

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	遺伝子工学
科目基礎情報					
科目番号	5K018		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	物質工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	遺伝子工学―基礎から応用まで―: 野島 博: 東京化学同人: 4-8079-0804-2				
担当教員	大和田 恭子				
到達目標					
<input type="checkbox"/> 遺伝子工学について、その概念と基礎を理解できる。 <input type="checkbox"/> 遺伝子の発現機構とその調節について説明できる。 <input type="checkbox"/> 遺伝子組換え技術の原理について理解できる。 <input type="checkbox"/> 遺伝子組換え技術を用いた医薬品、遺伝子治療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	遺伝子の発現機構とその調節について説明できる	遺伝子の発現機構とその調節について理解できる	遺伝子の発現機構とその調節について説明できない		
評価項目2	遺伝子組換え技術の原理について説明できる	遺伝子組換え技術の原理について理解できる	遺伝子組換え技術の原理について説明できない		
評価項目3	遺伝子組換え技術を利用した医薬品、遺伝子治療について説明できる	遺伝子組換え技術を利用した医薬品、遺伝子治療について理解できる	遺伝子組換え技術を利用した医薬品、遺伝子治療について説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	遺伝子工学について、その概念と基礎を理解し、遺伝子組換え技術の原理について学習する。遺伝子組換え作技術を利用した医薬品、遺伝子治療について理解するとともに、バイオテクノロジーにおける遺伝子工学の正しい知識を定着させる。				
授業の進め方・方法	講義および演習				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業を休まないこと ・ ノートをしっかりとること ・ 疑問点はその場で質問すること 				
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 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	
前期	1stQ	1週	遺伝物質としてのDNA	遺伝子の概念が理解できる。核酸の基本構造および遺伝物質の化学的性質が理解できる。	
		2週	セントラルドグマ	アダプター仮説とtRNAの発見、mRNAの発見とセントラルドグマを理解できる。	
		3週	遺伝子組換え技術の誕生	遺伝子組換え法の原理が理解できる。	
		4週	制限酵素	制限と修飾、制限酵素の種類・遺伝子工学への利用についてわかる。	
		5週	DNAを細工する酵素	DNAメチラーゼがわかる。各種ヌクレアーゼの特徴、DNAリガーゼによるDNAの連結についてわかる。	
		6週	DNAポリメラーゼ	DNAポリメラーゼの種類とDNA合成反応についてわかる。クレノウフラグメントがわかる。	
		7週	RNAポリメラーゼ	RNAポリメラーゼの種類と触媒するRNA合成反応がわかる。	
		8週	逆転写酵素、末端核酸付加酵素、リン酸化・脱リン酸化酵素	逆転写酵素とその反応、cDNA、TdT、BAP、CIPについてそれらの反応とともに理解している。	
	2ndQ	9週	プラスミド	プラスミドおよびプラスミドの種類がわかる。プラスミドベクターの基本構造がわかる。α相補の原理がわかる。	
		10週	バクテリオファージ	バクテリオファージの基本構造と種類がわかる。λファージの生活環と複製のしくみがわかる。遺伝子組換えにおけるλファージベクターの利用についてわかる。	
		11週	大腸菌を宿主としたベクター系・遺伝子操作における宿主の性質	混成ベクターとして、コスミドベクター、ファージミドベクターがわかる。宿主として持つべき性質(制限性の欠如、組換え系の欠如、タンパク質分解系の欠如)を理解している。	
		12週	宿主の制限系と組換え系	大腸菌K-12株における代表的な制限系とそれを規定する遺伝子がわかる。組換えに関する遺伝子についてわかる。遺伝子型記述の原則がわかる。	
		13週	形質転換	大腸菌を宿主とした形質転換についてわかる。動物培養細胞の形質転換について各種転換方法がわかる。Tiプラスミドによる植物の形質転換法がわかる。	
		14週	遺伝子ライブラリーとクローニング	ゲノムライブラリーとcDNAライブラリーがわかる。クローニングとは何かがわかる。	
		15週	ウィルスベクターと遺伝子治療、遺伝子工学の医薬品への応用	ウィルスベクターの種類と特徴がわかる。遺伝子治療への応用についてわかる。遺伝子工学技術を利用した医薬品についてわかる。	
		16週			

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	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0