

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		講義	
科 目 名	微生物学		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	1年		学期及び曜時限	前期	教室名	403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》 微生物学では、微生物の種類や名称や、その細胞構造、生理的な機能や代謝および増殖と分化の仕方について学習する。また、微生物バイオテクノロジー技術全般の理解をはかり、微生物の同定法や測定技術法も理解する。微生物学の応用としての発酵・代謝産物(抗生物質・その他)についても学習し、遺伝子工学についても基礎的なことがらが理解できることを目指す。								
《成績評価の方法と基準》 試験評価(定期試験:60%と小テスト:10%) 出席評価(20%) 授業態度(10%)								
《使用教材(教科書)及び参考図書》 教科書(新バイオテクノロジーテキストシリーズ 新・微生物学 新装第2版(講談社))と配布プリント								
《授業外における学習方法》 昨年まで、30コマかけて学習していた内容をその半分で学習する。毎回授業の最初に小テストを実施するので、前回の授業で配布した資料を中心にテキストの対応する部分と合わせて必ず復習をしておくこと。普段から新聞やニュースで話題となるテクノロジーの記事に目を通し、微生物学とその応用テクノロジーに興味を持つようにして心掛けておくこと。								
《履修に当たっての留意点》 教科書と配布プリントを授業に持参すること。授業中は集中して講義を聞き、ポイントを明確に理解すること。わからない事があれば、必ず質問すること。								
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	微生物とは何かを正確に理解し、微生物学の歴史について、学び、現在実際に利用されようとしている分野を理解する	教科書と配布プリント	これまでに生物学を履修した方は、生物の分類を復習、履修していない方は必要なし。学習の理解度と小テストの保存についても言及。			
		各コマにおける授業予定	微生物学の授業の目的と取り組み方を含むオリエンテーション、微生物の歴史～身の回りの微生物(キーワード:微生物とは?)					
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	微生物の生物界における位置を進化的に理解し、生物の分類についての知識を深める。微生物の種類を理解し、真正細菌について学習する。	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。			
		各コマにおける授業予定	微生物の種類に真正細菌・古細菌・真菌・微細藻類・原生動物・ウイルス・ウイロイドとプリオンがあることを理解する(キーワード:原核生物と真核生物について簡単にその構造の違いも理解する)					
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	真正細菌の全体像を学び種類の多い事を理解する。シアノバクテリア(キーワード:地球環境の構築に役立つ)とプロテオバクテリアについて学習する。	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。			
		各コマにおける授業予定	地球環境の変化と進化の過程で真核生物に共生した真正細菌について正確に理解する。(キーワード:酸素・真核生物と共生した真正細菌)					
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	真正細菌(グラム陽性菌)について学習する。	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。			
		各コマにおける授業予定	構造を理解しグラム染色法を学習(キーワード:グラム陰性菌・グラム陽性菌を理解)高GCグラム陽性菌の中で特徴的な細菌の理解を深める					
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	古細菌・真菌・その他の菌類の学習/微細藻類・原生動物・ウイルス(プリオン含む)を学習。その構造を真正細菌・古細菌・真菌について学ぶ	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。			
		各コマにおける授業予定	ポイント:原核生物の真正細菌・古細菌、真核生物の真菌の構造を比較しながら学習し、その違いを明確に理解する					

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6回	講義形式	授業を通じての到達目標	微生物の代謝(発酵・呼吸)を理解 好気呼吸と嫌気呼吸・無機化学栄養微生物の呼吸・光合成・微生物の同化作用・代謝調節(酵素)	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	呼吸におけるクエン酸回路・光合成と同化作用・微生物の代謝調節		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	微生物の増殖(環境要因・栄養素)増殖測定法・増殖理論と増殖曲線 微生物の分化・バクテリオファージの生活環	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	微生物の増殖期・培養について理解。放線菌の二次代謝・ビブリオ属におけるクォーラムセンシング・マイオフィルム・ビルレントファージの増殖・テンペレートファージの増殖		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	遺伝子の基本構造・DNAとRNA 遺伝子から蛋白質まで	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	3つのRNAの役割・コドン・アミノ酸の基本構造とペプチド結合・重要な有機化合物の官能基と遺伝子の転写・翻訳		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	突然変異・微生物における遺伝子組み換え・微生物の伝統的な利用	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	形質転換・形質導入・遺伝子組み換え技術の原理・エイムス試験・アルコール飲料・醸造食品など		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	微生物代謝産物の工業生産・酵素および酵素利用技術	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	化学品の発酵生産・アミノ酸発酵・有機酸発酵・核酸関連物質の生産および酵素利用技術など		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	抗生物質と微生物におけるその他の生理活性物質とその応用	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	抗生物質の種類とその作用機序		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	食品の保存・食品の腐敗・食中毒	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	殺菌の理録と食品の殺菌法・腐敗とは？・食中毒の理解・代表的な消毒剤との用途の理解		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	バイオセーフティーとバイオハザード HACCPについて理解する	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	世界共通の食品規格の重要性		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	環境における微生物の活動	教科書と配布プリント	毎回の授業で配布した資料のポイントを中心に、理解度と小テストを実施し提出後に回答を解説。テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	環境浄化への利用・元素循環・微生物生態系の多様性・共生微生物の重要性		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	これまでの重要ポイント復習		これまでの授業で配布した資料のポイントを中心に、テキストの対応する部分も含めて復習する。
		各コマにおける授業予定	総合演習を行い、講義内容の理解度を深める。		