

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	バイオ・再生医療学科		科 目 区 分	基礎分野	授業の方法	演習
科 目 名	バイオテクノロジー実習演習		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	1年		学期及び曜時間	通年	教室名	401教室
担 当 教 員	和田 有矢	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
バイオテクノロジー基礎実習で実施する実験原理の解説を行う。適切に実習を行い、基本的な技術や知識を得るためには、事前に原理を知りプロトコルを準備することが重要である。また、問題発生時にすぐ対応できるように試薬の危険性や対処法についても伝えていく。						
《成績評価の方法と基準》						
講義レポートによる評価を行う。 授業内容を正確に理解できているかどうか、レポート内容を確認し、評価する。 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》						
各授業の実習マニュアル バイオ実験技術テキスト(滋慶教育科学研究所 バイオサイエンス教育部会出版)						
《授業外における学習方法》						
授業内で作成したノートやプロトコルを用いての復習						
《履修に当たっての留意点》						
本講義では、バイオテクノロジー基礎実習で行う実験の原理の解説を行う。実習を行うにあたっては、事前に原理を知りプロトコルを準備することが重要であるため、予習・復習に努めて欲しい。						
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	演習形式	授業を通じての到達目標	プロトコルの必要性と書き方を学び、作成できる	バイオ実験技術 テキスト	授業範囲のテキスト内 内容の確認	
		各コマにおける授業予定	この授業で伝えること、プロトコルの書き方、実習授業続きの説明			
第2回	演習形式	授業を通じての到達目標	試薬の取り扱いについて学び、説明できる	バイオ実験技術 テキスト	授業範囲のテキスト内 内容の確認	
		各コマにおける授業予定	試薬の取り扱い(危険性、廃液処理、液体・固体と酸・塩基による取り扱いの違い) 有効数字について			
第3回	演習形式	授業を通じての到達目標	中和滴定について学び、プロトコルを作成できる	分析化学実習マ ニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認	
		各コマにおける授業予定	実験原理説明 食酢中の酢酸滴定			
第4回	演習形式	授業を通じての到達目標	レポートの書き方について学び、作成できる	分析化学実習マ ニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認	
		各コマにおける授業予定	レポートの書き方、 実習の復習(実験中にあった危ない行動や良い行動などの フィードバック)			
第5回	演習形式	授業を通じての到達目標	中和滴定、酸化還元滴定について学び、プロトコルを作成できる	分析化学実習マ ニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認	
		各コマにおける授業予定	実験原理説明、実習の復習 オレンジジュース滴定、酸化還元滴定			

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	演習形式	授業を通じての到達目標	フェノール硫酸法について学び、プロトコルを作成できる	分析化学実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認
		各コマにおける授業予定	実験原理説明、実習の復習 フェノール硫酸法		
第7回	演習形式	授業を通じての到達目標	分光光度法について学び、プロトコルを作成できる	分析化学実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認
		各コマにおける授業予定	実験原理説明、実習の復習 フェノール硫酸法、アルミホイル中の鉄定量		
第8回	演習形式	授業を通じての到達目標	微生物の種類について学び、空中落下菌の採取方法のプロトコルを作成できる	微生物学実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認
		各コマにおける授業予定	実験原理説明 菌の種類について、空中落下菌の採取		
第9回	演習形式	授業を通じての到達目標	グラム染色について学び、プロトコルを作成できる	微生物学実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認
		各コマにおける授業予定	実験原理説明 空中落下菌の採取、グラム染色法、その他の染色法について		
第10回	演習形式	授業を通じての到達目標	OF試験、土壌細菌の採取方法について学び、プロトコルを作成できる	微生物学実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認
		各コマにおける授業予定	実験原理説明 O-F試験、土壌細菌の採取		
第11回	演習形式	授業を通じての到達目標	微生物の生理的試験法について学び、プロトコルを作成できる	微生物学実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認
		各コマにおける授業予定	実験原理説明 細菌の増殖、細菌の生理的性質		
第12回	演習形式	授業を通じての到達目標	乳酸菌に関する実験について学び、プロトコルを作成できる	微生物学実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認
		各コマにおける授業予定	実験原理説明 食品中の微生物、乳酸菌による乳酸発酵		
第13回	演習形式	授業を通じての到達目標	生化学実習の基本について学び、説明できる	特に無し	インターネットや図書室を利用して、対象範囲の確認
		各コマにおける授業予定	生化学実習説明 緩衝液について、生化学実習で使う試薬や器具の説明		
第14回	演習形式	授業を通じての到達目標	分子生物学実習の基本について学び、説明できる	特に無し	インターネットや図書室を利用して、対象範囲の確認
		各コマにおける授業予定	分子生物学実習説明 分子生物学実習で扱う試薬や器具の説明		
第15回	演習形式	授業を通じての到達目標	本授業で学んだことを復習し、全ての授業内容について理解し、説明できる	特に無し	今までに作成したノートやプロトコル、実験レポートを用いて内容の確認
		各コマにおける授業予定	総合的な復習により理解度を確認する		

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	バイオ・再生医療学科		科目区分	基礎分野	授業の方法	演習
科目名	バイオテクノロジー実習演習		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	1年		学期及び曜時間	通年	教室名	401教室
担当教員	和田 有矢	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
バイオテクノロジー実習では講義やグループディスカッションを中心に進めていく。技術を身につけると同時に実験手法の原理の理解、結果に対する考察、グループでのディスカッションを行い、実験を円滑に進める知識と手段を学ぶ。						
《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 レポートや授業ノートの評価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》						
各実習マニュアル バイオ実験技術テキスト(滋慶教育科学研究所 バイオサイエンス教育部会出版)						
《授業外における学習方法》						
実習マニュアルを用いての事前プロトコルの作成 実習後、実験ノートや実験結果をまとめたレポートの作成						
《履修に当たっての留意点》						
後期では実験の原理と流れを説明し必要な情報を十分理解した上で、プロトコル作成の時間を設けている。プロトコル作成の習慣化と、実験への影響を理解することで、プロトコルの重要性を知ってもらいたい。また各実習での基本的な事柄から実験の重要性を伝える。						
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	演習形式	授業を通じての到達目標	pKa、ワーダー法について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のテキスト内容の確認	
		各コマにおける授業予定	レポートの書き方について 「pKa値の決定」「中和滴定(ワーダー法)」原理説明、プロトコル作成			
第17回	演習形式	授業を通じての到達目標	沈殿滴定について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のテキスト内容の確認	
		各コマにおける授業予定	「pKa値の決定」データの共有、作成したグラフをつかってpKaの計算 「沈殿滴定」原理説明、プロトコル作成			
第18回	演習形式	授業を通じての到達目標	沈殿滴定、アミノ酸の滴定について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認	
		各コマにおける授業予定	「沈殿滴定」結果まとめ、考察 「沈殿滴定」「アミノ酸の滴定曲線」原理説明、プロトコル作成			
第19回	演習形式	授業を通じての到達目標	酸化還元滴定について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認	
		各コマにおける授業予定	「アミノ酸の滴定曲線」データの共有、グラフ作成、 $pK \cdot pI$ の算出 「沈殿滴定」結果まとめ、考察 「酸化還元滴定」原理説明、プロトコル作成			
第20回	演習形式	授業を通じての到達目標	タンパク質の分析方法、酸化還元滴定について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル内容の確認	
		各コマにおける授業予定	「酸化還元滴定」結果まとめ、考察 「フォーリン・ローリー法」実験の原理、その他の定量法、プロトコル作成 「酸化還元滴定」原理説明、プロトコル作成			

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	演習形式	授業を通じての到達目標	酸化還元適定、PCRについて原理を学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認
	各コマにおける授業予定	「酸化還元適定」原理説明、プロトコル作成、結果まとめ、考察 「 α -アミラーゼ特性の検討」 デンプン・酵素の説明、実験の原理、プロトコル作成 「PCR」原理説明			
第22回	演習形式	授業を通じての到達目標	酵素の特性検討、TLC分析について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認
	各コマにおける授業予定	「 α -アミラーゼ特性の検討」結果まとめ、考察 「アルブミン分画、グロブリン分画の単離、精製(塩析、透析)」 「TLC分析」「PCR」原理説明、プロトコル作成			
第23回	演習形式	授業を通じての到達目標	牛乳からの脂質の分画について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認
	各コマにおける授業予定	「 α -アミラーゼ特性の検討」結果まとめ、考察 「アルブミン分画、グロブリン分画の単離、精製(塩析、透析)」 「TLC分析」原理説明、プロトコル作成			
第24回	演習形式	授業を通じての到達目標	HPLC、GCについて学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認
	各コマにおける授業予定	「TLC分析」データまとめ、考察 「PCR」原理説明、プロトコル作成			
第25回	演習形式	授業を通じての到達目標	糖類の定性、HPCL、GCについて学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認
	各コマにおける授業予定	「糖類の定性実験」原理説明、プロトコル作成 「HPLC、GC、UV機器による分析」原理説明、プロトコル作成			
第26回	演習形式	授業を通じての到達目標	分子生物学に関わる知識と実験について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認
	各コマにおける授業予定	分子生物学実習の復習① 「HPLC、GC機器による分析」原理説明、プロトコル作成、結果まとめ			
第27回	演習形式	授業を通じての到達目標	分子生物学に関わる知識と実験について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	授業範囲のマニュアル 内容の確認
	各コマにおける授業予定	分子生物学実習の復習② 「HPLC、GC機器による分析」原理説明、プロトコル作成、結果まとめ 「アルブミン分画、グロブリン分画の単離、精製(塩析、透析)」 検量線の作成、結果について			
第28回	演習形式	授業を通じての到達目標	分画、塩酸、透析の原理と方法について学び、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	インターネットや図書室 を利用して、対象範囲 の確認
	各コマにおける授業予定	分子生物学実習の復習③ 「アルブミン分画、グロブリン分画の単離、精製(塩析、透析)」 検量線の作成、結果について 「HPLC、GC機器による分析」原理説明、プロトコル作成、結果まとめ			
第29回	演習形式	授業を通じての到達目標	HPLC、GCについて学び、結果について適切な考察を行える	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	インターネットや図書室 を利用して、対象範囲 の確認
	各コマにおける授業予定	生化学実習の復習① 「HPLC、GC機器による分析」原理説明、プロトコル作成、結果まとめ			
第30回	演習形式	授業を通じての到達目標	後期の実習授業内で実施した実習について振り返り、説明できる	生化学実習マニュアル 分析化学応用実習マニュアル	今までに作成したノート やプロトコル、実験レ ポートを用いて内容の 確認
	各コマにおける授業予定	総合的な復習により理解度を確認する およびレポートの作成、質疑応答			