

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生化学1
科目基礎情報					
科目番号	1413G02		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	化学コース		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	改訂 高等学校化学 (第一学習社), 原書 8 版 マクマリー-生物有機化学 生化学編				
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例をあげて詳しく説明できる。		生物機能についての化学的概念を説明できる。		生物機能についての化学的概念を説明できない。
評価項目2	生物を構成する物質の化学的概念を例をあげて詳しく説明できる。		生物を構成する物質の化学的概念を説明できる。		生物を構成する物質の化学的概念を説明できない。
評価項目3	生体内での化学反応を例をあげて詳しく説明できる。		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説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	生化学を学ぶに必要な基礎的な有機化学の修得するため, 高校の化学の天然有機化合物の範囲を中心に学習する。				
授業の進め方・方法	座学の授業と問題演習を中心に進める。高校の化学の天然有機化合物の範囲を中心に学習し, 合成高分子についても触れる。				
注意点					
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 checked="" 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	これまでに学んだ有機化学の復習	天然物に含まれる基本的な官能基を説明できる	
		2週	糖類について1 (基礎的内容)	糖について, 特に単糖について基本的な説明できる	
		3週	糖類について2 (基礎的内容)	糖について, 特に二糖について基本的な説明できる	
		4週	糖類について3 (基礎的内容)	糖について, 特に多糖について基本的な説明できる	
		5週	アミノ酸について (基礎的内容)	アミノ酸の基礎的な性質を説明できる	
		6週	タンパク質について1 (基礎的内容)	ペプチド結合の基本を説明できる	
		7週	タンパク質について2 (基礎的内容)	タンパク質の基本的なことについて説明できる	
		8週	酵素について (基礎的内容)	酵素について基本的な性質や働きを説明できる	
	2ndQ	9週	中間試験	今までの内容を復習して, 合格点を取る	
		10週	核酸について (基礎的内容)	DNAやRNAについて基本的な説明できる。	
		11週	脂質について (基礎的内容)	油脂やセッケンについて説明できる	
		12週	合成高分子1 (基礎的内容)	合成高分子の分類や基本的な重合反応について説明できる	
		13週	合成高分子2 (基礎的内容)	付加重合について説明できる	
		14週	合成高分子3 (基礎的内容)	縮重合合, 付加縮合について説明できる	
		15週	合成高分子4 (基礎的内容)	機能性高分子について説明できる	
		16週	期末試験	今までの内容を復習して, 合格点を取る	
後期	3rdQ	1週	アミノ酸とタンパク質1	タンパク質の機能とアミノ酸の種類について例をあげて説明できる。	
		2週	アミノ酸とタンパク質2	アミノ酸のキラリティー, 塩基性, ペプチドについて例をあげて説明できる。	
		3週	アミノ酸とタンパク質3	タンパク質の構造 (1次及び2次構造) について例をあげて説明できる。	
		4週	アミノ酸とタンパク質4	タンパク質の構造 (3次及び4次構造) について例をあげて説明できる。	
		5週	酵素とビタミン1	酵素を分類でき, 酵素による触媒作用や補助因子について説明できる。	
		6週	酵素とビタミン2	酵素の作用機構, 活性に及ぼす因子, 酵素の調節について説明できる。	
		7週	酵素とビタミン3	アロステリック制御とフィードバック制御を説明できる。	
		8週	酵素とビタミン4	ビタミン, 抗酸化物質, ミネラルについて説明できる。	
	4thQ	9週	中間試験	合格点を取る。	
		10週	炭水化物1	炭水化物の分類ができ, Fischer投影式が書ける。	
		11週	炭水化物2	単糖の環状構造が書ける	

		12週	炭水化物 3	二糖類や多糖の特徴を説明できる。
		13週	生化学エネルギーの発生 1	エネルギーの源は何か、化学エネルギーに必要な条件が何かを説明できる。食物の異化の段階を記述し、各段階の役割を説明できる。
		14週	生化学エネルギーの発生 2	エネルギー伝達におけるATPの役割を説明できる。反応が共役するのはなぜかを理解し、共役反応の例をあげることができる。
		15週	生化学エネルギーの発生 3	クエン酸回路と電子伝達系が説明できる。
		16週	期末試験	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	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	
				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	
				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			

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	30	0	70
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10