小山工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	生物機能化学

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	複合工学専攻（物質工学コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	長澤寛道　「生物有機化学－生物活性物質を中心に－」東京化学同人(2005)		
担当教員	上田 誠		

到達目標

１，生物活性物質の意義と役割を説明できる。
２，生物活性物質の生合成経路概要を説明できる。

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	生物活性物質の意義と役割を正確に説明できる。	生物活性物質の意義と役割を説明できる。	生物活性物質の意義と役割を説明できない
評価項目2	生物活性物質の生合成経路概要を正確に説明できる。	生物活性物質の生合成経路概要を説明できる。	生物活性物質の生合成経路概要を説明できない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物活性物質の合成ルートと機能について学ぶ。 講義は教科書とスライド資料による教授と専用プリントにより行う。
授業の進め方・方法	１，授業方法は講義を中心に行い、適時、演習問題を行う。 ２，授業内容に応じて演習問題を課題として出し、解答の提出を求める。
注意点	生体の同化作用と生体物質の機能について学ぶ。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	講義ｶﾞｲﾀﾞﾝｽ，生物活性物質について	生物活性物質について理解する
		2週	脂質とその関連物質	脂質とその関連物質について理解する
		3週	ポリケチドとその関連物質	ポリケチドとその関連物質を理解する
		4週	テルペノイドとその関連物質①	テルペノイドとその関連物質を理解する
		5週	テルペノイドとその関連物質②	テルペノイドとその関連物質を理解する
		6週	シキミ酸ルートとフェニルプロパノイド	シキミ酸ルートとフェニルプロパノイドを理解する
		7週	ﾘｸﾞﾅﾝ，ﾌﾗﾎﾞﾉｲﾄﾞ，ﾕﾋﾞｷﾉﾝ，ｱﾙｶﾛｲﾄ	ﾘｸﾞﾅﾝ，ﾌﾗﾎﾞﾉｲﾄﾞ，ﾕﾋﾞｷﾉﾝ，ｱﾙｶﾛｲﾄを理解する
		8週	ﾌﾗﾎﾞﾉｲﾄﾞ，ﾕﾋﾞｷﾉﾝ，ｱﾙｶﾛｲﾄﾞ	ﾌﾗﾎﾞﾉｲﾄﾞ，ﾕﾋﾞｷﾉﾝ，ｱﾙｶﾛｲﾄﾞを理解する
	2ndQ	9週	ペプチド（翻訳後修飾）	ペプチド（翻訳後修飾）を理解する
		10週	糖鎖，非リボゾームペプチド	糖鎖，非リボゾームペプチドを理解する
		11週	抗生物質①	抗生物質を理解する
		12週	抗生物質②，細胞機能調整物質	抗生物質と細胞機能調整物質を理解する
		13週	ビタミン	ビタミンを理解する
		14週	ホルモン	ホルモンを理解する
		15週	生物毒	生物毒を理解する
		16週	定期試験	これまでの範囲を理解する

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	有機化学	有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。	3	
			基礎生物	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。	3	
				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。	3	
				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	
				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。	3	
				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。	3	
				情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。	4	
				免疫系による生体防御のしくみを説明できる。	3	
			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。	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。	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。	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	
				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。	3	
				解糖系の概要を説明できる。	3	
				クエン酸回路の概要を説明できる。	3	
				酸化的リン酸化過程におけるATPの合成を説明できる。	3	
				嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる。	3	
			生物工学	アルコール発酵について説明でき、その醸造への利用について説明できる。	3	
				食品加工と微生物の関係について説明できる。	3	
				抗生物質や生理活性物質の例を挙げ、微生物を用いたそれらの生産方法について説明できる。	4	
				微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。	3	

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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0