

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	生物化学 I	
科目基礎情報							
科目番号		43022		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		物質工学科		対象学年	3		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		生化学 関 周司著 (三共出版)					
担当教員		廣原 志保					
到達目標							
①細胞の構造と構成成分および機能を関連させて確認できる。 ②生体物質（糖質、タンパク質、脂質および核酸）を図示できる。 ③ビタミンの種類や機能および欠乏症・過剰症についてを関連させて確認できる。							
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	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		細胞の構造と構成成分および機能を関連させて確認できる。	細胞の構造と構成成分または機能を関連させて確認できる。	細胞の構造について確認できる。	細胞の構造について確認できない。		
評価項目2		生体物質（糖質、タンパク質、脂質および核酸）を図示できる。	生体物質（糖質、タンパク質、脂質および核酸）の5種類中で、4種類について図示できる。	生体物質（糖質、タンパク質、脂質および核酸）の5種類中で、3種類について図示できる。	生体物質（糖質、タンパク質、脂質および核酸）について図示できない。		
評価項目3		ビタミンの種類や機能および欠乏症・過剰症についてを関連させて確認できる。	ビタミンの種類や機能または欠乏症・過剰症についてを関連させて確認できる。	ビタミンの種類や機能について確認できる。	ビタミンの種類について確認できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		生物を構成する物質について学びます。					
授業の進め方・方法		教科書を中心として授業を進めます。定期試験、中間まとめ試験、小テストおよびレポートにより評価します。					
注意点		確認のための小テストまたはレポート課題をかします。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	細胞の構造と機能(1)		生体を構成する基本単位である細胞の構造について確認することができる。		
		2週	細胞の構造と機能 (2)		細胞を構成する分子について確認することができる。		
		3週	生体物質の化学 (1) 糖質 1		単糖類の種類と化学的性質について図示することができる。		
		4週	生体物質の化学 (1) 糖質 2		多糖類の種類と化学的性質について確認することができる。		
		5週	生体物質の化学 (2) タンパク質 1		アミノ酸の種類と性質について図示することができる。		
		6週	生体物質の化学 (2) タンパク質 2		タンパク質の構造と性質について確認することができる。		
		7週	生体物質の化学 (3) 脂質		脂質の種類と性質について図示することができる。		
		8週	中 間 ま と め 試 験				
	2ndQ	9週	生体物質の化学 (4) 核酸 1		ヌクレオシドとヌクレオチド、核酸塩基、化学構造などについて図示することができる。		
		10週	生体物質の化学 (4) 核酸 2		DNAとRNAの構造と化学的性質について確認することができる。		
		11週	生体物質の化学 (4) 核酸 3		遺伝情報の流れについて確認することができる。		
		12週	生体物質の化学 (4) 核酸 4		細胞周期について確認することができる。		
		13週	ビタミンの化学		ビタミンの定義と分類について確認することができる。		
		14週	ビタミンの化学		ビタミンの各論について確認することができる。		
		15週	期 末 試 験				
		16週	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ		試験問題の解説を通じて間違った箇所を確認できる。		
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
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	
				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。		4	
				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。		4	
				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	
				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	
				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	
				DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。		4	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。		4	

				染色体の構造と遺伝情報の分配について説明できる。	4	
				細胞周期について説明できる。	4	
				分化について説明できる。	4	
				ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	4	
				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	
			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	
				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	
				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	
				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	
				タンパク質の高次構造について説明できる。	4	
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	
				DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4	
				DNAの半保存的複製を説明できる。	4	
				RNAの種類と働きを列記できる。	4	
				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	
				酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4	
				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	
				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	
				解糖系の概要を説明できる。	4	
				クエン酸回路の概要を説明できる。	4	
				酸化的リン酸化過程におけるATPの合成を説明できる。	4	
				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	
				各種の光合成色素の働きを説明できる。	4	
				光化学反応の仕組みを理解し、その概要を説明できる。	4	
				炭酸固定の過程を説明できる。	4	

評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	15	15	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	5	5	40
専門的能力	30	0	0	0	0	5	5	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	5	20