

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	分子生物学	
科目基礎情報							
科目番号		0071		科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		創造工学科（化学・生物コース）		対象学年	4		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		基礎分子生物学 第4版（東京化学同人）					
担当教員		笹沼 恒男					
到達目標							
DNAの構造と機能、および遺伝子発現の調節機構と分子の進化について理解し、遺伝子組み換えのための酵素利用とその応用を説明できる。							
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		DNAの構造と機能、および遺伝子発現の調節機構を関係酵素を含めて説明できる。		DNAの構造と機能、および遺伝子発現の調節機構を説明できる。		DNAの構造と機能、および遺伝子発現の調節機構を説明できない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。							
教育方法等							
概要		生命現象を分子レベルで把握することを主眼とし、分子生物学の歴史、DNAの構造、セントラルドグマであるDNAの複製・転写・翻訳、染色体の構造、遺伝子発現の調節機構、遺伝子の変異と修復機構等について概説する。					
授業の進め方・方法		自学自習を目的とした課題のレポートを課す。					
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
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	分子生物学の歴史		メンデルの遺伝の法則から、ワトソン・クリックの二重らせん構造の発見を経て、現在のゲノム解析時代に至るまでの遺伝学、分子生物学の歴史を、自分たちの身近な出来事と関連付けて理解できる。		
		2週	DNA・RNAの構造		DNA・RNAの構造を説明できる。		
		3週	セントラルドグマ(1)DNAの複製		DNAの複製機構を説明できる。		
		4週	セントラルドグマ(2)転写とRNAの構造		DNAとRNAによる転写機構を説明できる。		
		5週	同上		DNAとRNAによる転写機構を説明できる。		
		6週	セントラルドグマ(3)転写後修飾		転写後の修飾機構を説明できる。		
		7週	セントラルドグマ(4)遺伝暗号		DNAの遺伝コードを説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	セントラルドグマ(5)翻訳		DNAの翻訳機構を説明できる。		
		10週	細胞分裂と染色体の構造		ヌクレオチドとヒストン構造からなる染色体の基本構造と細胞分裂の過程を理解する。		
		11週	遺伝子発現の調節機構(オペロン説等)		遺伝子は常に働いているわけではなく、組織やステージごとに異なる制御を受けていることを理解するとともに、その制御機構の一例としてのオペロン説を理解する。		
		12週	遺伝子の変異と修復機構		遺伝子の変異の種類とそれを修復する機構について理解する。		
		13週	ウィルスとトランスポゾンーセントラルドグマの修正		セントラルドグマの例外ともいえるトランスポゾンなどの特殊かつ重要な遺伝機構を理解し、幅広い生命現象やバイオテクノロジーを分子生物学の機構をもとに理解できるようになる。		
		14週	遺伝子工学の技術		遺伝子組み換え作物の具体例について説明できる。		
		15週	期末試験				
		16週					
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。		3	
				DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。		3	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。		3	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。		3	
				染色体の構造と遺伝情報の分配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。		3	
				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	
				ゲノムと遺伝子について説明できる。	4	
			生物化学	ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	
				DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4	
				DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4	
				DNAの半保存的複製を説明できる。	4	
				DNAの半保存的複製を説明できる。	4	
				RNAの種類と働きを列記できる。	4	
				RNAの種類と働きを列記できる。	4	
				コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。	4	
				コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0