

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	生化学 I
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (応用化学・生物系共通科目)		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	H.R. Horton他著・鈴木紘一他監訳「ホートン・ルド 生化学」(東京化学同人), 井上英史編「基礎講座生化学」(東京化学同人), 浜島晃著「ニューステージ 新生物図表 生物基礎+生物対応」(浜島書店) 生化学 第5版 (東京化学同人) / 参考書: 水島昇監訳「ミースフェ」(東京化学同人), 浜島晃著「ニューステージ 新基礎講座生化学」(東京化学同人), 浜島晃著「ニューステージ 新生物図表 生物基礎+生物対応」(浜島書店)				
担当教員	宇津野 国治				
到達目標					
1. アミノ酸や糖, 脂質, 核酸の構造を書くことができる。 2. タンパク質や糖, 脂質の機能を説明することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目 1	アミノ酸や糖, 脂質, 核酸の構造を書くことができる。		アミノ酸や糖, 脂質, 核酸の構造を概ね書くことができる。		アミノ酸や糖, 脂質, 核酸の構造を書くことができない。
評価項目 2	タンパク質や糖, 脂質の機能を説明することができる。		タンパク質や糖, 脂質の機能を概ね説明することができる。		タンパク質や糖, 脂質の機能を説明することができない。
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力					
教育方法等					
概要	生体を構成する主要な物質, および生物が利用する代表的な物質の構造と性質を覚え, 生体内でそれらがどのように役立っているのかを理解することを目標とする。				
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進めるが, 毎回数回のワークを行う。また, 授業の最初に小テストを実施し, 授業の最後に授業のまとめを作成することで理解度を確認する。定期試験, 中間試験, 小テスト, 発表・ワークおよび授業のまとめで達成度を評価する。				
注意点	履修にあたっては, 生物学の知識が必要となるので復習しておくこと。評価の割合は定期試験30%, 中間試験30%, 小テスト20%, 発表・ワーク10%, 授業のまとめ10%とし, 合格点は60点以上である。学業成績が60点未満のものに対して再試験を実施し, 再試験60%, 小テスト20%, 発表・ワーク10%, 授業のまとめ10%で再評価を行う。授業態度が悪い者や小テストが40点未満の者には面談を行う。面談に応じない場合や正当な理由なく発表を行わなかった場合, 課題等を未提出の場合には再試験を実施しない。正当な理由なく欠席した場合 (事前連絡がない場合も含む) には, その回の小テスト, ワークおよび授業のまとめの点数は0点となる。不正行為を行った場合には成績評価を0点とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	生化学入門, 水 (教科書pp.3~44)	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。生体物質にとって重要な弱い化学結合(水素結合や疎水性相互作用など)を説明できる。	
		2週	アミノ酸とタンパク質の一次構造 (教科書pp.47~71)	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。タンパク質を構成するアミノ酸をあげることができ, それらの側鎖の特徴を説明できる。	
		3週	アミノ酸とタンパク質の一次構造 (教科書pp.47~71)	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週	タンパク質: 三次元構造と機能 (教科書pp.72~113)	タンパク質の高次構造について説明できる。	
		5週	酵素の特性 (教科書pp.114~135)	酵素の性質(基質特異性や最適温度など)について説明できる。	
		6週	酵素の特性 (教科書pp.114~135)	ミカエリス・メンテン式について説明できる。	
		7週	酵素の反応機構 (教科書pp.136~163)	酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	
		8週	中間試験	1~7週までの知識が定着していることを確認できる。	
	4thQ	9週	補酵素とビタミン (教科書pp.164~188)	補酵素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。	
		10週	糖質 (教科書pp.189~212)	単糖と多糖の生物機能を説明できる。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。	
		11週	糖質 (教科書pp.189~212)	グリコシド結合を説明できる。多糖の例を説明できる。	
		12週	脂質と生体膜 (教科書pp.213~246)	脂質の機能を複数あげることができる。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。	
		13週	脂質と生体膜 (教科書pp.213~246)	リン脂質が作るミセル, 脂質二重層について説明でき, 生体膜の性質を説明できる。	

	14週	核酸 (教科書pp.485~508)	ヌクレオチドの構造を説明できる。DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。
	15週	生化学に関する発表	生化学に関して調査した内容をパワーポイントを用いて発表することができる。
	16週	定期試験	

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	後1
				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1
				単糖と多糖の生物機能を説明できる。	4	後10
				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	後10
				グリコシド結合を説明できる。	4	後11
				多糖の例を説明できる。	4	後11
				脂質の機能を複数あげることができる。	4	後12
				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12
				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13
				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2
				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	後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	後3
				タンパク質の高次構造について説明できる。	4	後4
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	後14
				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14
酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4	後7				
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5				
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9				

評価割合

	中間試験	定期試験	小テスト	発表・ワーク	授業のまとめ	合計
総合評価割合	30	30	20	10	10	100
基礎的能力	15	15	10	5	5	50
専門的能力	15	15	10	5	5	50