

登録コード	SE412200	開講年度	2026			
授業題目	生体生化学実験					担当教員 高梨 功次郎 他
英文授業名	Laboratory of Biochemistry					副担当 坂本 勇貴
単位数	3	講義期間	後期(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学年 2年
講義室				授業形態	実験	遠隔授業科目
備考						
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					【授業の達成目標】
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ					
	【2023年度以降加付対象】理学の各分野における専門知識					生化学、分子生物学で用いられる実験手法について理解し説明できる様になる。
	【2023年度以降加付対象】専門知識や観察・実験などによって問題を理解・解決し、その成果を的確に他者に伝える力					実験手法を習得し、実験結果を適切にまとめることができる様になる。
	【2023年度以降加付対象】理学の基礎知識と専門知識を活用して課題を発見し取り組み、その成果を社会に役立てる力					習得した手法がどのような場面で用いることができるかを説明できる様になる。
(2)授業で学べる「テーマ」	その他					
(3)全学横断特別教育プログラム						
(4)授業の概要	細胞を構成する核酸やタンパク質などの生体成分の分離・定量法の原理を理解する。実際に自分でやってみることで理解を深めるとともに基本的な実験操作について習得する。さらに、細胞内の生理・生化学的プロセスを研究するためにはどのような考え方をするのか、ということについても理解する。実際には、生体成分の定性・定量法として、TLCによるアミノ酸の分離、ニンヒドリン反応を用いたアミノ酸の定量、Nelson法による還元糖の定量、Bradford法によるタンパク質の定量、酵素活性の測定などを行う。細胞分画法としては、植物の葉から葉緑体を単離する。さらに、DNAのプラスミドへのクローニングおよび大腸菌中でのタンパク質の誘導発現によって、DNA、タンパク質ならびに大腸菌の基本的な取り扱い方を習得する。これらの実習により、分子生物学から、生理学、生化学、さらに遺伝学までを、関連づけて理解する。また、実験データの統計的処理、グラフの作成等を通して、コンピュータによる実験データの処理法について習熟する。					
(5)授業のキーワード	アミノ酸、糖類、タンパク質、酵素、細胞分画法、プラスミド、電気泳動、形質転換、遺伝子発現、生物科学の基礎知識の修得、生物科学の方法の理解					
(6)授業計画	第1回：ガイダンス、試薬調製 第2回：マイクロピペットの使用法 第3回：アミノ酸の定量 第4回：酵素の抽出 第5回：酵素反応速度論 第6回：無細胞翻訳系を用いたタンパク質発現1 第7回：無細胞翻訳系を用いたタンパク質発現2 第8回：大腸菌の形質転換1 第9回：大腸菌の形質転換2 第10回：プラスミドDNAの抽出 第11回：電気泳動によるDNAの分離 第12回：タンパク質の発現誘導 第13回：疎水性カラムによるタンパク質の精製 第14回：SDS-PAGEによるタンパク質の分離 第15回：実験のまとめと総括、授業アンケート 定期試験：なし					
(7)成績評価の方法	実習時の受講態度とレポートにより評価する。 第1回～第7回の前半と第8回以降の後半の平均点で成績を付ける。 どちらか片方が単位認定基準に達していない場合、単位認定しない。					
(8)成績評価の基準	実習の内容を理解し、レポートで課した課題に関して的確にまとめてあれば「水準にある」 実習の内容を十分理解し、レポートの課題に関してやや優れた内容であれば「やや上にある」 実習内容に関して優れた考察をおこない、レポートの課題に関して優れた内容であれば「かなり上にある」 実習内容に関して特に優れた考察をおこない、レポートの課題に関して特に優れた内容であれば「卓越している」					
(9)事前事後学習の内容	事前学習として、実習のレジメをよく読んで、手順を理解しておく。また、実習でおこなう内容に関する基本的事項をあらかじめ参考書等で調べておく。 事後学習として、実習でおこなった内容に関して再度参考書等で確認し、実習のレポートを作成する。					
(10)履修上の注意	遅刻・欠席をしないこと。 毎回の実習に先立ち、あらかじめ実習手引きをよく読んで実習内容を理解しておくこと。また、実験の実施中には実際にやったことを実験ノートに記録すること。 特に危険性のある操作や薬品については、実習の説明時に注意を促すが、実習における一般的な注意事項に関しては、理学部の実験・実習における安全の手引きをよく読んでおくこと。 選択科目である、生化学IIおよび分子細胞生物学IIIを履修していることが強く望まれる。					

(11)質問,相談への対応	原則として実験実習の間に質問、相談に応じるが、その他の時間でも随時対応する。
【教科書】	指定しない
【参考書】	指定しない