

2025 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	専門基礎分野	授業の方法	実習
科目名	微生物学実習		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	1年		学期及び曜時限	後期	教室名	3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>空中落下菌や土壌細菌、発酵微生物を用いて、それぞれの菌の種類を判定するための実験方法や性質を利用した実験手法を学ぶ。実験方法の理解だけでなく、微生物の特徴を踏まえた適切な培養を行うための技術も伝える。</p>						
《成績評価の方法と基準》						
<p>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%</p>						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
<p>微生物学実習マニュアル          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)</p>						
《授業外における学習方法》						
<p>実施実験に対してレポートの作成を通じた理解度の確認と技術習得</p>						
《履修に当たっての留意点》						
<p>分子生物学実習や細胞培養実習、遺伝子工学実習、免疫化学実習などのバイオテクノロジー分野の技術を学ぶにあたり、非常に重要な基礎科目となる。そのため1回1回を大切に、培養方法、無菌操作など全ての知識・技術を身につける気持ちを持って臨んでもらいたい。</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1回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物に関わる実験の基本的単語について学び、無菌操作・培地調製ができる	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	汎用語語(培地、滅菌・除菌・消毒・抗菌・静菌、無菌操作)の説明 培養の基本的な流れ、無菌操作の考え方・ポイント① 滅菌法、培地調製、無菌空間作り、クリーンベンチ①			
第2回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物に関わる実験の基本的単語について学び、無菌操作・培地調製ができる	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	汎用語語(培地、滅菌・除菌・消毒・抗菌・静菌、無菌操作)の説明 培養の基本的な流れ、無菌操作の考え方・ポイント② 滅菌法、培地調製、無菌空間作り、クリーンベンチ②			
第3回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物に関わる実験機器を適切に扱える	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	オートクレーブ、乾熱滅菌、クリーンベンチの扱い方			
第4回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物に関わる実験機器を適切に扱える	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	オートクレーブ、乾熱滅菌、クリーンベンチの扱い方			
第5回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物実験の注意事項を意識したうえで、無菌操作ができる	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	無菌操作の基礎			

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	微生物実験の注意事項を意識したうえで、無菌操作ができる	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	無菌操作の基礎		
第7回	実習形式	授業を通じての到達目標	培地を調製し、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	培地調製、空中落下菌の採取、培養について		
第8回	実習形式	授業を通じての到達目標	培地を調製し、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	培地調製、空中落下菌の採取、培養について		
第9回	実習形式	授業を通じての到達目標	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	採取した空中落下菌を適切に単離、培養する		
第10回	実習形式	授業を通じての到達目標	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	採取した空中落下菌を適切に単離、培養する		
第11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、段階希釈、無菌操作		
第12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、段階希釈、無菌操作		
第13回	実習形式	授業を通じての到達目標	採取した土壌中の微生物について、生理的試験を適切に実施できる	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	生理的試験(カタラーゼ、プロテアーゼ、アミラーゼ)の原理、方法、目的、注意事項について。培地調製、植菌。		
第14回	実習形式	授業を通じての到達目標	採取した土壌中の微生物について、生理的試験を適切に実施できる	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	生理的試験(カタラーゼ、プロテアーゼ、アミラーゼ)の原理、方法、目的、注意事項について。培地調製、植菌。		
第15回	実習形式	授業を通じての到達目標	採取した土壌中の微生物について、生理的試験を適切に実施できる	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	生理的試験(カタラーゼ、プロテアーゼ、アミラーゼ)の原理、方法、目的、注意事項について。培地調製、植菌。		

2025 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	専門基礎分野	授業の方法	実習
科目名	微生物学実習		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	1年		学期及び曜時限	後期	教室名	3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>空中落下菌や土壌細菌、発酵微生物を用いて、それぞれの菌の種類を判定するための実験方法や性質を利用した実験手法を学ぶ。実験方法の理解だけでなく、微生物の特徴を踏まえた適切な培養を行うための技術も伝える。</p>						
《成績評価の方法と基準》						
<p>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%</p>						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
<p>微生物学実習マニュアル          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)</p>						
《授業外における学習方法》						
<p>実施実験に対してレポートの作成を通じた理解度の確認と技術習得</p>						
《履修に当たっての留意点》						
<p>分子生物学実習や細胞培養実習、遺伝子工学実習、免疫化学実習などのバイオテクノロジー分野の技術を学ぶにあたり、非常に重要な基礎科目となる。そのため1回1回を大切に、培養方法、無菌操作など全ての知識・技術を身につける気持ちを持って臨んでほしい。</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	グラム染色法を適切に実践し、結果から微生物の分類を推測できる	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	グラム染色の原理、目的、手法、注意事項。 プロトコル作成、試薬調製、本試験、結果まとめ			
第17回	実習形式	授業を通じての到達目標	グラム染色法を適切に実践し、結果から微生物の分類を推測できる	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	グラム染色の原理、目的、手法、注意事項。 プロトコル作成、試薬調製、本試験、結果まとめ			
第18回	実習形式	授業を通じての到達目標	グラム染色法を適切に実践し、結果から微生物の分類を推測できる	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	グラム染色の原理、目的、手法、注意事項。 プロトコル作成、試薬調製、本試験、結果まとめ			
第19回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物の液体培養の方法を理解し、実践できる	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	微生物の大量培養(プロトコル作成、試薬調製、本試験、まとめ)			
第20回	実習形式	授業を通じての到達目標	微生物の液体培養の方法を理解し、実践できる	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	微生物の大量培養(プロトコル作成、試薬調製、本試験、まとめ)			

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	食品中の微生物を検査する手法について理解し、実践できる	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 プロトコル作成、培地作成、段階希釈、播種、結果の確認、考 察		
第22回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	食品中の微生物を検査する手法について理解し、実践できる	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 プロトコル作成、培地作成、段階希釈、播種、結果の確認、考 察		
第23回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	食品中の微生物を検査する手法について理解し、実践できる	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 プロトコル作成、培地作成、段階希釈、播種、結果の確認、考 察		
第24回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	食品中の微生物を検査する手法について理解し、実践できる	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 プロトコル作成、培地作成、段階希釈、播種、結果の確認、考 察		
第25回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	微生物学実習の力価試験について理解し、実践できる	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	各種微生物と抗生物質を用いたペーパーディスク、ペニシリン カップ方法 プロトコル作成、滅菌作業、培地作製、播種、結果の確認		
第26回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	微生物学実習の力価試験について理解し、実践できる	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	各種微生物と抗生物質を用いたペーパーディスク、ペニシリン カップ方法 プロトコル作成、滅菌作業、培地作製、播種、結果の確認		
第27回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	微生物学実習の力価試験について理解し、実践できる	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	各種微生物と抗生物質を用いたペーパーディスク、ペニシリン カップ方法 プロトコル作成、滅菌作業、培地作製、播種、結果の確認		
第28回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	微生物学実習の力価試験について理解し、実践できる	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	各種微生物と抗生物質を用いたペーパーディスク、ペニシリン カップ方法 プロトコル作成、滅菌作業、培地作製、播種、結果の確認		
第29回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	今まで行った実験について思い出し、適切に一人で実施できる	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	各業界の復習を実施し、理解ができていない項目について学 びなおし、まがいなく実施できる		
第30回	実習形式	授業を 通じての 到達目標	今まで行った実験について思い出し、適切に一人で実施できる	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	各業界の復習を実施し、理解ができていない項目について学 びなおし、まがいなく実施できる		