

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	基礎生命科学
科目基礎情報						
科目番号	0068		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	物質化学工学科		対象学年		5	
開設期	後期		週時間数		後期:2	
教科書/教材	配布プリント/生物基礎及び生物, スクエア最新図説生物 (共に第一学習社), 視聴覚教材					
担当教員	辻 雅晴					
到達目標						
1. DNA, ゲノム, 遺伝子とその解析法について理解し, 説明出来る。 2. 真核生物の遺伝子の構造とその調節について理解し, 説明出来る。 3. 様々なバイオ技術について理解し, 説明出来る。						
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	
到達目標項目1	DNA, ゲノム, 遺伝子について, 理解し, 解析法の概要を正しく説明出来る。		DNA, ゲノム, 遺伝子について, 理解し, 基本的な解析法を説明出来る。		左記に達していない	
到達目標項目2	遺伝子の調節機構について様々な例を理解し, それぞれについて正しく, 説明出来る。		遺伝子の調節機構について, 典型的な例を理解し, 説明出来る。		左記に達していない	
到達目標項目3	様々なバイオ技術について正しく理解し, 詳しく説明できる。		代表的なバイオ技術について, 説明紹介できる。		左記に達していない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 物質化学工学科の教育目標 ② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標 ③						
教育方法等						
概要	バイオテクノロジーの基礎となるDNA, RNA, タンパク質, 遺伝子工学の基礎を復習し, ヒトゲノム計画の概要とゲノム解読の意義や応用技術について解説する。また、遺伝子の働きを通して様々な生命現象 (発生、免疫) と生命科学技術の応用 (再生医療等) について学ぶ。					
授業の進め方・方法	・テーマによりパワーポイントの資料を使用しながら授業を進める。 ・テーマにより映像資料を使いながら講義形式で授業を進める。 ・小テストを2回行う。 ・評価の割合は小テスト60%、期末テスト40%とし、合計点数が60点以上で単位修得となる。					
注意点	・総時間数90時間 (自学自習60時間) ・自学自習 (60時間) については、日常の授業 (30時間) の復習及び定期試験の準備のための勉強時間を総合したものとする。 ・基礎生物学, 微生物学, 生化学, 有機化学, 生物工学等の知識があること、シラバスに書かれた内容を事前に予習すること。 ・最新の生命科学について報道内容を積極的に接すること。 ・授業は一部、英語で行う場合もある。					
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	ゲノムと遺伝子 (基礎)	DNAの塩基配列, 遺伝子, 染色体, ゲノムの関係、原核生物及び真核生物の遺伝子の構造の違いについて説明できる。		
		2週	遺伝子解析技術	基本的な遺伝子解析技術を説明できる。		
		3週	ヒトゲノム配列の解読 (ヒトゲノム計画の概要とヒトゲノムの内容)	ヒトゲノム計画の概要とヒトゲノムについて説明できる。		
		4週	ゲノム科学における網羅的解析①	次世代シーケンサーとトランスクリプトームの概要を説明できる。		
		5週	小テスト① ゲノム科学における網羅的解析②	次世代シーケンサーとトランスクリプトームの概要を説明できる。		
		6週	遺伝子の働き (発生過程での遺伝子とその調節)	エピジェネティックな遺伝子制御について説明出来る。		
		7週	遺伝子の働き2 (ES 細胞、体細胞クローン生物)	ES細胞、体細胞クローンについて説明出来る。		
		8週	遺伝子の働き3 iPS細胞と再生医療	iPS細胞の作成方法と利用法について説明出来る。		
	4thQ	9週	免疫系細胞の機能と遺伝子の構造	生体防御における自然免疫の概要を説明できる。生体防御における適応免疫の概要を説明できる。		
		10週	免疫系細胞の機能ー新型コロナウイルスを例に①	新型コロナウイルスの概要を説明できる。新型コロナウイルスに感染することで起こる免疫反応について説明できる		
		11週	免疫系細胞の機能ー新型コロナウイルスを例に② 小テスト②	新型コロナウイルス感染症のワクチン製造方法や治療薬について説明できる		
		12週	ゲノム解析以後の生命科学1ー遺伝子のノックアウト技術	相同組換えによる遺伝子の破壊及びノックアウトマウスの作成方法について説明出来る。		
		13週	ゲノム解析以後の生命科学2ーRNA干渉と遺伝子ノックダウン技術	RNA干渉のしくみと遺伝子ノックダウン技術について説明出来る。		

		14週	ゲノム解析以後の生命科学3 ゲノム編集技術	CRISPR/Cas9を利用したゲノム編集技術について説明出来る
		15週	生命科学関連技術の倫理的問題	生命科学関係技術の倫理的問題を認識し、それに対する自身の意見を述べる事が出来る。
		16週	期末試験	

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	基礎生物	DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	4	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	4	
				染色体の構造と遺伝情報の分配について説明できる。	4	
				細胞周期について説明できる。	4	
				分化について説明できる。	4	
				ゲノムと遺伝子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。	3	
				免疫系による生体防御のしくみを説明できる。	3	

評価割合						
	試験	小テスト	レポート	その他	合計	
総合評価割合	40	60	0	0	100	
基礎的能力	10	30	0	0	40	
専門的能力	10	30	0	0	40	
分野横断的能力	20	0	0	0	20	