

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	講義
科 目 名	生物分析化学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	3年		学期及び曜時限	後期	教室名	401教室
担 当 教 員	井上 努	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
バイオ機器全般について基礎的な原理を理解し、取扱えるようにすることを目的とした講義であり、上級バイオ技術者認定試験「バイオ機器」分野の対策として演習を行い、認定試験において正答率6割以上を目指すことを目標とする。						
《成績評価の方法と基準》						
1.定期試験評価:70% 2.出席評価:20% 3.平常評価:10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
バイオ機器分析入門 相澤益男・山田秀徳/編						
《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						
《履修に当たっての留意点》						
昨今の実験において基本的な機器の原理を理解しておくことは、実験計画を立て結果の分析を行うにあたって必要不可欠である。バイオ機器全般の基礎的原理を理解しさせることと、上級バイオ対策として基礎的知識を理解することを重視し講義を行う。						
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	講義形式	授業を通じての到達目標	バイオ機器分析で分析できる生体関連物質について説明できる。		教科書 ノート	教科書 p1～p3について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	授業のガイダンス ・バイオ機器分析の目的(細胞・遺伝子・タンパク質の分析) ・本授業において学ぶ分析機器について			
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	クロマトグラフィーの基本的な原理について説明できる。		教科書 ノート	教科書 p4～p8について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・クロマトグラフィーの原理 ・薄層クロマトグラフィー			
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	ガスクロマトグラフィーの原理・検出器、HPLCの原理と検出器について説明できる。		教科書 ノート	教科書 p8～p16について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・ガスクロマトグラフィー ・液体カラムクロマトグラフィー ・イオン交換クロマトグラフィー			
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	順相と逆相の違い、アフィニティークロマトグラフィーの原理、ゲルろ過クロマトグラフィーの原理について説明できる。		教科書 ノート	教科書 p16～p22について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・逆相(疎水)クロマトグラフィー ・アフィニティークロマトグラフィー ・ゲルろ過クロマトグラフィー			
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	電気泳動の基本的な原理について説明できる。		教科書 ノート	教科書 p23～p25について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	電気泳動の原理			

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	講義形式	授業を通じての到達目標	タンパク質の電気泳動の手法と原理について説明できる。	教科書 ノート	教科書 p26～p35について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・タンパク質のゲル電気泳動、SDS-PAGE ・等電点電気泳動 ・二次元電気泳動 ・免疫電気泳動		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	可視・紫外領域の光吸収の原理、吸収スペクトル測定について説明できる。	教科書 ノート	教科書 p36～p38について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・可視・紫外スペクトロメリーの目的 ・可視・紫外領域の光吸収の原理 ・吸収スペクトル測定		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	ランベルト・ベールの法則について説明できる。	教科書 ノート	教科書 p39～p42について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・吸光度測定における注意 ・ランベルト・ベールの法則 ・分子吸光係数 ・DNA融解曲線		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	赤外スペクトロメリー、蛍光スペクトロメリー、円二色性スペクトロメリーの原理について要点を説明できる。	教科書 ノート	教科書 p44～p68について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・赤外スペクトロメリー ・蛍光スペクトロメリー ・円二色性スペクトロメリー		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	電子スピン共鳴吸収、核磁気共鳴、X線回折、マスマススペクトロメリーの原理について要点を説明できる。	教科書 ノート	教科書 p69～p109について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・電子スピン共鳴吸収 ・核磁気共鳴 ・X線回折 ・マスマススペクトロメリー		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	酵素免疫測定法の原理について要点を説明できる。	教科書 ノート	教科書 p110～p112について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・酵素免疫測定法の原理 ・サンドイッチ法 ・間接法		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	フローサイトメリーの原理について要点を説明できる。	教科書 ノート	教科書 p113～p120について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・フローサイトメリーの構成 ・フローサイトメリーの原理 ・フローサイトメリーの応用例		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	TEM、SEMの仕組みや使用手順の違いについて説明できる	教科書 ノート	教科書 p120～p133について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・バイオフィンで汎用される顕微鏡 ・電子顕微鏡の仕組みと使用手順 ・TEM、SEMの仕組みと使用手順		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	アミノ酸配列分析法、DNA塩基配列決定法、酵素反応速度解析法、細胞染色法について要点を説明できる。	教科書 ノート	教科書 p141～p168について予習しておく。
		各コマにおける授業予定	・アミノ酸組成分析法、アミノ酸配列分析法 ・DNA塩基配列決定法 ・酵素反応速度解析法 ・細胞染色法(色素染色、免疫染色法、蛍光抗体法)		
第15回	演習形式	授業を通じての到達目標	これまで学んだ内容を理解し説明できる。	教科書 ノート	これまで学んだ範囲の教科書およびノートを復習すること。
		各コマにおける授業予定	総合演習を行い理解度を測る。		