

神経科学

責任者・コーディネーター	統合生理学分野 中嶋 克己 教授		
担当講座・学科(分野)	統合生理学分野、細胞生物学分野、脳神経内科・老年科分野、超高磁場MRI診断・病態研究部門、脳神経外科学講座		
担当教員	中嶋 克己 教授、佐々木 真理 教授、齋野 朝幸 教授、前田 哲也 教授、鈴木 喜郎 准教授、木村 眞吾 准教授、成田 啓之 准教授、望月 圭 講師、赤松 洋祐 講師、阿久津 仁美 助教、アプタリサイド シャリフ 助教、駒切 洋 助教、平川 正人 助教、鈴木 享 助教、稲瀬 正彦 非常勤講師、永福 智志 非常勤講師、川崎 敏 非常勤講師、岩淵 玲子 非常勤講師		
対象学年	2	区分・時間数	講義 32コマ 48.0時間
期間	前期		演習 1コマ 1.5時間
			実習 14コマ 21.0時間

・学習方針(講義概要等)

本科目は神経解剖学分野と神経生理学分野を水平統合した科目であり、神経系の構造と機能、そのメカニズムを統合的に理解することを目的とする。その方針等を以下のとおり示す。

神経系は動物の個体と外界をつなぐ情報処理システムであり、個体の生存に必須な役割を果たす。殊に哺乳動物の神経系は高度な進化を遂げ、中枢神経系と末梢神経系が巧妙に協働する。一方わが国では、社会の高齢化と複雑化に伴って認知症・脳卒中などの中枢神経疾患は大きな社会問題となっている。「脳の世紀」とも呼ばれる今世紀において脳神経医学や脳イメージング技術は著しく進歩し、極めて高度化した医療が実践されているが、未解決の分野も多い。本科目では、人類が積み上げてきた神経科学的知見を構造と機能の両面から系統的かつ具体的に習得するとともに、神経系の成り立ちを分子・細胞から神経ネットワーク・個体に至るまでの様々なレベルにおいて理解する。更には垂直統合として臨床医学分野における神経疾患の病態生理も視野に据えて、臨床専門科目で即戦力となる知識を身につけるための講義と実習も行う。

・教育成果(アウトカム)

本科目では形態的知識と生理的機能とを効率的に関連付けできるように、神経系の領域ごとに解剖学・生理学の順で講義を実施する。形態学的取組としては神経解剖学の講義で、人体の神経系の構造(脳・脊髄)および伝導路についての基本的考え方・専門用語等を理解・習得する。実習では、知識として学んだ事項を脳脊髄の実物を通して検証し、各部位の名称、神経伝導路との関連性などについて正確に把握する。一方、生理学的取組としては神経生理学の講義と実習を通して、神経系の機能に関する基礎的知識と基本的思考法を習得し、臨床医学分野における多様な神経疾患の病因と病態を生理学的観点から考察できるようになる。これらを神経科学として総合的に理解することから、医療分野における診断・治療に必要な神経系の基礎的知識の習得と、脳神経外科学・神経内科学・脳神経外科学・整形外科学等への導入基盤の形成が促され、医療プロフェッショナルへの到達が可能となる。

(ディプロマ・ポリシー: 1,2,4,6)

・到達目標(SBOs)

No.	項目
1	脳・脊髄・末梢神経の発生を成体の構造と関連づけて説明できる。
2	終脳・間脳・中脳・橋・延髄・脊髄・小脳の各部位の名称を機能と関連づけて説明できる。
3	大脳皮質の機能局在について説明できる。
4	脳の血管支配について説明できる。
5	主な感覚性伝導路について構造と関連づけて説明できる。
6	主な運動性伝導路について構造と関連づけて説明できる。
7	中枢神経系の神経線維連絡およびその機能を説明できる。
8	神経内科学における神経解剖の重要性を説明できる。
9	脳神経外科学における神経解剖の重要性を説明できる。
10	神経・筋細胞の興奮と伝導およびシナプス伝達について説明できる。
11	中枢神経系と末梢神経系の構造と機能について説明できる。
12	感覚系に関連する神経系の構造と機能について説明できる。
13	運動系に関連する神経系の構造と機能について説明できる。

14	自律機能や体液調節に関連する神経系の構造と機能について説明できる。
15	大脳皮質の高次機能について構造と関連づけて説明できる。
16	大脳間の線維連絡（交連線維、連合線維、投射線維）について理解している。
17	正常の神経生理機能と神経疾患の病態との対応関係を説明できる。

・ 講義場所

東1-B講義室 実習：西2-C・西4-B・西4-C実習室

・ 講義日程（各講義の詳細な講義内容、事前・事後学習内容、該当コアカリについてはwebシラバスに掲載）

区分	月日	時限	講座（学科）	担当教員	講義内容	到達目標番号
講義	4/3(水)	1	統合生理学分野	中隲 克己 教授	体性感覚	5,7,10,11,12
講義	4/3(水)	3	細胞生物学分野	成田 啓之 准教授	脳・脊髄の概略	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
講義	4/3(水)	4	細胞生物学分野	成田 啓之 准教授	脊髄	2,4,5,6,7,11
講義	4/5(金)	3	細胞生物学分野	成田 啓之 准教授	脳幹	1,2,3,4,5,6,7,11,12,13,14,15,16,17
講義	4/12(金)	3	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	小脳	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
講義	4/12(金)	4	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	間脳	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
講義	4/17(水)	1	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	基底核・辺縁系	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17
講義	4/17(水)	2	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	自律神経系	10,11,14
講義	4/18(木)	1	統合生理学分野	中隲 克己 教授	平衡感覚	3,5,10,11,12,15
講義	4/18(木)	2	統合生理学分野	望月 圭 講師	脊髄反射	10,11,12,13,17
講義	4/19(金)	3	統合生理学分野	中隲 克己 教授	味覚・嗅覚	3,5,10,11,12,15
講義	4/19(金)	4	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	運動性伝導路	2,3,4,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17
講義	4/22(月)	3	統合生理学分野	中隲 克己 教授	大脳皮質・視床	3,5,7,11,12,13,15,16
講義	4/22(月)	4	統合生理学分野	望月 圭 講師	生体信号計測法	3,10,12,13,15,16,17
講義	4/25(木)	1	統合生理学分野	中隲 克己 教授	小脳	2,7,10,11,12,13,16
講義	4/25(木)	2	統合生理学分野	中隲 克己 教授	大脳皮質運動野	3,6,10,13,15,17
講義	5/1(水)	3	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	感覚性伝導路	1,2,3,4,5,7,8,9,11,12,14,15,16,17
講義	5/1(水)	4	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	視覚 I	3,5,10,11,12
実習	5/8(水)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隲 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	Pflügerの攣縮法則	6,10,11,13

実習	5/8(水)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	Pflügerの攣縮法則	6,10,11,13
実習	5/10(金)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	グループ討論	6,10,11,13
実習	5/10(金)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	グループ討論	6,10,11,13
実習	5/13(月)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	ヒトの誘発筋電図の記録と分析	6,10,11,12,13
実習	5/13(月)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	ヒトの誘発筋電図の記録と分析	6,10,11,12,13
実習	5/15(水)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	グループ討論	6,10,11,12,13
実習	5/15(水)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	グループ討論	6,10,11,12,13
講義	5/16(木)	2	統合生理学分野	望月 圭 講師	大脳皮質連合野 I : 頭頂連合野	3,10,11,15,16,17
実習	5/17(金)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	脳波の記録および分析	3,7,10,11,12,13,15,17

実習	5/17(金)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	脳波の記録および分析	3,7,10,11,12,13,15,17
実習	5/20(月)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	グループ討論	3,7,10,11,15,17
実習	5/20(月)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	グループ討論	3,7,10,11,15,17
講義	5/22(水)	1	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	視覚Ⅱ・聴覚Ⅰ	3,5,10,11,12,15,17
講義	5/22(水)	2	統合生理学分野	望月 圭 講師	大脳皮質連合野Ⅱ：側頭連合野・前頭連合野	3,7,10,11,15,16,17
実習	5/22(水)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	神経細胞の基本的性質および機能に関する演習課題	3,7,10,11,15,17
実習	5/22(水)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 川崎 敏 非常勤講師 岩淵 玲子 非常勤講師	神経細胞の基本的性質および機能に関する演習課題	3,7,10,11,15,17
講義	5/29(水)	1	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	聴覚Ⅱ	3,5,10,11,12,17
講義	5/30(木)	2	統合生理学分野	望月 圭 講師	言語	3,7,11,15,16,17
講義	6/4(火)	1	細胞生物学分野	阿久津 仁美 助教	特殊知覚の伝導路	2,3,4,5,7,10,11,12,14,15,16,17
講義	6/4(火)	2	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	脳神経 (Ⅶ～Ⅻ)	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
講義	6/12(水)	2	統合生理学分野	稲瀬 正彦 非常勤講師	大脳基底核	6,7,10,11,13,15,17
講義	6/18(火)	1	統合生理学分野	望月 圭 講師	意識	3,7,10,11,15,16,17
講義	6/18(火)	2	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	視床下部と大脳辺縁系	3,10,11,14,15,16,17
講義	6/25(火)	3	統合生理学分野	永福 智志 非常勤講師	高次脳機能研究	3,11,15,16,17
講義	6/26(水)	3	脳神経内科・老年科分野	前田 哲也 教授	神経内科学と神経解剖	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16,17

講義	6/27(木)	1	超高磁場MRI診断・病態研究部門	佐々木 真理 教授	神経科学と放射線医学	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
講義	6/27(木)	2	脳神経外科学講座	赤松 洋祐 講師	脳神経外科学と神経解剖	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
演習	6/28(金)	3	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 成田 啓之 准教授 阿久津 仁美 助教 アブダリ サイド シャリフ 助教 平川 正人 助教	神経解剖学TBL	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17

・教科書・参考書等

区分	書籍名	著者名	発行所	発行年
参考書	解剖学講義 改訂3版	伊藤隆著	南山堂	2012
参考書	解剖実習の手びき 11版	寺田春水、藤田恒夫著	南山堂	2004
教科書	カラー図解 神経解剖学講義ノート	寺島俊雄著	金芳堂	2011
教科書	神経解剖学	監訳：水野昇・野村嶺	三輪書店	2017
推薦図書	臨床神経解剖学 原著第8版	監訳：井出千束・杉本哲夫	Elsevier	2022
参考書	カラー図解 人体の正常構造と機能 改訂第4版	坂井建雄、河原克雅編	日本医事新報社	2021
参考書	目で見る脳解剖—伝導路理解のために—	遠山稿二郎、佐々木真理著	岩手医科大学	2011
推薦図書	標準生理学 第9版	本間研一 監修	医学書院	2019
推薦図書	カンデル神経科学 第2版	金澤一郎、宮下保司 監訳	メディカル・サイエンス・インターナショナル	2022
参考書	ベアー コノーズ パラディーソ神経科学：脳の探求：改訂版	M. F.ベアー、B. W. コノーズ、M. A. パラディーソ 著、加藤宏司ほか監訳	西村書店	2021
参考書	生理学テキスト 第9版	大地陸男	文光堂	2022
参考書	ギャノン生理学 原著26版	Kim E. Barrettほか著、岡田泰伸 監訳	丸善出版	2022

・成績評価方法

<p>【総括評価】 神経科学の総括評価として、筆記試験100点満点とし、60点以上を合格、60点に満たない場合は再試験とする。</p> <p>筆記試験は神経解剖学と神経生理学で一括して行い、その内訳は、1) 神経生理学＝中間試験15点＋期末試験35点、2) 神経解剖学＝中間試験15点＋期末試験35点、双方の合計で100点とする。</p> <p>定期試験受験のためには、講義出席回数が2/3以上、かつ、全ての実習に出席しなければならない。加えて神経生理学実習では全てのレポート提出が必要である。</p> <p>【形成的評価】 【神経解剖学】 講義終了時にCBT形式のチェックと解説を行い、フィードバックする。ICTを活用した問題形式のこともある。また、webclassに神経解剖学のCBT形式の問題が掲載されているので各自自己学習すること。</p> <p>【神経生理学】 講義または実習中に口頭試問や課題、討論を適宜実施して講義内容の理解度を確認し、対話形式で解説してフィードバックする。</p>
--

・特記事項・その他

<p>シラバスに記載されている事前学修内容および各回到達目標の内容について、教科書・レジメを用いて事前・事後学修（予習・復習）を行うこと。各講義に対する事前・事後学修の時間は最低30分を要する。本内容は全講義に対して該当するものとする。なお、適宜、講義・実習冒頭で事前学修内容の発表時間を設け、講義の中で試験やレポートを課す場合は、次の講義またはwebclassで解説を行う。講義では、医学教育モデル・コア・カリキュラムの内容に留まらず、必要に応じて最新の医学研究成果を教示する。</p> <p>講義資料はWebClassで配信する。</p>

・教育資源

教科書、参考書、講義室、実習室、図書館、PC、コンピューターソフトウェア、実験動物、細胞内電位記録装置、細胞外電位記録装置、誘発筋電図記録装置、聴性脳幹反応記録装置、PowerLab A-D変換装置、ワークステーション式、液晶プロジェクター

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン1式 (MATE)	1	講義・実習資料作成
実習	純水製造装置オートステル	1	講義・実習資料作成
実習	解剖用具一式		実習で使用
実習	エタノール		実習標本作製
実習	手ぬぐい		実習で使用
実習	ビニール袋		実習で使用
実習	スケッチブック(A4)各自	130	実習で使用
実習	細胞内電位記録装置	1	単一細胞の細胞内電位を記録し、活
実習	誘発筋電図記録装置	2	ヒト坐骨神経刺激により誘発される
実習	聴性脳幹反応記録装置	1	ヒト聴覚刺激時に誘発される脳幹の
実習	PowerLab A-D変換機	3	生体のアナログ信号をデジタル化
実習	ノートパソコン	2	データを解析
講義	ノートパソコン SurFace Pro3 (マイクロソフト QH2-00	8	講義資料作成
講義	液晶ディスプレイ FlexScan (EIZO EV2736W-ZBK)	8	講義資料作成
講義	ワークステーション式 (NEC Express5800/52Xa W81	8	講義資料作成
講義	ノートパソコン VAIO SX12	1	講義で使用
実習	ミニパソコン miniMagnate ZE カスタマイズ	1	実習で使用