

富山高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生物化学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0109			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	概説 生物化学 (島原健三・三共出版)						
担当教員	後藤 道理						
到達目標							
1. 脂肪酸および脂質の構成,構造,物性,役割を説明できること 2. ヌクレオチドの構成,構造,役割を説明できること 3. 酵素の構成,構造,特異性,加水分解反応機構について説明出来ること 4. 酵素反応速度論(MM-式)について説明出来ること 5. 酵素阻害剤の阻害形式について説明出来ること 6. アロステリック酵素の定義とメカニズムについて説明出来ること 7. 補酵素とビタミンの関係を説明できること							
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	脂肪酸および脂質の構成,構造,物性,役割を十分に説明できる			脂肪酸および脂質の構成,構造,物性,役割をほぼ説明できる		脂肪酸および脂質の構成,構造,物性,役割を説明できない	
評価項目2	ヌクレオチドの構成,構造,役割を十分に説明できる			ヌクレオチドの構成,構造,役割をほぼ説明できる		ヌクレオチドの構成,構造,役割を説明できない	
評価項目3	酵素の構成,構造,特異性,加水分解反応機構について十分に説明出来る			酵素の構成,構造,特異性,加水分解反応機構についてほぼ説明出来る		酵素の構成,構造,特異性,加水分解反応機構について説明出来ない	
評価項目4	酵素反応速度論(MM-式)について十分に説明出来る			酵素反応速度論(MM-式)についてほぼ説明出来る		酵素反応速度論(MM-式)について説明出来ない	
評価項目5	酵素阻害剤の阻害形式について十分に説明出来る			酵素阻害剤の阻害形式についてほぼ説明出来る		酵素阻害剤の阻害形式について説明出来ない	
評価項目6	アロステリック酵素の定義とメカニズムについて十分に説明出来る			アロステリック酵素の定義とメカニズムについてほぼ説明出来る		アロステリック酵素の定義とメカニズムについて説明出来ない	
評価項目7	補酵素とビタミンの関係を十分に説明できる			補酵素とビタミンの関係をほぼ説明できる		補酵素とビタミンの関係を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-2 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(d)(2) JABEE 2.1(1) ディプロマポリシー 1 ディプロマポリシー 2 ディプロマポリシー 3							
教育方法等							
概要	生体内で起こる反応を理解および推定出来る能力を養うための基礎学力を身に付けるために、基礎生物化学で学習した項目のうち脂質・ヌクレオチド・酵素および補酵素とビタミンに関して深く掘り下げて学ぶ。すなわち生体物質構成単位や生体反応関連物質の構成、物性、反応性について深く学習しその内容を習得することを目標とする。特に酵素の構造やその触媒反応機構の一端が理解できることを目標とする。 本講義を受講することにより、生体反応を有機化学の立場から眺め理解する習慣が身に付く事が大目標である。						
授業の進め方・方法	講義および演習 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておくこと (授業外学習・事後) 授業内容を復習すること						
注意点	「生物化学現象」も結局は「有機化学」を勉強しないと理解できない、すなわち有機化学が不可欠であることを認識してください。 試験は学習した範囲のほぼ全てを網羅して出題します。したがって勉強した分だけの点数がとれます。別の見方をすると手を抜いた分は点数がとれません。基礎的内容ですので決して重箱の隅をつつくような出題や、難問・奇問はありません。生物化学Iを履修した学生は既に要領は身に付けていると思います。 ■ 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておくこと (授業外学習・事後) 授業内容を復習すること ■ 自学自習の実施状況は行う講義中、3度に1度小テストを行うことで確認する。小テストは期末の成績評価のうち20%を占めるものとする。 ■ 授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。 ■ 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。 ■ 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者においては、その評価を60点とする。						
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		
後期	3rdQ	1週	脂質 (1)		脂質の分類, 脂肪酸および天然に存在する脂肪酸とその物性について説明できる 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること		
		2週	脂質 (2)		単純脂質の構造と性質および生理的役割について説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること		

		3週	脂質（３）	複合脂質であるリン脂質の構造, 性質および生理的役割を説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		4週	脂質（４）	複合脂質である糖脂質の構造, 性質および生理的役割を説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		5週	脂質（５）	イソプレノイドであるテルペンとステロイドについて説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		6週	ヌクレオチド	ヌクレオシド, ヌクレオチドと核酸の構成成分, 機能および役割について説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		7週	酵素（１）	酵素の構成, 分類, 特異性および命名について説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		8週	中間試験	第1週～7週の内容の理解度を測るために中間試験を実施する 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
	4thQ	9週	酵素（２）	酵素の構造と触媒メカニズムについて説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		10週	酵素（３）	酵素反応速度論（ミカエリス・メンテンの式）とL-Bプロットについて説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		11週	酵素（４）	酵素阻害剤の分類と阻害形式およびKm, Vmaxへの影響と酵素の活性について説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		12週	酵素（５）	アロステリック酵素および酵素の利用（固定化酵素）について説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		13週	補酵素とビタミン（１）	水溶性ビタミンと脂溶性ビタミンについて説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		14週	補酵素とビタミン（２）	補酵素とビタミンの関係について説明出来る 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		15週	期末試験	第9週～14週の内容の理解度を測るために期末試験を実施する 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。 ■ 授業外学習・事前：授業内容を予習しておくこと ■ 授業外学習・事後：授業内容を復習すること
		16週	期末試験の答案返却、解説、授業アンケート	

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	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9
			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	後7
				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	後7,後12
				脂質の機能を複数あげることができる。	4	後1,後2,後5

			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1,後2
			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3,後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	後7,後9,後12
			ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	後6
			DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4	後6
			酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4	後9,後10,後11,後12
			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9,後10,後12
			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13,後14

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0