福井工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	生化学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0026	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: 2
開設学科	物質工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	概説　生物化学　　島原健三 著　三共出版　および　プリント等の参考資料（教員が準備）を用いる		
担当教員	髙山 勝己		

到達目標

(1)生命現象を支える生体物質（糖、アミノ酸、タンパク質、脂質、核酸、酵素、補酵素、ビタミンの構造）と性質、それらの生物学的役割を理解し説明できるようになること。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	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	生化学Ⅰで履修する各生体物質の構造が理解できており、関連の応用問題を解くことができる。	生化学Ⅰで履修する各生体物質の構造が理解できており、関連の基本問題を解くことができる。	生化学Ⅰで履修する各生体物質の構造や機能が理解できなく、関連の問題を解くことができない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 RB2

教育方法等

概要	生命現象が化学物質と化学反応の連鎖反応によって成り立っていることを学び、ライフサイエンスおよびバイオテクノロジーの基礎知識として生体分子の構造並びに機能・性質について理解できるようにすることが目標です。
授業の進め方・方法	教科書に基づいて講義をすすめるので、講義の前に教科書を読んでおくことを薦めます。三年生のポイントは、生体分子の構造と機能との関係を理解することにあります。みなさんの理解が助けられるよう必要に応じてプリントやスライド（Web)を活用します。
注意点	学習教育目標：本科（准学士課程）　RB2（◎） 関連科目：生化学Ⅱ　(4年生) 学習・教育目標（RB2）の達成および科目取得の評価方法：前期・後期にそれぞれ実施される試験の平均で評価する。成績の評価（通年の評価）が60点以上を合格とする60点に満たない場合は追試やレポートにより加点する。ただし加点修正後の成績（点数）については、最大65点とする。 学習・教育目標（RB2）の達成および科目取得の評価基準：学年成績60点以上を合格とする。

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
前期	1stQ	1週	シラバスの説明と授業概要	生命とはなにか、生命と水、細胞の構造について概観し理解できる。
		2週	生化学の基礎	
		3週	単糖（その1）	単糖の分類、構造が理解できる。
		4週	単糖（その2）	単糖の分類、構造が理解できる。
		5週	単糖の性質と誘導体	単糖の性質や誘導体について理解できる。
		6週	二糖	グリコシド結合と二糖について理解できる。
		7週	オリゴ糖	オリゴ糖について理解できる。
		8週	多糖	多糖について理解できる。
	2ndQ	9週	アミノ酸の構造	アミノ酸の構造が理解できる。
		10週	アミノ酸の特性	アミノ酸の特性について理解できる。
		11週	ペプチドとペプチド結合	ペプチドとペプチド結合について理解できる。
		12週	タンパク質の構造	タンパク質の構造について理解できる。
		13週	タンパク質の精製とアミノ酸配列決定	様々なタンパク質の精製法とアミノ酸配列決定を理解できる。
		14週	まとめの授業	
		15週	まとめの授業	
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	酵素の特性	期末試験の解答。酵素の一般的性質が理解できる。
		2週	酵素反応の特性と様式	酵素反応の特性と様式が理解できる。
		3週	酵素反応の特性と反応速度論	酵素反応の特性、特にミカエリスメンテンの式について理解できる。
		4週	補酵素や補因子の役割	補酵素や補因子の役割が理解できる。
		5週	酵素活性の定義	酵素活性の定義が理解できる。
		6週	酵素反応阻害	酵素反応阻害が理解できる。
		7週	中間試験	
		8週	試験の返却と解説	中間試験の復習
	4thQ	9週	脂質	脂質の分類を理解できるようになる。脂肪酸について理解できる。中性脂肪について理解できる。
		10週	リン脂質、糖脂質、ステロイド	リン脂質、糖脂質、ステロイドについて理解できる。

		11週	核酸、塩基、ヌクレオシドとヌクレオチド	塩基、ヌクレオシドとヌクレオチドと核酸の関係が理解できる。
		12週	ＤＮＡとＲＮＡ	ＤＮＡとＲＮＡの構造やゲノムとの関連性（遺伝情報など）が理解できる。
		13週	生物について	真核生物・原核生物の違いが説明でき、かつ細胞の基本的構造と働きを理解できる。
		14週	原核微生物と真核微生物	原核微生物の種類と特徴について理解できる。真核微生物（カビ、酵母）の種類と特徴について説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験の返却と解説	期末試験の復習

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	後14
				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	後1
			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	前8,前12,後12
				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	前12
				単糖と多糖の生物機能を説明できる。	4	前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。	4	前4
				グリコシド結合を説明できる。	4	前6
				多糖の例を説明できる。	4	前7,前8
				脂質の機能を複数あげることができる。	4	後10
				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	後9
				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	後10
				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	前12
				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	前9,前10
				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	前9
				タンパク質の高次構造について説明できる。	4	前12
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	後12
				酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4	後3
				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	後1
				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	後4

評価割合

	前期中間確認試験	前期期末試験	後期中間確認試験	後期期末試験		その他	合計
総合評価割合	25	25	25	25	0	0	100
基礎的能力	25	25	25	25	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