

生化学実習

責 任 者・コーディネーター	生物薬学講座機能生化学分野 関谷 瑞樹 教授		
担当講座・学科(分野)	生物薬学講座機能生化学分野、生物薬学講座生体防御学分野、薬学部付		
対象学年	2	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		
単 位 数	1 単位		

・ねらい

生化学実習では、生化学の講義で学ぶ知識と技能に関する実験をすることにより、講義の内容を深く理解し習得できるようになる。また、実験結果について班員とディスカッションしながら総合的に考察することにより、レポートを作成する能力を育成できる。

・学修目標

- 1) TLC を用いて糖質の定性試験法を実施できる。
- 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。
- 3) 酵素反応速度を測定し、解析できる。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 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。

・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-6-4 生命活動を担うタンパク質、C-6-5 生体エネルギーと代謝

・学修事項

- (1) 糖質の定性試験法
- (2) タンパク質の電気泳動法
- (3) 酵素反応速度の測定と解析
- (4) ウェスタンブロット解析法
- (5) 医療人としてのコミュニケーション

・この科目を学ぶために関連の強い科目

基礎生化学（生体分子）、生化学1（タンパク質科学）、生化学2（エネルギー代謝）、免疫生物学、分析化学2

・この科目を学んだ後につなげる科目

生化学3（ゲノムサイエンス）、実践生化学

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
10/7	水	3-5	機能生化学分野	關谷 瑞樹 教授 中西 真弓 非常勤講師 六本木 沙織 助教	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。
10/8	木	3-4	機能生化学分野	關谷 瑞樹 教授 中西 真弓 非常勤講師 六本木 沙織 助教	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。
10/9	金	3-5	機能生化学分野	關谷 瑞樹 教授 中西 真弓 非常勤講師 六本木 沙織 助教	α -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。
10/13	火	3-5	機能生化学分野	關谷 瑞樹 教授 錦織 健児 助教	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。
10/14	水	3-4	機能生化学分野	關谷 瑞樹 教授 錦織 健児 助教	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。

10/15	木	3-4	機能生化学分野	関谷 瑞樹 教授	SGD 形式での課題の取組みと発表、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：課題に取組み実習レポートをまとめる。
-------	---	-----	---------	----------	---

・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

実習態度（20 %）、実習レポート（記述式、60 %）、学生による相互評価（ルーブリック、20 %）をもとに、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	態度	その他	合計
1～4	4		60				16	76
5	3、4					20	4	24
合計			60			20	20	100

・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	コンパス生化学 改訂第3版	前田 正知、浅野 真司 編	南江堂	2025

・特記事項・その他

事前学修・事後学修のポイント

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。

事前学修には実習 1 日あたり 1 時間、事後学修には実習 1 日あたり 1.5 時間を要する。実習レポートは内容を確認した後に、コメントをつけてフィードバックする。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。

当該科目において実務家教員の担当授業はない。

・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	スライド投影のため
実習	マイクロピペット（ニチリョー）	20	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	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、MC0-18AIC）	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）	12	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