

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	専門分野	授業の方法	実習
科 目 名		医薬品演習		必修/選択の別	選択必修	授業時数(単位数)	60 (4) 時間(単位)
対 象 学 年		2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				
《授業科目における学習内容》							
医薬品の開発プロセスに関わる実践的な技術と知識を、演習を通じて体系的に学習する。特に、医薬品候補化合物の評価に必要なスクリーニング、毒性試験、タンパク質合成・発現、抗体作成、遺伝子およびタンパク質の発現解析などを中心に扱う。							
《成績評価の方法と基準》							
1. レポート評価:70% 2. 授業中の態度・グループ貢献度評価:10%							
3. 出席点:20%							
《使用教材(教科書)及び参考図書》							
《授業外における学習方法》							
1. 使用教材(教科書)を事前に読んでおくこと 2. 実習ノートを作成し、毎回の実習ごとに記録を残し、事象や結果に関する考察も記載すること							
《履修に当たっての留意点》							
実験に積極的に取り組む姿勢が求められます。基本的な生物学・化学の知識が前提となります。							
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	医薬品開発の流れと各工程の役割を理解する。		配布プリント 実習ノート	前期「細胞培養実習」の内容を復習しておくこと	
		各コマにおける授業予定	ドラッグディスカバリーから市販後調査までの概略、演習テーマの紹介、安全管理指導。				
第2回	実習形式	授業を通じての到達目標	医薬品開発の流れと各工程の役割を理解する。		配布プリント 実習ノート	前期「細胞培養実習」の内容を復習しておくこと	
		各コマにおける授業予定	ドラッグディスカバリーから市販後調査までの概略、演習テーマの紹介、安全管理指導。				
第3回	実習形式	授業を通じての到達目標	スクリーニングの意義と種類(ハイスループット、仮想スクリーニング等)を理解する。		配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと	
		各コマにおける授業予定	ターゲット選定、スクリーニング手法の分類、データ解釈の基本。				
第4回	実習形式	授業を通じての到達目標	スクリーニングの意義と種類(ハイスループット、仮想スクリーニング等)を理解する。		配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと	
		各コマにおける授業予定	ターゲット選定、スクリーニング手法の分類、データ解釈の基本。				
第5回	実習形式	授業を通じての到達目標	スクリーニング系の構築とスクリーニング結果の解析を体験する。		配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと	
		各コマにおける授業予定	仮想スクリーニングまたは模擬スクリーニングの実施、結果解析。				

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	スクリーニング系の構築とスクリーニング結果の解析を体験する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	仮想スクリーニングまたは模擬スクリーニングの実施、結果解析。		
第7回	実習形式	授業を通じての到達目標	転写・翻訳系を用いたタンパク質発現系の理解と設計。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	細胞外タンパク質合成系の基礎、テンプレート構築法		
第8回	実習形式	授業を通じての到達目標	転写・翻訳系を用いたタンパク質発現系の理解と設計。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	細胞外タンパク質合成系の基礎、テンプレート構築法		
第9回	実習形式	授業を通じての到達目標	in vitro translation 系を実際に操作し、発現を評価する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	キットを用いた反応、タンパク質の検出 (SDS-PAGEなど)		
第10回	実習形式	授業を通じての到達目標	in vitro translation 系を実際に操作し、発現を評価する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	キットを用いた反応、タンパク質の検出 (SDS-PAGEなど)		
第11回	実習形式	授業を通じての到達目標	医薬品候補物質に対する毒性評価の基礎を理解する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	急性毒性、慢性毒性、細胞毒性などの評価法と指標。		
第12回	実習形式	授業を通じての到達目標	医薬品候補物質に対する毒性評価の基礎を理解する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	急性毒性、慢性毒性、細胞毒性などの評価法と指標。		
第13回	実習形式	授業を通じての到達目標	細胞ベースの毒性試験の実技を通じて評価法を学ぶ。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	MTTアッセイまたはLDHアッセイ、IC ₅₀ の算出など。		
第14回	実習形式	授業を通じての到達目標	細胞ベースの毒性試験の実技を通じて評価法を学ぶ。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	MTTアッセイまたはLDHアッセイ、IC ₅₀ の算出など。		
第15回	実習形式	授業を通じての到達目標	抗体作成の流れと各工程の意義を理解する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	抗原設計、免疫法、ハイブリドーマ技術の概論。		

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	専門分野	授業の方法	実習
科 目 名		医薬品演習		必修/選択の別	選択必修	授業時数(単位数)	60 (4) 時間(単位)
対 象 学 年		2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				
《授業科目における学習内容》							
医薬品の開発プロセスに関わる実践的な技術と知識を、演習を通じて体系的に学習する。特に、医薬品候補化合物の評価に必要なスクリーニング、毒性試験、タンパク質合成・発現、抗体作成、遺伝子およびタンパク質の発現解析などを中心に扱う。							
《成績評価の方法と基準》							
1. レポート評価:70% 2. 授業中の態度・グループ貢献度評価:10% 3. 出席点:20%							
《使用教材(教科書)及び参考図書》							
《授業外における学習方法》							
1. 使用教材(教科書)を事前に読んでおくこと 2. 実習ノートを作成し、毎回の実習ごとに記録を残し、事象や結果に関する考察も記載すること							
《履修に当たっての留意点》							
実験に積極的に取り組む姿勢が求められます。基本的な生物学・化学の知識が前提となります。							
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	抗体作成の流れと各工程の意義を理解する。		配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと	
		各コマにおける授業予定	抗原設計、免疫法、ハイブリドーマ技術の概論。				
第17回	実習形式	授業を通じての到達目標	抗体作成に必要な基礎操作を学ぶ。		配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと	
		各コマにおける授業予定	免疫反応の模擬実験、精製(プロテインAカラム等)の体験。				
第18回	実習形式	授業を通じての到達目標	抗体作成に必要な基礎操作を学ぶ。		配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと	
		各コマにおける授業予定	免疫反応の模擬実験、精製(プロテインAカラム等)の体験。				
第19回	実習形式	授業を通じての到達目標	抗体の特異性・親和性を評価する手法を学ぶ。		配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと	
		各コマにおける授業予定	ELISA操作、データの読み取りと定量解析。				
第20回	実習形式	授業を通じての到達目標	抗体の特異性・親和性を評価する手法を学ぶ。		配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと	
		各コマにおける授業予定	ELISA操作、データの読み取りと定量解析。				

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	遺伝子発現解析技術 (RT-PCR、マイクロアレイ、RNA-Seq) の原理を理解する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	各手法の特徴と用途、データの解釈方法。		
第22回	実習形式	授業を通じての到達目標	遺伝子発現解析技術 (RT-PCR、マイクロアレイ、RNA-Seq) の原理を理解する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	各手法の特徴と用途、データの解釈方法。		
第23回	実習形式	授業を通じての到達目標	mRNAの定量的解析手法を学ぶ。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	RNA抽出、逆転写、リアルタイムPCR、定量解析。		
第24回	実習形式	授業を通じての到達目標	mRNAの定量的解析手法を学ぶ。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	RNA抽出、逆転写、リアルタイムPCR、定量解析。		
第25回	実習形式	授業を通じての到達目標	タンパク質レベルでの発現確認法を習得する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	サンプル調製、SDS-PAGE、ブロッティング、抗体検出。		
第26回	実習形式	授業を通じての到達目標	タンパク質レベルでの発現確認法を習得する。	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	サンプル調製、SDS-PAGE、ブロッティング、抗体検出。		
第27回	実習形式	授業を通じての到達目標	演習で得られたデータの整理とプレゼンテーション準備	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	ポスター・スライド作成、グループ内での発表練習		
第28回	実習形式	授業を通じての到達目標	演習で得られたデータの整理とプレゼンテーション準備	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	ポスター・スライド作成、グループ内での発表練習		
第29回	実習形式	授業を通じての到達目標	自らの学びを言語化・共有し、今後の応用につなげる	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	スターまたは口頭発表、質疑応答、フィードバック、総括講義		
第30回	実習形式	授業を通じての到達目標	自らの学びを言語化・共有し、今後の応用につなげる	配布プリント 実習ノート	実験プロトコル・実習ノートより作業工程を確認しておくこと
		各コマにおける授業予定	スターまたは口頭発表、質疑応答、フィードバック、総括講義		