福島工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物化学基礎

科目基礎情報

科目番号	0042	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	化学・バイオ工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	コア講義 生化学、田村隆明、裳華房		
担当教員	柴田 公彦		

到達目標

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。

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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。	各授業項目の内容を理解している。	各授業項目の内容を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	生物化学は生命現象と生体物質を化学によって説明する分野であり、近年発展の著しいバイオテクノロジーのみならず、広く生物の関わる工業技術の基礎となる。3年生の生物化学基礎は生体物質の生物化学、4年生の生物化学 I は酵素と代謝に関する内容を含み、両方を関連付けて理解できることが必要である。
授業の進め方・方法	中間試験、期末試験ともに、50分の試験を実施する。 定期試験の成績を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。
注意点	生物と化学（特に有機化学）が基礎となるので、十分に復習して内容を理解しておくこと。授業時間ごとの予習・復習も忘れないこと。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☐ 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
後期	3rdQ	1週	生化学の基礎	生体物質と化学結合、細胞について説明できる。
		2週	糖質(1)	単糖と多糖の生物機能を説明できる。 糖質の化学構造を説明できる。
		3週	糖質(2)	単糖類の各種の異性体について理解できる。
		4週	糖質(3)	オリゴ糖、多糖類、複合糖質の例を説明できる。
		5週	脂質(1)	脂質の機能を複数あげることができる。 脂肪酸、単純脂質の構造を説明できる。
		6週	脂質(2)	複合脂質、リポタンパク質の構造を説明できる。
		7週	脂質(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理解できる。
		8週	アミノ酸とタンパク質(1)	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理解できる。
	4thQ	9週	アミノ酸とタンパク質(2)	ペプチド／タンパク質の形成について、構造式を用いて説明できる。
		10週	アミノ酸とタンパク質(3)	タンパク質の高次構造について説明できる。
		11週	アミノ酸とタンパク質(4)	タンパク質の種類と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が理解できる。
		12週	ヌクレオチドと核酸(1)	核酸の成分、ヌクレオチドの構造を説明できる。
		13週	ヌクレオチドと核酸(2)	DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を理解できる。
		14週	ヌクレオチドと核酸(3)	DNAの半保存的複製を説明できる。
		15週	まとめ	第1－14週の総復習
		16週		

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。	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。	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。	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	

評価割合

	試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0