

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	遺伝子工学
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	エコシステム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	村上康文; ポストゲノムの分子生物学入門 (講談社) ISBN: 406153856X				
担当教員	楠部 真崇				
到達目標					
遺伝子操作に関する原理および基礎テクニックを理解できる。(C-2, C-3) DNAの解析や組み替え技術などの応用を理解できる。(C-2, C-3)					
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		
遺伝子組み換えの理解	遺伝子組換え技術とその影響について、安全性を含めて説明できる。	遺伝子組換え技術とその影響について、一般的な内容を説明できる。	遺伝子組換え技術について、説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE C-2, JABEE C-3					
教育方法等					
概要	生物の遺伝コードを保存している遺伝子について、遺伝子の発見から遺伝子操作技術に至る現状を解説し、遺伝子工学の原理および基礎テクニックを学習する。また、医学、農学、工学等における遺伝子工学の現状および実際の応用例から、さらに理解を深めることを目的とする。本講義においては、研究機関において調査研究される「遺伝子工学」の重要性やそこから生まれる「遺伝子工学産業」への落とし込みを扱い、危惧される問題点について議論する。				
授業の進め方と授業内容・方法	本講義は、大学院で実施されているセミナー形式で進行する。毎回、講師が本分野の英語論文を指定し、履修者には事前にその論文の理解が求められる。また、学期を通じて数回程度、論文や派生するレポートや時事情報の考察をプレゼンテーションにまとめ、発表することが求められる。各回は、講師による講義、学生による発表およびディスカッションにより構成される。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・講義には英文論文を読んでいくことが求められる。この予習には英語が得意なものであれば1本1時間程度、苦手な者はそれ以上の時間を割くことが必要となる。履修者によるプレゼンテーションの準備にも5時間程度の時間が必要となる。英語やパワーポイント作成が得意でない学生には、極めて負荷の高い授業である。論文を読むとは、因果関係の推論などの科学的な思考力はもとより、自身がもつ専門分野の知識との連動が強く求められる。これらの能力がないものは、より準備に時間を割くことになる。 ・論文の事前提示はOffice365を通じて行う。あらかじめアカウントの確認と講師への連絡を行う必要がある。 ・授業欠席の際は、事前に連絡を行うこと。特に自身が担当の回の欠席は、他の受講者に無駄な時間を拘束することになるため、強い責任感をもって履修されたい。 				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス (遺伝子、DNA、染色体、核、ゲノムの理解)	DNAの構造、機能、転写および翻訳と遺伝子工学の位置関係 「生物 (検定教科書等) 」		
	2週	遺伝子組換え (制限酵素、ライゲース)	制限地図、DNAライブラリー、クローニング (Blue-White Selection) 「フォトサイエンス生物図録」		
	3週	電気泳動と塩基配列決定法	ジデオキシ法 (現物装置の紹介)、BLAST解析、次世代シーケンス		
	4週	遺伝子発現の検出方法 1	ハイブリダイゼーション、PCRの基礎 (ポリメラーゼ連鎖反応)		
	5週	遺伝子発現の検出方法 2	PCRの応用 (RT-PCR、リアルタイムPCR等)		
	6週	遺伝子発現の検出方法 3	細胞内分子観察 (FRET、in situハイブリダイゼーション等)		
	7週	遺伝子発現の検出方法 4	トランスクリプトーム解析、プロテオーム解析		
	8週	遺伝子工学とマウスの歴史	ノックアウトマウスとトランスジェニックマウス		
	9週	微生物の遺伝子操作	プラスミドベクター、ファージ		
	10週	植物の遺伝子操作	細胞の前処理、遺伝子の導入方法		
	11週	動物の遺伝子操作	モノクロー抗体、ウイルスを用いた遺伝子導入等		
	12週	遺伝子発現の制御	転写もしくは翻訳段階での制御、外来遺伝子産物の回収、分泌技術		
	13週	無細胞発現法	in vitroでの外来遺伝子発現		
	14週	医療への展開	ゲノム創薬、再生医学への応用と問題点		
	15週	遺伝子工学と倫理的問題と正しい理解			
	16週				
評価割合					
	事前課題のサマリー	発言	プレゼンテーション	試験	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
配点	25	25	25	25	100