

授業科目 (ナンバリング)	生化学実習 (NC223)			担当教員	榑原 隆三・深澤 昌史 藤原 俊幸・黒川 健児・藤本 京子		
展開方法	実習	単位数	1 単位	開講年次・時期	2 年・後期	必修・選択	必修
授業のねらい							アクティブラーニングの類型
<p>生物をミクロなレベルで理解するためには、生命の活動単位としての細胞の機能や生命活動を支える分子の役割について基本的知識を修得するとともに、これら生体分子及び細胞を取り扱うための基本的技能を身につける必要がある。生化学実習では、生化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲで学んだ生体分子及び細胞に関して、実験を通してそれらについてより理解を深めるとともに生化学系研究の基礎を学ぶことを目的とする。実習はグループで行うため協調性が求められる。スムーズな意思疎通やディスカッションを通して相互に理解力を深めていくことが望まれる。</p>							①②④ ⑩⑫
ホスピタリティを構成する能力	学生の授業における到達目標				評価手段・方法	評価比率	
専門力	(1) タンパク質の分離・精製と分子量の測定法、酵素の活性測定法、糖質の定性法、PCR 法による遺伝子増幅法、さらに、動物細胞の培養方法などについて説明できる。 (2) 実験器具・装置を正しく使用できる。				・課題レポート ・記述試験	30% 10%	
情報収集、分析力	実験実習遂行に関わる実験の目的、実験方法、考察に関する情報を収集しまとめることができる。実験データを分析し、その適性を指摘することができる。				課題レポート	30%	
コミュニケーション力	実習の遂行に当たって、実験の目的・操作・結果について、グループでディスカッションできる。				実習への参加度及び態度	15%	
協働・課題解決力	実習の遂行及び結果の解釈において生じた問題について、共同実習者と協働し問題解決を図ることができる。				実習への参加度及び態度	15%	
多様性理解力							
出席					受験要件		
合計					100%		
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
<p>実際に行った実験に関する実習レポートの成績を主体 (60%) とし、記述試験の結果と共に総合評価する。具体的には、(1) 実習に積極的に参加し、実際に実験を行ったかどうか、(2) 実験レポートを作成するに当たり、自らの考察が含まれているかどうか、(3) 実験に即した課題を成し遂げたかどうか、さらに、(4) 実習内容に対する試験に合格点を得たかどうか、をもって総合的に評価する。なお、実習レポートに関しては、実習書に記載の「ルーブリック評価表」に従って評価する。レポートに関するフィードバックは、実習中に口頭で適宜行う。</p>							
授業の概要							
<p>アミノ酸、タンパク質、及び糖質の定性・定量試験、タンパク質の分離・精製と分子量の測定、酵素の活性測定などについて基本的技能を身につける。また、代表的な動物細胞の培養を行い、細胞培養技術と培養細胞の性質について理解を深める。さらに、DNA、RNA の定性・定量試験、及び PCR 法による遺伝子増幅反応の実施などを行い、遺伝子核酸の取り扱いとその特性についても理解を深めることを到達目標とする。実習は、担当教員全員の指導下で、7 つの実験を班ごとに異なるローテーションで実施される。この授業の標準的な 1 コマあたりの授業外学修時間は 45 分です。</p>							
教科書・参考書							
<p>教科書：配布する実習書 (生化学研究室・細胞生物薬学研究室編集) 参考書：マッキー生化学(化学同人)、基礎生化学実験法(東京化学同人)、新生化学実験講座(東京化学同人)、続生化学実験講座(東京化学同人)など</p>							
授業外における学修及び学生に期待すること							
<ol style="list-style-type: none"> 1. 4 名 1 班であるが、チームメートに任せきりにしないで個人個人が積極的に実験に携わるようにすること。 2. 実験結果について必ず班でディスカッションすること。 3. 何を扱っているのか、何の実験をしているのかを十分理解した上で実験を行うこと。 <p>※随時、実習担当者の研究室を訪ねてください。(榑原：P203、深澤・藤原：教育支援センター、黒川：P403、藤本：P204)</p>							

回	テーマ	授業の内容	予習・復習	到達目標番号*
1	実習概要	実習で行う7つの実験の概要説明及び諸注意	実習書の配布と予習・復習方法についての説明	
2	実験1	《タンパク質に関する実験1》 ゲルろ過及びイオン交換クロマトグラフィーによるタンパク質の分離と分析 (責任者：榊原)	実習書・生化学I（アミノ酸）の授業プリントを用いて予習し実験ノートを作成する。実験後はデータを速やかに整理する。	350 ADV128、130
3	実験2	《タンパク質に関する実験2》 タンパク質の定量及び SDS-PAGE による分析（責任者：榊原）	実習書・生化学I（アミノ酸）の授業プリントを用いて予習し実験ノートを作成する。実験後はデータを速やかに整理する。	210 ADV128、130
4	実験3	《酵素に関する実験》 酵素反応の測定と反応速度論的解析 (責任者：藤原)	実習書・生化学I（酵素）の授業プリントを用いて予習し実験ノートを作成する。実験後はデータを速やかに整理する。	357
5	実験4	《糖質に関する実験》 複合糖質の加水分解、及びアミノ糖の呈色反応 (責任者：黒川)	実習書・生化学I・III（糖質・代謝）の授業プリントを用いて予習し実験ノートを作成する。実験後はデータを速やかに整理する。	350 ADV126
6	実験5	《アミノ酸に関する実験》 アミノ酸の分離・分析（薄層クロマトグラフィー） (責任者：深澤)	実習書・生化学I（アミノ酸）の授業プリントを用いて予習し実験ノートを作成する。実験後はデータを速やかに整理する。	206、350 ADV127
7	実験6	《細胞に関する実験》 動物細胞の培養、観察及び細胞数の計測 (責任者：深澤)	実習書・生化学II（細胞）の授業プリントを用いて予習し実験ノートを作成する。実験後はデータを速やかに整理する。	398、474
8	実験7	《核酸に関する実験》 DNAの抽出、PCR及びアガロース電気泳動 (責任者：藤本)	実習書・生化学II（遺伝子）の授業プリントを用いて予習し実験ノートを作成する。実験後はデータを速やかに整理する。	372、401 ADV144、145
9	実習演習	実習に関連する生化学分野の演習	実習内容を確認し、関連する生化学分野の知識を復習しておくこと。演習後は、不正解だった箇所を十分に復習すること。	
10	実習試験	筆記試験		

注) 上記の第1回～第10回は、授業の概要を示したもので、講義の順番は変更される場合があります。

*到達目標番号と到達目標の対応は、巻末のコアカリ SBO 番号/項目対応表を参照して下さい。

実習サポート助手：山口 恭土郎