

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	実習
科目名	バイオテクノロジー基礎実習		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	120 (4) 時間(単位)
対象学年	1年		学期及び曜時限	前期	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》						
<p>バイオテクノロジーに関わる実験の基礎となる試薬や器具、機器の扱い方を学ぶ。また実験で用いる試薬についても危険性や性質を知り、適切に取り扱えるようになる。さらに分析実習、微生物実習の基礎的な実験を通して、次年度に取り組む専門的な実験の基礎を習得する。</p>						
《成績評価の方法と基準》						
<p>各单元ごとのレポートを提出。その内容についての評価を行う。          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%</p>						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
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)、各種マニュアル						
《授業外における学習方法》						
授業ノートの復習と、放課後の勉強時間の活用、カスタマイズ実習での復習						
《履修に当たっての留意点》						
バイオの実験技術を身に付けるために必要となる基礎知識、分析や微生物に関する実験技術を身に付けるための授業である。本実習により、基本的な知識を踏まえた実験を、適切に行えるように意識して臨んでほしい。						
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	実習に関わる注意点について説明できる。	バイオ実験技術 テキスト		インターネットや図書 室、購入した参考書を使 用して、対象範囲の情 報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	・実習の目的、実験を通して学ぶこと、白衣、実験靴の意味と重要性 ・実験の危険性、事例、実験後の掃除、実験の前準備とレポート①			
第2回	実習形式	授業を通じての到達目標	実習に関わる注意点について説明できる。	バイオ実験技術 テキスト		インターネットや図書 室、購入した参考書を使 用して、対象範囲の情 報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	・実習の目的、実験を通して学ぶこと、白衣、実験靴の意味と重要性 ・実験の危険性、事例、実験後の掃除、実験の前準備とレポート②			
第3回	実習形式	授業を通じての到達目標	基本的な器具の扱い方について説明できる。	バイオ実験技術 テキスト		インターネットや図書 室、購入した参考書を使 用して、対象範囲の情 報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	器具の扱い方①:使用目的、扱い方、練習 (ビーカー、コニカルビーカー、三角フラスコ、メスシリンダー、メスフラスコ、駒込ピペット、メスピペット、ホールピペット、ビュレット、試験管)			
第4回	実習形式	授業を通じての到達目標	基本的な器具の扱い方について説明できる。	バイオ実験技術 テキスト		インターネットや図書 室、購入した参考書を使 用して、対象範囲の情 報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	器具の扱い方②:使用目的、扱い方、練習 (ビーカー、コニカルビーカー、三角フラスコ、メスシリンダー、メスフラスコ、駒込ピペット、メスピペット、ホールピペット、ビュレット、試験管)			
第5回	実習形式	授業を通じての到達目標	基本的な器具の扱い方について説明できる。	バイオ実験技術 テキスト		インターネットや図書 室、購入した参考書を使 用して、対象範囲の情 報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	器具の扱い方③:使用目的、扱い方、練習 (ビーカー、コニカルビーカー、三角フラスコ、メスシリンダー、メスフラスコ、駒込ピペット、メスピペット、ホールピペット、ビュレット、試験管)			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外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	基本的な器具の扱い方について説明できる。	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	器具の扱い方④:使用目的、扱い方、練習 (ピーカー、コニカルピーカー、三角フラスコ、メスシリンダー、メスフラスコ、駒込ピペット、メスピペット、ホールピペット、ビュレット、試験管)		
第7回	実習形式	授業を通じての到達目標	基本的な器具の扱い方について説明できる。	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	器具の扱い方⑤:使用目的、扱い方、練習 (ピーカー、コニカルピーカー、三角フラスコ、メスシリンダー、メスフラスコ、駒込ピペット、メスピペット、ホールピペット、ビュレット、試験管)		
第8回	実習形式	授業を通じての到達目標	基本的な器具の扱い方について説明できる。	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	器具の扱い方⑥:使用目的、扱い方、練習 (ピーカー、コニカルピーカー、三角フラスコ、メスシリンダー、メスフラスコ、駒込ピペット、メスピペット、ホールピペット、ビュレット、試験管)		
第9回	実習形式	授業を通じての到達目標	基本的な器具の扱い方について説明できる。	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	器具の扱い方⑦:使用目的、扱い方、練習 (ピーカー、コニカルピーカー、三角フラスコ、メスシリンダー、メスフラスコ、駒込ピペット、メスピペット、ホールピペット、ビュレット、試験管)		
第10回	実習形式	授業を通じての到達目標	基本的な器具の扱い方について説明できる。	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	器具の扱い方⑧:使用目的、扱い方、練習 (ピーカー、コニカルピーカー、三角フラスコ、メスシリンダー、メスフラスコ、駒込ピペット、メスピペット、ホールピペット、ビュレット、試験管)		
第11回	実習形式	授業を通じての到達目標	自分たちの技術レベルを実験を通して改善する	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	自身の手技の確認(メスピペットを用いた実験、標準偏差による誤差の確認と結果の考え方を学ぶ)①		
第12回	実習形式	授業を通じての到達目標	自分たちの技術レベルを実験を通して改善する	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	自身の手技の確認(メスピペットを用いた実験、標準偏差による誤差の確認と結果の考え方を学ぶ)②		
第13回	実習形式	授業を通じての到達目標	各種実験機器について説明できる。	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	ガスパーナー、分光光度計、乾熱滅菌機、オートクレーブ、インキュベーター、クリーンベンチについて扱い方、メンテナンス、原理を学ぶ①		
第14回	実習形式	授業を通じての到達目標	各種実験機器について説明できる。	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	ガスパーナー、分光光度計、乾熱滅菌機、オートクレーブ、インキュベーター、クリーンベンチについて扱い方、メンテナンス、原理を学ぶ②		
第15回	実習形式	授業を通じての到達目標	各種実験機器について説明できる。	バイオ実験技術テキスト	インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	ガスパーナー、分光光度計、乾熱滅菌機、オートクレーブ、インキュベーター、クリーンベンチについて扱い方、メンテナンス、原理を学ぶ③		

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	実習
科 目 名	バイオテクノロジー基礎実習		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	120 (4) 時間(単位)
対 象 学 年	1年		学期及び曜時限	前期	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				
<p>《授業科目における学習内容》</p> <p>バイオテクノロジーに関わる実験の基礎となる試薬や器具、機器の扱い方を学ぶ。また実験で用いる試薬についても危険性や性質を知り、適切に取り扱えるようになる。さらに分析実習、微生物実習の基礎的な実験を通して、次年度に取り組む専門的な実験の基礎を習得する。</p>						
<p>《成績評価の方法と基準》</p> <p>各单元ごとのレポートを提出。その内容についての評価を行う。 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%</p>						
<p>《使用教材(教科書)及び参考図書》</p> <p>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)、各種マニュアル</p>						
<p>《授業外における学習方法》</p> <p>授業ノートの復習と、放課後の勉強時間の活用、カスタマイズ実習での復習</p>						
<p>《履修に当たっての留意点》</p> <p>バイオの実験技術を身に付けるために必要となる基礎知識、分析や微生物に関する実験技術を身に付けるための授業である。本実習により、基本的な知識を踏まえた実験を、適切に行えるように意識して臨んでほしい。</p>						
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	各種実験機器について説明できる。	バイオ実験技術テキスト		インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	ガスバーナー、分光光度計、乾熱滅菌機、オートクレーブ、インキュベーター、クリーンベンチについて扱い方、メンテナンス、原理を学ぶ④			
第17回	実習形式	授業を通じての到達目標	各種実験機器について説明できる。	バイオ実験技術テキスト		インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	ガスバーナー、分光光度計、乾熱滅菌機、オートクレーブ、インキュベーター、クリーンベンチについて扱い方、メンテナンス、原理を学ぶ⑤			
第18回	実習形式	授業を通じての到達目標	各種実験機器について説明できる。	バイオ実験技術テキスト		インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	ガスバーナー、分光光度計、乾熱滅菌機、オートクレーブ、インキュベーター、クリーンベンチについて扱い方、メンテナンス、原理を学ぶ⑥			
第19回	実習形式	授業を通じての到達目標	濃度計算の方法について説明できる。	バイオ実験技術テキスト		インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	濃度計算練習① (体積%濃度、質量%濃度、質量体積%濃度、規定度、モル濃度)			
第20回	実習形式	授業を通じての到達目標	濃度計算の方法について説明できる。	バイオ実験技術テキスト		インターネットや図書室、購入した参考書を使用して、対象範囲の情報をノートにまとめる
		各コマにおける授業予定	濃度計算練習② (体積%濃度、質量%濃度、質量体積%濃度、規定度、モル濃度)			

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	中和滴定について理解し、説明することができる	バイオ実験技術テキスト	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、試薬調製①		
第22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	バイオ実験技術テキスト	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、試薬調製②		
第23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	バイオ実験技術テキスト	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、本実験、結果まとめ①		
第24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	バイオ実験技術テキスト	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、本実験、結果まとめ②		
第25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	バイオ実験技術テキスト	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、試薬調製①		
第26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、試薬調製②		
第27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 プロトコル修正、本実験、結果まとめ①		
第28回	実習形式	授業を通じての到達目標	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 プロトコル修正、本実験、結果まとめ②		
第29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、試薬調製①		
第30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、試薬調製②		

## 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	実習
科目名	バイオテクノロジー基礎実習		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	120 (4) 時間(単位)
対象学年	1年		学期及び曜時間	前期	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				
<b>《授業科目における学習内容》</b>						
バイオテクノロジーに関わる実験の基礎となる試薬や器具、機器の扱い方を学ぶ。また実験で用いる試薬についても危険性や性質を知り、適切に取り扱えるようになる。さらに分析実習、微生物実習の基礎的な実験を通して、次年度に取り組む専門的な実験の基礎を習得する。						
<b>《成績評価の方法と基準》</b>						
各单元ごとのレポートを提出。その内容についての評価を行う。 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>						
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)、各種マニュアル						
<b>《授業外における学習方法》</b>						
授業ノートの復習と、放課後の勉強時間の活用、カスタマイズ実習での復習						
<b>《履修に当たっての留意点》</b>						
バイオの実験技術を身に付けるために必要となる基礎知識、分析や微生物に関する実験技術を身に付けるための授業である。本実習により、基本的な知識を踏まえた実験を、適切に行えるように意識して臨んでほしい。						
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31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32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33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、試薬調製①			
第34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、試薬調製②			
第35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			

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36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37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、試薬調製①		
第38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、試薬調製②		
第39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40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②		
第41回	実習形式	授業を通じての到達目標	適切な培地を作成し空中落下菌を採取できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・空中落下菌の試験 実験内容の確認とプロトコル修正、培地作成、落下菌採取①		
第42回	実習形式	授業を通じての到達目標	適切な培地を作成し空中落下菌を採取できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・空中落下菌の試験 実験内容の確認とプロトコル修正、培地作成、落下菌採取②		
第43回	実習形式	授業を通じての到達目標	得られた空中落下菌を単離培養できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・空中落下菌の試験 空中落下細菌の観察と単離培養①		
第44回	実習形式	授業を通じての到達目標	得られた空中落下菌を単離培養できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・空中落下菌の試験 空中落下細菌の観察と単離培養②		
第45回	実習形式	授業を通じての到達目標	分離試験方法について学び、適切な培地を調製し準備できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・土壌からの微生物の分離試験 説明、プロトコル確認、寒天培地調製・オートクレーブ滅菌、器具類の準備・滅菌(乾熱・オートクレーブ)①		

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	実習
科 目 名	バイオテクノロジー基礎実習		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	120 (4) 時間(単位)
対 象 学 年	1年		学期及び曜時限	前期	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				
<p>《授業科目における学習内容》</p> <p>バイオテクノロジーに関わる実験の基礎となる試薬や器具、機器の扱い方を学ぶ。また実験で用いる試薬についても危険性や性質を知り、適切に取り扱えるようになる。さらに分析実習、微生物実習の基礎的な実験を通して、次年度に取り組む専門的な実験の基礎を習得する。</p>						
<p>《成績評価の方法と基準》</p> <p>各单元ごとのレポートを提出。その内容についての評価を行う。 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%</p>						
<p>《使用教材(教科書)及び参考図書》</p> <p>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)、各種マニュアル</p>						
<p>《授業外における学習方法》</p> <p>授業ノートの復習と、放課後の勉強時間の活用、カスタマイズ実習での復習</p>						
<p>《履修に当たっての留意点》</p> <p>バイオの実験技術を身に付けるために必要となる基礎知識、分析や微生物に関する実験技術を身に付けるための授業である。本実習により、基本的な知識を踏まえた実験を、適切に行えるように意識して臨んでほしい。</p>						
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46回	実習形式	授業を通じての到達目標	分離試験方法について学び、適切な培地を調製し準備できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	・土壌からの微生物の分離試験 説明、プロトコル確認、寒天培地調製・オートクレーブ滅菌、器具類の準備・滅菌(乾熱・オートクレーブ)②			
第47回	実習形式	授業を通じての到達目標	土壌中の微生物を採取・分離し、培養することができる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	・土壌からの微生物の分離試験 土壌微生物の培養① ・土壌微生物の生理的性質による同定 説明、プロトコル作成、寒天培地調製、試薬調製			
第48回	実習形式	授業を通じての到達目標	土壌中の微生物を採取・分離し、培養することができる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	・土壌からの微生物の分離試験 土壌微生物の培養② ・土壌微生物の生理的性質による同定 説明、プロトコル作成、寒天培地調製、試薬調製			
第49回	実習形式	授業を通じての到達目標	同定試験を行うための試薬・培地を調製し、微生物を培養できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	・土壌微生物の生理的性質による同定 寒天培地のオートクレーブ滅菌、土壌微生物の単離・培養①			
第50回	実習形式	授業を通じての到達目標	同定試験を行うための試薬・培地を調製し、微生物を培養できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	・土壌微生物の生理的性質による同定 寒天培地のオートクレーブ滅菌、土壌微生物の単離・培養②			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外の準備学習 の具体的な内容
第51回	実習形式	授業を通じての到達目標	生理活性試験によって、土壤中の微生物の分泌能について考察できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・土壤微生物の生理的性質による同定 土壤微生物の生理活性試験 (アミラーゼ分泌能・プロテアーゼ分泌能・カタラーゼ生成能)①		
第52回	実習形式	授業を通じての到達目標	生理活性試験によって、土壤中の微生物の分泌能について考察できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・土壤微生物の生理的性質による同定 土壤微生物の生理活性試験 (アミラーゼ分泌能・プロテアーゼ分泌能・カタラーゼ生成能)②		
第53回	実習形式	授業を通じての到達目標	食品中の微生物に関わる検査について学び、プロトコルを作成、器具の準備を行うことができる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・食品などの微生物検査 説明、プロトコル作成、寒天培地調製、器具類の準備・滅菌 (乾熱・オートクレーブ)①		
第54回	実習形式	授業を通じての到達目標	食品中の微生物に関わる検査について学び、プロトコルを作成、器具の準備を行うことができる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・食品などの微生物検査 説明、プロトコル作成、寒天培地調製、器具類の準備・滅菌 (乾熱・オートクレーブ)②		
第55回	実習形式	授業を通じての到達目標	食品中の微生物を単離培養できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・食品などの微生物検査 寒天培地のオートクレーブ滅菌、 食品試料からの微生物の培養①		
第56回	実習形式	授業を通じての到達目標	食品中の微生物を単離培養できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	・食品などの微生物検査 寒天培地のオートクレーブ滅菌、 食品試料からの微生物の培養②		
第57回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物に対する抗生物質の力価について学び、適切なプロトコルを作成できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	抗生物質の力価試験 プロトコル作成、培地調製、ペーパーディスク・ ペニシリンカップ法①		
第58回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物に対する抗生物質の力価について学び、適切なプロトコルを作成できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	抗生物質の力価試験 プロトコル作成、培地調製、ペーパーディスク・ ペニシリンカップ法②		
第59回	実習形式	授業を通じての到達目標	ペーパーディスク法、ペニシリンカップ法を用いて抗生物質の力価を測定できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	抗生物質の力価試験 ペーパーディスク法、ペニシリンカップ法の結果確認、考察①		
第60回	実習形式	授業を通じての到達目標	ペーパーディスク法、ペニシリンカップ法を用いて抗生物質の力価を測定できる	微生物学実習マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
		各コマにおける授業予定	抗生物質の力価試験 ペーパーディスク法、ペニシリンカップ法の結果確認、考察②		