

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	生物化学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0037		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: 1	
開設学科		生産デザイン工学科（物質化学コース）		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・斉藤健司・村岡知子・矢尾謙三郎・池田正五著、三共出版					
担当教員		川原 浩治					
到達目標							
1.生体の構成成分、細胞の構造、機能について説明できる。 2.炭水化物、タンパク質、核酸、脂質について生体内での機能と化学構造・性質を結びつけて理解している。 3.遺伝情報の発現について理解している。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		生体の構成成分を分類して説明できるとともに、細胞の構造と機能を図を用いて説明できる。		生体の構成成分をいくつか説明できると共に、細胞の小器官の名称と機能を説明できる。		生体の構成成分、細胞構造や機能について説明できない。	
評価項目2		炭水化物、タンパク質、核酸、脂質について構造、性質ともに説明できる。		炭水化物、タンパク質、核酸、脂質についていくつかの構造と性質は説明できる。		炭水化物、タンパク質、脂質、核酸のいずれも説明できない。	
評価項目3		遺伝情報の発現について、その経過を図を用いて説明できる。		遺伝情報の発現を段階を追って説明できる。		遺伝情報の発現の過程を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。							
教育方法等							
概要		生命の活動がいっただいどのようにしておこなわれているのか、その構成成分はどのような物質があるのかについて、細胞構造を基本に化学的特徴や性質を学習する。また、我々の生活の中で生化学物質がどのように関係しているのかを理解する。					
授業の進め方・方法		毎週の授業で、細胞の構造、物質名、化学式など、できかぎりトピックになることを指示してキーワードを逃さず記録できるよう進めていく。自分の生活での経験などをうまく授業内容と関連して理解してほしい。					
注意点		化学の基礎を復習しておくこと。					
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	・ガイダンス			・シラバスから科目の重要点のとらえ方を理解する。	
		2週	・生体を構成する元素や物質			・生体を構成する元素を主要なものと微量のものを説明できる。 ・分子としての水やタンパク質、脂質、糖の役割を理解する。	
		3週	・細胞の構造と機能			・動植物細胞の細胞内器官とその働きを説明できる。	
		4週	・細胞の構造と機能			・動植物細胞の細胞内器官とその働きを説明できる。	
		5週	・細胞の性質			・細胞の分裂、増殖と分化について説明できる。 ・タンパク質の生成について説明できる。	
		6週	・糖化学			・糖の種類と構造・性質を理解する。 ・グリコシド結合について説明できる。	
		7週	・糖化学			・オリゴ糖や多糖について代表的な糖類の構造を理解する。	
	8週	・中間試験			・1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
	2ndQ	9週	・試験内容についての解説			・中間試験の内容を理解する。	
		10週	・アミノ酸の種類と構造、性質			・アミノ酸の基本構造と分類を理解する。 ・アミノ酸溶液の化学的性質を理解する。	
		11週	・タンパク質化学			・ペプチド結合を説明できる。 ・タンパク質の構造を説明できる。	
		12週	・脂質			・脂質と脂肪酸の関係を説明できる。	
		13週	・脂質			・単純脂質、複合脂質の違いを説明できる。 ・脂質の酸化について理解する。	
		14週	・核酸			・核酸の構造と種類を理解する。 ・核酸の構成単位を説明できる。	
		15週	・期末試験			・9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。	
16週		・期末試験内容についての解説			・期末試験の内容を理解する。		
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	
				DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。		3	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。		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	
				細胞周期について説明できる。	3	
				分化について説明できる。	3	
				ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				単糖と多糖の生物機能を説明できる。	3	
				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。	3	
				グリコシド結合を説明できる。	3	
				多糖の例を説明できる。	3	
				脂質の機能を複数あげることができる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				タンパク質の高次構造について説明できる。	3	
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	3	
				DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	3	
				DNAの半保存的複製を説明できる。	3	
				RNAの種類と働きを列記できる。	3	

評価割合

	試験	課題	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0