

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	バイオテクノロジー入門	
科目基礎情報							
科目番号	140208			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科			対象学年	2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	ひらく、ひらく「バイオの世界」(化学同人)、生物基礎 浅島誠 他著 (東京書籍)、生物 浅島誠 他著 (東京書籍)、生物図録 視覚でとらえるフォトサイエンス (数研出版)						
担当教員	喜多 晃久						
到達目標							
1. 生体を構成する成分の役割について説明ができる。 2. バイオテクノロジーの技術にはどのようなものがあるか説明できる 3. 発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わり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	バイオテクノロジーの応用例をあげ課題についても提示できる。			バイオテクノロジーの応用例を示すことができる。		バイオテクノロジーの応用例を示すことができない。	
評価項目2	遺伝子組み換え技術について例をあげながら説明することができる。			遺伝子組み換え技術の概略を説明できる。		遺伝子組み換え技術の概略を説明できない。	
評価項目3	発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて具体例を挙げて説明できる。			発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて概要を説明できる。		発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	バイオテクノロジーは、生物の持つ能力を人間の生活や環境保全に役立たせる技術です。アルコール、抗生物質、アミノ酸などを生産する伝統的な「オールドバイオテクノロジー」と呼ばれる技術から、遺伝子組換え、細胞融合、バイオリアクターなどの「ニューバイオテクノロジー」と呼ばれる技術に進展してきました。本講義では、我々の身近な生活にも利用されているバイオテクノロジーの基本的な知識をわかりやすく解説します。						
授業の進め方・方法	基本的に講義形式により授業を行い、定期試験、レポート、授業態度で評価する。						
注意点	暗記科目でなく、自身の感受性を高め、基礎生物学1 で学んだ知識をもとにして、有機合成化学、化学工学など現在産業界で利用されている生物を応用する化学についての基礎も学んで欲しい。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「①必修科目」である。							
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		
前期	1stQ	1週	バイオテクノロジーの基礎(生体を構成する成分)		1. 生体を構成する成分の役割について説明できる。		
		2週	バイオテクノロジーの基礎(酵素)		1. 生体を構成する成分の役割について説明できる。		
		3週	バイオテクノロジーの基礎(遺伝情報の流れ)		1. 生体を構成する成分の役割について説明できる。		
		4週	バイオテクノロジー技術とは		2. バイオテクノロジーの技術にはどのようなものがあるか説明できる		
		5週	身近なバイオテクノロジー		2. バイオテクノロジーの技術にはどのようなものがあるか説明できる		
		6週	身近なバイオテクノロジー		2. バイオテクノロジーの技術にはどのようなものがあるか説明できる		
		7週	中間試験				
		8週	試験返却、復習				
	2ndQ	9週	発酵工業・食品製造に関する微生物		3. 発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて説明できる。		
		10週	遺伝子組み換え技術とは		2. バイオテクノロジーの技術にはどのようなものがあるか説明できる 3. 発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて説明できる。		
		11週	遺伝子組み換え技術とは		2. バイオテクノロジーの技術にはどのようなものがあるか説明できる 3. 発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて説明できる。		
		12週	環境浄化と微生物		3. 発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて説明できる。		
		13週	環境浄化と微生物		3. 発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて説明できる。		
		14週	バイオテクノロジーの農業への応用		3. 発酵工業・食品製造・環境浄化への微生物の関わりについて説明できる。		
		15週	期末試験				

		16週	試験返却、復習				
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	前1	
				DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	4	前1	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	4	前10,前11	
				ゲノムと遺伝子について説明できる。	4	前10,前11	
			生物化学	タンパク質の機能をあげることができ、タンパク質が生命活動の中心であることを説明できる。	3	前1	
				タンパク質を構成するアミノ酸をあげ、それらの側鎖の特徴を説明できる。	3	前1	
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	前1	
				DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4	前3	
				DNAの半保存的複製を説明できる。	4	前3	
				RNAの種類と働きを列記できる。	4	前3	
				コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。	4	前3	
				酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4	前2	
				酵素の性質(基質特異性、最適温度、最適pH、基質濃度)について説明できる。	4	前2	
				嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる。	4	前5	
			生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	3	前4	
				真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	3	前4	
				微生物の育種方法について説明できる。	3	前5	
				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。	3	前9	
				食品加工と微生物の関係について説明できる。	3	前9	
				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。	3	前6,前14	
				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。	3	前12,前13	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度&レポート	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	20	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0