

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	分子生物学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0005			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	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース (2022年度以降入学生)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：特にない（担当者の講義ノートに基づいて授業を進める） 参考書：杉山 政則 他「遺伝子とタンパク質のバイオサイエンス」（共立出版）						
担当教員	横山 英樹						
到達目標							
1．セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できるようになること。 2．外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を理解し、説明できるようになること。 3．動植物の分子生物学の現状を理解すること。							
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	セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が詳細に説明できる。		セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できる		セントラルドグマを理解し、遺伝子組換えの原理が説明できない。		
評価項目2	外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を詳細に説明できる。		外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できる。		外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬（酵素）を説明できない。		
評価項目3	動植物の分子生物学の現状を詳細に説明できること。		動植物の分子生物学の現状を説明できる。		動植物の分子生物学の現状を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	生物を工業的に応用するバイオテクノロジーは、遺伝子組換え技術などの開発により飛躍的に発展し、21世紀の重要な産業になると期待されている。これら技術は、分子レベルで生物を解明し、その生物を利用して新たな物質を設計・作製するという分子生物学を創製した。ここでは、分子レベルで遺伝子工学技術の原理と応用を講義する。メーカーの医薬発酵研究部門での勤務経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換え技術による高度なタンパク質発現機構について講義をする。						
授業の進め方・方法	本講義を理解するには、生物化学、生物工学などの基礎知識が必要です。受講希望者は、これら基礎知識を十分に理解しておいてください。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。						
注意点	本科目は隔年開講となりますので、2年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。						
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	細胞内・試験管内遺伝子組換え		セントラルドグマに基づく遺伝子組換えの基礎原理を理解する		
		2週	オペロンセオリー		誘導型酵素の産生メカニズムであるオペロン制御を理解する		
		3週	遺伝子クローニング・宿主・ベクター系		遺伝子組換えに用いられる宿主・ベクターの組合せについて理解する		
		4週	遺伝子工学用酵素（1）		遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解する		
		5週	遺伝子工学用酵素（2）		遺伝子組換えに用いられる酵素の作用を理解し、応用方法を学ぶ		
		6週	外来遺伝子の発現（複製）		外来遺伝子を発現させるために必要な複製のメカニズムを理解する		
		7週	外来遺伝子の発現（転写、翻訳）		外来遺伝子を発現させるために必要な転写、翻訳のメカニズムを理解する		
		8週	外来遺伝子の発現（宿主・ベクター）		外来遺伝子を発現させるために必要な宿主・ベクターの重要因子を理解する		
	4thQ	9週	ヒトゲノム解析とポストゲノム		ヒトの全遺伝子解析の現状とポストゲノムへの応用を理解する		
		10週	試験管内突然変異 1）ランダム変異法		遺伝子をランダムに変化させる試薬、仕組みについて理解する		
		11週	試験管内突然変異 2）部位特異的変異法と相同組換え法		遺伝子を特異的に変異させ目的のタンパク質を得る原理と組み込む仕組みについて理解する		
		12週	植物の分子生物学		植物の分子生物学の現状と将来について理解する		
		13週	動物の分子生物学		動物の分子生物学の現状と将来について理解する		
		14週	封じ込めと安全性		生物学的封じ込め技術と法規制、その問題点について理解する		
		15週	（期末試験）				
		16週	総復習		理解度の確認、不足部分の復習をする		
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	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