

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	基礎生物学	
科目基礎情報							
科目番号	0004			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	物質化学工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	高等学校 生物基礎及び生物 (第一学習社) / スクエア最新図説生物 (第一学習社)/基礎からしっかり学ぶ生化学 (羊土社)						
担当教員	小林 渡						
到達目標							
1. 細胞の構造, 細胞内小器官の働きについて理解し, 説明出来る。 2. 生体膜, 膜タンパク質の化学的性質を理解し, 説明出来る。 3. 光合成における光合成色素, 光化学反応, 炭酸固定反応について説明できる。							
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		細胞の構造, 細胞小器官のはたらきについて概要を理解し, 詳細に説明出来る。		細胞の構造, 細胞小器官のはたらきについて概要をおおよそ理解し, 簡潔に説明出来る。		左記に達していない。	
評価項目2		生体膜の構造と成分について正しく理解し, 各成分の働きについて, 詳しく説明出来る。		生体膜の構造と成分について理解し, 簡潔に説明出来る。		左記に達していない。	
評価項目3		光合成の反応に係わる各反応を正確に理解し, 正しく説明出来る。		光合成の概要を理解し, 簡潔に説明出来る。		左記に達していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		・生物の構成単位である細胞の機能を生体分子の化学的特性を基に把握し, 生命現象のエネルギー的基盤である光合成を化学の観点から把握できる。 ・細胞膜の透過性、膜輸送について、小腸上皮細胞による吸収、腎臓における尿の生成を例に学ぶ。 ・葉緑体の構造と光合成反応の概要を学ぶ。					
授業の進め方・方法		・毎回の講義では、重要箇所や参考画像を示しつつ、板書による講義形式で行う。各テーマ毎に復習のためのプリントを課すので、期日まで作成して提出する。					
注意点		・評価は試験(80%)及び課題提出の状況(20%)を総合して決定し、60点以上を合格とする。 ・履修にあたっては、2 学年一般科目の生物の内容や3 学年年の生化学、微生物学を適宜復習する。また、同時期に開講される生化学実験のテーマとの関連も深いので、互いに参照しつつ復習する。さらに、日常的に農業、水産業、工業分野でのバイオ関係のニュース、及び医療問題などに関心をもつこと、さらに生物である自分の身体に関心を持ち講義に臨むこと。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	水と生命		水の性質とその特殊性、地球環境や生物における水の重要性を理解し説明することができる。		
		2週	真核細胞の構造とはたらき1		真核生物の主な細胞小器官の機能を説明できる。膜構造物		
		3週	真核細胞の構造とはたらき2		真核生物の主な細胞小器官の機能を説明できる。膜構造物以外		
		4週	生体膜の性質1		リン脂質の性質と生体膜の構造について説明できる。		
		5週	生体膜の性質2		半透膜と浸透圧について理解し, その重要性を説明することができる。		
		6週	生体膜の性質3		細胞内外への物質輸送に関する膜タンパク質の役割について説明できる。受動輸送と能動輸送にいて説明出来る。		
		7週	生体膜の性質4		小腸上皮および腎臓の細胞の膜タンパク質の役割について説明できる。		
		8週	中間テスト				
	4thQ	9週	光合成1		光合成の概要とその意義について説明できる。葉緑体の構造について説明出来る。		
		10週	光合成2		光合成色素の種類、可視光の波長と色素による吸収について説明できる。		
		11週	光合成3		光合成の光化学反応によるNADPHとATPの生成について説明出来る		
		12週	光合成4		光合成の炭酸固定による糖の生成について説明出来る。		
		13週	光合成5		光合成の環境適応：C3植物、C4植物、CAM植物について説明出来る。		
		14週	光合成6		光合成と環境条件の関係について説明出来る。		
		15週	期末テスト				
		16週	テストの返却と解説				
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。		3	
				核、ミトコンドリア、葉緑体、細胞膜、細胞壁、液胞の構造と働きについて説明できる。		3	

				葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる。	3	
				光合成及び呼吸の大まかな過程を説明でき、2つの過程の関係を説明できる。	3	
				細胞膜を通しての物質輸送による細胞の恒常性について説明できる。	4	
				情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。	2	
			生物化学	脂質の機能を複数あげることができる。	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	
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	3	
				酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	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。	3	
				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。	3	
				各種の光合成色素の働きを説明できる。	3	
				光化学反応の仕組みを理解し、その概要を説明できる。	3	
				炭酸固定の過程を説明できる。	3	
			生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	2	
				真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	2	

評価割合

	試験	発表	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	25	0	15	0	0	0	40
専門的能力	55	0	5	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0