

病態薬理学実習

責 任 者・コーディネーター	病態薬理学講座分子細胞薬理学分野 奈良場 博昭 教授 病態薬理学講座臨床医化学分野 野口 拓也 教授		
担当講座・学科(分野)	病態薬理学講座（分子細胞薬理学分野、臨床医化学分野、医歯薬総合研究所（基盤的研究部門、動物研究センター）		
対象学年	3	区分・時間数 (1コマ2時間換算)	実習 30 時間（15 コマ）
期 間	後期		

・ねらい

動物実験およびコンピューターを用いたシミュレーション実験を通じて、薬物の作用機序の詳細を理解し、基本的な薬理学実験の立案法と実験手技を理解・習得し、さらに実験データを正しく解釈するための統計学的手法に関する理解を深めることによって、科学的視野を持つ薬学生となる。

生物個体を用いた実習を通じ、実験動物への薬物投与等の実験技術のみならず、生命に対する畏敬の心を備えた薬学生になる。

薬理学に関連する英単語を理解することで、グローバル社会に対応できる薬学生になる。

・学修目標

- 1) 知覚神経、運動神経に作用する代表的な薬物の効果を動物実験で測定できる。
- 2) 自律神経系に作用する代表的な薬物の効果を動物実験で測定できる。
- 3) 中枢神経系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。
- 4) 代表的な実験動物を適正に取扱い、薬物を適切に投与することができる。
- 5) 代表的な薬物の作用、作用機序、体内での運命、並びに臨床応用を説明することができる。
- 6) 得られたデータを適切に解析し、正しく解釈することができる。
- 7) 抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。

・薬学教育モデル・コア・カリキュラム（令和4年度改訂版）対応項目

C-7-2 神経系、C-7-3 内分泌系、C-7-8 循環器系、C-7-9 リンパ系と免疫、C-7-10 消化器系、C-7-12 泌尿器系、D-1-2 身体の病的変化、D-2-2 鎮痛作用を有する薬物、D-2-3 麻酔薬、D-2-6 代謝系・内分泌系及び骨の疾患と治療薬、D-2-10 免疫・炎症・アレルギー系の疾患と治療薬、D-2-11 消化器系の疾患と治療薬、D-2-13 泌尿器系の疾患と治療薬

・学修事項

- 1)代謝・内分泌系の異常の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。
- 2) 代謝・内分泌系治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- 3)麻酔薬の作用メカニズムを、生理反応と関連付けて説明する。
- 4)鎮痛薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- 5)免疫・炎症・アレルギー系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。
- 6) 免疫・炎症・アレルギー系疾患治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
- 7)消化器系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。

- 8) 消化器系疾患治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。
 9) 泌尿器系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。
 10) 泌尿器系疾患治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。

・ 講義日程 (矢) 東 301 3-A 実習室、(矢) 東 302 3-B 実習室、(矢) 東 403 4-C 実習室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
10/5	月	3-5	臨床医化学分野 分子細胞薬理学分野 基盤的研究部門 動物研究センター	野口 拓也 教授 高橋 巖 特任講師 若井 淳 講師 安野 航 専門技術員 千葉 美里 技術員 菅原 智美 技術員補 大蔭 美香 技術員補 サルカル・ソソジョイ 技術員補	薬理学実習に関するガイダンス 1. 動物実験を行う上での倫理感を身につける。 2. 代表的な実験動物を適正に扱い、薬物を適切に投与することができる。 3. 用量-作用関係、アゴニストとアンタゴニスト、細胞内情報伝達について説明できる。 事前学習：教科書および実習書の当該部分を熟読する。事前学習用の課題を済ませる。 事後学習：得られた実験結果をまとめ図表にまとめる。結果と事前に調べた薬理作用とを比較し、考察する。
10/6	火	3-5	分子細胞薬理学分野 基盤的研究部門 動物研究センター	藤原 俊朗 講師 高橋 巖 特任講師 若井 淳 講師 安野 航 専門技術員 千葉 美里 技術員 菅原 智美 技術員補 大蔭 美香 技術員補 サルカル・ソソジョイ 技術員補	代謝系薬理実習：血糖降下薬によるマウス血糖値の変化観察： 1. 糖尿病治療薬の薬理および病態を説明できる。 事前学習：教科書および実習書の当該部分を熟読する。事前学習用の課題を済ませる。 事後学習：得られた実験結果をまとめ図表にまとめる。結果と事前に調べた薬理作用とを比較し、考察する。
10/7	水	3-5	臨床医化学分野 分子細胞薬理学分野 基盤的研究部門 動物研究センター	野口 拓也 教授 藤原 俊朗 講師 高橋 巖 特任講師 若井 淳 講師 安野 航 専門技術員 千葉 美里 技術員 菅原 智美 技術員補 大蔭 美香 技術員補	泌尿器系薬理学実習：泌尿器系に影響を与える薬物によるマウス尿量の変化 1. 腎臓での尿生成機構について説明できる。 2. 代表的な利尿薬の作用機序や副作用について説明できる。

				サルカル・ソソジョイ 技術員補	事前学習：教科書および実習書の当該部分を熟読する。事前学習用の課題を済ませる。 事後学習：得られた実験結果をまとめ図表にまとめる。結果と事前に調べた薬理作用とを比較し、考察する。
10/8	木	3-5	分子細胞薬理学分野 基盤的研究部門 動物研究センター	奈良場 博昭 教授 高橋 巖 特任講師 若 井 淳 講 師 安野 航 専門技術員 千葉 美里 技術員 菅原 智美 技術員補 大鷲 美香 技術員補 サルカル・ソソジョイ 技術員補	中枢神経系薬理実習：中枢神経に影響を与える薬物によるマウス正向反射消失時間の変化観察 免疫・炎症系薬理実習：マウスにおける酢酸誘発ライジング行動回数を測定し、鎮痛薬の鎮痛効力を測定する。 1. 知覚神経、運動神経に作用する代表的な薬物の効果を説明できる。 2. 睡眠導入剤の作用機序や副作用について説明できる。 3. 抗炎症薬(ステロイド・性および・非ステロイド・性)および解熱性鎮痛薬の薬理および臨床適用を説明できる。 4. 抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。 事前学習：教科書および実習書の当該部分を熟読する。事前学習用の課題を済ませる。 事後学習：得られた実験結果をまとめ図表にまとめる。結果と事前に調べた薬理作用とを比較し、考察する
10/9	金	3-5	分子細胞薬理学分野 基盤的研究部門 動物研究センター	奈良場 博昭 教授 若 井 淳 講 師 安野 航 専門技術員 千葉 美里 技術員 菅原 智美 技術員補 大鷲 美香 技術員補 サルカル・ソソジョイ 技術員補	消化器系薬理実習：自律神経系に影響を与える薬物によるマウス小腸輸送能の変化の観察 1. 消化管の機能と構造について説明できる。 2. 消化管機能に影響を与える薬物の作用機序と主な副作用について説明できる。 3. 倫理感をもち実験動物を適切に扱うことができる。 事前学習：教科書および実習書の当該部分を熟読する。事前学習用の課題を済ませる。 事後学習：得られた実験結果をまとめ図表にまとめる。結果と事前

					に調べた薬理作用とを比較し、考察する。
--	--	--	--	--	---------------------

・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
教	薬系薬理学書	立川 英一、田野中 浩一、弘瀬 雅教 編	南江堂	2018
参	詳解 薬理学	香月 博志、成田 年、川畑 篤史 編	廣川書店	2015
参	機能形態学 改訂第4版	櫻田 忍、櫻田 司 編	南江堂	2018

・ディプロマポリシーとこの科目の関連

1. 薬剤師として医療に携わる職業であることを理解し、高い倫理観と豊かな人間性、及び社会の変化に柔軟に対応できる能力を有しているもの。	○
2. 地域における人々の健康に関心をもち、多様な価値観に配慮し、献身的な態度で適切な医療の提供と健康維持・増進のサポートに寄与できるもの。	○
3. チーム医療に積極的に参画し、他職種の相互の尊重と理解のもとに総合的な視点をもってファーマシューティカルケアを実践する能力を有するもの。	○
4. 国際的な視野を備え、医療分野の情報・科学技術を活用し、薬学・医療の進歩に資する総合的な素養と能力を有するもの。	○

・評価事項とその方法

全日出席とレポート提出は必須とした上で、実習態度（20%）およびレポート（80%）の内容で総合的に評価する。

学修事項	DP	中間試験	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他（実習態度）	合計
1～10	1～4		80				20	100
合計			80				20	100

・特記事項・その他

・実習書を熟読し、実験操作の一連のながれを理解して取り組むこと。 ・予習課題に取り組み、用いる薬物の作用機序を理解した上で参加すること。 ・実習に参加する前に予想される実験結果をノート等にまとめ、実際に得られた結果と比較し考察すること。
--

- ・実験動物に対する倫理的配慮を意識して臨むこと。
- ・漫然と参加してはならない。
- ・各日ごと、事前および事後学修にそれぞれ 1 時間を要する。
- ・レポートは、期限内に必ず提出すること。
- ・レポートは教員が確認し、必要に応じてコメントを追記し、各学生に返却する。

当該科目に関連する実務経験の有無 無

- ・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	電子天秤	8	試薬等の秤量
実習	精製水調製装置	1	薬液調製
実習	1000 mL ビーカー	32	中枢系薬理実習
実習	英国薬理学会実習シミュレーションプログラム	80	薬理学シミュレーション実験
実習	Windows ラップトップコンピュータ	80	薬理学シミュレーション実験