

## 薬学実習 1(生化学実習)

責任者・コーディネーター	機能生化学分野 中西 真弓 教授		
担当講座・学科(分野)	機能生化学分野		
対象学年	2	区分・時間数	実習 18 時間
期 間	後期		

### ・学修方針（講義概要等）

薬学実習 1 では、生化学の講義で学ぶ知識と技能について、実験を通じて理解し身につけるとともに、実験結果を総合的に考察し、レポートを作成する能力を育成することを目的とする。

### ・教育成果（アウトカム）

タンパク質や糖質を定量的・定性的に分析することにより、生体を構成する成分の構造と化学的性質を理解できるようになる。また、基本的な測定に必要な機器の使い方を修得できる。 $\alpha$ -アミラーゼの酵素活性を測定し、速度論的パラメータを算出することを通して、酵素の取り扱いが修得できるとともに、生化学の講義で学んだ知識が定着する。さらに、実験結果を整理して総合的に考察することにより、問題解決能力につながる論理的思考が身につく。（ディプロマ・ポリシー：7）

### ・到達目標（SBO）

1. TLC を用いて糖質の定性試験法を実施できる。（技能）（209,350）
2. タンパク質の電気泳動法の原理および応用例を説明できる。（210）
3. 電気泳動法によりタンパク質を分離し、分子量を測定できる。（技能）（350）
4. 酵素反応速度を測定し、解析できる。（技能）（357）
5. 酵素反応速度の測定結果を異なる方法で解析し、それぞれの短所と長所を説明できる。（技能）（354,☆）
6. ウェスタンブロット解析法により、抗原である特定のタンパク質を検出することができる。（460）
7. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。（技能・態度）（48）
8. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。（知識・技能・態度）（49）

### ・実習日程

（矢）東 301 3-A 実習室、東 302 3-B 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
10/20	金	3・4	機能生化学分野	中西 真弓 教授 關谷 瑞樹 准教授	実習概説、糖の定性的分析（薄層クロマトグラフィー） 1. TLC を用いて糖質の定性試験法を実施できる。 事前学修：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学修：実験結果をまとめ、課題に取り組む。

10/23	月	3・4	機能生化学分野	中西 真弓 教授 關谷 瑞樹 准教授	糖の定量的分析 1. 糖質の定量試験法を実施できる。 事前学修：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学修：実験結果をまとめ、課題に取り組む。
10/24	火	3・4	機能生化学分野	中西 真弓 教授 關谷 瑞樹 准教授	$\alpha$ -アミラーゼの酵素活性測定 1. 酵素反応速度を測定し、解析できる。 2. 酵素反応速度の測定結果を異なる方法で解析し、それぞれの短所と長所を説明できる。 事前学修：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学修：実験結果をまとめ、課題に取り組む。
10/25	水	3・4	機能生化学分野	中西 真弓 教授 關谷 瑞樹 准教授	タンパク質の分離、分子量の測定（SDS 電気泳動） 1. タンパク質の電気泳動法の原理および応用例を説明できる。 2. 電気泳動法によりタンパク質を分離し、分子量を測定できる。 事前学修：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学修：実験結果をまとめ、課題に取り組む。
10/26	木	3・4	機能生化学分野	中西 真弓 教授 關谷 瑞樹 准教授	ウエスタンブロット解析 1. ウエスタンブロット解析法により、特定のタンパク質を検出できる。 事前学修：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学修：実験結果をまとめ、課題に取り組む。
10/30	月	3・4	機能生化学分野	中西 真弓 教授 關谷 瑞樹 准教授	SGD 形式での課題の取り組みと発表、まとめと後片付け 1. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。 2. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。 【グループワーク】【プレゼンテーション】 事前学修：課題に取り組み、プレゼンテーションの計画を立てる。 事後学修：課題に取り組み実習レポートをまとめる。

・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
参	スタンダード薬学シリーズ4 第2版 「生物系薬学Ⅱ生命をミクロに理解する」	日本薬学会 編	東京化学同人	2010
参	コンパス生化学 第2版	前田 正知、浅野 真司 編	南江堂	2019

・成績評価方法

実習態度（20%）、実習レポート（60%）、学生による相互評価（20%）をもとに、総合的に評価する。

・特記事項・その他

予習・復習のポイント

予習：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。

復習：実験結果をまとめ、課題に取り組む。

これらの学修には、各々最低90分を要する。実習レポートは内容を確認した後に返却する。課題の取組みが不十分な場合、再提出となる可能性がある。

・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	マイクロピペット（ニチリョー）	50	試薬の秤量、分注
実習	ドラフトチャンバー（島津理化、CBR-Sc15-F）	4	アルカリ溶媒の使用
実習	精製水調製装置（ミリポア、Elix UV10）	1	精製水の調製
実習	製氷機（ホシザキ、FM-120F）	1	試薬・試料の保冷
実習	冷凍冷蔵庫（三洋電機、MPR-414F）	1	試薬・試料の保管
実習	ブロックインキュベーター（三洋電機、MCO-18AIC）	5	糖の発色反応、タンパク質の変性
実習	分光光度計（島津、UVmini 1240）	15	吸光度測定（糖の定量）
実習	電源付き泳動槽（アトー、AE-7300N）	15	タンパク質の分離
実習	振とう機（シェーカー）（レシプロシェーカー、NR-10 + 振とう台 SR-4030、タイテック）	2	タンパク質の染色
実習	ホットプレート	2	糖の発色反応
実習	転写装置（セミドライ）	4	電気泳動したタンパク質の膜への転写
実習	電源装置	4	電気泳動したタンパク質の膜への転写