

函館工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用微生物化学
科目基礎情報						
科目番号	0161		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質環境工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	Q&Aで学ぶやさしい微生物学（浜本哲郎ら著）（講談社サイエンティフィック）					
担当教員	小原 寿幸					
到達目標						
1.原核・真核微生物の種類と特徴を説明できる。 2.食品・製薬・環境テクノロジー等で活躍する発酵技術について説明できる。						
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	原核・真核微生物の種類と特性を正確に説明できる。		原核・真核微生物の種類と特性を説明できる。		原核・真核微生物の種類と特性を説明できない。	
評価項目2	食品・製薬・環境テクノロジー等で活躍する発酵技術について正確に説明できる。		食品・製薬・環境テクノロジー等で活躍する発酵技術について説明できる。		食品・製薬・環境テクノロジー等で活躍する発酵技術について説明できない。	
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	食料品から抗生物質・洗濯用洗剤・自動車燃料など多くのものが目に見えない微生物たちの醸し出す”発酵”によってつくられている。本講義では、微生物の形態・分類・代謝などの基礎的な知識を復習するとともに、発酵のメカニズムや酒類を中心に、食品・製薬・環境テクノロジー等で活躍する発酵技術について学ぶ。 なお、授業内容は公知の情報のみに限定されている。					
授業の進め方・方法	本講義の履修に当たっては、4年生までに学んだ生物および環境関連科目について十分に復習しておくこと。本講義では微生物の形態や分類、代謝などについて学んだ後、発酵技術について紹介する。					
注意点	○内容が多岐にわたるので、学んだことをしっかり復習する。 ○教科書を忘れたり、受講態度の悪い学生は減点する。 「物質環境工学科」学習教育到達目標の評価：期末試験（B-2）（100%）					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	・応用微生物化学で学ぶ内容について理解できる		
		2週	1．微生物とバイオテクノロジー	・微生物の栄養と基質について説明できる		
		3週	2．微生物の発見	・微生物の発見と歴史を説明できる。		
		4週	3．微生物の種類と分類	・微生物の種類と分類について説明できる		
		5週	4．微生物とは	・微生物の大きさと細胞構造を説明できる		
		6週	5．原核微生物と真核微生物	・原核微生物と真核微生物の細胞構造と相違を説明できる		
		7週	5．微生物の細胞構造その1	・細菌の細胞構造を説明できる。		
		8週	6．微生物の細胞構造その2、セントラルドグマ、ウイルス	・真核微生物の細胞構造を説明できる。セントラルドグマ、ウイルスについて正確に説明できる。		
	4thQ	9週	7．微生物の実験方法と増殖について	・微生物の実験方法を理解できる ・微生物の増殖曲線を説明できる		
		10週	8．環境浄化に利用される微生物その1	・活性汚泥法を説明できる。バイオレメディエーションについて説明できる。		
		11週	9．環境浄化に利用される微生物その2	・メタン発酵技術を説明できる		
		12週	10．微生物のエネルギー製造法	・微生物のエネルギー製造法について説明できる。生化学的な立場から呼吸・発酵を説明できる。		
		13週	11．利用される微生物	・種々の発酵食品や抗生物質の製造法について説明できる。		
		14週	12．環境と微生物	・微生物が生育できる環境について説明できる		
		15週	期末試験			
		16週	試験答案返却・解答解説	・間違った問題の正答を求めることができる		
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	基礎生物	原核生物と真核生物の違いについて説明できる。	4	後6,後7
				核、ミトコンドリア、葉緑体、細胞膜、細胞壁、液胞の構造と働きについて説明できる。	4	後1,後2
				葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる。	4	後6,後13
				代謝、異化、同化という語を理解しており、生命活動のエネルギーの通貨としてのATPの役割について説明できる。	4	後4
				酵素とは何か説明でき、代謝における酵素の役割を説明できる。	4	後2
				光合成及び呼吸の大まかな過程を説明でき、2つの過程の関係を説明できる。	4	
			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7

				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8
				微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。	4	後9
				微生物の育種方法について説明できる。	4	後9
				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9
				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13
				食品加工と微生物の関係について説明できる。	4	後13
				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13
				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10,後14

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0