

都城工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	細胞・遺伝子工学	
科目基礎情報							
科目番号	0084		科目区分	専門 / コース必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	物質工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	田村隆明・村松正實、「基礎分子生物学」東京化学同人 ISBN978-4-8079-0902-5						
担当教員	野口 太郎						
到達目標							
1) DNA、RNAおよびタンパク質の構造と役割を知り、それらの機能の応用について提案できること。 2) 遺伝子の検出や塩基配列の決定法などの理論が理解できること。 3) 遺伝子や組換え生物を取り扱う上での問題点について理解・考慮して関連技術の応用を提案できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。			
評価項目1	DNA、RNAおよびタンパク質の構造と役割を知り、遺伝子発現を理解し、実用面での応用を提案できる。	DNA、RNAおよびタンパク質の構造と役割を知り、遺伝子発現を理解し、説明できる。	DNA、RNAおよびタンパク質の構造と役割を知り説明できる	A ・ B ・ C			
評価項目2	遺伝子の検出や塩基配列の決定法などを説明でき、課題と技術の将来性を考察できる。	遺伝子の検出や塩基配列の決定法などの原理を論理的に説明できる。	遺伝子組み換え技術を図説して説明できる。	A ・ B ・ C			
評価項目3	遺伝子や組換え体を取り扱う上での注意点や問題点を理解し、考慮したうえで、それらの応用について提案できる。	遺伝子や組換え体を取り扱う上での注意点や問題点を理解している。	遺伝子や組換え体を取り扱う上での注意点や問題点があることは知っている。	A ・ B ・ C			
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B JABEE a JABEE c							
教育方法等							
概要	生物・生命にとって重要な生体高分子であるタンパク質・DNA・RNAの構造と機能について学びます。 遺伝子工学分野は急速に発展しており、その技術は個々の遺伝子あるいはタンパク質の機能や様々な生命現象の分子レベルにおける解明など基礎研究分野で重要な役割を果たすと共に、近年では遺伝子治療や組織再生、遺伝子組換え植物の作出など様々な分野で応用されています。 本講義では遺伝子操作を行うに当たって必要なタンパク質や遺伝子の構造と機能、取り扱い方法、種々酵素の働きおよび遺伝子の機能解析方法等を習得を目的とします。 また、現在栽培されている遺伝子組換え作物の利用メカニズムと問題点について学びます。県の試験研究機関で行った遺伝子組換え作物の作出についても解説します。						
授業の進め方・方法	1) 分子生物学・生化学の基本的知識を必要とする。 2) 自己学習においては、教科書、専門誌、URL等を利用して行うこと。						
注意点	1) 前回の授業内容を復習しておくこと。 2) 教科書の授業範囲を熟読しておくこと。						
ポートフォリオ							
(学生記入欄) 【理解の度合】理解の度合について記入してください。 (記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。 ・前期中間試験まで： ・前期末試験まで： 【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。 (記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。 ・前期中間試験 点数： 総評： ・前期末試験 点数： 総評： 【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。 ・総合評価の点数： 総評：							
----- (教員記入欄) 【授業計画の説明】実施状況を記入してください。 【授業の実施状況】実施状況を記入してください。 ・前期中間試験まで： ・前期末試験まで： 【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。							
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		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 細胞の取り扱いの基礎	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明。細胞の取り扱いの基礎について理解する。		
		2週	遺伝子の取り扱いの基礎	遺伝子の取り扱いの基礎について理解する。		
		3週	DNAの構造・複製・転写・翻訳	DNAの構造・複製・転写・翻訳について理解する。		
		4週	PCRと遺伝子組換え	PCRと制限酵素を用いた遺伝子組換えについて理解する。		
		5週	遺伝子組換えとライブラリー作成	遺伝子組換え体のスクリーニングとライブラリー作成について理解する。		
		6週	DNAシーケンス 1	Sanger DNAシーケンス、次世代DNAシーケンスについて理解する。		
		7週	DNAシーケンス 2	Sanger DNAシーケンス、次世代DNAシーケンスについて理解する。		
		8週	前期中間試験	.		
	2ndQ	9週	試験答案の返却・解説、ポートフォリオ記入			
		10週	トランスジェニックと核移植	トランスジェニックと核移植について理解する。		
		11週	RNA干渉とCRISPR	RNA干渉とCRISPRについて理解する。		
		12週	ES細胞とiPS細胞	ES細胞とiPS細胞について理解する。		
		13週	遺伝子や組換え生物を取り扱う上での倫理 1	遺伝子や組換え生物を取り扱う上での倫理感や問題点について調査し、理解する。		
		14週	遺伝子や組換え生物を取り扱う上での倫理 2	遺伝子や組換え生物を取り扱う上での倫理感や問題点について調査し、理解する。		
		15週	遺伝子や組換え生物を取り扱う上での倫理 3	遺伝子や組換え生物を取り扱う上での倫理感や問題点について調査し、理解する。		
		16週	前期末試験 (17週目は試験答案の返却・解説及びポートフォリオの記入)			
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	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前12,前13
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	3	前5,前6,前7,前13
				ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	3	前6,前7,前13,前14
			生物化学	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	前6,前7,前14
				ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7
				DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4	前3,前10
				DNAの半保存的複製を説明できる。	3	前3
				RNAの種類と働きを列記できる。	3	前3,前4,前5
				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。	3	前3,前4,前5,前6,前7
			生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	3	前4,前15
評価割合						
	試験	発表	課題	態度	合計	
総合評価割合	70	15	15	0	100	
知識の基本的理解	40	10	15	0	65	
思考・推論・創造への適応力	30	5	0	0	35	
汎用的技能	0	0	0	0	0	
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	