

有明工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	生物工学
科目基礎情報						
科目番号	5C005			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	創造工学科(応用化学コース)			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	前期:1	
教科書/教材	Essential細胞生物学原書第4版南江堂					
担当教員	富永 伸明					
到達目標						
基本的な遺伝子工学技術，モデルコアカリキュラムのエネルギーと代謝（基礎生物），異化（生物化学）および同化（生物化学）の項目について理解し，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	基本的な遺伝子工学技術を理解し，様々な知識と融合できる。		基本的な遺伝子工学技術を理解し，知識を適用できる。		基本的な遺伝子工学技術を理解せず，知識を適用できない。	
評価項目2	エネルギーと代謝について理解し，様々な知識と融合できる。		エネルギーと代謝について理解し，知識を適用できる。		エネルギーと代謝について理解せず，知識を適用できない。	
評価項目3	異化および同化について理解し，様々な知識と融合できる。		異化および同化について理解し，知識を適用できる。		異化および同化について理解せず，知識を適用できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-2						
教育方法等						
概要	基本的な遺伝子工学技術，エネルギーと代謝，異化および同化に関する内容を系統的かつトピックスを交えて教授することで，原則の理解と知識の適用力を身につける。4. すべての人に健康と福祉を					
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義形式で行う。					
注意点	生物工学基礎および低学年時の化学・生物の基礎科目の内容を十分に理解しておくこと。予習と復習を十分に行うこと。教科書にある練習問題は必ず授業外学習として解いて，理解を深めること。					
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	組換えDNA技術	組換えDNA技術の概要を理解すること		
		2週	DNA分子の操作と分析	DNA分子の操作と分析を理解すること		
		3週	細菌を使うDNAクローニング	細菌を使うDNAクローニングを理解すること		
		4週	PCRによるクローニング	PCRによるクローニングを理解すること		
		5週	遺伝子機能の探求 塩基配列の決定法	塩基配列の決定法を理解すること		
		6週	遺伝子の発現解析法 レポーター遺伝子解析法	遺伝子の発現解析法，レポーター遺伝子解析法を理解すること		
		7週	遺伝子改変法 組換えDNAによる遺伝子発現	遺伝子改変法，組換えDNAによる遺伝子発現を理解すること		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	糖と脂肪の分解と利用 解糖系と発酵	糖と脂肪の分解と利用を理解すること 解糖系と発酵を理解すること		
		10週	脂質の分解 TCA回路	脂質の分解，TCA回路を理解すること		
		11週	代謝の調節	代謝の調節を理解すること		
		12週	ミトコンドリアと酸化的リン酸化	ミトコンドリアと酸化的リン酸化を理解すること		
		13週	電子伝達系とプロトンのくみだしの分子機構	電子伝達系とプロトンのくみだしの分子機構を理解すること		
		14週	葉緑体と光合成 エネルギー生産系の進化	葉緑体と光合成を理解すること エネルギー生産系の進化を理解すること		
		15週	期末試験			
		16週	答案返却			
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	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	前9,前11
				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	前9
				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	前14
				細胞膜を通しての物質輸送による細胞の恒常性について説明できる。	4	
				フィードバック制御による体内の恒常性の仕組みを説明できる。	4	
				情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。	4	
				免疫系による生体防御のしくみを説明できる。	4	
			生物化学	解糖系の概要を説明できる。	4	前9

			クエン酸回路の概要を説明できる。	4	前10
			酸化的リン酸化過程におけるATPの合成を説明できる。	4	前12,前13
			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9
			各種の光合成色素の働きを説明できる。	4	前14
			光化学反応の仕組みを理解し、その概要を説明できる。	4	前14
			炭酸固定の過程を説明できる。	4	前14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	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