

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物化学Ⅲ	
科目基礎情報						
科目番号	44025	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: 1			
開設学科	物質工学科	対象学年	4			
開設期	4th-Q	週時間数	2			
教科書/教材	なし					
担当教員	島袋 勝弥					
到達目標						
(1) タンパク質の物理化学的特性についてまとめることができる (2) タンパク質の折りたたみ、構造解析について理解している (3) 各種タンパク質の機能と構造を関連付けて理解している						
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	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	20種類のアミノ酸の性質を理解しており、タンパク質に関わる生体相互作用について説明できる。	20種類のアミノ酸の性質を理解しており、タンパク質に関わる生体相互作用について理解している。	20種類のアミノ酸の性質を理解している。	20種類のアミノ酸の性質を理解していない。		
評価項目2	X線構造解析と単粒子クライオ電子顕微鏡について説明できる。	X線構造解析と単粒子クライオ電子顕微鏡について理解している。	X線構造解析、または単粒子クライオ電子顕微鏡のいずれかについて理解している。	X線構造解析、または単粒子クライオ電子顕微鏡のいずれも理解していない。		
評価項目3	細胞骨格、分子モーター、チャネル、ポンプ、光受容タンパク質・蛍光・発光タンパク質、分子シャペロンについて理解している。	細胞骨格、分子モーター、チャネル、ポンプ、光受容タンパク質・蛍光・発光タンパク質、分子シャペロンのうち、5つについて理解している。	細胞骨格、分子モーター、チャネル、ポンプ、光受容タンパク質・蛍光・発光タンパク質、分子シャペロンのうち、3つについて理解している。	細胞骨格、分子モーター、チャネル、ポンプ、光受容タンパク質・蛍光・発光タンパク質、分子シャペロンについて理解していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	3年次に受講した生物化学ⅠとⅡの知識を前提に、更により深く掘り下げて学習する。この講義では生命現象を物理化学的な視点から理解する。事前に、物理化学の減力学の項目を復習しておくこと。					
授業の進め方・方法	毎回、資料を配布する。オンラインクイズで内容の理解を深める。レポートによって、より専門的な知識も得る。					
注意点	この講義を通じて、生命現象が分子レベルで理解できるようにする。また、生物が物理・化学に従って機能していることを学ぶ。					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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		
後期	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
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。	2	
				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。	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。	1	
				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。	1	
				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。	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。	2	
				DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	2	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	2	
				染色体の構造と遺伝情報の分配について説明できる。	2	
				分化について説明できる。	2	
				ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	2	
				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。	2	
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。	2					

			情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。	2	
			免疫系による生体防御のしくみを説明できる。	2	
		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	後1
			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	後4,後5,後6
			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	後1
			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	後1
			タンパク質の高次構造について説明できる。	4	後1
			酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4	後3,後6
			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	後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	後6,後7
			解糖系の概要を説明できる。	2	
			クエン酸回路の概要を説明できる。	2	
			酸化的リン酸化過程におけるATPの合成を説明できる。	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。	2	
			各種の光合成色素の働きを説明できる。	2	
			光化学反応の仕組みを理解し、その概要を説明できる。	2	
		炭酸固定の過程を説明できる。	2		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	70	15	15	100
基礎的能力	40	10	5	55
専門的能力	30	5	5	40
分野横断的能力	0	0	5	5