

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	生物工学概論		
科目基礎情報								
科目番号	0166			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	機械工学科			対象学年	5			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	必要に応じてプリントを配布							
担当教員	川原 浩治							
到達目標								
1.細胞の構造や機能、生体の構成成分の特性を説明できる。 2.糖や脂質、タンパク質の基本的な構造とタンパク質の合成について説明できる。 3.細胞の培養方法、培養機器、分析機器について理解し、生物生産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	細胞の構造や機能、生体構成成分の特性を図を描いて説明できる。			細胞の構造や器官の名称は説明できる。		細胞の構造や器官の名称を説明できない。		
評価項目2	代表的な糖や脂質、タンパク質の構造式を書くことができ、かつ、タンパク質の合成を図を用いて説明できる。			糖や脂質、タンパク質の構造式を見れば該当物質の判断ができるとともに、遺伝子とタンパク質の関係は定義できる。		糖や脂質、タンパク質の違い、タンパク質の合成を説明できない。		
評価項目3	細胞の培養の意義、培養技術の注意点、培養機器、分析機器の構造を説明できるとともに、生物生産で利用されることを説明できる。			培養機器や分析機器の利用目的、生物生産の原理は説明できる。		培養技術や生物生産について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	本授業では生命現象について工学的な利用の視点からとらえる。したがって、単なる技術論だけでなく、分析機器や生産工程、さらに基準、管理システムなどを体系的に理解できることを目的とする。したがって、専門的な用語や技術は絞り込み、原理から生産、製品、効果をトピック的・重点的に学習する。							
授業の進め方・方法	生物工学が産業として、種々の領域で利用されていることや最終製品そのものでなくても、生物の生命現象を利用した製品などがあることから、生物系以外の光学系の学生の知識の広がりを実感できる授業にしたい。したがって、授業に出てくる概念や知識などは、普通にノートに記録して欲しいが、さらに、重要なポイントは指示するので、後日分かるようにきちんと記録して欲しい。							
注意点	履修にあたり、事前に細胞の一般的な構造や機能は予習しておいて欲しい。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	・ガイダンス ・生物工学の歴史			・シラバスから科目の重要点のとらえ方を理解する。 ・生物工学が大きく発展してきた節目の発見、発明を理解する。		
		2週	・生体成分の概要 ・細胞の構造と機能			・生体成分にはどのような種類があるのか理解する。 ・細胞の構造、器官名と機能が説明できる。		
		3週	・細胞の構造と機能			・動物細胞、植物細胞を中心に図を描いて、細胞内器官の名称と機能が説明できる。		
		4週	・生物を構成する物質と性質			・糖、タンパク質（アミノ酸）の構造式と生体での役割について理解する。		
		5週	・生物を構成する物質と性質			・タンパク質の構造とアミノ酸の特性を説明できる。 ・脂質の構造と生体での役割を説明できる。		
		6週	・細胞培養に利用する機器と原理			・細胞培養に利用する一般的な機器類の名称と動作原理を説明できる。		
		7週	・細胞培養に利用する機器と原理			・無菌操作機器、細胞分析機器、タンパク質精製、分析機器の動作原理を説明できる。		
	8週	・中間試験			・1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の定着を図る。			
	2ndQ	9週	・試験内容についての解説 ・生物生産に利用される生物反応器			・中間試験の内容を理解する。 ・バイオリアクタの種類や特徴を説明できる。		
		10週	・生物工学技術と製品			・遺伝子組み換えによるタンパク質生産技術を説明できる。		
		11週	・生物工学技術と製品			・細胞融合技術による抗体医薬生産を説明できる。		
		12週	・生物工学技術と製品			・微生物による発酵食品や抗生物質を説明できる。 ・幹細胞技術による再生医療への応用を説明できる。		
		13週	・知的財産とバイオ産業			・知的財産の種類と定義を理解する。 ・特許の条件を理解する。		
		14週	・知的財産とバイオ産業			・バイオ産業における特許の重要性を理解する。		
		15週	・期末試験			・9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
16週		・期末試験についての解説			・期末試験の内容を理解する。			
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	
評価割合								
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	

專門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0