

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	生化学
科目基礎情報						
科目番号	1414G01		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	化学コース		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	ブルース有機化学概説(化学同人)/図書館の化学関連の本					
担当教員	大谷 卓					
到達目標						
1. 生物機能についての化学的概念を理解できる. 2. 生物を構成する物質の化学的概念を理解できる. 3. 生体内での化学反応を理解できる。						
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	生物機能についての化学的概念を理解し説明できる.		生物機能についての化学的概念を理解できる.		生物機能についての化学的概念を理解できない.	
評価項目2	生物を構成する物質の化学的概念を理解し説明できる.		生物を構成する物質の化学的概念を理解できる.		生物を構成する物質の化学的概念を理解できない.	
評価項目3	生体内での化学反応を説明できる		生体内での化学反応を理解できる		生体内での化学反応を理解できない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	生物機能の化学的解明を行い、その成果を人類の生存や人間生活の向上を目指して行くための学問である。生物学の基礎的知識を身につけ、エンジニアとして必要な生物化学を理解することができる力をつけることを目的とする。					
授業の進め方・方法	講義形式で行うが、必要に応じて小テスト、レポートを実施する。					
注意点	特になし					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション／生体物質と化学結合		授業について内容を理解する。生体物質を構成する物質について理解する。	
		2週	糖 1		単糖を理解する。	
		3週	糖 2		二糖と多糖の機能を理解する。グリコシド結合を理解する。	
		4週	アミノ酸		各種アミノ酸の性質を理解する。	
		5週	タンパク質 1		ペプチドについて説明できる。	
		6週	タンパク質 2		タンパク質の機能について理解する。	
		7週	酵素		脂質でつくられる生体膜について理解する。	
		8週	中間テスト		合格点を取る。	
	2ndQ	9週	異化		解糖系を理解する。	
		10週	同化		光合成を理解する。	
		11週	酵素		酵素の働きを理解する。	
		12週	アルコール発酵		アルコール発酵について理解する。	
		13週	脂質		脂質の機能や脂質でつくられる生体膜について理解する。	
		14週	核酸1		ヌクレオチドの構造を理解する。	
		15週	核酸2		DNAの構造を理解する。	
		16週	期末テスト		合格点を取る。	
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	
				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	
			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	その他	合計
総合評価割合	65	0	0	0	35	0	100
基礎的能力	35	0	0	0	10	0	45
専門的能力	20	0	0	0	25	0	45
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10