

薬学実習 2(薬物代謝学実習)

責任者・コーディネーター		医療薬科学講座薬物代謝動態学分野 幅野 渉 教授		
担当講座・学科(分野)		医療薬科学講座薬物代謝動態学分野		
対象学年	3	区分・時間数 (1コマ2時間換算)	実習 24 時間 (12 コマ)	
期 間	後期			

・学修方針（講義概要等）

実習を通じて薬物動態学の分野の講義（薬物動態学、薬物動態解析 1、薬物動態解析 2）で学んだ専門的な知識を深め、レポートを作成する能力を身につける。

・教育成果（アウトカム）

薬物代謝酵素の遺伝子塩基配列の多型や遺伝子発現の誘導を実測することにより、薬物代謝動態の変動を解析する基本的な技法を習得できる。実習中に行われる討論やレポート作成を通じて、薬物代謝過程の変動要因について理解を深め、安全かつ有効な薬物治療に活用する基盤を形成できる。
(ディプロマ・ポリシー：2,4)

・到達目標（SBO）

1. 遺伝子解析の手法（遺伝子増幅、電気泳動など）を用いて、薬物代謝酵素の遺伝子多型を解析することができる。（☆）
2. 薬物代謝酵素の遺伝子発現誘導を測定し、発現量の変動を統計解析により評価できる。（☆）

・講義日程

(矢) 東 301 3-A 実習室、(矢) 東 401 4-A 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
9/2	火	3・4	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授 寺島 潤 講師	A グループ 薬物代謝酵素の遺伝子多型の解析(1) 1. ゲノム情報を適切に扱うことの重要性について説明できる。 2. 口腔粘膜細胞からゲノム DNA を抽出できる。 3. ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) により代謝酵素の遺伝子を増幅できる。 B グループ 薬物代謝酵素誘導測定(1) 1. 無菌環境、実験の安全などを考慮しながら培養細胞に化合物を添加する実験ができる。 2. RNA の特性を考慮しながら培養細胞から RNA を抽出できる。

					3. PCR を使った遺伝子発現量測定に必要な実験操作ができる。 事前学修：実習書の上記の箇所を熟読し、実験の原理と操作およびデータの解析について理解に努めて臨むこと。 事後学修：実験結果を正しく解析して考察すること。
9/3	水	3・4	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授 寺島 潤 講師	A グループ 薬物代謝酵素の遺伝子多型の解析(2) 1. 制限酵素断片長多型 (RFLP) 法を用いて遺伝子塩基配列の多型を判定できる。 B グループ 薬物代謝酵素誘導測定(2) 1. 遺伝子発現量の測定において、検量線の作成とそれをもとにしてサンプルの遺伝子発現量を算出できる。 2. 遺伝子発現量のデータ標準化を行い、培養条件の異なる細胞間で発現量の比較ができる。 事前学修：実習書の上記の箇所を熟読し、実験の原理と操作およびデータの解析について理解に努めて臨むこと。 事後学修：実験結果を正しく解析して考察すること。
9/4	木	3・4	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授 寺島 潤 講師	A グループ 薬物代謝酵素の遺伝子多型の解析(3) 1. アルコール・パッチテストにより代謝活性を測定し、遺伝子多型との関連を評価できる。 2. グループ内におけるアレル頻度を算出できる。 B グループ 薬物代謝酵素誘導測定(3) 1. データの種類、測定を考慮して適切な統計処理方法を選択し、解析を実行できる。 2. 統計解析の結果を科学的に正しく判断し、その結果から導き出せることについて考察できる。 事前学修：実習書の上記の箇所を熟読し、実験の原理と操作およびデータの解析について理解に努めて臨むこと。 事後学修：実験結果を正しく解析して考察すること。

9/8	月	3・4	薬物代謝動態学分野	幅野 寺島 渉 潤 教授 講師	A グループ 薬物代謝酵素誘導測定(1) 1. 無菌環境、実験の安全などを考慮しながら培養細胞に化合物を添加する実験ができる。 2. RNA の特性を考慮しながら培養細胞から RNA を抽出できる。 3. PCR を使った遺伝子発現量測定に必要な実験操作ができる。 B グループ 薬物代謝酵素の遺伝子多型の解析(1) 1. ゲノム情報を適切に扱うことの重要性について説明できる。 2. 口腔粘膜細胞からゲノム DNA を抽出できる。 3. ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) により代謝酵素の遺伝子を増幅できる。 事前学修：実習書の上記の箇所を熟読し、実験の原理と操作およびデータの解析について理解に努めて臨むこと。 事後学修：実験結果を正しく解析して考察すること。
9/9	火	3・4	薬物代謝動態学分野	幅野 寺島 渉 潤 教授 講師	A グループ 薬物代謝酵素誘導測定(2) 1. 遺伝子発現量の測定において、検量線の作成とそれをもとにしてサンプルの遺伝子発現量を算出できる。 2. 遺伝子発現量のデータ標準化を行い、培養条件の異なる細胞間で発現量の比較ができる。 B グループ 薬物代謝酵素の遺伝子多型の解析(2) 1. 制限酵素断片長多型 (RFLP) 法を用いて遺伝子塩基配列の多型を判定できる。 事前学修：実習書の上記の箇所を熟読し、実験の原理と操作およびデータの解析について理解に努めて臨むこと。 事後学修：実験結果を正しく解析して考察すること。
9/10	水	3・4	薬物代謝動態学分野	幅野 寺島 渉 潤 教授 講師	A グループ 薬物代謝酵素誘導測定(3) 1. データの種類、測定を考慮して適切な統計処理方法を選択し、解析を実行できる。

					2. 統計解析の結果を科学的に正しく判断し、その結果から導き出せることについて考察できる。 B グループ 薬物代謝酵素の遺伝子多型の解析(3) 1. アルコール・パッチテストにより代謝活性を測定し、遺伝子多型との関連を評価できる。 2. グループ内におけるアレル頻度を算出できる。 事前学修：実習書の上記の箇所を熟読し、実験の原理と操作およびデータの解析について理解に努めて臨むこと。 事後学修：実験結果を正しく解析して考察すること。
--	--	--	--	--	--

・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
参	コンパス 生物薬剤学 改訂第3版増補	岩城正宏、尾上誠良 編	南江堂	2023
参	コンパス 分子生物学：創薬・テーラーメイド医療に向けて 改訂第3版	荒牧 弘範、鹿志毛 信広 編	南江堂	2021

・成績評価方法

レポートの提出状況と内容（100%）により評価する。 レポートでは、実験の目的と方法が正しく説明され、得られた結果に基づき適切な解析により考察がなされているかを基準に知識と技能の修得を評価する。

・特記事項・その他

実習前に、実習書を精読しておくこと。第3学年後期までに開講されている薬物動態学に関する3科目で扱われる内容の一部を本実習で行っているため、関連部分の理解に努めること。

事前学修には最低30分、事後学修にはレポートの執筆を含め、最低90分を要する。

提出されたレポートにコメント等を付すことでフィードバックを行う。

9月1日2限に実施する工場見学説明会において、本実習の説明を行うので出席すること。

実務家教員の担当：なし