

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 I
科目基礎情報						
科目番号	0108		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	前期		週時間数	前期: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. アミノ酸およびタンパク質の構造を説明できること 2. アミノ酸およびタンパク質の物性を説明できること. 3. アミノ酸およびタンパク質の役割を説明できること 4. 単糖,オリゴ糖,多糖の構造を説明できること 5. 単糖,オリゴ糖,多糖の物性を説明できること 6. 単糖,オリゴ糖,多糖の役割を説明できること						
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	アミノ酸およびタンパク質の構造を十分に説明できる		アミノ酸およびタンパク質の構造をほぼ説明できる		アミノ酸およびタンパク質の構造を説明できない	
評価項目2	アミノ酸およびタンパク質の物性を十分に説明できる		アミノ酸およびタンパク質の物性をほぼ説明できる		アミノ酸およびタンパク質の物性を説明できない	
評価項目3	アミノ酸およびタンパク質の役割を十分に説明できる		アミノ酸およびタンパク質の役割をほぼ説明できる		アミノ酸およびタンパク質の役割を説明できない	
評価項目4	単糖,オリゴ糖,多糖の構造を十分に説明できる		単糖,オリゴ糖,多糖の構造をほぼ説明できる		単糖,オリゴ糖,多糖の構造を説明できない	
評価項目5	単糖,オリゴ糖,多糖の物性を十分に説明できる		単糖,オリゴ糖,多糖の物性をほぼ説明できる		単糖,オリゴ糖,多糖の物性を説明できない	
評価項目6	単糖,オリゴ糖,多糖の役割を十分に説明できる		単糖,オリゴ糖,多糖の役割をほぼ説明できる		単糖,オリゴ糖,多糖の役割を説明できない	
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アミノ酸・ペプチド・タンパク質および糖類について深く掘り下げて学ぶ。すなわち生体物質構成単位の構造、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。 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。ただし、問われた内容に対して的確に解答していないとどんどん減点されます。最初のうち多くの学生は出来たつもりがあまりの点数の低さに面食らうと思いますが、徐々に緻密に解答できるようになるはずで。。本項目を履修した学生は後期の生物化学IIも受講することをお勧めします。 ■ 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とっては、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		
前期	1stQ	1週	アミノ酸とタンパク質 (1)	アミノ酸の分類, 物理的性質を説明出来る 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		
		2週	アミノ酸とタンパク質 (2)	アミノ酸の化学的性質, 分離・同定・定量法を説明出来る 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		

		3週	アミノ酸とタンパク質（３）	ペプチドの構造と命名，構造決定法を説明出来る 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	アミノ酸とタンパク質（４）	生物活性ペプチドの役割，タンパク質の分類と高次構造（二次構造）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	アミノ酸とタンパク質（５）	タンパク質の高次構造（三次および四次構造）と変性の具体例を説明出来る 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
		6週	アミノ酸とタンパク質（６）	タンパク質の物性と精製法，生体内での役割を説明出来る 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
		7週	糖（１）	単糖の分類と命名，存在量の多い単糖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
	2ndQ	9週	中間試験の解説と糖（２）	単糖の変旋光，構造の表現法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	糖（３）	単糖の立体配座，性質と誘導体，グリコシ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
		11週	糖（４）	オリゴ糖に分類される抗生物質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	糖（５）	オリゴ糖であるシクロデキストリ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
		13週	糖（６）	多糖であるグルカ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	糖（７）	グルカン以外の多糖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週の内容をはか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	生物化学	単糖と多糖の生物機能を説明できる。	4	前11,前12,前13,前14
				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7,前9,前10
				グリコシド結合を説明できる。	4	前10,前11
				多糖の例を説明できる。	4	前13,前14
				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5,前6

				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1,前2
				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1,前3
				タンパク質の高次構造について説明できる。	4	前4,前5
			生物工学	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	前4

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