

2020 年度 授業計画(シラバス)

学 科	生命工学技術科		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	実習
科 目 名	分子生物学実習		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	バイオサイエンス専攻 1年		学期及び曜時限	後期	教室名	3階実習室
担 当 教 員	矢野 昌人	実務経験と その関連資格	工学博士(生命工学)の学位を取得。産学官連携プロジェクトに研究員として参加し、分子生物学的手法をもちいて研究に従事(2年半)。大学の助教として、分子生物学的手法、細胞培養、動物実験をもちいて研究に従事(4年)。			
<b>《授業科目における学習内容》</b>						
分子生物学実験における各種DNA抽出法、プラスミド抽出法、制限酵素処理、電気泳動方法の原理を理解し、適切な実験技術を身に付ける						
<b>《成績評価の方法と基準》</b>						
単元ごとのレポート提出による理解度の評価 実習に対する取り組み姿勢(聴講態度、協調性等) 1 レポート評価70% 2 出席評価20% 3 平常点10%						
<b>《使用教材(教科書)及び参考図書》</b>						
プリント配布						
<b>《授業外における学習方法》</b>						
各実験に対するプロトコルとレポートの作成						
<b>《履修に当たっての留意点》</b>						
分子生物学実習は、遺伝子工学実習をはじめ、細胞培養実習などの基礎となる実習である。実験対象によって様々な分析手法があるため、基本的な原理の理解と実験手法の習得が必要不可欠である。1つ1つの実験に対して真剣に取り組み、技術習得を目指してほしい。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第1回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	分子生物学実験とは何か、関連する濃度計算の基本について学び、第二回以降の実習において実践できる	必要に応じてプリント配布		対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマに おける 授業予定	分子生物学とは、この授業を通じて学ぶこと理解すること 分子生物学における濃度計算の練習①			
第2回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	分子生物学実験とは何か、関連する濃度計算の基本について学び、第二回以降の実習において実践できる	必要に応じてプリント配布		対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマに おける 授業予定	分子生物学とは、この授業を通じて学ぶこと理解すること 分子生物学における濃度計算の練習②			
第3回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	DNA抽出法について理解し、必要な試薬を調製できる	必要に応じてプリント配布		対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマに おける 授業予定	DNA抽出(原理の説明、試薬調製)①			
第4回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	DNA抽出法について理解し、必要な試薬を調製できる	必要に応じてプリント配布		対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマに おける 授業予定	DNA抽出(原理の説明、試薬調製)②			
第5回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	DNA抽出方法を用いて、微生物よりDNAを抽出できる	必要に応じてプリント配布		対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマに おける 授業予定	DNA抽出(実験、濃度測定)①			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	実習形式	授業を通じての到達目標	DNA抽出方法を用いて、微生物よりDNAを抽出できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	DNA抽出(実験、濃度測定)②		
第7回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物からのプラスミド抽出についてプロトコルの作成、試薬の調製ができる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	プラスミド抽出(原理の説明、試薬調製)①		
第8回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物からのプラスミド抽出についてプロトコルの作成、試薬の調製ができる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	プラスミド抽出(原理の説明、試薬調製)②		
第9回	実習形式	授業を通じての到達目標	ボイル法を用いてプラスミドを抽出できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	プラスミド抽出(試薬調整、ボイル法による抽出実験)①		
第10回	実習形式	授業を通じての到達目標	ボイル法を用いてプラスミドを抽出できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	プラスミド抽出(試薬調整、ボイル法による抽出実験)②		
第11回	実習形式	授業を通じての到達目標	アルカリSDS法を用いてプラスミドを抽出できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	プラスミド抽出(試薬調整、ボイル法による抽出実験、アルカリSDS法による抽出実験)①		
第12回	実習形式	授業を通じての到達目標	アルカリSDS法を用いてプラスミドを抽出できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	プラスミド抽出(試薬調整、ボイル法による抽出実験、アルカリSDS法による抽出実験)②		
第13回	実習形式	授業を通じての到達目標	電気泳動法について原理に基づいてプロトコルを作成、必要な試薬を調製できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	プラスミド抽出(試薬調整、ボイル法による抽出実験、アルカリSDS法による抽出実験)③ 電気泳動(原理説明、試薬調製、ゲル作成)①		
第14回	実習形式	授業を通じての到達目標	電気泳動法について原理に基づいてプロトコルを作成、必要な試薬を調製できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	プラスミド抽出(試薬調整、ボイル法による抽出実験、アルカリSDS法による抽出実験)④ 電気泳動(原理説明、試薬調製、ゲル作成)②		
第15回	実習形式	授業を通じての到達目標	電気泳動法を用いて、抽出したDNAを分析できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	電気泳動(ゲル作成、泳動本番、結果の確認)①		

2020 年度 授業計画(シラバス)

学 科	生命工学技術科		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	実習
科 目 名	分子生物学実習		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	バイオサイエンス専攻 1年		学期及び曜時限	後期	教室名	3階実習室
担 当 教 員	矢野 昌人	実務経験とその関連資格	工学博士(生命工学)の学位を取得。産学官連携プロジェクトに研究員として参加し、分子生物学的手法をもちいて研究に従事(2年半)。大学の助教として、分子生物学的手法、細胞培養、動物実験をもちいて研究に従事(4年)。			
《授業科目における学習内容》						
分子生物学実験における各種DNA抽出法、プラスミド抽出法、制限酵素処理、電気泳動方法の原理を理解し、適切な実験技術を身に付ける						
《成績評価の方法と基準》						
単元ごとのレポート提出による理解度の評価 実習に対する取り組み姿勢(聴講態度、協調性等) 1 レポート評価70% 2 出席評価20% 3 平常点10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
プリント配布						
《授業外における学習方法》						
各実験に対するプロトコルとレポートの作成						
《履修に当たっての留意点》						
分子生物学実習は、遺伝子工学実習をはじめ、細胞培養実習などの基礎となる実習である。実験対象によって様々な分析手法があるため、基本的な原理の理解と実験手法の習得が必要不可欠である。1つ1つの実験に対して真剣に取り組み、技術習得を目指してほしい。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容	
第16回	実習形式	授業を通じての到達目標	電気泳動法を用いて、抽出したDNAを分析できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	電気泳動(ゲル作成、泳動本番、結果の確認)②			
第17回	実習形式	授業を通じての到達目標	電気泳動を行い、得られた結果に対して、原理を踏まえた適切な考察ができる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	電気泳動(泳動本番、結果の確認)結果の共有と反省①			
第18回	実習形式	授業を通じての到達目標	電気泳動を行い、得られた結果に対して、原理を踏まえた適切な考察ができる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	電気泳動(泳動本番、結果の確認)結果の共有と反省②			
第19回	実習形式	授業を通じての到達目標	グループごとにディスカッションを行い、不足している技術について理解し、グループで協力してプロトコルを作成できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	反復練習①(ゲノム抽出、アルカリSDS法、ボイル法、電気泳動)①			
第20回	実習形式	授業を通じての到達目標	グループごとにディスカッションを行い、不足している技術について理解し、グループで協力してプロトコルを作成できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	反復練習①(ゲノム抽出、アルカリSDS法、ボイル法、電気泳動)②			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第21回	実習形式	授業を通じての到達目標	グループごとにディスカッションを行い、不足している技術について理解し、グループで協力して実験を行える	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	反復練習②(ゲノム抽出、アルカリSDS法、ボイル法、電気泳動)①		
第22回	実習形式	授業を通じての到達目標	グループごとにディスカッションを行い、不足している技術について理解し、グループで協力して実験を行える	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	反復練習②(ゲノム抽出、アルカリSDS法、ボイル法、電気泳動)②		
第23回	実習形式	授業を通じての到達目標	グループごとにディスカッションを行い、不足している技術について理解し、グループで協力して実験を行い、結果に対して適切な考察を行える	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	反復練習③(ゲノム抽出、アルカリSDS法、ボイル法、電気泳動)グループごとに結果検討①		
第24回	実習形式	授業を通じての到達目標	グループごとにディスカッションを行い、不足している技術について理解し、グループで協力して実験を行い、結果に対して適切な考察を行える	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	反復練習③(ゲノム抽出、アルカリSDS法、ボイル法、電気泳動)グループごとに結果検討②		
第25回	実習形式	授業を通じての到達目標	制限酵素処理について原理を理解し、適切なプロトコルを作成できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	制限酵素 原理説明、プロトコル作成①		
第26回	実習形式	授業を通じての到達目標	制限酵素処理について原理を理解し、適切なプロトコルを作成できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	制限酵素 原理説明、プロトコル作成②		
第27回	実習形式	授業を通じての到達目標	制限酵素処理ができる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	制限酵素 制限酵素処理、電気泳動準備①		
第28回	実習形式	授業を通じての到達目標	制限酵素処理ができる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	制限酵素 制限酵素処理、電気泳動準備②		
第29回	実習形式	授業を通じての到達目標	制限酵素処理が適切に実践できたかどうか、電気泳動の結果から判断できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	制限酵素処理 電気泳動、結果確認①		
第30回	実習形式	授業を通じての到達目標	制限酵素処理が適切に実践できたかどうか、電気泳動の結果から判断できる	必要に応じてプリント配布	対象範囲をインターネットや図書室で調べてプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	制限酵素 電気泳動、結果確認②		