

## 2020 年度 授業計画(シラバス)

学 科	生命工学技術科		科 目 区 分	基礎分野	授業の方法	実習
科 目 名	分析化学実習		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	前期 月曜3・4限	教室名	4階実習室
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》						
溶液中に含まれる成分の量や性質を調べる「分析技術」を学ぶ。身の回りの溶液や製品を用いて、成分を分析するための適切な分析手法を学び、正しい操作を身につける。今後専門的な実験を行う上で正確な結果を出すために必要となるため、手技は徹底的に確認する。						
《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》						
分析化学実習マニュアル						
《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》						
試薬の調製や分析機器の使用およびメンテナンス、分析手法とその原理の理解は、バイオ技術者として必須であり、正確な結果を得るための技術を身につける必要がある。そのため、本実習により実験技術の基礎を確実に身につけ、正確性の高い実験を行えるようにする						
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1回	実習形式	授業を通じての到達目標	中和滴定について理解し、説明することができる	分析化学実習マニュアル	中和滴定:食酢中の酢酸の定量のプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	中和滴定:食酢中の酢酸の定量 実験原理と流れの説明			
第2回	実習形式	授業を通じての到達目標	中和滴定について原理を踏まえて必要なプロトコルの作成と濃度計算、試薬調製ができる	分析化学実習マニュアル	中和滴定:食酢中の酢酸の定量のプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	中和滴定:食酢中の酢酸の定量 プロトコル修正、濃度計算、必要試薬調製と保存			
第3回	実習形式	授業を通じての到達目標	中和滴定について原理を踏まえて適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	中和滴定:食酢中の酢酸の定量のプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	中和滴定:食酢中の酢酸の定量 標準溶液の調製、実験、結果まとめ①			
第4回	実習形式	授業を通じての到達目標	中和滴定について原理を踏まえて適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	中和滴定:食酢中の酢酸の定量のプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	中和滴定:食酢中の酢酸の定量 標準溶液の調製、実験、結果まとめ②			
第5回	実習形式	授業を通じての到達目標	2価以上の物質における中和滴定について理解し、説明することができる	分析化学実習マニュアル	中和滴定:オレンジジュース中のクエン酸滴の定量のプロトコル作成	
		各コマにおける授業予定	中和滴定:オレンジジュース中のクエン酸滴の定量 実験原理と流れの説明			

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 2価以上の物質における中和滴定について原理を踏まえて必要なプロトコルの作成と濃度計算、試薬調製ができる	分析化学実習マニュアル	中和滴定:オレンジジュース中のクエン酸滴の定量のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	中和滴定:オレンジジュース中のクエン酸滴の定量プロトコル修正、濃度計算、必要試薬調製と保存		
第7回	実習形式	授業を通じての到達目標 2価以上の物質における中和滴定について原理を踏まえて適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	中和滴定:オレンジジュース中のクエン酸滴の定量のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	中和滴定:オレンジジュース中のクエン酸滴の定量標準溶液の調製、実験、結果まとめ①		
第8回	実習形式	授業を通じての到達目標 2価以上の物質における中和滴定について原理を踏まえて適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	中和滴定:オレンジジュース中のクエン酸滴の定量のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	中和滴定:オレンジジュース中のクエン酸滴の定量標準溶液の調製、実験、結果まとめ②		
第9回	実習形式	授業を通じての到達目標 酸化還元滴定について理解し、説明することができる	分析化学実習マニュアル	酸化還元滴定:河川水のCOD(化学的酸素要求量)測定のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	酸化還元滴定:河川水のCOD(化学的酸素要求量)測定実験原理と流れの説明		
第10回	実習形式	授業を通じての到達目標 酸化還元滴定について原理を踏まえて必要なプロトコルの作成と濃度計算、試薬調製ができる	分析化学実習マニュアル	酸化還元滴定:河川水のCOD(化学的酸素要求量)測定のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	酸化還元滴定:河川水のCOD(化学的酸素要求量)測定プロトコル修正、濃度計算、必要試薬調製と保存		
第11回	実習形式	授業を通じての到達目標 酸化還元滴定について原理を踏まえて適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	酸化還元滴定:河川水のCOD(化学的酸素要求量)測定のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	酸化還元滴定:河川水のCOD(化学的酸素要求量)測定標準溶液の調製、実験、結果まとめ①		
第12回	実習形式	授業を通じての到達目標 酸化還元滴定について原理を踏まえて適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	酸化還元滴定:河川水のCOD(化学的酸素要求量)測定のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	酸化還元滴定:河川水のCOD(化学的酸素要求量)測定標準溶液の調製、実験、結果まとめ②		
第13回	実習形式	授業を通じての到達目標 キレート滴定について理解し、説明することができる	分析化学実習マニュアル	キレート滴定:水道水の硬度測定のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	キレート滴定:水道水の硬度測定実験原理と流れの説明		
第14回	実習形式	授業を通じての到達目標 キレート滴定について原理を踏まえて必要なプロトコルの作成と濃度計算、試薬調製ができる	分析化学実習マニュアル	キレート滴定:水道水の硬度測定のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	キレート滴定:水道水の硬度測定プロトコル修正、濃度計算、必要試薬調製と保存		
第15回	実習形式	授業を通じての到達目標 キレート滴定について原理を踏まえて適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	キレート滴定:水道水の硬度測定のプロトコル作成
	各コマにおける授業予定	キレート滴定:水道水の硬度測定標準溶液の調製、実験、結果まとめ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	基礎分野	授業の方法	実習
科 目 名	分析化学実習		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	前期 月曜3・4限	教室名	4階実習室
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》						
溶液中に含まれる成分の量や性質を調べる「分析技術」を学ぶ。身の回りの溶液や製品を用いて、成分を分析するための適切な分析手法を学び、正しい操作を身につける。今後専門的な実験を行う上で正確な結果を出すために必要となるため、手技は徹底的に確認する。						
《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》						
分析化学実習マニュアル						
《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》						
試薬の調製や分析機器の使用およびメンテナンス、分析手法とその原理の理解は、バイオ技術者として必須であり、正確な結果を得るための技術を身につける必要がある。そのため、本実習により実験技術の基礎を確実に身につけ、正確性の高い実験を行えるようにする						
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	実習形式	授業を通じての到達目標	キレート滴定について原理を踏まえて適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル		キレート滴定:水道水の硬度測定のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	キレート滴定:水道水の硬度測定 標準溶液の調製、実験、結果まとめ②			
第17回	実習形式	授業を通じての到達目標	フェノール硫酸法について理解し、説明することができる	分析化学実習マニュアル		フェノール硫酸法による糖質の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	フェノール硫酸法による糖質の定量 実験原理と流れの説明			
第18回	実習形式	授業を通じての到達目標	フェノール硫酸法について原理を踏まえて必要なプロトコルの作成と濃度計算、試薬調製ができる	分析化学実習マニュアル		フェノール硫酸法による糖質の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	フェノール硫酸法による糖質の定量 プロトコル修正、濃度計算、必要試薬調製と保存			
第19回	実習形式	授業を通じての到達目標	フェノール硫酸法について理解し、適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル		フェノール硫酸法による糖質の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	フェノール硫酸法による糖質の定量 標準溶液の調製、実験①			
第20回	実習形式	授業を通じての到達目標	フェノール硫酸法について理解し、適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル		フェノール硫酸法による糖質の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	フェノール硫酸法による糖質の定量 標準溶液の調製、実験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	フェノール硫酸法について理解し、適切に実験を行い、結果を論理的に分析できる	分析化学実習マニュアル	フェノール硫酸法による糖質の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	フェノール硫酸法による糖質の定量 標準溶液の調製、実験、結果まとめ①		
第22回	実習形式	授業を通じての到達目標	フェノール硫酸法について理解し、適切に実験を行い、結果を論理的に分析できる	分析化学実習マニュアル	フェノール硫酸法による糖質の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	フェノール硫酸法による糖質の定量 標準溶液の調製、実験、結果まとめ②		
第23回	実習形式	授業を通じての到達目標	分光光度法について理解し、説明することができる	分析化学実習マニュアル	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量 実験原理と流れの説明		
第24回	実習形式	授業を通じての到達目標	分光光度法について原理を踏まえて必要なプロトコルの作成と濃度計算、試薬調製ができる	分析化学実習マニュアル	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量 プロトコル修正、濃度計算、必要試薬調製と保存		
第25回	実習形式	授業を通じての到達目標	分光光度法について理解し、適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量 標準溶液の調製、実験①		
第26回	実習形式	授業を通じての到達目標	分光光度法について理解し、適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量 標準溶液の調製、実験②		
第27回	実習形式	授業を通じての到達目標	分光光度法について理解し、適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量 標準溶液の調製、実験、結果まとめ①		
第28回	実習形式	授業を通じての到達目標	分光光度法について理解し、適切に実験を行うことができる	分析化学実習マニュアル	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量のプロトコル作成
		各コマにおける授業予定	分光光度法によるアルミホイル中の鉄の定量 標準溶液の調製、実験②、結果まとめ②		
第29回	実習形式	授業を通じての到達目標	全ての実験の原理を理解し、説明できる	配布プリント	.糖類の定性(薄層クロマトグラフィ)のプロトコル作成
		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①		
第30回	実習形式	授業を通じての到達目標	全ての実験の原理を理解し、説明できる	配布プリント	.糖類の定性(薄層クロマトグラフィ)のプロトコル作成
		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②		