

米子工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生化学 I	
科目基礎情報						
科目番号	0064		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	左右田健次編著 生化学-基礎と工学- 化学同人					
担当教員	村田 和加恵					
到達目標						
本講義の到達目標は以下に示す代謝の基本的な仕組みを理解することである。 (1) 酵素反応についての理解 (2) 解糖系の反応と意義の理解 (3) クエン酸サイクルの反応と意義の理解 (4) 電子伝達系の反応と機構、意義の理解 (5) 脂質、アミノ酸代謝と光合成についての理解						
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			
	酵素反応についての理解し、応用できる。	酵素反応について理解できる。	酵素反応について理解できない。			
	解糖系の反応と意義の理解、クエン酸サイクルの反応と意義の理解、電子伝達系の反応と機構、意義を理解し、応用できる。	解糖系の反応と意義の理解、クエン酸サイクルの反応と意義の理解、電子伝達系の反応と機構、意義について理解できる。	解糖系の反応と意義の理解、クエン酸サイクルの反応と意義の理解、電子伝達系の反応と機構、意義について理解できない。			
	脂質、アミノ酸代謝と光合成について、理解し、応用できる。	脂質、アミノ酸代謝と光合成について理解できる。	脂質、アミノ酸代謝と光合成について理解できない。			
	電子伝達系の反応と機構、意義の理解し、応用できる。	電子伝達系の反応と機構、意義の理解できる。	電子伝達系の反応と機構、意義の理解できない。			
	脂質、アミノ酸代謝と光合成についての理解し、応用できる。	脂質、アミノ酸代謝と光合成について理解できる。	脂質、アミノ酸代謝と光合成について理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE d1						
教育方法等						
概要	生化学とは、生命現象を化学的に解析する学問分野である。本講義では、生体内で起こる物質の合成と分解の過程である代謝について学習する。代謝の中でも特に重要な解糖系とクエン酸サイクル、脂質代謝、電子伝達系について詳細に解説する。また、これら以外の代謝過程についても概説する。					
授業の進め方・方法	教科書を中心に座学を行う。 また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・定期試験の準備を行う。					
注意点	総合評価は定期試験 (80%) とレポート (20%) の100% として算出する。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	生化学ガイダンス (代謝の基礎)	代謝の基礎について説明を行う。		
		2週	酵素の特徴	酵素の特徴について理解できる。		
		3週	代謝について (同化と異化)	同化と異化について理解できる。		
		4週	糖代謝1 (解糖系)	解糖系について理解できる。		
		5週	糖代謝2 (クエン酸回路)	クエン酸回路について理解できる。		
		6週	糖代謝3 (糖新生、乳酸発酵、アルコール発酵)	糖新生、乳酸発酵、アルコール発酵について理解できる。		
		7週	糖代謝4 (ペントースリン酸経路、グリコーゲン)	ペントースリン酸経路、グリコーゲンについて理解できる。		
		8週	前期中間試験	1週~7週の内容について試験を行う		
	2ndQ	9週	酸化的リン酸化	酸化的リン酸化について理解できる。		
		10週	光合成 (明反応)	光合成 (明反応) について理解できる。		
		11週	光合成 (暗反応)	光合成 (暗反応) について理解できる。		
		12週	脂質代謝	脂質代謝について理解できる。		
		13週	アミノ酸代謝	アミノ酸代謝について理解できる。		
		14週	核酸代謝、代謝調節	核酸代謝について理解できる。代謝調節について理解できる。		
		15週	前期期末試験	8週~15週の内容について試験を行う		
		16週	復習など			
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。	3	前1
				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。	3	前1

			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。	3	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。	3	前1,前3
			遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	3	前1,前2,前3
			染色体の構造と遺伝情報の分配について説明できる。	3	前1,前2,前3
			細胞周期について説明できる。	3	前1,前2,前3
			分化について説明できる。	3	前1,前2,前3
			ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	3	前1,前2,前3
		生物化学	タンパク質、核酸、多糖がそれぞれモノマーによって構成されていることを説明できる。	4	
			生体物質にとって重要な弱い化学結合(水素結合、イオン結合、疎水性相互作用など)を説明できる。	4	
			単糖と多糖の生物機能を説明できる。	4	
			単糖の化学構造を説明でき、各種の異性体について説明できる。	4	
			グリコシド結合を説明できる。	4	
			多糖の例を説明できる。	4	前14
			脂質の機能を複数あげることができる。	4	
			トリアシルグリセロールの構造を説明できる。脂肪酸の構造を説明できる。	4	
			リン脂質が作るミセル、脂質二重層について説明でき、生体膜の化学的性質を説明できる。	4	
			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。	4	前2
			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。	4	前2
			アミノ酸の構造とペプチド結合の形成について構造式を用いて説明できる。	4	前2
			タンパク質の高次構造について説明できる。	4	前2
			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
			補酵素や補欠因子の働きを例示できる。水溶性ビタミンとの関係を説明できる。	4	前2
			解糖系の概要を説明できる。	4	前4
			クエン酸回路の概要を説明できる。	4	前5
			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5
			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4
		各種の光合成色素の働きを説明できる。	4	前10,前11	
		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10	
		炭酸固定の過程を説明できる。	4	前11	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0