

神経生理学

責任者・コーディネーター	生理学講座統合生理学分野 久保川 学 教授		
担当講座・学科(分野)	生理学講座統合生理学分野、生理学講座病態生理学分野、超高磁場MRI診断・病態研究部門、教養教育センター化学科		
担当教員	久保川 学 教授、木村 眞吾 准教授、駒切 洋 助教、鈴木 享 助教、佐原 資謹 教授、佐々木 真理 教授、岩渕 玲子 助教		
対象学年	2	区分・時間数	講義 22.5 時間
期間	前期		実習 18.0 時間

・学習方針（講義概要等）

神経系は、線虫からヒトに至るまで存在し、その生存に重要な役割を果たしている。特に哺乳動物において神経系は高度な進化を遂げ、中枢と末梢神経系が互いに巧妙な役割分担を行っている。「神経生理学」においては、この神経系の成り立ち、神経伝達様式、生体における役割について、生体機能との相関およびその分子メカニズムを通して理解することを主眼とする。また、この神経系異常による疾患の発症メカニズムも理解する。現在の生理学の潮流はシステム生理学と分子生理学である。システム生理学は生体全体とシステムして見做し、この統合により生体機能を理解するというもので、分子生理学は分子レベルで生体機能を理解する学問である。この意味で神経生理学は、システム生理学と分子生理学の融合した絶好の対象分野でもあり、分子から丸ごとの生体に至る統合メカニズムの理解を望む。

シラバスに記載されている次回の授業内容を確認し、教科書・レジメを用いて事前学修（予習・復習）を行うこと。各授業に対する事前学修の時間は最低 30 分を要する。本内容は全授業に対して該当するものとする。

・教育成果（アウトカム）

神経科学に関連する臨床科目に必要な人体の神経系の構造と機能に関する基本知識を身につけると共に、その思考法を習得して将来医師となった場合にも新たに明らかになると期待される神経科学的な成果を自学できる基礎力を涵養する。

・到達目標 (SBO)

- 1)神経組織の発生、および構成する細胞の特徴と役割について説明できる。
- 2)神経細胞や筋細胞の興奮とシナプス伝達機構を論理的に説明できる。
- 3)筋収縮の制御機構を説明できる。
- 4)脳血管系の構造と支配部位について説明できる。
- 5)中枢神経系を構成する脳や脊髄の各部位の構造と機能について説明できる。
- 6)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。
- 7)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。
- 8)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。
- 9)脳の高次機能の代表的な事項についてその構造に関連して概説できる。

・講義日程

(矢) 西 102 1-B 講義室
(矢) 西 204 2-C 実習室 (生理生化 1)

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
4/5	火	1	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	感覚総論・体性感覚 1. 感覚の種類と質 2. 受容器電位と起動電位 3. 感覚の一般的性質 4. 体性感覚受容機構 5. 体性感覚伝導路
4/5	火	2	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	脊髄の機能的役割 1. 脊髄前角・後角の機能 2. 筋紡錘 3. 伸張反射・屈曲反射 4. α - γ 連関 5. 脊髄伝導路
4/8	金	3	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	視覚 1. 視細胞による光受容機構 2. 視覚の伝導路と瞳孔反射 3. 視覚の特性(視野・分解能・順応) 4. 光受容野
4/8	金	4	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	聴覚・平衡感覚 1. 中耳の伝音機構と反射 2. 内耳の音受容機構 3. 聴覚伝導路と同調曲線

					4. 平衡覚受容機構と伝導路 5. 前庭反射と中枢経路
4/13	水	3	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	脳幹の機能 1. 閉口,開口反射・対光反射・自律性反射 2. 除脳固縮 3. 姿勢反射調節 4. 脳幹網様体賦活系
4/13	水	4	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	大脳基底核の機能 1. 大脳基底核神経回路 2. 大脳基底核障害症状
4/18	月	3	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	小脳の機能 1. 前庭小脳・脊髄小脳・大脳小脳 2. 小脳神経回路 3. 小脳機能障害症状
4/18	月	4	病態生理学分野	佐原 資謹 教授	味覚・嗅覚 1. 味覚受容機構と伝導路 2. 嗅覚受容機構と伝導路
4/20	水	3	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	視床・大脳皮質の機能 1. 視床の入出力と機能 2. 大脳皮質機能局在 3. 運動性皮質と感覚性皮質 4. 大脳皮質機能構造
4/20	水	4	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	運動性皮質の機能 1. 運動性皮質の入出力 2. 一次運動野の機能 3. 補足運動の機能 4. 運動前野の機能
4/25	月	1	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	自律神経系の機能 1. 交感・副交感神経系の概要 2. 自律神経節のシナプス伝達と機能 3. 節後線維と効果器のシナプス伝達と機能
4/25	月	2	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	視床下部・大脳辺縁系の機能 1. 視床下部の核と線維連絡 2. 大脳辺縁系の核と線維連絡 3. 本能行動 4. 体温調節機構
4/27	水	2	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	意識、認知、統合機能 1. 脳活動と脳波

					2. 睡眠と覚醒 3. 学習と記憶
5/11	水	2	超高磁場MRI 診断・病態研究部門	佐々木 真理 教授	臨床神経生理学1 1.中枢神経系の構成 2.シナプスと神経伝達物質 3.感覚機能
5/13	金	2	超高磁場MRI 診断・病態研究部門	佐々木 真理 教授	臨床神経生理学2 1.運動機能 2.自律機能 2.高次神経機能

【実習】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
4/27	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩淵 玲子 助教	活動電位の細胞内記録
4/27	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩淵 玲子 助教	活動電位の細胞内記録
5/6	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩淵 玲子 助教	神経の興奮伝導速度の測定
5/6	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩淵 玲子 助教	ヒトの視覚反応時間測定
5/11	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩淵 玲子 助教	筋収縮と Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、ATP
5/11	水	4	統合生理学分野 統合生理学分野	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授	筋収縮と Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、ATP

			統合生理学分野 統合生理学分野 化学科	駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩渕 玲子 助教	
5/13	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩渕 玲子 助教	Pflüger の攣縮法則
5/13	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩渕 玲子 助教	Pflüger の攣縮法則
5/18	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩渕 玲子 助教	ヒトの誘発筋電図の記録と分析
5/18	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩渕 玲子 助教	ヒトの誘発筋電図の記録と分析
5/20	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩渕 玲子 助教	ヒトの脳波の記録および分析
5/20	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 化学科	久保川 学 教授 木村 眞吾 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 岩渕 玲子 助教	聴性脳幹反応(ABR)の測定

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
推	ベアー コノーズ パラディーソ神経科学：脳の探求：カラー版	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	2007
推	標準生理学 第8版	小澤滯司、福田康一郎 監修	医学書院	2014
参	カラー版 ボロン・ブールペー生理学	Walter F. ボロン/ Emile L. ブールペー 編、泉井亮 総監訳	西村書店	2011
参	カラー図解 人体の正常構造と機能 改訂2版 全10巻縮刷版	坂井建雄、河原克雅 総編集	日本医事新報社	2012
参	ギャノン生理学 原著24版	Kim E. Barrett ほか著、岡田泰伸 監訳	丸善	2014

・成績評価方法

試験結果と実習で評価する。詳細は未定（前期試験と実習点で60%以上の得点率を合格とする予定）。なお、講義出席回数が2/3未満の学生は試験を受験できない。また、実習は全出席者のみが評価の対象となる。

・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
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、活動電位や受容体応答を観察する。
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筋電図を記録し、脊髓反射について学ぶ。
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電位応答から、聴覚伝導路について学ぶ。
実習	PowerLab A-D 変換機	3	生体のアナログ信号をデジタル化しパソコンに取込む。
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 QH2-00016)	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一式 (NEC Express5800/52Xa W8164 N8000-6205)	8	講義資料作成