

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用微生物学
科目基礎情報						
科目番号	0074			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質化学工学科			対象学年	4	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	微生物学、坂本順司著、裳華房					
担当教員	三木 功次郎,伊月 亜有子					
到達目標						
前期中間試験：1)微生物学の歴史、2)微生物の分類、3)微生物の特徴について理解できる 前期末試験：1)微生物の生態、2)微生物の培養方法について理解できる 後期中間試験：1)発酵食品、2)応用微生物工業について理解できる 後期末試験：1)生理活性物質、2)環境浄化について理解できる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	微生物の分類、特徴についてしっかり理解し、説明できる。		微生物の分類、特徴について理解している。		微生物の分類、特徴について理解していない。	
評価項目2	微生物の生態、培養方法をしっかり理解し、説明できる。		微生物の生態、培養方法を理解している。		微生物の生態、培養方法を理解していない。	
評価項目3	発酵食品、応用微生物工業についてしっかり理解し、説明できる。		発酵食品、応用微生物工業について理解している。		発酵食品、応用微生物工業について理解していない。	
評価項目4	生理活性物質、環境浄化についてしっかり理解し、説明できる。		生理活性物質、環境浄化について理解している。		生理活性物質、環境浄化について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程（本科1～5年）学習教育目標（2）						
教育方法等						
概要	微生物の分類と生態に始まり、微生物の構造や生理、分離技術、有用微生物のスクリーニング技術、微生物の代謝、保存技術までを講義する。さらに、発酵醸造食品、微生物応用工業の概略、微生物と病気との関連、食品の腐敗と貯蔵、微生物災害とその防除、環境浄化と微生物、微生物工学と遺伝子工学などについて講義する。 ※実務との関係 この科目の一部の授業（2時間×2回）は、分析機器メーカーでバイオセンサ・バイオ分析に必要な前処理装置・環境計測装置などの開発および設計を担当していた教員が、その経験を活かしてバイオセンサや環境計測などの内容について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	今日の遺伝子工学の進歩にはめざましいものがある。この基礎の一つは微生物学である。我々の腸内には膨大な数の微生物が生息し、食生活と密接に関連し健康状態を支配している。また、自然界のおびただしい種類の微生物は地球上の物質循環に大切な役割を果たしている。日常摂取する発酵食品や病気の治療薬としての抗生物質もまた微生物が生産している。本講義では、微生物の基礎を学ぶとともに、食品、医薬、資源再生、有用生物生産などの微生物産業を最近のバイオテクノロジーと関連づけて講義し、微生物の神秘性と偉大さなどを知ってもらう。					
注意点	事前学習 授業が始まるまでに生物基礎、生物化学I、生物化学II、生物化学IIIの内容を復習しておく。 事後展開学習 授業内容を確認し、ノートに要点をまとめる。 関連科目 生物基礎、生物化学I、生物化学II、生物化学IIIについての理解を必要とする。 分子生物学の基礎知識となる。 学習指針 本講義の内容には覚えなければならない項目も多く、他の講義とは多少異なるところもあるが、できる限り系統だって講義し、重要な部分は重複してでもやる予定である。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	微生物学の歴史と発展		微生物学の歴史および微生物を利用した医薬、発酵食品生産、抗生物質生産などの歴史について理解できる。	
		2週	微生物の分類と特徴		原核生物と真核生物の違いおよび細菌、放線菌、酵母、カビ、ウイルスなどの特徴について理解できる。	
		3週	代表的な微生物の特徴		代表的な細菌、放線菌、酵母、カビ、ウイルスなどについて理解できる。	
		4週	微生物の培養 1		培地組成、培養条件および微生物の増殖曲線などについて理解できる。	
		5週	微生物の培養 2		滅菌方法、無菌操作について理解できる。	
		6週	微生物の単離と保存		有用微生物の自然界からの単離技術および微生物の保存技術について理解できる。	
		7週	発酵食品		アルコール、味噌、醤油、チーズ、ヨーグルトなどの発酵食品について理解できる。	
		8週	後期中間試験		授業内容の理解確認。	
	4thQ	9週	応用微生物工業 1		アミノ酸発酵および核酸発酵について理解できる。	
		10週	応用微生物工業 2		その他の応用微生物工業について理解できる。	
		11週	生理活性物質 1		抗生物質の定義と性質などについて理解できる。	
		12週	生理活性物質 2		その他の生理活性物質の生産について理解できる。	
		13週	環境浄化 1		バイオレメディエーションおよび活性汚泥法について理解できる。	

		14週	環境浄化 2	環境汚染物質の浄化について理解できる。
		15週	まとめ	微生物工業の今後について理解できる。
		16週	学年末試験	授業内容の理解確認。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	4	後2,後3
				真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	4	後2,後3
				微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。	4	後4
				微生物の育種方法について説明できる。	4	後4,後6
				微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。	4	後4,後5,後6
				アルコール発酵について説明でき、その醸造への利用について説明できる。	4	後7
				食品加工と微生物の関係について説明できる。	4	後7,後9,後10
				抗生物質や生理活性物質の例を挙げ、微生物を用いたそれらの生産方法について説明できる。	4	後11,後12
				微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。	4	後13,後14

評価割合

	試験	レポート・課題	相互評価	合計
総合評価割合	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0