

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	演習
科 目 名	バイオ技術演習		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	2年		学期及び曜時限	後期	教室名	402教室
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》						
<バイオテクノロジー概論>各種機器の取り扱い、バイオテクニカルターム、安全性と環境配慮 <生化学>細胞、水、生体エネルギー、糖質、タンパク質、脂質、核酸、酵素、ビタミン、ホルモン、ミネラル、植物 <微生物学>微生物の種類と特徴、細胞の構造と機能、代謝、増殖、変異、食品への利用と保存、環境活動、実験 <分子生物学>細胞の種類と構造、DNAとRNA、遺伝子、染色体、遺伝情報、タンパク質、生体防御						
《成績評価の方法と基準》						
授業内容に対する理解度を全授業終了後の確認テスト、毎回の授業ごとの小テストによって判断し、評価する。 1 確認テスト70% 2 出席評価20% 3 出席点10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
・バイオ技術者認定試験対策問題集(平成31年12月試験対応版) ・プリント配布						
《授業外における学習方法》						
購入したバイオ技術者認定試験対策問題集、図書館の過去問題等を利用して問題演習を行う。						
《履修に当たっての留意点》						
中級バイオ技術者認定試験は、バイオ分野の基礎を理解していることを示す公的な証明となるため、全学生が合格するよう指導する。授業では生化学とバイオテクノロジー概論科目を学び、放課後の補習や集中対策講座も行うことで成績の底上げを図る。						
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	講義 演習 形式	授業を 通じての 到達目標	電気泳動法、遠心、クリーンベンチや顕微鏡、天秤、pHメーターの特徴と取り扱い方について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・ 実習ノートと教科書の見 直し	
		各コマに おける 授業予定	分離分析法(電気泳動各種)、遠心機各種、クリーンベンチ類、その他機器、顕微鏡各種、天秤、pHメーター、			
第2回	講義 演習 形式	授業を 通じての 到達目標	実験で使われる専門的な英単語について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・ 実習ノートと教科書の見 直し	
		各コマに おける 授業予定	バイオテクニカルターム(実験、器具、機器、元素、物質、細胞、生物、分子生物、遺伝子工学、免疫・細胞工学、接頭語、接尾語、単位)			
第3回	講義 演習 形式	授業を 通じての 到達目標	バイオに関わる法令と、各種法令に関わる専門用語について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・ 実習ノートと教科書の見 直し	
		各コマに おける 授業予定	法令(生物多様性条約、カルタヘナ条約、LMO、ウイルス、ウイロイド、第一種使用、第二種使用)、定義(遺伝子組み換え実験、微生物使用実験、大量培養、動物・植物実験、細胞融合実験、ベクター、供与核酸、認定宿主ベクター系)			
第4回	講義 演習 形式	授業を 通じての 到達目標	ベクターの種類と特徴、滅菌方法や環境汚染について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・ 実習ノートと教科書の見 直し	
		各コマに おける 授業予定	実験分類(クラス1-4、病原性と伝播性)、拡散防止措置(P、PA、PP、LS、特定飼育区域、エアロゾル、安全キャビネットとHEPAフィルター)、ベクター系(EK、BS、SC)、各種滅菌方法、薬物の危険性、環境汚染			
第5回	講義 演習 形式	授業を 通じての 到達目標	細胞小器官の特徴、生化学における水の関わる溶液、呼吸による化学反応とエネルギー生産、について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・ 実習ノートと教科書の見 直し	
		各コマに おける 授業予定	細胞の構造と機能(細胞小器官の構造と働き、細胞膜の性質)、生体と水の関係性(水、溶液、緩衝液)、細胞の構造と機能(細胞小器官の構造と働き、細胞膜の性質)、生体と水の関係性(水、溶液、緩衝液)、生体酸化(呼吸と高エネルギーリン酸酸化物)			

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 演習形式	授業を通じての到達目標	糖質とタンパク質、脂質の構造と性質について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	糖質の化学・代謝(構造、分類、性質)、タンパク質の化学・代謝(構造、分類、性質)、脂質の化学・代謝(構造、分類、性質、生体膜)		
第7回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	核酸と酵素の構造と特徴、その働きについて学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	核酸の化学・代謝(構造、構成成分、合成と分解)、酵素(性質、分類、反応、阻害、アインザイム、酵素活性)について		
第8回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	ビタミンの分類と欠乏症の関係、ホルモンの分泌と性質、ミネラル、植物の光合成に関わる働きについて学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	ビタミン(分類、プロビタミン、欠乏症、補酵素)、ホルモン(分類、分泌腺、作用)、ミネラル(陽イオン、陰イオン、電解質の役割)、植物(光合成、C4)について		
第9回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	微生物の特徴と分類、細胞の構造について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	微生物の種類と特徴による分類(形質、生理的性質と用途)細胞の構造と機能(細菌細胞、細胞表層、リボゾーム、核様体)		
第10回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	代謝と増殖の性質と利用について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	細胞の構造と機能(細菌細胞、細胞表層、リボゾーム、核様体)代謝(発酵、呼吸、同化)増殖(環境要因、増殖曲線と測定法)		
第11回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	微生物の増殖とその変異について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	増殖(環境要因、増殖曲線と測定法)、変異(変異株とその利用)		
第12回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	微生物の性質とその利用方法、食品の保存について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	微生物の利用(発酵食品、代謝生産物、抗生物質)、食品の保存(腐敗、食中毒、保存、バイオセーフティ)、環境活動(環境浄化、元素循環、多様性)、実験(培養と観察、器具と機材、知識)		
第13回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	核酸の構造、各種酵素と宿主ベクター、遺伝子クローニング技術、核酸抽出方法について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	核酸の構造(DNA、RNA、cccDNA、ocDNA、linearDNA、ヘアピン構造、パルンドローム、ニック、ステムループ)、酵素各種、宿主・ベクター、遺伝子クローニング(スクリーニング、ハイブリダイゼーション)、核酸の抽出方法各種(ゲノム、DNA、RNA)		
第14回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	遺伝子の検出方法、細胞融合、発生工学と植物工学について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		各コマにおける授業予定	遺伝子の検出(電気泳動、PCR、RT-PCR、ハイブリダイゼーション各種)、細胞融合(融合手法、PEG、モノクローナル抗体)、発生工学(遺伝子導入法、マウス)、植物細胞工学(組織培養、各種ホルモン、植物遺伝子導入法)		
第15回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	授業内で学習した全範囲について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる	プリント配布	対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し
		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		