klinische Neuroimmunologie und Therapieentwicklung zu verstehen

Feinlernziele:
- Grundlagen der Interaktionen zwischen Immunsystem und Nervensystem beschreiben.
- an Patientenfällen die Ätiopathogenese, Diagnose und Therapie verschiedener neuroimmunologischer Erkrankungen erläutern.
- die Nutzung und Limitationen der experimentellen Laborarbeit und der Tiermodellen reflektieren.
- die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens vertiefen und praktizieren: wissenschaftliche Präsentation, kritisches Lesen wissenschaftlicher Veröffentlichungen, Experimentelle Planung.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Am Ende der 2. Blockwoche stellt jede zweier- bzw. dreier- Gruppe die Vertiefungsthemen im Rahmen eines kurzen Vortrags (20 Min.) der gesamten Gruppe vor, einschließlich Diskussion. Die Gruppe bekommt ein strukturiertes Feedback (Checkliste)

[Angebot 28] Tumorimmunologie/Immuntherapie
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC12 - Institut für Medizinische Immunologie - CVK
CC14 - Institut für Immunologie - CBB
CC14 - Medizinische Klinik m.S. Hämatologie, Onkologie und Tumorimmunologie - CVK

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Die Immuntherapie ist ein entscheidender Durchbruch in der Onkologie und inzwischen zur Standardtherapie einer Reihe von Tumorentitäten geworden. Der Erfolg der Immuntherapien führte bereits zu Leitlinienänderungen, gleichzeitig werden eine Vielzahl von Kombinationstherapien in klinischen Studien geprüft. Ein besseres Verständnis über die Mechanismen, wie Toleranz, die Immunantwort gegen Tumoren bestimmt und wie dieser Toleranz therapeutisch begegnet werden kann, sowie die Entwicklung neuer gezielter Therapien („targeted therapies“), soll im Rahmen der Veranstaltung vermittelt werden.

Ziel dieses Wahlpflichtangebotes ist es die Studierenden mit den experimentellen und klinischen Grundlagen der Tumorimmunologie vertraut zu machen. Wir suchen Studierende, die sich für dieses Thema interessieren und gern aktuelle biomedizinische Forschung kennenlernen und vertiefen wollen. Der erste Block Grundlagen der Tumorimmunologie/ Immuntherapie (1,5 Wochen) bietet ein wissenschaftliches Zusammenarbeiten mit herausragenden und auf dem Gebiet führenden Forscher/Innen des Instituts für Immunologie, Campus Berlin Buch. Sie nehmen teil an der Entwicklung und Analyse neuester Immuntherapeutischer Interventions-strategien (T-Zell-Therapie) die kurz vor der klinischen Erprobung stehen. Im zweiten Block erarbeiten Sie mit Hämoto/Onkologinnen die klinische Seite der Immuntherapie von Tumorerkrankungen

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
2.1. Wochenstruktur und – inhalte

Block 1 (1,5 Wochen)
Im ersten Block werden im PWA in der Großgruppe die theoretischen Grundlagen der Tumorimmunologie vermittelt. Darüber hinaus sollen sich je zwei bis drei Studierende eines der etwa zehn verschiedenen Forschungsprojekte der Arbeitsgruppe von Prof. Blankenstein aussuchen. Dazu werden die jeweiligen Wissenschaftler am ersten Tag des Wahlfachs kurz Ihr Forschungsprojekt vorstellen. Die Studierenden haben dann die Möglichkeit eines der Projekte auszuwählen und den entsprechenden federführenden Wissenschaftler des Projekts zu begleiten. Ziel für die Studierenden ist das Verständnis der Fragestellung dieses Forschungsprojektes und die Wiedergabe der Durchführung des begleiteten Forschungsprojekts in groben Zügen. Am Ende der ersten Woche des Wahlfachs findet im Anschluss an das Seminar ein kurzes Colloquium statt, welches zum Austausch der Studierenden dient und in dem offene Fragen inhaltlicher oder experimenteller Natur unter Anleitung der Wahlfachleitung geklärt werden können. Ein wichtiges Ziel des ersten Blocks ist es die interdisziplinäre Kommunikation von Naturwissenschaftlern und Medizinstudenten zu fördern. Die Studierenden werden Projekte begleiten, die von guter wissenschaftlicher Qualität sind. Der Abschluss des 1. Blocks des Wahlfachs erfolgt indem die Studierenden jeweils ein 15 minütigen Vortrag zu dem von Ihnen begleiteten Forschungsprojekt halten.

Inhalte die im Rahmen des PWA in der Großgruppe vermittelt werden sind:
1. Interaktionen zwischen Immunzellen und Tumorzellen / Die Immunüberwachungstheorie von Tumoren („tumor immuno-surveillance“)

2. Immuntherapeutische Interventionsmöglichkeiten/ Adoptive T Zell Therapie/Präklinische Modelle der

Immuntherapie

3. Studierenden Präsentation zum Ende des Block 1

Block 2 (1,5 Wochen)
Im 2. Block ist die Erarbeitung eines Themas der klinischen Immuntherapie mit Entwurf einer ca. 15 minütigen Präsentation von jeweils 2 Studenten geplant. Diese Präsentationen während anschließend in der GG vorgestellt und diskutiert

Am Anfang des 2. Blocks erfolgt ein Überblick über die verschiedenen immuntherapeutischen Ansätze und Grundlagen für das Erarbeiten der Präsentationen (2UE GG): Auswertung Publikationen klinischer Studien, Leitlinien und medizinische Datenbanken Durchführung klinischer Studien und wissenschaftliche Präsentationen.
Danach werden in Kleingruppen die Umsetzung der Themen besprochen und die Studenten von einem Dozenten während des Erarbeiten der Präsentationen betreut (10UE KG).
Im Verlauf der 3. Woche werden in der Großgruppe die Arbeitsergebnisse im Rahmen einer Präsentation vorgestellt und diskutiert. (18 UE GG).

2.2. Unterrichtsformatstruktur und -inhalte

Block 1 (20UE Praktika Großgruppe; 10UE Praktika Kleingruppe)

PWA Großgruppe (16 UE)
Vermittlung der Grundlagen der Tumorimmunologie seitens der Dozierenden, gemeinsame Diskussion der verschiedenen Möglichkeiten immuntherapeutischer Intervention.

PWA Kleingruppe (10 UE):
Der / die Wissenschaftler / Wissenschaftlerin führt gemeinsam mit den Studierenden ein Experiment durch. Den Studierenden werden vom wissenschaftlichen Betreuer in die Fragestellung des Projekts sowie die Methoden eingeführt. Sie recherchieren die Methoden und setzen sich kritisch mit der Fragestellung auseinander. Alternativ und zusätzlich Begleitung und Unterstützung der Wissenschaftler bei den jeweiligen Projekten.

PWA Großgruppe (4UE):
Die Studierenden stellen sich unter Anleitung der leitenden Wissenschaftler gegenseitig die Forschungsprojekte vor, an denen sie teilgenommen haben.

Block 2 (20UE Praktika Großgruppe; 10UE Praktika Kleingruppe)

Großgruppe:
Einführung 2UE
Praktika zu 9 spezifischen Themen (9 x 2UE):
1. HPV Vakzine
2. Checkpoint-Inhibition beim Melanom
3. Mistel: Alternative immunologische Therapie
4. Vakzine beim Prostatakarzinom
5. CAR T-Zellen bei ALL

6. Virus-spezifische T-Zelltherapie bei hämatolog. Pat.
7. Immunmodulation beim Multiplen Myelom (Lenalidomid)
8. Antikörper-Therapie beim metastasierten Kolonkarzinom
9. Antikörper-Therapie beim metastasierten NSCLC

Kleingruppe:
Einführung vom wissenschaftlichen Betreuer in die einzelnen Themen, Verteilung der Themen (1UE).
Literatursuche und –studium, Erarbeiten der Präsentation in 2er Gruppen (9UE).

3. Lernspirale
Die Studierenden vertiefen in diesem Wahlfach die Immunologie (Modul 8) und Tumorerkrankungen (Modul19)

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Farkona S, Diamandis EP, Blasutig IM. Cancer immunotherapy: the beginning of the end of cancer? BMC Medicine 14:73, 2016

Sonstiges: Es wurde in den Planungssitzungen von studentischer Seite geäußert, dass Lehrveranstaltungen in englischer Sprache gewünscht werden. Dieses wäre möglich.

Übergeordnetes Lernziel
Die Bedeutung des Immunsystems bei der Behandlung von Tumorerkrankungen verstehen und tumorimmunologische Grundlagenforschung und deren Umsetzung in klinische Immuntherapie von Tumoren kennenlernen.

Feinlernziele:
Die Studieren sollen folgende Aspekte kennenlernen:
• Grundlagen der Interaktionen zwischen Tumoren und dem Immunsystem.
• präklinische Tumormodelle (Tumortransplantation, autochthone und spontane Tumormodelle) und der jeweiligen Vorzüge und Nachteile
• Wirkprinzipien, Anwendungsgebiete, Indikationen und Nebenwirkungen immunologischer Therapien in der Medizin kennen

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Block 1 und 2: 2er Gruppen stellen in einem Gruppenpraktikum die Arbeitsergebnisse im Rahmen eines Vortrages (10 min) der gesamten Gruppe vor einschließlich einer kurzen Diskussion und strukturiertem Feedback.

[Angebot 32] Allgemeinmedizin - Einblick in die Vielfalt der Primärversorgung
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC01 - Institut für Allgemeinmedizin - CCM

Inhaltsbeschreibung
Der Arbeitsbereich der Allgemeinmedizin beinhaltet die Grundversorgung aller Patienten mit körperlichen und seelischen Gesundheitsstörungen in der Notfall-, Akut- und Langzeitversorgung sowie wesentliche Bereiche der Prävention und Rehabilitation.
Die klassische Allgemeinmedizinische Tätigkeit in einer Hausarztpraxis konnten die Studierenden bereits im Praxistag kennen lernen. Hausärzte sind in ganz unterschiedlichen versorgungsrelevanten Kontexten tätig. So werden in Schwerpunktpraxen z.b. Suchtpatienten und HIV-Infizierte betreut, in anderen Praxen werden Obdachlose und Menschen ohne legale Aufenthaltserlaubniss behandelt. Allgemeinärzte, die Personen im Strafvollzug betreuen, stehen vor anderen Herausforderungen.
Die Studierenden haben die Möglichkeit einige dieser speziellen Arbeitsfelder kennen zu lernen.
Ein weiterer Schwerpunkt bildet die anspruchsvolle und vielschichtige hausärztliche Tätigkeit auf dem Land.

Wochenstruktur und - inhalte:
Die Studierenden werden für eine Woche jeweils einer Schwerpunktpraxis/Landarztpraxis zugeteilt. Begleitet werden die Wochen von Einführungsseminaren und abschließenden Seminaren mit Fallvorstellungen.
1. Woche: Schwerpunktpraxis Sucht/STI (sexually transmitted infections)
2. Woche: Allgemeinmedizinische Versorgung von Obdachlosen oder im Strafvollzug
3. Woche: Allgemeinmedizinische Versorgung in ländlichen Gebieten

Die Stundenverteilung innerhalb einer Woche kann je nach Möglichkeiten der beteiligten Praxen und der Anzahl der Teilnehmenden Studirenden variiren.

Lernspirale
Aufbauend auf den Praxistag im 5. Semester, und den Lerninhalten der vorausgegangenen Module sollen die Studierenden nun die Breite des Facharztes für Allgemeinmedizin kennen lernen und vertiefen. Neben den Besonderheiten der Allgemeinmedizin wie die patientennahe Versorgung und der Entscheidungsfindung geht es auch um die Darstellung der spezifischen Kompetenz im Kontext der einzelnen Schwerpunktthemen.

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierednen sollen die Handlungsstrategien des Facharztes für Allgemeinmedizin in unterschiedlichen, speziellen Behandlungssettings kennenlernen.
Das Wahlpflichtfach soll den Studierenden ermöglichen, Einblicke in spezifische Versorgungssituationen zu gewinnen und sie befähigen, bei diesen speziellen Patientengruppen Anamnese und Untersuchung selbständig durchzuführen und diagnostische Strategien sowie Therapieansätze benennen zu können.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
schriftlicher und mündlicher Patientenbericht, einschließlich Diskussion im Colloquium mit strukturiertem Feedback (Checkliste)

[Angebot 33] Psychische Störung, Gewalt- und Tötungsdelikte
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC05 - Institut für Forensische Psychiatrie - KBN

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Medizinische Versorgung ist auch mit Patienten und Patientinnen konfrontiert, die potentiell oder manifest gefährlich sind. Dies gilt insbesondere für psychisch gestörte Patienten und Patientinnen. Im Seminar soll ein Überblick erarbeitet werden über unterschiedliche Formen der Herausbildung von Gewaltbereitschaft und Destruktivität im Verlauf der biografischen Entwicklung. Diskutiert werden sowohl äußere Einflüsse wie Vernachlässigung und frühe Gewalterfahrung wie auch Fehlentwicklungen im Hinblick auf Bindungs- und Beziehungs¬fähigkeit, Empathiefähigkeit, Belohnungsaufschub etc.
Diese Themen sollen im Seminar vorrangig kasuistisch erarbeitet werden, also in einer biografischen, psychosozialen Anamnese anhand von realen (anonymisierten) Fällen von Gewaltverbrechen und Tötungsdelikten. Dabei werden unterschiedliche Tätertypen und Tatkonstellationen erarbeitet, von psychotischen Taten über Beziehungstaten bis zu Krankenhausmorden.
In den Blockpraktika sollen die Studierenden zum einen in Kleingruppenarbeit Fallbearbeitungen durchführen; zudem soll jede Block¬praktikumsgruppe jeweils eine Visitation in der Psychiatrischen Abteilung des Haftkranken¬hauses, im Psychiatrischen Maßregelvollzug (psychisch kranke Rechtsbrecher) und evtl. in der Sozialtherapie der JVA Tegel durchführen. Lernziele sind Training der psychosozialen Anamnese, Erkennen und Beurteilung von gefährlichen Krisensituationen im Krankenhaus wie in der ambulanten Beratungssituation sowie Basiskenntnisse zum therapeutischen Umgang mit psychisch kranken Rechtsbrechern.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls

2.1. Wochenstruktur und - inhalte
Siehe Stundenplan.

2.2. Unterrichtsformatstruktur und -inhalte
Seminar/Großgruppe, insgesamt 40 Stunden in 3 Wochen, Montags, dienstags und mittwochs jeweils 2x2 Std Seminar a 45 min, am letzten Mittwoch zusätzlich 2x2 Std
Montags und dienstags jeweils 2x2 Stunden, in der 2.Woche zusätzlich 2x2 Stunden Kleingruppen-Blockpraktikum (=20 UE)
Donnerstags und freitags Gelegenheit zur Arbeit in der Bibliothek
Im Blockpraktikum im wesentlichen Erarbeitung konkreter Kriminalfälle anhand Begutachtungsakten.
In den Blockpraktika sollen die Kleingruppen in insgesamt 20 Stunden jeweils einen Fall
bearbeiten anhand von Fallakten: wesentliche Einflüsse und Ursachen delinquenter Entwicklungen herausarbeiten und eine Prognose wagen. In je einem Termin soll eine Visitation der Justizvollzugsanstalt Tegel, der Psychiatrischen Abteilung des Haftkrankenhauses und des Krankenhauses des Maßregelvollzugs erfolgen.

3. Lernspirale
Das Wahlpflichtmodul begreift Medizin als ein soziales Geschehen, bei dem es gilt, den Patienten und Patientinnen in seinen Fähigkeiten, Einstellungen und Verhaltens¬bereitschaften zu erfassen und diese im ärztlichen Handeln zu berücksichtigen, bei dem prügelnden Vater eines verletzten Kindes ebenso wie bei dem Patienten mit einem Verfolgungswahn, der sich bewaffnet hat. Zentrale Methode ist die Exploration, die Anamnese in psychischer und sozialer Hinsicht, die hier weiter geübt wird auch im Hinblick auf gefährliche Entwicklungen. Tatsächlich ist gerade in psychiatrischen Kliniken Gefährlich¬keit kein

Randproblem. Zugleich befördert das Modul die Kenntnis häufiger psychiatrischer Erklärungsansätze und Störungsbilder, sowohl hinsichtlich psychotischer Erkrankungen wie auch Persönlichkeitsstörungen und paraphiler Entwicklungen.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Das Wahlpflichtmodul 33 „Psychische Störung, Gewalt- und Tötungsdelikte“ baut auf dem Modul „Mensch und Gesellschaft“ (2. Semester) auf im Hinblick auf das Verständnis sozialer Prägungen und nicht zuletzt hinsichtlich Kommunikation zwischen sehr ungleichen Kommunikationspartnern. Es ist eine Ausweitung des Moduls „Schmerz und Psyche als Krankheitsmodell“ – speziell das biopsychosoziale Krankheitsmodell und die psychosomatische Anamnese.

5. Unterricht am/mit Patienten
Es wird zwar in starkem Umfang fallbezogen gearbeitet, aber ohne direkten Kontakt mit stationären oder ambulanten Patienten und Patientinnen der Charité.
Patientenkontakt: Nein

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen ein wissenschaftlich fundiertes Konzept der Ursachen menschlicher Gewaltbereitschaft gewinnen. Sie sollen normalpsychologisch bedingte Gewalt von Destruktivität aufgrund psychischer Krankheit im Grundsatz unterscheiden können.
Sie sollen eine Vorstellung von der Bedeutsamkeit von Bindungsfähigkeit, Neugierde, Vertrauen, Beziehungsfähigkeit, Empathie, Eigenwirksamkeit gewonnen haben. Sie sollen üben, solche Fähigkeiten bei einem Individuum zu explorieren und einzuschätzen. Sie sollen eine Vorstellung davon haben, wie und wodurch diese Fähigkeiten beeinträchtigt, gestört oder blockiert werden können, insbesondere im Hinblick auf lebensgeschichtliche Einflüsse.
Sie sollen eine Vorstellung von Behandlungsmöglichkeiten und dem durchaus großen medizinischen Versorgungsbereich psychisch kranker Straftäter gewinnen (allein in Berlin 700 stationäre Patienten).

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Die erfolgreiche Teilnahme und die Erreichung des angestrebten Outcomes soll nachgewiesen werden – nach Wahl -
• durch einen mündlicher Patientenbericht, einschließlich Diskussion im Seminar mit strukturiertem Feedback, oder
• Präsentation zum bearbeiteten Thema am Modulende im Seminar mit strukturiertem Feedback

[Angebot 36] Adaptive Digital Twin in der Neurochirurgie
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC15 - Klinik für Neurochirurgie - CBF/CCM

Inhaltsbeschreibung
Anbietende Einrichtung: CC15 – Klinik für Neurochirurgie – CCM
in Kooperation mit der Humboldt Universität zu Berlin sowie der Rice University, Houston, USA

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.

Die fortschreitende Digitalisierung sowie technologische Neuerungen haben längst Einzug in den medizinischen Alltag gehalten und verändern bereits jetzt klinische Routinen nachhaltig. Den behandelnden Ärzt*innen steht hierdurch zunehmend eine Vielfalt diagnostischer und therapeutischer Tools zur Verfügung, welche an die individuellen Patient*innen angepasst werden können. Ob modernste Bildgebungsverfahren, Diagnostik auf Basis künstlicher Intelligenz oder Augmented Reality im OP: Die Neurochirurgie ist hierbei seit langer Zeit Schauplatz für die Anwendung neuester Technologien.

Kernpunkt dieses Moduls ist das Austesten dieser Technologien zur konkreten Behandlungsplanung eines neurochirurgischen Patienten.

Gemeinsam nutzen wir die Technologien und erstellen einen adaptive digital twin dieses Patienten. Ihr erlebt modernste diagnostische Verfahren in der Behandlung von Hirntumorpatient*innen und erörtert am digitalisierten Patienten die besten Behandlungsmöglichkeiten sowie sichere chirurgische Zugangswege. Ein Fokus liegt hierbei auf Nutzung moderner MRT Bildgebung, nicht-invasiver Funktionsdiagnostik und künstlicher Intelligenz in der Datenanalyse. Nach der Planung des Falls begehen wir den Operationssaal zur Beobachtung der zuvor gemeinsam geplanten Operation.

Im Mittelpunkt steht hierbei durchweg die Verschränkung von Theorie und Praxis. Extra eingeladene Expert*innen erklären euch Konzepte der Netzwerkanalyse, künstlichen Intelligenz, extended reality. Bei den aktuellen technischen Entwicklungen liegt der Fokus vor allem auf der zunehmenden Synchronisierung von Bild und Körper in 3D, Augmented und Virtual Reality-Anwendungen sowie auf der fortschreitenden Distanzierung von Personal und Patient*innen im Sinne von Preplanning, Remote Control und Robotik. Viele dieser Methoden testet ihr dabei selbst und könnt so einen einzigartigen Zugang zu modernster operativer Planung bekommen.

Gleichzeitig beleuchten wir ethisch-moralische Herausforderungen im Zusammenhang mit dem adaptive digital twin. Zentraler Übungspunkt ist hier auch die individuelle Patient*innenkommunikation und Erklärbarkeit neuer Technologien. Hierzu erlernt ihr Konzepte der Ethnologie sowie gestalterische Methoden aus der Design-Praxis und erstellt unter anderem selbst ein Modell des Gehirns.

Das übergeordnete Ziel des Moduls ist es, euch einen umfassenden Einblick in das hochtechnisierte Fach der Neurochirurgie zu geben und die Bedeutsamkeit interdisziplinärer Arbeit im Kontext der rasch fortschreitenden Digitalisierung zu beleuchten. Ihr erlernt wichtige Inhalte zur ethisch-moralischen Dimension der Digitalisierung, ihrer praktischen Auswirkungen auf die ärztliche Arbeitspraxis und das Zusammenspiel mit robotischen und algorithmischen Systemen. Die einzigartige Interdisziplinarität in Kooperation mit dem Exzellenzcluster Matters of Activity und dem Medical Futures Lab der Rice University und dem Hasso-Plattner-Institut Potsdam wird euren Horizont dauerhaft für eure weitere Karriere erweitern.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls

Von Beginn an liegt der Fokus auf der Verschränkung theoretischen Inputs und praktischer Anwendung gelernter Methoden. Ein realer onkologischer neurochirurgischer Fall dient als roten Faden, der von der ersten Diagnose bis zur Durchführung der bildbasierten Operation über die Dauer des Seminars entwickelt wird. An diesem Fall wenden die Studierenden neueste Technologien in der Neurochirurgie wie nicht-invasive Funktionsdiagnostik, neurowissenschaftliche Netzwerkanalysen und Augmented Reality selbst an.

Aufbauend auf den selbst durchgeführten Planungen werden Gespräche mit Patient*innen und die Erklärbarkeit der technologischen Neuerungen in den Fokus gestellt. Im gesamten Modul können sich die Studierenden durch eigene Ideen und Meinungen einbringen und aktiv den Diskurs lenken. Zudem wird die individuelle Kreativität, zum Beispiel bei der Erstellung eines Gehirnmodells, gefördert.

Durch die starke Interdisziplinarität wird bestehendes Wissen in neuen Kontexten angewandt und durch fall- und themenspezifische Inhalte im Kontext der digitalen Anwendungen erweitert. Im Rahmen von Mini Design Workshops werden die Studierende die Gelegenheit haben, neue Arten von Interaktionsmöglichkeiten mit “Gehirndaten” mit der Hilfe eines Forschungsteams von Designer*innen, Ethnolog*innen und Informatiker*innen im analogen und virtuellen Umfeld zu gestalten, um eigene Wissensinhalte weiterzuentwickeln.

Hier ein paar links, um euch ein bisschen bei uns umzuschauen:

WPM 24 "Fotostory”...
https://neurochirurgie.charite.de/forschung/image_guidance_lab/fortbildung_und_lehre/lehre_im_medizinstudium/

Exzellenzcluster Projekt Adaptive Digital Twin...
https://www.matters-of-activity.de/de/posts/2027/?preview

Design meets White Matter...
https://www.matters-of-activity.de/de/activities/902/brain-roads

3. Lernspirale

Im Kontext des gesamten Curriculums bietet das Modul „Adaptive Digital Twin“ die einmalige Möglichkeit, fachübergreifende Kompetenzen zu erwerben und diese im neurochirurgischen Kontext in ihrer klinischen Bedeutung zu verinnerlichen. Die hierdurch erworbenen Handlungskompetenzen können die Studierenden für ihre spätere berufliche Tätigkeit, unabhängig von der Wahl der Fachdisziplin, nutzen. Das Modul baut hierbei auf grundlegende Kenntnissen vorhergehender Semseter auf. Dazu zählen die Module M6 “Mensch und Gesellschaft”, M15 “Nervensystem”, sowie die praktischen Erfahrungen aus den KIT und Untersuchungskursen.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten

Voraussetzung ist ein Interesse an den Auswirkungen technologischer Entwicklungen in der Medizin und der Gesellschaft und die Lust auf einen Blick über den üblichen Tellerrand des Medizinstudiums. Die Vermittlung entsprechender Grundlagen und darüber hinausgehenden Wissens sind Bestandteil des

Moduls selbst. Spezifische Vorkenntnisse sind somit für die erfolgreiche Teilnahme nicht erforderlich. Offenheit für Gedanken- und Visualisierungsexperimente, Gruppendiskussion und kritische Selbstreflexion sind dem Erfolg der Lehrveranstaltung zuträglich.

Übergeordnetes Lernziel

Lernziel

Durch die rasante Entwicklung der Informationstechnologien hat sich der ärztlich-klinische Alltag in den letzten Jahren in einer nie dagewesenen Form verändert. Der klassische Algorithmus aus Anamneseerhebung, körperlicher Untersuchung und Synthese wird zunehmend abgelöst durch eine Dominanz der algorithmischen und primär visuell vermittelten Diagnosestellung und Therapieplanung. Das Wahlpflichtmodul „Adaptive Digital Twin“ trägt dieser Entwicklung Rechnung, in dem es unter Einbindung verschiedener Disziplinen eine zeitgemäße Digitalkompetenz vermittelt, die Voraussetzung für einen sinnvollen Einsatz aktueller Medien und Digital Health Strategien ist. Die Verbindung medizinischer, gestalterischer, informationstechnologischer und humanwissenschaftlicher Perspektiven erweitert hierbei nachhaltig den Wissens- und Methodenhorizont der Modulteilnehmer*innen.

Feinlernziele

(1) Verinnerlichung der Auswirkungen der Digitalisierung im Gesundheitswesen im Allgemeinen und in der Neurochirurgie im Speziellen; (2) Verständnis grundlegender Prinzipien von i) invasiver und nicht-invasiver Hirnfunktionsdiagnostik, ii) künstlicher Intelligenz und Big-Data Analysen, iii) Designstrategien zur Umsetzung von Ideen, iv) sozialwissenschaftlicher Perspektiven auf Mensch-Technik Interaktionen, v) sich verändernden Rollenbilder von Patient*innen und medizinischem Fachpersonal. Weiterhin ergeben sich die Feinlernziele aus den einzelnen Inhalten des Stundenplans.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Prüfungsformat

Die Studierenden erhalten während der Visualisierungsexperimente, Fallplanungen und Hands-on Seminare direktes Feedback durch die Dozent*innen. Weiterhin finden Erhebungen mittels Testungen, Fragebögen und Essays statt, inwiefern sich Einstellungen und Wissenstransfer der Modulteilnehmer*innen basierend auf den erarbeiteten Inhalten und der erlernten Digitalkompetenz verändert haben.

[Angebot 37] Tropenmedizin und Internationale Gesundheit
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC12 - Institut für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit - CVK

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls:
Die Tropenmedizin umfasst die durch die besonderen Klimabedingungen und Lebensumstände in Entwicklungsländern bedingten Krankheiten einschließlich ihrer Epidemiologie, Klinik, Diagnostik, Therapie, Prävention und Bekämpfung.
In der ersten Woche des Wahlpflichtmoduls werden für die wichtigsten Tropenkrankheiten die grundlegenden und aktuellen Probleme dargestellt und diskutiert. Dazu zählen epidemiologische Aspekte wie Verbreitung, Zusammenhang mit Armut, Vektoren und Reservoire, Wechselwirkungen zwischen Erreger und Mensch, infektiologische Aspekte wie die Mechanismen der Übertragung und der Pathogenese. Diskutiert werden zudem Klinik, Diagnostik und Therapie. Wichtig ist dabei der Überblick zu Präventions- und Kontrollmöglichkeiten in den Endemiegebieten wie z.B. Impfungen, Chemoprophylaxe, Sanitärmaßnahmen oder Massenbehandlungen. Praktisch geübt wird der mikroskopische Nachweis der wichtigsten parasitären Infektionserreger. In der zweiten und dritten Woche diskutieren die Studierenden in 6 Kleingruppen (Kleingruppe 1-3: Woche 1; Kleingruppe 4-6: Woche 2) jeweils mit erfahrenen Tropenmediziner:innen konkrete Fälle von importierten Tropenkrankheiten und stellen differentialdiagnostische und therapeutische Überlegungen an. In den Kleingruppen erfolgt auch die Teilnahme an der reise- und tropenmedizinischen Sprechstunde der Ambulanz. Parallel behandeln die Studierenden eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung aus der tropenmedizinischen Thematik Internationale Gesundheit (PWA Großgruppe nachmittags) begleitet und unterstützt durch klinisch ausgerichtete und/oder in den Endemiegebieten forschende Tropenmediziner:innen. Die Ergebnisse dieser Ausarbeitung werden von den Studierenden abschließend präsentiert.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls:
Woche 1: Grundlagen von Tropenkrankheiten und Umständen in Entwicklungsländern.
Woche 2 und 3: a) Konkrete Krankheitsbilder in der Tropenmedizin und konkrete reisemedizinische Beratungen b) Aktuelle Fragestellung in der Tropenmedizin/International Health mit Schwerpunkt Prävention/Kontrolle.
Woche 1: PWA in der Großgruppe (30 UE): Übersichten zu den „klassischen“ sowie vernachlässigten Tropenkrankheiten, wie z.B. Malaria, Schlafkrankheit oder Bilharziose inklusive ihrer Epidemiologie, Parasitologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Kontrollmaßnahmen. Die Studierenden üben sich auch im mikroskopischen Nachweis ausgewählter tropischer Infektionserreger.
Woche 2 und 3: PWA in der Kleingruppe (20 UE): die Studierenden diskutieren an fünf Tagen konkrete importierte tropenmedizinische und reisemedizinische Fälle und nehmen an der Sprechstunde teil. Woche 2 und 3: PWA in der Großgruppe (10 UE): die Studierenden wählen ein Thema (Themen werden angeboten) zu aktuellen Fragestellungen in der Epidemiologie, Kontrolle und Prävention von Tropenkrankheiten. Diese Fragestellung wird mittels Recherche, Diskussion untereinander und mit den jeweils spezialisierten Ärzt:innen bearbeitet und eine Lösung formuliert. Die Studierenden präsentieren die Kernaussagen zu der von ihnen erarbeiteten spezifischen Fragestellung aus der Tropenmedizin bzw. dem Themenbereich International Health.

3. Lernspirale:
Das Wahlpflichtmodul 24 „Tropenmedizin und Internationale Gesundheit“ vermittelt das Wissen zu den besonderen Aspekten infektiöser und nicht übertragbarer Erkrankungen in den Entwicklungsländern. Zudem übt das Modul differentialdiagnostische Überlegungen bei importierten Tropenkrankheiten oder bei Migrant:innen aus subtropischen und tropischen Gebieten. Originär in diesem Modul ist die besondere

Betrachtung und Berücksichtigung spezifischer tropenmedizinischer Aspekten wie die Umstände in Entwicklungsländern (Armut, Klima, Gesundheitssysteme) und Erkrankungen, die, in Mitteleuropa selten, global jedoch sehr häufig sind.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Vorausgesetzt werden Kenntnisse über die allgemeine Anamnese und Infektionsentstehung. Von Vorteil sind Kenntnisse über die Differentialdiagnose bei Erkrankungen, die mit Fieber, Diarrhö oder Eosinophilie einhergehen.

Übergeordnetes Lernziel

Am Ende dieses Moduls sollen die Studierenden:

- verstehen, inwieweit wichtige Tropenkrankheiten von Klimabedingungen und besonderen Lebensumstände in Entwicklungsländern bedingt werden;
- erkennen, wie ein grundlegendes Verständnis der oftmals komplexen Epidemiologie der Tropenkrankheiten die Grundlage für Prävention und Kontrolle bildet, insb. hinsichtlich sanitärer Maßnahmen, Vektorbekämpfung oder Impfmaßnahmen;
- über Grundkenntnisse der Diagnostik, Klinik und Therapie tropischer Erkrankungen verfügen;
- Einblicke in die anwendungsorientierte Gesundheitssystemforschung erhalten und
- spezifische Aspekte aktueller Tropenmedizin vertieft bearbeitet haben, indem sie aus geeigneten Quellen relevante Daten zusammenfassen, analysieren und präsentieren.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

- Gemeinsame Präsentation zum bearbeiteten Thema am Modulende mit strukturiertem Feedback
- Multiple-choice Klausur mit 30 Fragen mit Feedback (keine Note)

[Angebot 39] Digital Health
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
Diverse Einrichtungen

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Die Digitalisierung hat unsere Gesellschaft in den letzten Jahrzehnten grundlegend verändert. Damit hat sie in all ihren Facetten auch enormen Einfluss auf unser Gesundheitssystem und birgt für die Medizin immense Chancen aber auch Herausforderungen und Risiken. Zukunftsvisionen handeln von riesigen Datenmengen für die Forschung, über einen zielgenauen und schnellen Zugang zum Expertenwissen, hin zum Ende unnötiger Dokumentation in unleserlicher Handschrift. Doch die Digitalisierung tut sich ausgerechnet im Gesundheitswesen schwer – insbesondere in Deutschland.
In diesem Wahlpflichtmodul wollen wir den Stand der Digitalisierung der Medizin und des Gesundheitswesens beleuchten. Im Rahmen dieses deutschlandweit einzigartigen Curriculums erwartet euch sowohl ein Rundumschlag, der aufzeigt, wo Digitalisierung den klinischen Alltag schon erreicht hat (z.B. Datenmanagement, Online-Videosprechstunde, DiGAs, Wearables, etc.), Vertiefungen zu relevanten Themen (z.B. rechtliche Rahmenbedingungen) und was die Zukunft zu bieten hat (z.B. Robotik im OP-Setting, Virtual/Augmented/Mixed Reality).
Ihr werdet die Möglichkeit haben, in verschiedenste Rollen zu schlüpfen, z.B. als Start-Up-Entrepreneurs, Ärzt*innen, Wissenschaftler*innen, oder Patient*innen, um die Digitalisierung der Medizin aus den verschiedenen Perspektiven zu erleben. Mit dem Selbstausprobieren unterschiedlicher, digitaler Technologien bieten wir euch zahlreiche “Hands-on”-Lernmöglichkeiten und adressieren nebenbei Fragen zu omnipräsenten Themen, wie z.B.:
- Was sind eigentlich Big Data und Künstliche Intelligenz (KI)?
- Welche Anwendung finden diese in der Patientenversorgung und warum betrifft es mich als zukünftige/r Ärzt*in?
- Welche Auswirkungen hat die Covid-19-Pandemie auf den Einsatz digitaler Tools im medizinischen Alltag?
- Was passiert aktuell in Deutschland und konkret an der Charité in Sachen Digitalisierung?

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Zur schnellen Übersicht, was Euch erwartet, lohnt sich der Blick auf den Stundenplan am Ende dieses Dokuments.
Es erwarten euch praktische Lehrformate (Workshops, Mini-Hackathon, etc.), eingebettet in interaktive Impulsvorträge zum aktuellen Stand und zukünftigen Entwicklungen der Digitalen Medizin. Hierbei werden multiple Digital Health Technologien wie KI-Apps, Wearables oder Decision Support Software durch die Studierenden getestet. Aufbauend auf dem Wissen aus der ersten Woche werden in der zweiten und dritten Woche unterschiedliche individuelle, Fachdisziplin-spezifische Schwerpunkte gelegt, wie z.B. der Besuch der Roboter unterstützten, telemedizinischen Intensivstation, der Einsatz von Mixed Reality Brillen bzw. Robotern im operativen Umfeld sowie der Patient*innen-geführten Innovation des künstlichen Pankreas.
Im gesamten Modul könnt ihr euch durchgehend durch eigene kreative Erfindungen, Ideen und Meinungen engagieren, wie zum Beispiel im Rahmen eines Mini-Hackathons, sowie im offenen Diskurs.

3. Lernspirale
Das Wahlpflichtmodul baut auf den grundlegenden Kenntnissen des 2. bis 5. Semesters auf. Dazu zählen u.a. die Module M6 “Mensch und Gesellschaft”, M9 “Haut”, M10 “Bewegung”, M11 “Herz und Kreislaufsystem”, M12 “Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel”, M15 “Nervensystem”, M17 “Systemische Störungen als Krankheitsmodell”, M20 “Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell”, M34 (MSM2):

Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz, sowie praktische Kenntnisse und Erfahrungen aus den Formaten Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit (KIT) sowie den Untersuchungskursen.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Teilnehmende Studierende sollten lediglich Interesse an der Digitalisierung und Neugierde am Neuen mitbringen. Die Vermittlung entsprechender Grundlagen und darüberhinausgehender Inhalte sind Fokus des Moduls selbst.

Wir freuen uns über zahlreiche Teilnahme und sind davon überzeugt, dass der Funken der Begeisterung für dieses faszinierende und höchst relevante Thema während des Moduls auf euch überspringen wird!

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen:
- Anforderungen, Herausforderungen, Chancen und Grenzen des Einsatzes digitaler Verfahren (inkl. Telemedizin) für die Arzt-Patient-Beziehung erläutern und bei ihrem Handeln berücksichtigen können,
- die Einsatzmöglichkeiten von medizinischen Apps mit ihren Chancen und Risiken auf Patienten-, Arzt- und Forschungsebene zusammenfassend erläutern und reflektieren können,
- die aktuellen Möglichkeiten durch digitale Technologien wie Videosprechstunden, Künstlicher Intelligenz, Big Data für ihren medizinischen Einsatz beschreiben können,
- die rechtlichen, ethischen und gesellschafts-politischen Rahmenbedingungen der digitalen Medizin erläutern und in Bezug auf das ärztliche Professionsverständnis wie die eigene Arbeit reflektieren können,
- die Anwendungsmöglichkeiten von Virtual/Augmented Reality Szenarien und Computer-Assistenzen (u.a. Decision Support Systems) in der Medizin benennen können.

Die Feinlernziele sind für die einzelnen Unterrichtseinheiten jeweils im Modulhandbuch formuliert, welches den teilnehmenden Studierenden im Vorfeld zum Wahlpflichtmodul elektronisch zur Verfügung gestellt wird.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Es findet eine MC-Klausur zu den Themen des Moduls statt (ohne Benotung). Zusätzlich relevant ist die Beteiligung an der Gruppenarbeit im Rahmen des Mini-Hackathons.

[Angebot 40] Künstliche Intelligenz in der Medizin
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC02 - Institut für Physiologie - CCM
CC15 - Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie - CCM

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Künstliche Intelligenz ist eine Schlüsseltechnologie in der Informatik, deren Erfolge immer weitere Kreise ziehen und längst nicht nur auf die Informatik und Mathematik beschränkt sind. In der Medizin wird davon ausgegangen, dass Künstliche Intelligenz die medizinische Forschung sowie auch die medizinische Versorgung nachhaltig verändern wird. Schon jetzt werden Programme basierend auf Künstlicher Intelligenz verwendet, um Blut schneller und sicherer auszuwerten, Knochenbrüche früher zu erkennen oder Krebs eindeutig zu diagnostizieren. Während traditionelle Verfahren der Künstlichen Intelligenz noch darauf angewiesen waren, genaue Regeln und algorithmische Abfolgen von Experten übermittelt zu bekommen, lernen neuere Verfahren anhand von Beispielen selbstständig Muster zu erkennen und auf neue Daten anzuwenden. Solche sogenannten maschinellen Lernverfahren inkl. Deep Learning werden vermehrt eingesetzt, um große Datenmengen zu prozessieren und versteckte Dateneigenschaften zu finden, die ein einzelner Mensch nicht mehr überblicken kann. Das Thema hat sowohl eine hohe Relevanz für praktizierende ÄrztInnen, die Systeme basierend auf Künstlicher Intelligenz z.B. in der Diagnostik einsetzen wollen, als auch forschende ÄrztInnen, die ihre Daten mittels hochinnovativen Computeralgorithmen auswerten wollen. Ziel dieses Wahlpflichtfachs ist es die Studierenden mit dieser neuen Technologie vertraut zu machen, insbesondere Grundkonzepte des maschinellen Lernens gemeinsam zu erarbeiten, evtl. Widerstände zum Programmieren abzubauen, vielfältige Anwendungen in der medizinischen Forschung (von der Medikamentenentwicklung bis zur Hirnbildgebung bei neurologischen Erkrankungen) aufzuzeigen und kritisch hinsichtlich praktischer, rechtlicher und ethischer Aspekte einzuordnen. Darauf aufbauend sollen die Studierenden befähigt werden, selbstständig Anwendungsmöglichkeiten zu entwickeln, die sie ggf. im Rahmen von Doktorarbeiten verwerten können.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
In der ersten Woche „Von Vektoren und Matrizen zur künstlichen Intelligenz: Programmierung in Python“ wird eine Einführung in Methoden der Künstlichen Intelligenz, insbesondere des maschinellen Lernens und Deep Learning, gegeben und praktische Erfahrungen in der Programmiersprache Python vermittelt. Das Ziel hierbei ist nicht eine umfassende Ausbildung im Bereich Data Science/Künstliche Intelligenz, sondern eine bedarfsorientierte Erklärung von Ideen und Grundkonzepten, auf denen ggf. weiter aufgebaut werden kann. Durch Programmierübungen in Kleingruppen soll der Einstieg in eigene Datenauswertungen erleichtert werden.
In der zweiten Woche „Künstliche Intelligenz in der Medikamentenentwicklung bis zur Hirnbildgebung bei neurologischen Erkrankungen“ werden von unterschiedlichen ReferentInnen Beispiele aus der eigenen Forschung vorgestellt, in denen Künstliche Intelligenz genutzt wird, um medizinisch relevante Fragestellungen zu untersuchen. Folgende Themen werden z.B. abgedeckt: Genetik, Medikamentenentwicklung, Pathologie, Onkologie, Digital Phenotyping, mikroskopische Bildgebung, Schlaganfallforschung, EEG / Neurotechnologie und Hirnbildgebung in der Neurologie und Psychiatrie.
In der dritten Woche „Translation und ethische Herausforderungen“ wird es um praktische, rechtliche und ethische Fragestellungen bei der Einführung von Künstlicher Intelligenz allgemein in der Medizin und konkret in der medizinischen Praxis, also in Krankenhäusern und Arztpraxen, gehen. Welche Voraussetzungen muss z.B. ein System basierend auf Künstlicher Intelligenz mitbringen, um als Medizinprodukt zugelassen zu werden? Wer übernimmt die Verantwortung bei Fehlentscheidungen? Und wie verändert der Einsatz Künstlicher Intelligenz die Rolle von ÄrztInnen und anderen medizinischen EntscheidungsträgerInnen? Es wird Raum zur Reflektion und kritischen Hinterfragung geben.

3. Lernspirale
Diese Veranstaltung soll Studierenden die Möglichkeit bieten, sich intensiv und kritisch mit dem Thema der Künstlichen Intelligenz auseinanderzusetzen. Insbesondere sollen sie befähigt werden Potentiale und Herausforderungen dieser Technologie im weiteren Verlauf des Studiums und im späteren Klinikalltag zu erkennen und konkret mitzugestalten. Möglich sind auch anschließende Doktorarbeiten in diesem Feld. Anknüpfungspunkte gibt es zu den Modulen Wissenschaftliches Arbeiten, Gesundheit und Gesellschaft, neurologische und psychiatrische Erkrankungen, sowie modulübergreifend zu Genetik, EEG, Bildgebung und Medikamentenentwicklung.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Das Wahlpflichtfach wendet sich an Studierende, die Interesse daran haben sich kreativ und interdisziplinär dem Thema der Künstlichen Intelligenz in der Medizin zu nähern. Es baut auf Grundlagen zum wissenschaftlichen Arbeiten auf und eigene medizinische Fragestellungen, in denen Künstliche Intelligenz möglicherweise angewendet werden kann, sind herzlich willkommen. Programmierkenntnisse und mathematische Kenntnisse über das Abitur hinaus werden nicht vorausgesetzt.

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen durch Absolvierung dieses Moduls die Grundprinzipien Künstlicher Intelligenz verstehen, leichte Programme in Python selbstständig schreiben können und das Potential sowie Herausforderungen dieser neuen Technologie in ihrem weiteren Studium und späteren Klinik-/Arbeitsalltag einordnen können. Insbesondere sollen sie befähigt werden eigene Projekte in diesem Bereich zu initiieren und die „digitale Revolution“ mitzugestalten.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen...
• in der ersten Woche Grundprinzipien der Künstlichen Intelligenz verstehen (z.B. unterschiedliche Lernformen wie überwachtes und unüberwachtes Lernen) und leichte Programme in Python selbstständig schreiben können
• in der zweiten Woche ein breites Spektrum an medizinischen Anwendungen von Künstlicher Intelligenz kennenlernen und selbstständig neue Fragestellungen und Anwendungsmöglichkeiten in der Medizin entwickeln können
• in der dritten Woche praktische, rechtliche und ethische Rahmenbedingungen kennenlernen sowie Potentiale und Herausforderungen von künstlicher Intelligenz in der Medizin benennen und reflektieren können

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Im Rahmen einer Kreativitätsübung werden in Gruppen mögliche Anwendungen von Künstlicher Intelligenz in der Medizin entwickelt, die dann selbstständig bzw. in kleinen Teams weiter ausgearbeitet werden sollen. Anhand eines vorgegebenen Schemas sollen die Voraussetzungen und die Machbarkeit der Idee geprüft werden. Am Abschlusstag findet eine kurze Präsentation der Ideen (max. 10 Minuten pro Idee) mit anschließender Diskussion und strukturiertem Feedback statt.

[Angebot 41] Ärztlicher Umgang mit Patienten nach erlebten Traumata
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC17 - Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters - CVK

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Erlebte Traumata stellen eine starke Verunsicherung dar und haben Auswirkungen auf die körperliche und psychische Gesundheit. Dabei kann es sich um schwere Unfälle oder Erkrankungen, Verlust von Menschen, Naturkatastrophen oder um zwischenmenschliche körperliche oder sexuelle Gewalt, Krieg oder Folter handeln.
Neben den epidemiologischen und neurophysiologischen Grundlagen wird aufgezeigt, welche Kenntnisse für den ärztlichen Umgang mit Patienten nach erlebten Traumata wichtig. sind. Anhand von Beispielen wird erläutert, wie innerhalb der ärztlichen Basis-Diagnostik erlebte Traumata identifiziert und medizinische Behandlungen durch die Möglichkeit von Kurz-Interventionen unterstützt werden können.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
In der ersten Woche wird die Bedeutung der Thematik anhand aktueller Prävalenzzahlen deutlich gemacht. Aktuelle Studien zeigen, dass jeder Dritte von einem relevanten Trauma betroffen ist. Im Weiteren werden die neurophysiologischen Grundlagen von erlebten Traumata vermittelt und die Folgen für die physische und psychische Gesundheit über die Lebenspanne dargestellt. Insofern gehen wir davon aus, dass in der medizinischen Versorgung die Prävalenzen noch höher sind. Anhand von Beispielen wird aufgezeigt, dass bei Patienten nach erlebten Traumata die medizinische Behandlung insgesamt deutlich erschwert sein kann. Insofern ist für jeden Arzt Kenntnisse zum Umgang mit Patienten nach erlebtem Trauma von großer Bedeutung.
In der zweiten Woche wird die Problematik der Tabuisierung von Trauma erläutert. Betroffene sprechen häufig nicht über erlebte Traumata. Zur Enttabuisierung von Trauma sind Präventionsmaßnahmen von großer Bedeutung. Verschiedene Möglichkeiten zur frühzeitigen Identifizierung von Trauma werden vorgestellt. Allen Techniken gemeinsam ist, dass nach erlebten Traumata aktiv gefragt werden sollte, um eine bestmöglichste medizinische Behandlung zu ermöglichen.
In der dritten Woche werden traumafokussierte Kurz-Interventionen anschaulich gemacht, die die medizinische Behandlung maßgeblich unterstützen können. Im Rahmen von nur wenigen Behandlungsstunden kann den Patienten ein Raum zur Verfügung gestellt werden, in dem sie geschützt über das Erlebte sprechen können.

3. Lernspirale
Das Thema Trauma und frühe negative Lebenserfahrungen werden in verschiedenen Modulen und Lehrformaten vermittelt. In Modul 6 werden erstmals schädigende Einflüsse in der frühen Kindheit erläutert sowie die Gesundheitsfolgen von Kinderarmut. Dies kann im GÄDH „Medizinische Kinderschutz“ im 3. Semester vertieft werden. In Modul 20 steht die Wechselwirkung zwischen Soma und Psyche im Mittelpunkt, zudem erläutert ein Seminar die Folgen sexueller Traumatisierung. In Modul 33 und Modul 34 werden die Diagnostik und Folgen der körperlichen Misshandlung und Vernachlässigung vermittelt. Das Wahlpflichtmodul „Ärztlicher Umgang mit Patienten nach erlebten Traumata“ vertieft in der ersten Woche die bisherigen Inhalte und vermittelt in der zweiten und dritten Woche neue Lehrinhalte zu Schwierigkeiten der medizinischen Behandlung im Zusammenhang mit erlebten Traumata und Möglichkeiten der Frühidentifizierung und Kurz-Intervention.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Keine spezifischen Voraussetzungen: wünschenswert Modul 6 Schädigende Einflüsse in der frühen

Kindheit, Gesundheitsfolgen der Kinderarmut; Modul 20 Seminar Sexuelle Traumatisierung

Hinweis: Über den Stundenplan werden Sie von unseren Dozent*innen umgehend per Mail informiert, sobald alle Teilnehmer*innen feststehen.

Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Verständnis entwickeln für die Effekte von erlebten Traumata und Möglichkeiten der Früherkennung, Prävention und Behandlung.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen....
• Prävalenzen, Neurophysiologie und kurz- und langfristige Folgen von erlebten Traumata erläutern können
• die Bedeutung der Frühidentifikation der Patienten nach erlebten Traumata für die bestmöglichste medizinische Behandlung erläutern können
• bei Schwierigkeiten der medizinischen Behandlung von Patienten nach erlebten Traumata die Möglichkeiten von Kurz-Interventionen erläutern können

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Präsentation zum bearbeiteten Thema am Modulende im Seminar mit strukturiertem Feedback

[Angebot 42] Der diagnostische Blick – when arts meets medicine
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC01 - Institut für Geschichte der Medizin und Ethik in der Medizin - CBF
CC12 - Medizinische Klinik m.S. Rheumatologie und Klinische Immunologie - CCM

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Das Ziel des Wahlpflichtfachs „Der diagnostische Blick“ ist es, Medizinstudent/-innen des 6. Fachsemesters zu vermitteln, wie vielschichtig und umfassend der ärztliche Blick auf Patient/-innen sein sollte, um ihnen eine angemessene Behandlung zu gewähren. Hierzu werden sowohl theoretische Seminare zu Narrativer Medizin, Wahrnehmungstheorien, Kunstgeschichte und artifizieller Intelligenz, als auch Exkursionen in Museen, Theater, Verlage, Galerien und Sammlungen genutzt, um die Wahrnehmung und die Kommunikationsfähigkeit der Student/-innen zu sensibilisieren und zu fördern.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Den theoretisch-konzeptuellen Rahmen für das Wahlpflichtfach „Der diagnostische Blick“ bieten eine Einführungsveranstaltung in die Narrative Medizin am ersten Tag und eine Abschlussveranstaltung mit Abschlussvorstellungen am letzten Tag der drei Wochen. Innerhalb der drei Wochen bietet ein Seminar am Vormittag eine Einführung in die für die jeweilige Woche vorgesehenen Themen: In der ersten Woche steht „Der diagnostische Blick“ im Mittelpunkt. Hier geht es darum, in theoretischen Seminaren Grundzüge der Narrativen Medizin und der Wahrnehmungstheorie zu erlernen und den eigenen Blick in unbekannten Situationen zu schärfen und Gesehenes artikulieren zu können. Es werden Exkursionen in Museen, Galerien, Theater und Kunstsammlungen erfolgen. In der zweiten Woche geht es um das Thema „Der empathische Bick“. Hier wird das Verhältnis von Arzt und Patient sowohl in der Theorie, als auch in der Kunst behandelt. Es stehen Exkursionen in Verlage, Theater und Filmvorführungen auf dem Programm. In der dritten Woche wird „Der reflektierte Blick“ behandelt. Das Lernziel dieser Woche ist das Erlernen von Modellen der Selbstreflektion in ärztlicher Praxis und künstlerischem Schaffen, sowohl gegenüber sich selbst und dem anderen, sowie der eigenen Rolle innerhalb der Gesellschaft. So soll langfristig ein professioneller Umgang mit unterschiedlichen Perspektiven auf Werte, Probleme und Konflikte vermittelt werden.

3. Lernspirale
Inhaltlich ist das Wahlpflichtfach „Der diagnostische Blick“ der Narrativen Medizin nach Rita Charon zuzuordnen. Das Konzept der Narrativen Medizin basiert darauf, die Erzählung als Kern der ärztlichen Arbeit zu sehen.
„Der diagnostische Blick“ greift die im 3. Semester erlernten Grundsätze Ärztlichen Denkens und Handelns (GÄDH) auf. Es geht darum, die Studenten/-innen für die Fähigkeit empathisch auf Patienten und ihre Geschichten und ihre Rolle innerhalb der Gesellschaft einzugehen zu sensibilisieren.
Langfristig soll das WPF Medizinstudenten/-innen die Möglichkeit geben, sich zwischen diesen Anforderungen und auch Spannungsfeldern ihres zukünftigen Berufs zurechtzufinden und die eigene Motivation und Handlungsmaxime kritisch zu reflektieren.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Vorausgesetzt werden Erfahrungen in der Interaktion mit Patienten, insbesondere bei der allgemeinen Anamneseerhebung. Der Hintergrund ist, dass im Rahmen des Wahlpflichtfaches „Der diagnostische Blick“ auf entsprechende Erfahrungen exemplarisch zurückgegriffen wird. Außerdem werden Grundkenntnisse in der englischen Sprache vorausgesetzt, da es Literatur zu diesem Wahlpflichtfach gibt, die nur in englischer Sprache publiziert wurde.

Sonstiges:
Ein Skript mit Originalliteratur und Lehrunterlagen wird den Studenten zur Vorbereitung vor Beginn des WPFs zur Verfügung gestellt. Es wird gekennzeichnet, welche Lektüre optional und welche Lektüre essentiell für das WPF ist.

Übergeordnetes Lernziel

Die Studenten/-innen sollen lernen Besonderheiten zu erkennen, zuzuordnen, zu reflektieren und der Situation angemessen zu artikulieren, um Patienten/-innen und ihre Erkrankungen ganzheitlich zu erfassen und ihr Wissen an Kollegen, Mitarbeiter, Patienten/-innen und deren Angehörige vermitteln zu können.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen
- sich unvoreingenommen mit neuen Situationen und Ideen auseinandersetzen können
- unbekannte Dinge und Situationen konkret und verständlich beschreiben können
- literarische und wissenschaftliche Texte kritisch lesen und Gelesenes abstrahieren können
- die Grundzüge der Narrativen Medizin erlernen können
- sich mit den Grundzügen der Narrativen Medizin auseinandersetzen können
- sich mit der Rolle des Arztes im gesellschaftlichen Kontext auseinandersetzen können
- für die kulturelle Dimension ihrer zukünftigen Arbeit sensibilisiert werden

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Das Erreichen der Lernziele werden Studenten/-innen im Rahmen einer 10-minütigen Präsentation zu einem von ihnen gewählten Themenbereich aus dem Wahlpflichtfach (Theorie/Exkursion) zum Modulende nachweisen.

[Angebot 44] Ihr Antibiotika-Führerschein! – Interaktiver Kurs im Kampf gegen die Antibiotikaresistenzentwicklung als Hauptbedrohung der globalen Gesundheit

Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung

CC05 - Institut für Hygiene und Umweltmedizin - CBF
CC05 - Institut für Mikrobiologie und Infektionsimmunologie - CBF/CVK
CC08 - Chirurgische Klinik - CCM/CVK
CC12 - Medizinische Klinik m.S. Infektiologie und Pneumologie - CCM/CVK/CBF
CC17 - Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie u. Immunologie u. Intensivmedizin inkl. Rettungsstelle - CVK

Inhaltsbeschreibung

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Antibiotika zählen zu den wichtigsten medi¬zinischen Errungen-schaften und sind in der mo¬der¬nen Medizin un¬ver¬zichtbar. Doch weltweit ist eine Zunahme an antimikrobiellen Resistenzen zu beobachten, die die Versorgung von Patient*innen deutlich erschweren können und eine Bedrohung der globalen Gesundheit darstellen. Einer der Hauptgründe für die Zunahme von Antibiotikaresistenzen ist die unsachgemäße, d.h. nicht rationale Verordnung von Antibiotika zu sehen. Laut Schätzungen wäre in 30% die Verordnung eines Antibiotikums nicht notwendig gewesen wäre. Der ambulante Versorgungssektor ist mit einem geschätzten jährlichen Gesamtverbrauch von 500–600 t für rund 85 % des humanmedizinischen Antibiotikaverbrauchs in Deutschland verantwortlich.
In nationalen und internationalen Erhebungen beklagen Studierende der Humanmedizin, dass sie sich nicht ausreichend für einen rationalen Umgang mit Antibiotika in ihrer klinischen Arbeit vorbereitet fühlen. Aufbauend auf diesen Erhebungen sowie auf den Ergebnissen von Fokus-gruppendiskussionen unter Studierenden und Dozierenden, die das Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Charité im Winter 2019/2020 zusammen mit einem professionellen Institut durchgeführt hat, sollen im Rahmen des Moduls 24 grundlegendes Wissen und notwendige Kompetenzen zur rationalen Antibiotikatherapie in geeigneten, innovativen Lehrformaten gelehrt werden.

So wird in diesem Modul detailliertes Wissen zur klinischen Mikrobiologie und zur Pharmakokinetik von Antibiotika sowie zu praxisrelevanten Anwendungs¬hinweisen für diese wichtige Medikamentengruppe vermittelt. Dabei baut das Wahlpflichtfach auf das im Modul 18 „Infektion als Krankheitsmodell“ vermittelte Grundlagenwissen auf. Des Weiteren wird auf die Relevanz von antimikrobiellen Resistenzen (gesellschaftlich wie auch im Gesundheitssystem) sowie auf geeignete Handlungsstrategien eingegangen um diese effektiv zu bekämpfen. In diesem Zusammenhang werden Handlungskompetenzen zur Anamnese, Labordiagnostik und Differential¬diagnose von bakteriellen Infektionskrankheiten im Einklang mit der bestmöglichen kalkulierten Therapie und dem „Abwarten in der Antibiotikatherapie als Strategie“ anhand von Fallbeispielen praxisnah vermittelt. Ein weiterer Aspekt dieses Moduls liegt in der Vermittlung von Problemlösungs-kompetenzen (kompetente Patientenführung, geeigneter Umgang mit Informationsquellen). In den Fokusgruppendiskussionen wurde ersichtlich, dass sich Studierende in der studentischen Ausbildung eine praktische Relevanz der Lerninhalte und Anwendungshinweise wünschen sowie interaktive Lehrformate mit geeigneten und wiederkehrenden Feedbackmechanismen bzw. Prüfungs-formaten. Das Ziel des Moduls ist die Vermittlung von praktisch anwendbarem und notwendigem Wissen sowie von Kompetenzen, die es den angehenden Ärztinnen und Ärzten ermöglichen, eine rationale Antibiotikatherapie im klinischen Setting zu realisieren und zu leben.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
Wir verstehen das Wahlpflichtmodul als Ergänzung zu Präsenzveranstaltungen im curricularen Lehrplan, wie dem Unterricht am Krankenbett. Nach Erwerb von Basiswissen in der ersten Kurshälfte werden die Fähigkeiten und Kompetenzen für die klinische Arbeit und die Entscheidungen für einen rationalen Umgang mit Antibiotika vertieft. Die Kursveranstaltungen können virtuell oder in Präsenz durchgeführt

werden. Aufgrund der pandemischen Situation der vergangenen Jahre konnten wir viel Erfahrung in Online-Liveunterricht sammeln. Für die Durchführung der einzelnen Kursteile steht ein umfangreiches, multimediales Lehrmaterial zur Verfügung. Neben Online-Live-Kursen zu den einzelnen Themenblöcken, liegen Erklärfilme, Podcasts sowie sog. „Key-Feature"-Fallgeschichten zur Verfügung. In die Praktika der ersten Hälfte des Moduls 24 können insbesondere die Erklärfilme gezielt eingebaut werden. In der zweiten Hälfte des Moduls 24 werden die Studierenden Wissen und Kompetenzen über sehr gut ausgearbeitete klinische Fallgeschichten, die zum Teil im Format von „Key Features" angeboten werden, trainiert, d.h. es werden die Fallgeschichten vorgestellt und das ärztliche Vorgehen insbesondere bzgl. der Entscheidungskompetenzen erlernt. Gerade in Hinblick auf das klinische Vorgehen in Klinik und Praxis sowie die differentialdiagnostischen Entscheidungen werden als „Schlüsselfragen" formuliert und mit den Studierenden diskutiert. Auch die Fallgeschichten können virtuell oder analog bearbeitet werden. Das Format der klassischen „Key Features" wird dabei zum Teil mit Hilfe einer entsprechenden Software (CaseTrain) umgesetzt. Zu den Online-Lehrformaten hat das Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Charité im Rahmen des RAI-Projektes weitreichende Erfahrungen gesammelt. Eine Online-Fortbildung zur rationalen Antibiotikatherapie, ein sog. Massive Open Online Course (MOOC), wird für Studierende unter folgendem Link kostenfrei angeboten:
https://mooc.house/courses/rai-students-01

Das Wahlpflichtmodul 24 „Ihr Antibiotika-Führerschein!" läuft über drei Semesterwochen. In der ersten Blockwoche eröffnen wir das Thema mit der Frage, was Antibiotika von anderen Medikamenten unterscheidet und wie antimikrobielle Resistenzen entstehen. Wir erörtern die Relevanz von antimikrobiellen Resistenzen für unsere medizinische Arbeit und bezogen auf Public Health- bzw. gesellschaftliche Aspekte. Zudem legen wir den Schwerpunkt auf das notwendige Wissen für eine rationale Antibiotikatherapie. Die einzelnen Themen sind in der Übersicht (siehe unten) aufgeführt. Diese Themenschwerpunkte werden in der Großgruppe erarbeitet. Das Praktikum zu Präanalytik und mikrobiologische Diagnostik findet in Kleingruppen statt, sodass auch gezielt praktische Fertigkeiten in den Unterricht einfließen können. Unter anderem ist eine Präsenzveranstaltung im Labor Berlin vorgesehen. Feedbackschleifen und -kontrollen werden durch offene Fragerunden sowie wiederkehrende Quiz-Fragen (z.B. über Kahoot) gewährleistet.

Übersicht Woche 1:
• Veranstaltung 1 (2 UE, 90 min) „Einführung in den Kurs und die Thematik".
• Veranstaltung 2 (3 UE, 135 min) „Antibiotikaresistenzen, MRE, rationale Antibiotikatherapie".
• Veranstaltung 3, Teil 1 (1 UE, 45 min) „Wie wirken Antibiotika? Antibiotikaklassen und Wirkweisen".
• Veranstaltung 3, Teil 2 (1 UE, 45 min) „Wie wirken Antibiotika? Besonderheiten der Pharmakokinetik und Pharmakodynamik".
• Veranstaltung 4, Teil 1 (1 UE, 45 min) „Was sind relevante Nebenwirkungen, Wechselwirkungen und Kontraindikationen verschiedener Antibiotika?"
• Veranstaltung 4, Teil 2 (1 UE, 45 min) „Wirkung von Antibiotika auf das Mikrobiom. Weiteres Thema: C. diff.".
• Veranstaltung 5 (2 UE, 90 min) „Wie sind Bakterien aufgebaut? Was sind häufige, klinisch relevante Bakterien? Was sind Besonderheiten?"
• Veranstaltung 6 (2 UE, 90 min) „Wirkspektren der Antibiotika".
• Veranstaltung 7 (4 UE, 180 min in Kleingruppen) "Präanalytik und mikrobiologische Labordiagnostik bei Meningitis, Wundinfektionen, Pneumonie, Sepsis, schweren systemischen Infektionen, Tuberkulose, Harnwegsinfektionen und sexuell übertragbaren bakteriellen Erkrankungen" (Mikrobiologie).

In der zweiten Blockwoche geben wir zunächst in Großgruppen-Veranstaltungen eine Übersicht, welche Erreger welche Infektionskrankheiten auslösen. Wir erörtern deren Symptomatik, Klinik und wichtige Differentialdiagnosen und geben Hinweise zur rationalen Antibiotikatherapie. Nach Abschluss dieses Blockes erfolgt eine Wissenskontrolle im Multiple-Choice-Format. Die Prüfungsfragen werden nachfolgend aufgearbeitet. Wenn diese Kontrolle erfolgreich absolviert wurde, erhält der Student/die Studentin den

„Basis-Antibiotika-Führerschein“. In der zweiten Hälfte der zweiten Blockwoche werden Handlungs- und Problemlösungs-kompetenzen vermittelt. In Großgruppen erarbeiten wir gemeinsam Fallgeschichten, in denen die Studierenden klinisches und differentialdiagnostisches Wissen sowie die korrekte Anwendung von Antibiotika erlernen und üben. Auch Kompetenzen wie die „Strategie des Antibiotikawartens“, Patientenführung und das gemeinsame Abwägen im Team werden vermittelt. Danach werden Patienten und deren Fallberichte aus dem Stationsalltag vorgestellt, der weitere klinische Verlauf, notwendige Diagnostik und Therapieoptionen für die Patientenfälle in Kleingruppen erarbeitet und nachfolgend mit den Dozierenden und Kommilitonen diskutiert.

Übersicht Woche 2:
• Veranstaltung 8 (8 UE, 360 min) „Welche Erreger lösen welche Infektionskrankheiten aus?“
• „Basis-Antibiotika-Führerschein“ (1 UE, 45 min): Lernerfolgskontrolle mittels Multiple-Choice-Fragen.
• Fallgeschichten Szenario „Inneren Medizin (Intensivmedizin/Infektiologie)“: 3 UE (135 min) Fallgeschichten/Key Features in Großgruppen (GG); 3 UE (135 min) Bearbeitung von Patientenfällen in Kleingruppen (KG).
• Fallgeschichten Szenario „Chirurgie“: 3 UE (135 min) Fallgeschichten/Key Features in GG; 3 UE (135 min) Bearbeitung von Patientenfällen in KG.

In der dritten Blockwoche werden die Veranstaltungen mit der Bearbeitung von Fallgeschichten in Groß- und Kleingruppen fortgesetzt. Nachdem in der zweiten Woche Fallgeschichten aus der Inneren Medizin und der Chirurgie im Fokus standen, konzentrieren wir uns nun auf Patientenfälle aus der Pädiatrie, dem infektiologischen Konsiliardienst und der Hausarzt-praxis/Rettungsstelle. Am Ende der dritten Modulwoche werden in einem Repetitorium die erlernten Wissensinhalte und Kompetenzen wiederholt. Das erfolgt als möglichst offen gestalteter Austausch zwischen den Studierenden und Dozierenden. Anschließend erfolgt eine Lernerfolgskontrolle im Multiple-Choice-Format. Die Prüfungsfragen werden wie schon beim ersten Prüfungsteil nachfolgend aufgearbeitet. Bei erfolgreicher Lernerfolgskontrolle erhält die Studentin/der Student den „Advanced-Antibiotika-Führerschein“ und erreicht damit das Ziel des Wahlpflichtmoduls 24.

Übersicht Woche 3:
• Fallgeschichten Szenario „Pädiatrie“: 3 UE (135 min) Fallgeschichten/Key Features in Großgruppen (GG); 3 UE (135 min) Bearbeitung von Patientenfällen in Kleingruppen (KG).
• Fallgeschichten Szenario „Infektiologischer Konsiliardienst“: 3 UE (135 min) Fallgeschichten/Key Features in GG; 3 UE (135 min) Bearbeitung von Patientenfällen in KG.
• Fallgeschichten Szenario „Hausarztpraxis/ Rettungsstelle“: 2 UE (90 min) Fallgeschichten/Key Features in Großgruppen (GG); 4 UE (180 min) Bearbeitung von Patientenfällen in Kleingruppen (KG).
• Repetitorium (3 UE, 135 min): Großgruppen-Seminar
• „Advanced-Antibiotika-Führerschein“, abschließende Lernerfolgs¬kontrolle mittels Multiple-Choice-Fragen (1 UE, 45 min).

3. Lernspirale
Das Wahlpflichtmodul 24 „Ihr Antibiotika-Führerschein!“ baut auf das Modul 2 „Bausteine des Lebens“ auf. Hier wurden Bakterien sowie RNA- und DNA-Viren als Pathogene und Werkzeuge der Medizin vorgestellt. Im Modul 3 „Biologie der Zelle“ wurden die Bakterien als zelluläre Erreger eingeführt (Vorlesung "Viren, Bakterien und Parasiten als Pathogene"). Im Modul 9 „Haut“ wurden Bakterien, die für Hautinfektionen verantwortlich sind, besprochen (Vorlesung "Bakteriell bedingte Hautkrankheiten").
Insbesondere das Modul 18 „Infektion als Krankheitsmodell“ bildet die Basis für das Wahlpflichtmodul 24 „Rationale Antibiotikatherapie“, da hier Grundlagen der Mikrobiologie, Hygiene, Pharmakologie und Infektiologie vermittelt werden. Folgende Themenbereiche werden primär in Vorlesungen abgedeckt: Systematik von Bakterien, Diagnostik und Resistogramm, Pathogenese von bakteriellen Infektionen, einzelne Krankheitsbilder der Infektiologie sowie Wissensinhalte zu Antibiotika und deren kalkulierten bzw. rationalen Anwendung. Im Ablauf des Studiums erscheint es günstig, die im 5. Fachsemester vermittelten Grundlagen zu Bakterien, Antibiotika und Infektionskrankheiten am Ende des 6. Fachsemesters in einem

Wahlpflichtmodul 24 erneut aufzugreifen und zu vertiefen.
Die Inhalte des Modul 18 sowie des Wahlpflichtmoduls „Ihr Antibiotika-Führerschein!“ werden in nachfolgenden Modulen wie im Modul 25 "Erkrankungen des Thorax", im Modul 26 "Erkrankungen des Abdomens", im Modul 30 "Neurologische Erkrankungen", im Modul 33 "Schwangerschaft, Geburt, Neugeborene, Säuglinge" und im Modul 34 "Erkrankungen des Kindesaltes und der Adoleszenz" an jeweils typischen Infektionskrankheiten wiederaufgenommen und vertieft. Schlussendlich finden die Wissens- und Kompetenzinhalte, die in dem Wahlpflichtmodul 24 „Ihr Antibiotika-Führerschein!“ vermittelt werden, in der klinischen Arbeit der Studierenden während des Praktischen Jahres Anwendung.

Sonstiges: Wir werden für die einzelnen Modulteile und den Fallgeschichten/Key Features verschiedene multimediale Lehr-Tools verwenden, um die Lerninhalte ggf. ohne Präsenz der Studierenden durchführen zu können. Die Lehrmaterialien sind so gestaltet, dass alle (ggf. leicht modifiziert) uneingeschränkt für den Präsenzunterricht nutzbar sind.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Studierenden sollten Grundlagenwissen zur Bakteriologie und zum pharmakologischen Verständnis mitbringen. Zudem sollten erste Erfahrungen im klinischen Alltag und mit Patienten gesammelt worden sein. Des Weiteren sollte grundlegendes Interesse an rationaler Antibiotikatherapie, Hygiene und Infektiologie sowie die Bereitschaft bestehen, Entscheidungs-kompetenzen zu üben.

Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen nach der Teilnahme an dem Wahlpflichtmodul 24 „Ihr Antibiotika-Führerschein!“ ein tiefgreifendes Wissen und Verständnis für die Bakteriologie, die mikrobiologische Diagnostik, für Infektionskrankheiten und die Pharmakologie von Antibiotika entwickelt haben. Zudem verfügen die Studierenden anschließend über Problemlösungs- und Handlungskompetenzen, die den angehenden Ärztinnen und Ärzten erlauben, mit hoher Sicherheit differential-diagnostisch adäquat zu agieren, Patienten kompetent zu führen und Antibiotika im klinischen und ambulanten Bereich weise einzusetzen.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen mit erfolgreichem Abschluss des Wahlpflichtmoduls 24 „Ihr Antibiotika-Führerschein!“ folgende Fernziele erreichen:
• Tiefgreifendes Verständnis der Prinzipien der rationalen Antibiotikatherapie und der Prävention von multiresistenten Erregern
• Differentialdiagnostische Entscheidungskompetenzen
• Kompetente Patientenführung
• Kompetenz der Nutzung von geeigneten Informationsquellen
• Teamarbeit

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Als Prüfungsformate dienen zur Wissenskontrolle Multiple-Choice-Fragen.

In den Modulveranstaltungen 1-7 wird den Studierenden wiederholt mit Hilfe von Quizfragen Feedback zum Erlernten gegeben. Nach der Veranstaltung 8 erfolgt eine Wissenskontrolle mittels Multiple-Choice-Fragen. Im Anschluss in die eigentliche Lernerfolgskontrolle werden die gestellten Fragen in der Großgruppe gemeinsam erörtert und Feedback gegeben. In den Modulwochen 2 und 3 werden Fallgeschichten und Key Feature-Fälle gemeinsam erörtert; anschließend arbeiten die Studierenden selbstständig in Kleingruppen Patientenfälle auf. Bei der anschließenden Vorstellung ihrer Fälle und der Diskussion dazu kommen wiederholt Feedback-Mechanismen zum Tragen, sodass die Studierenden insbesondere in ihren Entscheidungskompetenzen geübt werden. Zum Abschluss des Wahlpflichtmoduls 24 „Ihr Antibiotika-Führerschein“ werden die Lerninhalte und Kompetenzen nochmals in einem Repetitorium wiederholt. Anschließend erfolgt eine weitere Lernerfolgskontrolle mittels Multiple-Choice-

Fragen.

[Angebot 46] Zahlen, bitte! Doktorarbeit im Zeitraffer.
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC01 - Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie - CBF/CCM

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Du hast sicher mindestens eine der folgenden Aussagen schon einmal gehört, gelesen oder sogar selbst verwendet: “Das Ergebnis der Studie war signifikant.”, “Das ist miteinander korreliert.” oder “Die Studie hatte nicht genug Power.” Aber weißt du auch, was das wirklich bedeutet?
Wir möchten euch die Basics der Statistik in der Medizin vermitteln, damit ihr bei jeder Diskussion glänzen könnt – aber vor allem um euch einen Startvorteil für eure Doktorarbeit zu verschaffen, hinsichtlich Planung und Auswertung! Und wir werden euch zeigen, dass man hierfür kein Mathe-Ass oder SPSS-Fan sein muss: Wir brauchen hier keine langen mathematischen Formeln, sondern vermitteln Konzepte und erarbeiten uns die nötigen Skills für Statistikprogramme absolut „hands-on“: Anhand eurer eigenen Studie, die ihr selbst bzw. in der Gruppe plant und vorbereitet. Dann ruft ihr „Zahlen, bitte!“ und wir simulieren nach euren Vorgaben die Daten für euch; Diese wertet ihr dann gemeinsam z.B. mit SPSS aus, interpretiert sie und präsentiert die Ergebnisse. Und all das im Zeitraffer von drei Wochen! Siehe für den Vergleich einer empirischen mit einer Doktorarbeit im Zeitraffer Grafik 1 im Anhang auf campusnet.charite.de.
Alternativ könnt ihr natürlich auch an selbst mitgebrachten realen Datensätzen arbeiten, oder wenn ihr schon so weit seid an eurer Doktorarbeit. Das Wichtigste ist uns, dass ihr euch hier einmal eingehend Gedanken zu einer Studie macht, und diese in einem Detail plant, sodass man basierend darauf Daten erheben und auswerten könnte – egal ob zu einem realen oder fiktiven (aber realistischen!) Projekt.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
In Hinblick auf das Ziel einer vollständigen Planung und Auswertung einer eigenen Studie wird ab dem ersten Tag in Kleingruppen am eigenen Projekt gearbeitet. Um euch auf diese Arbeit schrittweise vorzubereiten, möchten wir euch in der Großgruppe häppchenweise die Grundlagen statistischer Methoden vermitteln – aber nicht anhand langer Formeln, sondern mittels konkreter Beispiele z.B. anhand von Ergebnissen aus publizierten Studien. In der ersten Woche wird der Anteil dieses allgemeinen, konzeptionellen Inputs am höchsten sein, dann aber im Laufe des Kurses stark abnehmen und sich vor allem immer mehr an euren Interessen orientieren.

Überblick Großgruppe:
Es gibt häufig formulierte Aussagen über Studien, die du vielleicht schon mal gehört oder gelesen hast. Beispielsweise wird mit der Formulierung „Das Ergebnis war signifikant.“ in einer klassischen randomisierten kontrollierten Studie beschrieben, dass man anhand der Daten ausschließen kann, dass Unterschiede zwischen den Gruppen durch Zufall entstanden sind – mit einer gewissen restlichen Fehlerwahrscheinlichkeit. Um diese Aussage treffen zu können werden meist Hypothesentests verwendet, aber auch Konfidenzintervalle können hier Verwendung finden. In Tabelle 1 (im Anhang auf campusnet.charite.de verfügbar) siehst du diese und weitere Aussagen über Studien. In der mittleren Spalte der Tabelle siehst du welches Ziel sich hinter dieser Aussage versteckt, das heißt warum diese überhaupt wichtig ist. Und rechts in der Tabelle steht, welche statistischen Themen und Methoden sich hinter diesen Aussagen verstecken – bzw. welche man verwenden kann, um das Ziel zu erreichen.
Wir möchten euch in den eher konzeptionellen Einheiten so viel Wissen vermitteln, dass ihr solche oft formulierten Aussagen verstehen, einordnen und auch in eurer Studie korrekt anwenden könnt. Aber auch diese Einheiten werden keine Folien voll mit Formeln enthalten, sondern immer wieder mit konkreten Beispielen arbeiten – einfache Rechenbeispiele und Ergebnisse aus publizierten Studien. Der Fokus soll

auf der Erlangung eines grundlegenden Verständnisses liegen, sodass ihr einerseits publizierte Studien und die Statistik dahinter besser einschätzen, selbst interpretieren und auch hinterfragen könnt, und andererseits das Wissen ganz konkret in einer Doktorarbeit umsetzen könnt.

Überblick Kleingruppe:
In den praktischen Einheiten in Kleingruppen sollt ihr selbst eine erste wissenschaftliche Studie planen, auswerten und dann im Plenum präsentieren – also kursintern „publizieren".
Gleich am ersten Tag könnt ihr hierfür eigene Forschungsfragestellungen einbringen und diese miteinander diskutieren – um euch dann in Projektgruppen zusammenzufinden. Die Doktorarbeit ist natürlich eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit, zur Probe und im Zeitraffer ist es aber sicher hilfreich sich gemeinsam auszutauschen und voneinander zu lernen. Begleitet von unserem Institut und angeregt durch die theoretischen Inputs sollt ihr dann im Laufe der ersten Woche eine eigene Studie planen – mit den wichtigsten Aspekten einer realen Studie: Wahl eines geeigneten Studiendesigns, inklusive eines relevanten Endpunkts, Operationalisierung und Messbarmachung von Variablen (d.h. von relevanten Eigenschaften der Beobachtungseinheiten, z.B. Patient*innen), Überlegungen zur Fallzahl, sowie Konzeption eines Datensatzes für die Datenerhebung. Am Ende der ersten Woche präsentiert ihr euer Konzept im Plenum und bittet somit uns um Zahlen: wir simulieren nach euren Vorgaben vollständige Datensätze für euch – sodass ihr in der zweiten Woche sofort damit loslegen könnt diese zu analysieren. In diesem Schritt unterstützen wir euch natürlich vor allem in der Handhabung von Statistikprogrammen – mit Fokus auf SPSS, wenn jemand einen Einblick in R haben möchte, werden wir das auch organisieren. In der dritten Woche soll der Fokus dann auf die Einordnung und Interpretation der Ergebnisse gelegt werden, sowie deren geeignete Darstellung (grafisch, tabellarisch, etc.). Die Ergebnisse werden am Ende der dritten Woche wieder im Plenum vorgestellt und diskutiert. Danach bitten wir euch noch um einen kurzen, schriftlichen Projektbericht in Form eines Abstracts vergleichbar einer wissenschaftlichen Publikation (ca. ½ Seite), sowie eine Zusammenfassung der individuellen „Lessons Learned" (ca. 1 Seite) – in der du deine ganz persönlichen Erfahrungen und Eindrücke in der Planung, Auswertung und Interpretation der eigenen Studie beschreibst, um so auch deinen Kolleg*innen deine Erfahrungen zugutekommen zu lassen. Eine strukturierte Übersicht über die Themen in den drei Wochen findest du auch in Tabelle 2 im Anhang auf campusnet.charite.de.
Alternative zum simulierten Datensatz: Du kannst natürlich auch einen realen Datensatz mitbringen und deine Studie anhand dieses Datensatzes planen. Im 6. Semester gehen wir aktuell aber nicht davon aus, dass dies viele von euch betrifft – und darauf soll es auch nicht ankommen.

3. Lernspirale
Grundlage des Moduls ist, dass die Studierenden ihr medizinisches Vorwissen aus einem oder mehreren Teilgebieten des bisherigen Studiums in den Kurs mitbringen, welches dann mit der praktischen Entwicklung und Beantwortung einer Forschungsfragestellung in diesem Gebiet verknüpft wird. Zu diesem Zweck möchten wir den Studierenden das nötige Grundlagenwissen sowohl bei der Studienplanung als auch bei der statistischen und wissenschaftlichen Auswertung vermitteln.
Das heißt den Studierenden wird ein Hilfe-zur-Selbsthilfe-Training angeboten, das ihnen allgemein in ihrer weiteren wissenschaftlichen Laufbahn bei der Planung und Auswertung von Forschungsprojekten helfen soll, aber insbesondere in Hinblick auf ihre mögliche Doktorarbeit. Der Fokus liegt weniger auf den theoretischen statistischen Inhalten, als auf der Vermittlung von Konzepten und der Fähigkeit sich neue statistische Inhalte selbstständig anzueignen – wenn man vor einem konkreten Anwendungsfall steht.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Studierende sind im Modul 7 das erste Mal mit Statistik und statistischen Methoden konfrontiert worden. Diese Themen werden im WPF eingangs vertiefend wiederholt, um dann darauf aufbauend weitere Aspekte der Anwendung von Statistik in der Medizin kennenzulernen - und gleich anhand ihrer eigenen Studie(n) umzusetzen!

Übergeordnetes Lernziel

Einerseits sollen die Studierenden dazu befähigt werden weitgehend eigenständig eine wissenschaftliche Studie zu planen, auszuwerten, und entsprechend interpretieren und berichten zu können – vor allem im Hinblick auf eine mögliche spätere Doktorarbeit. Dabei werden keine langen mathematischen Formeln gebraucht, sondern allgemeine Konzepte vermittelt, immer in Hinblick auf das Ziel der Planung und Auswertung der eigenen Studie.
Andererseits werden die Studierenden somit auch dazu befähigt das Studiendesign und die angewandte Statistik in wissenschaftlichen Publikationen einordnen und interpretieren zu können.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen....
• Grundzüge der häufigsten Studiendesigns benennen und Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen können.
• statistische Methoden benennen und ihren Einsatz in einfachen Anwendungsfällen abwägen können.
• eine Studie konzeptionell entwickeln und planen können, das heißt mit allen potenziell relevanten Aspekten:
o Herleitung von Hypothesen anhand von Forschungsfragestellungen
o Definition des primären Endpunktes
o Wahl des Studiendesigns
o Erstellung einer einfachen Tabelle zur Erfassung der Daten, etc.
• eine Auswertungsstrategie erarbeiten und kommunizieren können.
• einen einfachen Datensatz adäquat mit Statistikprogrammen wie z.B. SPSS auswerten können.
• Ergebnisse von statistischen Analysen adäquat darstellen und interpretieren können.
• eine Studie zusammenfassen und deren Ergebnisse im Kontext der Fragestellung bewerten können.
• Studiendesigns und angewandte statistische Methoden und Ergebnisse in ähnlichen Anwendungsgebieten auch in wissenschaftlichen Publikationen einordnen und interpretieren können.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

• Gruppen-Präsentation der Studienplanung am Ende der ersten Woche, einschließlich Diskussion im Plenum
• Gruppen-Präsentation der Auswertung und Interpretation am Modulende, einschließlich Diskussion im Plenum
• Schriftliches Abschlussprotokoll bestehend aus
a) einer kurzen schriftlichen Zusammenfassung der eigenen Studie und der wichtigsten Ergebnisse, in Form eines Abstracts vergleichbar einer wissenschaftlichen Publikation (ca. ½ DIN A4 Seite)
b) einer eigenen, persönliche Darstellung der „Lessons Learned“: basierend auf den Erfahrungen in der Planung, Auswertung und/oder Interpretation der eigenen Studie (ca. 1 DIN A4 Seite)

[Angebot 47] WERT-volle Diagnostik
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC05 - Institut für Laboratoriumsmedizin, klinische Chemie und Pathobiochemie - CBF/CCM/CVK

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Die Interpretation von Laborparametern ist ein integraler Bestandteil bei der Befunderhebung von Krankheiten in verschiedensten Fachrichtungen. Nahezu jede/r klinische tätige Arzt/Ärztin ist täglich mit dem Gewinnen von Untersuchungsmaterialien und den daraus gewonnenen Messwerten und Befunden der Labormedizin konfrontiert. So sind in vitro-Diagnostik Tests für etwa 66 % der klinischen Entscheidungen ausschlaggebend. Hierbei lassen sich sowohl einfache und unkomplizierte Erkrankungen als auch hoch komplexe Krankheitsbilder untersuchen und identifizieren. Im Grundcurriculum wird in den einzelnen Modulen auf bestimmte typische Erkrankungen eingegangen und es werden hierzu auch die laboratoriumsmedizinisch relevanten Parameter kurz angeschnitten.

Dieses Wahlpflichtmodul bietet die Möglichkeit, die Spezifika unterschiedlicher Erkrankungen und die damit verbundene immer komplexer werdende labormedizinische Diagnostik zu erlernen und neue diagnostische Parameter (inklusive diagnostischer Pfade) und Biomarker kennen zu lernen. Die Studierenden werden schrittweise durch die Vorstellung vielfältiger Krankheitsbilder an die Interpretation und Befunderstellung herangeführt. Um fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben, beschäftigen sich die Studierenden mit den unterschiedlichen Fachrichtungen der Labormedizin, wie z.B. der Hämatologie, der Toxikologie und der Notfalldiagnostik.

Es werden nicht nur die Leitkrankheiten, die im Grundcurriculum behandelt werden wie z.B. Anämie, Pankreatitis und bakterieller Infekt, nochmals aufgegriffen und aus labormedizinischer Sicht aufgearbeitet, sondern auch seltenere und diagnostisch komplexe Krankheitsbilder thematisiert wie beispielsweise eine Sinusvenenthrombose, Heparin-induzierte Thrombozytopenie oder eine Sphärozytose. Des Weiteren werden die richtige Probenentnahme und Prozessierung (Präanalytik) sowie mögliche Fehlerquellen an konkreten Fällen besprochen. Ziel dieses Wahlpflichtmoduls ist das Erlernen der Befunderhebung anhand labormedizinischer Parameter und die richtige Auswahl und die Durchführung der geeigneten Untersuchungsmethoden und Tests (Durchflusszytometrie, Koagulometrie, Lateral Flow Assay, Immunoassay/Urin Drogenscreening, ELISA).

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
In jeder Woche werden verschiedene Themenkomplexe besprochen. Anhand von Kasuistiken werden die Studierenden an die routinemäßige Arbeit des/der Arztes/Ärztin herangeführt und sollen beruhend auf der Anamnese und den von ihnen angeforderten labormedizinischen Parametern nach einer differentialdiagnostischen Betrachtung zu einer fundierten Verdachtsdiagnose gelangen.
Am ersten Tag werden an die Studierenden Schwerpunktthemen vergeben, die sie bearbeiten sollen. In Woche drei wird dafür der zeitliche Rahmen geschaffen. Zum Ende des Wahlpflichtmoduls sollen diese Themenschwerpunkte dann in einer 20minütigen Präsentation vorgestellt werden, es schließt sich eine 10minütige Diskussions- und Fragerunde an.
Ferner wird den Studierenden die praxisnahe Möglichkeit eröffnet, mit ihren eigenen Proben zu arbeiten. Es wird versucht (bei Verfügbarkeit), Ihnen eine Führung durch die Räumlichkeiten anzubieten, in denen die komplette labormedizinische Diagnostik für die Patient:innen der Charité durchgeführt wird.

3. Lernspirale
Schwerpunkt dieses Wahlpflichtmoduls sind disziplin-übergreifende Themen aus verschiedenen Modulen des Grundcurriculums wie z.B. „M08 Blut und Immunsystem“, „M12 Ernährung, Verdauung,

Stoffwechsel“, „M14 Niere und Elektrolyte“, „M17 Systemische Störungen als Krankheitsmodell“, „M18 Infektion als Krankheitsmodell“ und „M19 Neoplasie als Krankheitsmodell“. Dieses Wahlpflichtmodul arbeitet die Zusammenhänge der einzelnen Themengebiete heraus und vertieft das bereits erlangte Wissen bezüglich der Interpretation einer Anamnese und der notwendigen folgenden Diagnostik mit dem Ziel, den Umgang mit labormedizinischen Parametern beim Berufseinstieg zu erleichtern.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten

Einzige Voraussetzung für dieses Wahlpflichtmodul ist ein reges Interesse für das Entwickeln differentialdiagnostischer Fertigkeiten und die Interpretation von labormedizinischen Parametern. Davon abgesehen werden keine tieferen Kenntnisse vorausgesetzt, dieses Wahlpflichtmodul soll die Neugier auf die moderne Diagnostik wecken und die Schnittstelle zwischen Labor und Klinik beleuchten.

Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen erlebt und verstanden haben, welche Bedeutung die moderne Labordiagnostik für die medizinische Versorgung hat.
Die Studierenden sollen die Handlungsstrategien in der Laboratoriumsmedizin in den verschiedenen Themenbereichen
kennenlernen.
Das Wahlpflichtmodul soll den Studierenden ermöglichen, Einblicke in spezifische Diagnosemethoden zu gewinnen und sie befähigen, selbstständig aus den Parametern eine Diagnose abzuleiten.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Am Ende der Veranstaltung werden die Studierenden Vorträge über die von ihnen bearbeiteten Schwerpunktthemen halten. Diese Vorträge sollen die Dauer von 20 Minuten nicht überschreiten, es folgt eine 10minütige Diskussions- und Fragerunde und ein strukturiertes Feedback.

[Angebot 48] KI- und simulationsgestützte Verfahren in der Bildgebung: Diagnose und Therapieplanung

Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung

CC11 - Institut für kardiovaskuläre Computer-assistierte Medizin - CCM

Inhaltsbeschreibung

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Die fortschreitende Digitalisierung der Medizin zeigt sich unter anderem durch den Einzug moderner Technologien wie neuartiger Bildgebungsverfahren oder künstlicher Intelligenz in vielen Bereichen des klinischen Alltags. Dieser Prozess verändert alle Aspekte der klinischen Routine, beginnend bei der Diagnose, bis hin zur Therapie, nachhaltig.

Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt auf der Beschreibung sowie der beispielhaften Anwendung von digitalen Werkzeugen zur Diagnose und Therapieplanung kardio- und cerebrovaskulärer Erkrankungen. Hierbei soll eine Auswahl der in der Klinik und Forschung angewendeten Werkzeuge, wie bspw. bildbasierte Modellierung des Blutflusses, künstliche Intelligenz, sowie komplexe in-vitro Experimente vorgestellt werden. Das Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, die Anwendung dieser Methoden im klinischen Alltag zu verdeutlichen. Dies erfolgt am Beispiel zerebraler Aneurysmen, pathologische Querschnittserweiterungen der kranialen Gefäße. Die vorgestellten Methoden der digitalen Medizin dienen sowohl für das bessere Verständnis des Krankheitsbildes, aber insbesondere auch für eine patientenindividuelle Risikoanalyse und Therapieplanung.

Am Ende der Veranstaltung haben die Studierenden einen Überblick über existierende Methoden der bildbasierten, digitalen Medizin, deren Anwendungsbereiche sowie Stärken und Schwächen gewonnen.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
In der ersten Woche erfolgt eine Einführung in verschiedene Methoden der bildbasierten, digitalen Medizin, wie bspw. der künstlichen Intelligenz oder Verfahren zur Berechnung patientenindividueller Blutströmungen. Hierbei sollen sowohl praktische Hinweise zur Anwendung der Methoden, als auch reale Anwendungsbeispiele aus Klinik und Forschung vorgestellt werden.
Ab der zweiten Woche erfolgt die Arbeit in Kleingruppen. Im Mittelpunkt steht das Zusammenführen von Theorie und Praxis. Am Beispiel zerebraler Aneurysmen lernen die Studierenden, wie patientenindividuelle Gefäßanatomien auf Basis dreidimensionaler Angiographien rekonstruiert werden können und wie diese genutzt werden können um zusätzliche, klinisch-relevante Informationen erzeugen zu können. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist, wie diese Ansätze klinische Entscheidungsprozesse beeinflussen können. Zusätzlich lernen Sie, wie diese bildbasierten Methoden mit Hilfe von in-vitro-Experimenten und 3D-Druck validiert werden können.
Das Modul ist durch starke Interdisziplinarität gezeichnet und demonstriert die Vorteile und Herausforderungen der gemeinsamen Arbeit zwischen Kliniker*innen, Informatiker*innen und Ingenieurwissenschaftler*innen.

3. Lernspirale
Das Modul soll den Studierenden Grundkenntnisse der bildbasierten digitalen Diagnostik und Therapieplanung vermitteln. Weiterhin sollen die Studierenden lernen, exemplarische Modellierungsverfahren zur Beantwortung klinischer Fragestellungen anzuwenden und diese Methoden kritisch zu bewerten sowie deren Potential für ihre spätere klinische Tätigkeit zu reflektieren. Das Modul nimmt dabei Bezug auf Wissen aus den Modulen 11 (Herz und Kreislaufsystem), 15 (Nervensystem) sowie den Grundlagenveranstaltungen zur Strömungsmechanik und den bildgebenden Verfahren. Außerdem werden Wissen und Fertigkeiten aus Modul 7 (Wissenschaftliches Arbeiten I) genutzt und vertieft.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Diese Lehrveranstaltung ist so ausgerichtet, dass kein spezifisches Vorwissen erforderlich ist. Sowohl das beispielhafte Krankheitsbild der zerebralen Aneurysmen, als auch die verschiedenen ingenieur- und informationstechnischen Methoden, die zur Anwendung kommen, werden allgemeinverständlich erläutert. Gute mathematische Kenntnisse sind vorteilhaft, da diese das Verständnis der verschiedenen Verfahren erleichtern.

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen einen Überblick über bildbasierte digitale Methoden zur Diagnose und Therapieplanung von Erkrankungen erhalten und die Grundprinzipien dieser Methoden verstehen. Weiterhin sollen die Studierenden durch Kenntnis der gesamten Prozesskette von der Datenerhebung bis zur Analyse befähigt werden, Probleme bei der Durchführung zukünftiger Forschungsprojekte frühzeitig zu erkennen und die Planung geeignet anpassen zu können.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen:
• die zur Durchführung numerischer Studien notwendigen Daten und Schritte beschreiben können.
• erläutern können, welche Anforderungen Methoden des Maschinellen Lernens und der Künstlichen Intelligenz an die Aufbereitung und Strukturierung von klinischen Daten stellen.
• ausgewählte experimentelle Methoden zur Untersuchung von Strömungsvorgängen in Grundzügen beschreiben können.
• die Auswirkung von Inter- und Intraobserver-Variabilität auf die Ergebnisse von Modellierungsprozessen erläutern können.
• Stärken und Schwächen von Modellierungsverfahren im klinischen Kontext reflektieren können.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Präsentation der Ergebnisse aus den Kleingruppenarbeiten im Rahmen eines gemeinsamen Seminars zum Modulende. Dabei sollen die Unterschiede in den Ergebnissen der Gruppen kritisch diskutiert und analysiert werden.

[Angebot 49] Grundlagen der circadianen Medizin
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
Diverse Einrichtungen

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.

Physiologie, Metabolismus und Verhalten sind in hohem Maße von der Tageszeit abhängig. Gesteuert werden solche biologischen Rhythmen von einer endogenen (inneren) oder auch „circadianen“ Uhr. Das moderne Leben stellt unsere innere Uhr jedoch ständig auf die Probe, was zu einer Störung des circadianen Rhythmus führen kann. Es ist heute unbestreitbar, dass Störungen des circadianen Rhythmus mit vielen Volkskrankheiten in Verbindung gebracht werden, darunter Schlafstörungen, psychiatrische und neurodegenerative Erkrankungen, Stoffwechselkrankheiten wie Typ-2-Diabetes sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs. Die Beschreibung der zugrundeliegenden Mechanismen hat jedoch gerade erst begonnen. Hinzu kommt, dass viele Arzneimittel, insbesondere solche mit kurzer Halbwertszeit im Körper, einen tageszeitlichen Unterschied in ihren Wirkungen und Nebenwirkungen aufweisen, was in der klinischen Praxis noch weitgehend ignoriert wird.

Ein neues Gebiet, die circadiane Medizin (auch Chronomedizin genannt), ist im Entstehen begriffen, das darauf abzielt, die Mechanismen der Beziehung zwischen der circadianen Uhr und Gesundheit oder Krankheit aufzudecken und dieses Wissen dann für Diagnose, Behandlung und Prävention zu nutzen.

Kenntnisse in der circadianen Medizin sind daher von großem diagnostischem, therapeutischem und präventivem Wert.

Das Wahlpflicht Modul Grundlagen der circadianen Medizin behandelt (i) die Grundlagen der tageszeitlichen Kontrolle, (ii) die Steuerung tageszeitlicher Prozesse von medizinisch relevanten Parametern, (iii) die zentrale Bedeutung der circadianen Uhr für metabolische und physiologische Homöostase sowie (iv) die Bedeutung von Tagesrhythmen für Diagnose und Therapie.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls

In der ersten Woche werden die Grundlagen des circadianen Systems vermittelt – Aufbau, Konzepte, Mechanismen, Funktionen. Außerdem werden verschiedene Aspekte der Chronobiologie in physiologischen Vorgängen wie Schlaf und Stoffwechsel besprochen. An jeweils 2 Nächten in der Woche (praktischer Teil I) wird in der Kleingruppe Schichtarbeit simuliert und die Auswirkungen auf den eigenen Schlaf vermessen.

In der zweiten Woche liegt der Schwerpunkt auf der circadianen Physiologie des Menschen. Welchen Einfluss hat Licht auf unseren Schlaf und unsere innere Uhr? Der eigene Chronotyp wird an zwei Nachmittagen in der Kleingruppe bestimmt (praktischer Teil II).

In der dritten Woche geht es um die klinischen Aspekte und die Anwendung der circadianen Medizin. Wann ist die richtige Zeit für therapeutische Maßnahmen, die Einnahme von Medikamenten und wie kann man die innere Uhr in der Intensivmedizin für bessere Behandlungserfolge nutzen? Verschiedene medizinische Fächer beleuchten die Einflüsse des circadianen Systems, sowie deren Bedeutung für die Diagnostik und Therapie in ihrem Stoffgebiet.

3. Lernspirale

Im Kerncurriculum wird auf den Zusammenhang von Störungen des circadianen Systems und die Entstehung von Krankheiten nur wenig und insbesondere mit dem Fokus auf Schlaf eingegangen (z.B. M6 – Mensch und Gesellschaft - Gesundheit und Krankheit unter besonderer Berücksichtigung von Schichtarbeit (4 UE)), obwohl immer mehr Studien einen kausalen Zusammenhang aufzeigen. Tageszeitliche Schwankungen von diagnostisch und therapeutisch relevanten Parametern sind klar nachgewiesen, werden allerdings in den grundlagenwissenschaftlichen Modulen nur oberflächlich behandelt.

Durch die Vertiefung im Bereich der circadianen Medizin werden die Studierenden in die Lage versetzt, einerseits physiologische und pathophysiologische tageszeitliche Rhythmen zu erkennen, bei Diagnose und Therapie zu berücksichtigen sowie Störungen des circadianen Systems aufgrund unserer modernen Lebensumstände zu erkennen und wirksam zu therapieren.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten

Dieses Modul setzt ein grundlegendes Verständnis sowohl der molekularen und zellulären Vorgänge im menschlichen Körper, als auch von der groben Anatomie und Funktion seiner Organsysteme voraus.

Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen ein grundlegendes Verständnis von dem circadianen System im Menschen, den medizinisch relevanten tageszeitlichen Rhythmen sowie der Bandbreite von individuellen Ausprägungen (Chronotypen) entwickeln.

Die Zusammenhänge zwischen Störungen des circadianen Systems und Krankheiten sollen von den Studierenden erkannt, und in Anamnese, Diagnose und Behandlung berücksichtigt werden können.

Darüber hinaus sollen die Studierenden für die Entwicklungen und das Potenzial der circadianen Medizin sensibilisiert werden.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Diskussion im Colloquium zum Thema:
Circadiane Medizin – ein Blick in die Zukunft.
Die Studierenden sollen anhand des Gelernten eine Vision der Circadianen Medizin entwickeln und diskutieren.

[Angebot 51] Klinische Sexualmedizin und Sexualwissenschaft
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
CC01 - Institut für Sexualwissenschaft und Sexualmedizin - CCM

Inhaltsbeschreibung
1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.
Klinisch relevante, sexualmedizinische Aspekte sind interdisziplinär relevant und können in jeder medizinischen Fachdisziplin vorkommen. In dem Wahlpflichtmodul soll ein Fokus auf klinisch relevante Inhalte gesetzt werden, die Studierenden im späteren medizinischen Kontext begegnen. Gleichzeitig sollen Kompetenzen vermittelt werden, die sich zwar auf sexualmedizinische Inhalte beziehen, aber im ärztlichen Alltag interdisziplinär von Relevanz sind. Dazu wird in den Kleingruppen ein Fokus auf die Sexualanamnese gesetzt –
diese kann anhand von Übungen mit Patient:innen aus der Hochschulambulanz erlernt werden. Darüber hinaus erhalten Studierende einen Einblick in das Fachgebiet der Sexualmedizin, das durch die Anerkennung der Zusatzbezeichnung Sexualmedizin der Bundesärztekammer auch für die spätere berufliche Laufbahn von Ärzt:innen von hoher Bedeutsamkeit ist. Das Ziel des Wahlpflichtfachs ist die Vertiefung der Kenntnisse aus Modul 22 im gleichen Semester.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls
I. Praktikum in der Großgruppe durch interaktives Erlernen von sexualmedizinischen Inhalten mit starken klinischen Bezügen.

Woche 1: Biopsychosoziales Verständnis sexueller Gesundheit und sexueller Vielfalt
In der ersten Woche sollen die Mechanismen der menschlichen Sexualantwort aus Modul 22 vertieft werden. Zunächst soll den Studierenden die Komplexität der physiologischen Mechanismen des zentralen und genitalen Nerven- und Gefäßsystems, die an der Verarbeitung sexueller Stimuli und der Sexualantwort beteiligt ist, nähergebracht werden. Gleichzeitig liegt ein Fokus auf den Zusammenhängen der körperlichen Sexualantwort mit emotionalen und interpersonellen Prozessen. Studierende erlangen Kenntnisse über die sexuelle Vielfalt auf der Ebene der Lustdimension und über die Möglichkeit auf der Ebene der Beziehungsdimension universale menschliche Bedürfnisse nach Annahme, Nähe und Geborgenheit zu verwirklichen. Insbesondere soll auf die Problematik des Leidensdrucks durch einen Verlust der sexuellen Funktion für Patient:innen mit chronischen Erkrankungen eingegangen werden. Zudem wird dargestellt, wie die Vermittlung eines multidimensionalen Verständnisses abseits von verengten Idealvorstellungen von Sexualität als Schlüssel zu sexuellem Wohlbefinden vermittelt werden kann. Komplettiert durch die interaktive und praktische Schulung der Kompetenzen in der Sexualanamnese und den Kontakt zu Patient:innen in Kleingruppen sollen Studierende die notwendigen Kompetenzen erlangen, um im späteren Kontakt mit Patient:innen aller medizinischen Fachgebiete eine bedarfsadaptierte Anamnese führen zu können und diesen einen wertschätzenden und entstigmatisierenden Umgang mit ihrer Sexualität im medizinischen Kontext ermöglichen

Woche 2: Geschlechtsidentität, sexuelle Präferenz und Sexualverhalten
Studierende erlernen die Bedeutung und Abgrenzung der Begriffe der sexuellen Identität und der Geschlechtsidentität. Thematisiert werden die individuelle Wahrnehmung des eigenen sexuellen Verhaltens und des eigenen sexuellen Erlebens als zu sich gehörig, auch unter der Integration möglicherweise vorliegender sexueller Präferenzbesonderheiten, sowie die Gewissheit und Erfahrung der eigenen Individualität im Sinne einer Geschlechtsidentität. Dazu werden geschlechtsdysphorische Symptombilder mit Leidensdruck eingeführt und grundlegende Kenntnisse über Phänomenologie und klassifikatorische Einordnung, Prinzipien der Diagnostik, und den gegenwärtigen Stand konträrgeschlechtlicher Hormonbehandlungen, geschlechtsangleichender chirurgischer Eingriffe, und

rechtlicher Grundlagen vermittelt. Weiterhin soll den Studierenden eine Vertiefung in der begrifflichen Abgrenzung des sexuellen Verhaltens und der sexuellen Präferenz nähergebracht werden. Dabei erlernen Studierende Inhalte zu Störungen des sexuellen Verhaltens, welche die sexuelle Selbstbestimmung anderer Menschen verletzen (d.h. Dissexualität) sowie zu Formen der Risikosexualität, die mit Selbstgefährdung einhergehen und die besonderer Aufmerksamkeit hinsichtlich Prävention, Diagnostik, und Therapie bedürfen.

Woche 3: Forensische Aspekte und sexuelle Traumatisierung
Fragen der Behandlung von Patient:innen mit dissexuellem Sexualverhalten werfen immer wieder Fragen zum Grenzgebiet der forensischen Medizin auf. Hier soll auf Prinzipien des ärztlichen Handelns im klinischen Kontext sowie auf die ärztliche Rolle in Begutachtungsprozessen von Sexualstraftäter:innen eingegangen werden. Studierende erlangen Wissen zu rechtlichen Rahmenbedingen und Implikationen der ärztlichen Schweigepflicht in Deutschland. Sie erhalten einen Einblick in die Abläufe der Gutachtenerstellung und in den Umfang der praktischen ärztlichen Tätigkeiten im Rahmen eines Gutachtens. Dabei wird auch auf die Möglichkeiten und Grenzen wissenschaftlicher Methoden zur Einschätzung der Ursachen sowie therapeutischer Möglichkeiten der primären und sekundären Prävention sexueller Grenzverletzungen eingegangen. Schließlich beschäftigen sich Studierende mit der Prävalenz, Entstehung und Phänomenologie von Traumafolgestörungen bei Betroffenen von sexualisierter Gewalt. Besprochen wird die Erfahrung einer sexuellen Traumatisierung als Risikofaktor für die Entwicklung eines großen Spektrums an somatischen und psychischen Komorbiditäten sowie die erheblichen Einschränkungen der Lebensqualität durch dysfunktionale Beziehungsmuster und Affektdysregulation. Angestrebt ist eine Sensibilisierung von Studierenden für den trauma-sensiblen Umgang mit Betroffenen von sexualisierter Gewalt in der Akutsituation sowie in der Behandlung chronischer Folgeerkrankungen.

Lehrformate:
Die Praktika in der Großgruppe finden jeweils in gleicher Struktur zu 7 verschiedenen Themengebieten statt. Dadurch soll den Studierenden ein abwechslungsreiches Lernformat mit modernen didaktischen Mitteln geboten werden, welches eine Vertiefung der theoretischen Inhalte und die Verfestigung der in den Kleingruppen erlernten Kompetenzen ermöglicht.
Alle Teile werden durch die Dozierenden begleitet, die immer wieder neue Impulse setzten und die Diskussion anregen und leiten.

Präsentation (1UE): Die Einführung in die Thematik durch einen theoretischen Input in Form einer Präsentation.
Diskussion (1UE): Nach der Präsentation können die Studierenden offene Fragen stellen und erhalten Fragen zur Diskussion.
Übung (3 UE): Die Studierenden erhalten Lernmaterialien zur Vertiefung aus verschiedenen Quellen zur Thematik und je zwei Übungsaufgaben zur Bearbeitung. Anschließend erfolgt eine Vorstellung der Bearbeitung und Diskussion. Weiterhin werden hier – wie in der Prüfungssituation gefordert – die strukturierte Wiedergabe von Inhalten aus den Kleingruppen (strukturierte Patient:innen Vorstellungen und Präsentationen eines wissenschaftlichen Artikels) geprobt.

II. Praktikum in der Kleingruppe durch interaktives Erlernen von Kompetenzen in der Sexualmedizin und Sexualwissenschaft.

Sexualanamnese: Praktikum KG 1 (1 x 4 UE)
Ziel ist das Erlernen der Sexualanamnese in Kleingruppen. Es erfolgen in Kleingruppen
1) Übungen zur Wiederholung und Vertiefung der Prinzipien bei der Durchführung einer Sexualanamnese und des 5x3 Leitfadens zur Sexualanamnese,
2) Praktische Durchführung der Sexualanamnese und Einnahme der Patient:innenperspektive in Rollenspielen anhand von Fallvignetten, und
3) Fallvorstellungen nach Maßgabe des Leitfadens zur strukturierten Fallvorstellung.

Fallseminar mit Patient:innen: Praktikum KG 2 und KG 4 (2 x 4 UE)
Die Studierenden sind in der Kleingruppe bei der Anamnese von Patient:innen aus der Hochschulambulanz anwesend und können sich auch aktiv an der Anamnese beteiligen. Dadurch bekommen sie einen Einblick in die Arbeit von erfahrenen Mitarbeiter:innen auf dem Gebiet der Sexualwissenschaft. Fallseminare werden auch im Weiterbildungscurriculum für den Erwerb der Zusatzbezeichnung Sexualmedizin angeboten und stellen ein wertvolles didaktisches Lehrformat dar, um erste Erfahrungen mit Patient:innen aus dem Indikationsgebiet der Sexualmedizin zu sammeln. Eine vollständige Erstanamnese nimmt in der Regel pro Patient:in zwei Unterrichtseinheiten ein

Psychophysiologisches Labor: Praktikum KG 3 und KG 5 (2 x 4 UE)
In Kleingruppen lernen die Studierenden die Methoden des psychophysiologischen Labors am Institut für Sexualmedizin kennen. Hierbei liegt ein Schwerpunkt auf den Methoden der Phallometrie und der Vaginalplethysmographie. Studierende werden praktisch lernen, wie eine Messung durchgeführt und ausgewertet werden kann. Sie lernen wissenschaftliche Publikationen kennen, in denen Methoden zur Messung der sexuellen Erregung verwendet wurden. Daraufhin können die Studierenden die Interpretation der Ergebnisse in der Gruppe diskutieren, um die Wertigkeit der Messung im klinischen und wissenschaftlichen Kontext zu reflektieren. Die Vorstellung der wissenschaftlichen Arbeiten wird anhand eines Leitfadens zur Vorstellung von Artikeln in einem „Journal Club“ geübt.

3. Lernspirale
Im 6. Semester besuchen Studierende das Modul 22, welches als Grundlage für das das Wahlmodul dient. Ein Fokus des Wahlmoduls liegt darauf, die Inhalte des Moduls 22 durch den Erwerb von praktischen Kompetenzen zu vertiefen, die eine Anwendung sexualmedizinischer Fertigkeiten im ärztlichen Alltag ermöglichen. Dazu werden in der Großgruppe Themenbereiche von interdisziplinärer Relevanz theoretisch vertieft und ein Raum für Diskussion und kritische Reflexion geschaffen. Die Kleingruppenformate schaffen in Woche 1 die Basis zur Sexualanamnese und dann in Woche 2 und Woche 3 die Möglichkeit der praktischen Ausübung im realen Patient:innenkontext – angeleitet und supervidiert durch erfahrene Mitarbeiter:innen der Sexualmedizin. Darüber hinaus wird eine praktische Einführung in die psychophysiologische Erfassung der sexuellen Erregung ermöglicht, die im wissenschaftlichen Kontext Anwendung findet.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten
Grundlegende Kenntnisse aus Modul 22 zu den Dimensionen menschlicher Sexualität, den Indikationsgebieten der Sexualmedizin und den Prinzipien der Sexualanamnese werden vorausgesetzt.

Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen ...
• ein Verständnis von sexueller Vielfalt und sexueller Gesundheit erlangen.
• verstehen, nach welchen Prinzipien eine Sexualanamnese im medizinischen Kontext erhoben wird.
• Diagnosen verschiedener Indikationsgebiete differentialdiagnostisch abwägen können.
• ein Verständnis erlangen über klinische Implikationen der Beziehungsebene für Patient:innen mit Leidensdruck aufgrund ihrer Sexualität.
• Kompetenzen entwickeln zur aktiven Erhebung der Sexualanamnese im medizinischen Kontext.
• die Wertigkeit sexualwissenschaftlicher Methoden zur Beantwortung klinischer Fragestellungen verstehen.

Feinlernziele:
Die Studierenden sollen....
• ein tieferliegendes Verständnis für die Bewertung von Sexualstraftaten in Gutachten entwickeln.
• Ergebnisse sexualwissenschaftlicher Methoden interpretieren können.

• die Fähigkeit erwerben, klinische Hinweise auf Traumafolgestörungen einordnen und trauma-sensibel nachverfolgen zu können.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Am letzten Prüfungstag stellen die Studierenden eine wissenschaftliche Arbeit nach dem Leitfaden „strukturierte Journal Club Präsentation und Diskussion“ oder einen klinischen Fall nach dem Leitfaden „strukturierte Fallvorstellung und Diskussion“ vor.
Die Studieren können selbst wählen, welche der beiden Prüfungsleistungen sie erbringen wollen. Die Bewertung erfolgt anhand eines vorher transparent dargelegtem Bewertungsschemas.
Die Studierenden können zwischen folgenden Leistungen wählen:
• Strukturierte Fallpräsentation (max. 5min) und Diskussion (max. 5min) im Colloquium mit strukturiertem Feedback (Checkliste)
• Strukturierte Präsentation eines wissenschaftlichen Artikels (max. 5min) und Diskussion (max. 5min) im Colloquium mit strukturiertem Feedback (Checkliste)

[Angebot 0] Vertiefung Wissenschaftliches Arbeiten
Praktikum (Großgruppe) (2700 Minuten)

Einrichtung
Diverse Einrichtungen - vorläufig

Inhaltsbeschreibung
Das angebotene Wahlpflichtmodul baut auf der kleinen wissenschaftlichen Arbeit im Modul 7, sowie den curricularen Rahmenveranstaltungen des Moduls 23 „Wissenschaftliches Arbeiten 2“ auf. Dieses Curriculum ermöglicht eine individuelle Vertiefung der wissenschaftlichen Arbeit aus M23 und bietet so die Gelegenheit, in der Umgebung von Arbeitsgruppen, Laborarbeiten oder klinischen Studien weiterführende Orientierung zu gewinnen. Die Vertiefung erfolgt im Rahmen der zu M23 gewählten Betreuung oder zu einem neuen Thema. Es besteht die Möglichkeit, sich auch in Hinblick auf eine potentielle Promotion tiefergehend in die Arbeit in verschiedenen Einrichtungen einzuarbeiten und Sicherheit in Umgang mit Erarbeitung von Fragestellungen, Zielsetzungen und Methoden rund um einen individuell gewählten Bereich zu gewinnen.

Studierende, die im Modul 23 eine wissenschaftliche Arbeit mit der Option zur Vertiefung in Modul 24 gewählt haben, werden in diesem Modul von ihrem/r Ansprechpartner/-in aus Modul 23 weiterbetreut oder suchen sich eine/n neuen Ansprechpartner/-in zu dem Thema welches sie vertiefend bearbeiten möchten.

Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung
Vorrangegangene Wahl eines Themas in Modul 23 (Wissenschaftliches Arbeiten II) mit der im Exposé angegebenen Option „Mögliche Fortführung in M24“.
Interesse am wissenschaftlichen Arbeiten in der Medizin.

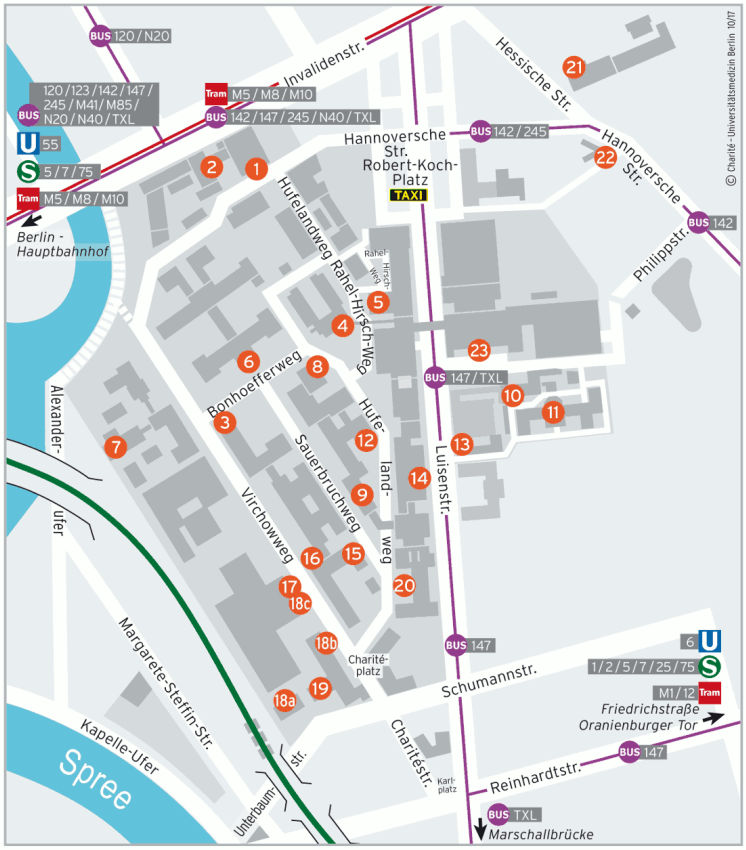
Übergeordnetes Lernziel
Die Studierenden sollen das eigene wissenschaftliche Arbeiten entsprechend weiterführender vorgegebener Fragestellung vertiefen und in Hinblick auf ihre eigene medizinische Forschungstätigkeit reflektieren.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)
Der Leistungsnachweis wird individuell mit dem/der Betreuer/-in festgelegt.

8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi

CHARITÉ
UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

Campus Charité Mitte
Charitéplatz 1
10117 Berlin



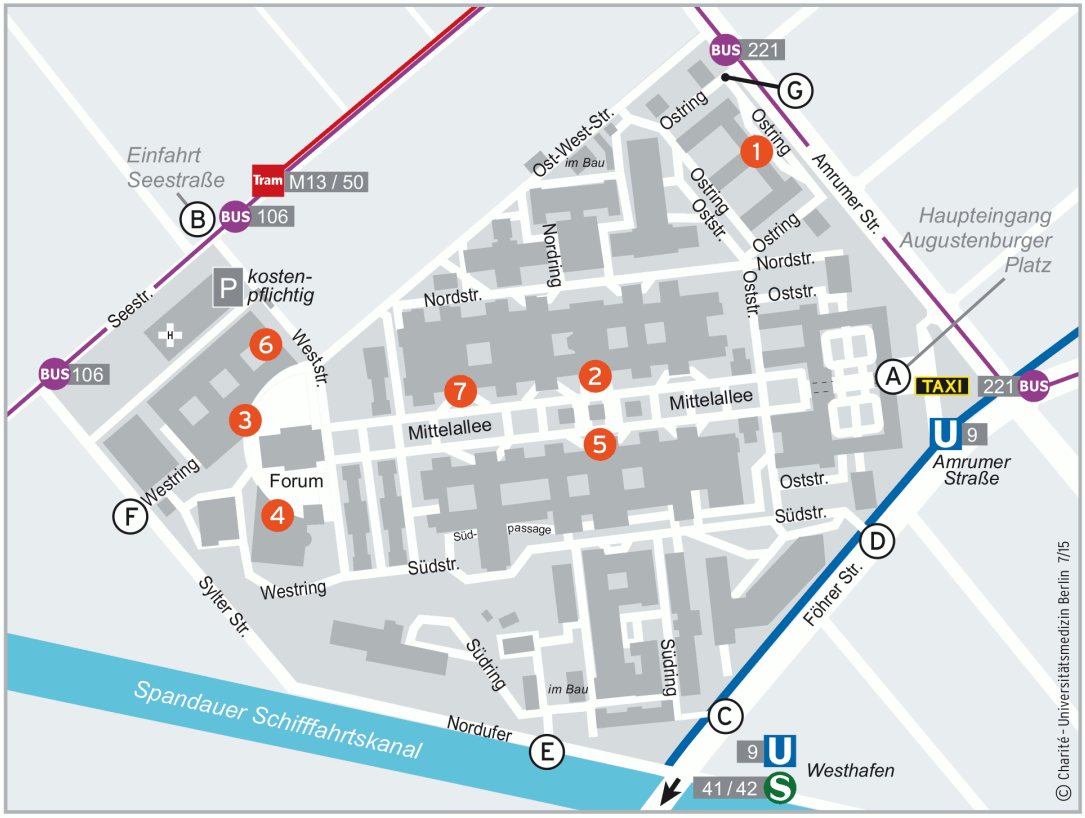
1. Cohn-Hörsaal (HS), Axhausen-HS, Schröder-HS, Miller-HS, Mikroskopier-, Kleingruppen- und Seminarräume, Virchowweg 24
2. Kleingruppen- und Seminarräume, Virchowweg 23
3. Kleingruppen- und Seminarräume, Medizinische Klinik, Virchowweg 11, Seiteneingang Nordflügel (am Bonhoefferweg)
4. Seminarräume, Campus Klinik, Rahel-Hirsch-Weg 5
5. Hoffmann-HS, Seminarraum, Hautklinik, Rahel-Hirsch-Weg 4
6. Westphal-HS, Nervenklinik, Bonhoefferweg 3
7. Pathologie-HS, Virchowweg 14
8. Seminarraum 03.021, Hufelandweg 9
9. Seminarraum 04.030, Hufelandweg 5
10. Hertwig-HS, Anatomie, Medizinische Bibliothek (Oskar Hertwig-Haus), Philippstraße 11
11. Kopsch-HS, H. Virchow-HS, Präpsäle, Histologiesaal, Sternsaal, Studienkabinett und Seminarräume, Anatomie (Wilhelm Waldeyer-Haus), Philippstraße 11
12. Sauerbruch-HS, Hufelandweg 6
13. Seminarräume, Luisenstr. 57
14. Rahel Hirsch-HS, Poliklinik, Luisenstr. 13
15. HS Innere Medizin, Sauerbruchweg 2
16. Seminarräume 1 - 4, Innere Medizin, Virchowweg 9
17. Praktikumsräume CharitéCrossOver (CCO), Virchowweg 6

18a. Lernzentrum, CIPom, Virchowweg 5
18b. Lernzentrum, Virchowweg 3
18c. Lernzentrum, Virchowweg 6
19. Paul Ehrlich-HS, Virchowweg 4
20. Turnhalle, Luisenstraße 13
21. Kossel-HS, Seminarraum 1, Hessische Str. 3
22. Referat für Studienangelegenheiten, Hannoversche Str. 19, 10115 Berlin
23. Seminarräume, Bettenhochhaus, Luisenstraße 64

HS = Hörsaal

CHARITÉ
UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

Campus Virchow-Klinikum
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin

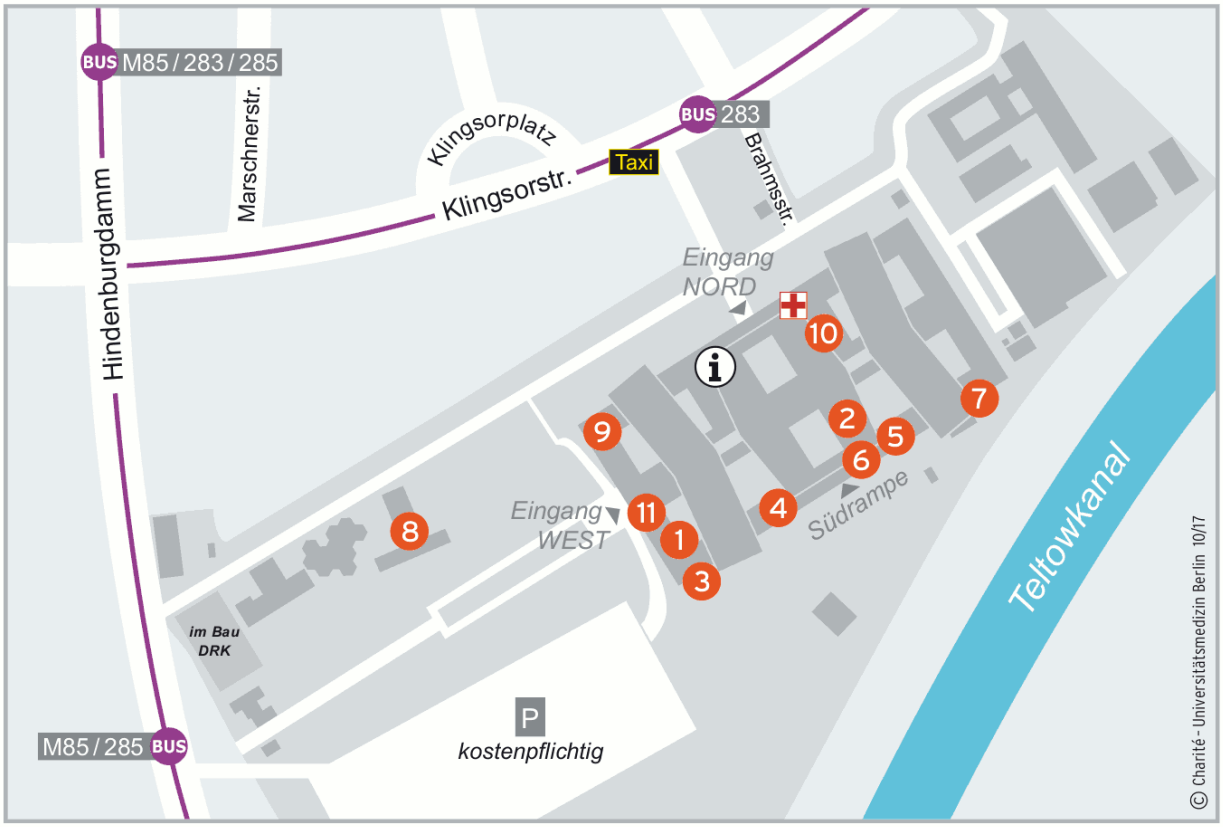


1. Hörsaal (ehem. Dermatologie), Ostring 1
2. Hörsaal 6, Kursräume 5 und 6, Mittelallee 10
3. Forschungsgebäude: Hörsaal Pathologie, Forum 4
4. Lehrgebäude: Hörsaal 1, 2 (Audimax) und 3, Kursräume 1-3, Seminarräume, Mikroskopiersaal, Kleingruppenräume, Lieblingscafé (Fachschaft), Forum 3
5. Gustav Bucky Hörsaal, (Zugang über die Radiologie-Anmeldung), Mittelallee 3
6. Praktikumsräume 1. OG, Forum 4
7. Demonstrationsraum 01 4040, 1. Kellergeschoss, Kinderklinik, Mittelallee 8

A Haupteingang Augustenburger Platz 1 (nur für Fußgänger)
B Einfahrt Seestraße 5 (für Fußgänger, PKW und Lieferverkehr) mit Parkhaus
C Eingang Föhrer Straße 15 (nur für Fußgänger)
D Nebeneingang Föhrer Straße 14 (nur für Fußgänger, nur PKW-Ausfahrt), nur Mo. - Fr. von 6 - 22 Uhr geöffnet
E Nebeneingang Nordufer (für Fußgänger und PKW, kein Lieferverkehr)
F Nebeneingang Sylter Straße (nur für Fußgänger)
G Nebeneingang Amrumer Straße (nur für Fußgänger, nur PKW-Ausfahrt, kein Lieferverkehr), nur Mo. - Fr. von 6 - 22 Uhr geöffnet

CHARITÉ
UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

Campus Benjamin Franklin
Hindenburgdamm 30
12200 Berlin



1. Kursräume 1, 3, 4, 5, EG
2. "Blaue Grotte", EG
3. Kursräume 7, 8, 9, 1. OG
4. Hörsaal West
5. Hörsaal Ost
6. Kleiner Spiegelsaal, Kursraum 6, EG
7. Hörsaal Pathologie, 1. UG
8. Kleingruppenräume E13 – E24, Haus II
9. Kleingruppenräume 1207 – 1281, 1. OG
10. Untersuchungsraum + Turnhalle, 2. UG
11. Kleingruppenräume U106a + U106b, 1. UG