

熊本高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	遺伝子工学基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0156			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	生物化学システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	「基礎から学ぶ 遺伝子工学」 田村隆明 著 羊土社						
担当教員	吉永 圭介						
到達目標							
1.遺伝子工学について概要やその成り立ちについて説明できる。 2.遺伝子工学に使われる酵素について理解し,用途について説明できる。 3.各種ベクターの特性について説明できる。 4.組換えDNAの作製,細胞への導入,タンパク質発現系について説明できる。 5.DNAクローニングについて例をあげて説明できる。 6.PCR法の応用について,例をあげて説明することができる。 7.遺伝子工学の応用について, 例をあげて説明することができる。 8.遺伝子操作の安全性と倫理について,どのような問題点が存在するかを説明できる。							
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	遺伝子工学について概要やその成り立ちについて具体例をあげて説明できる。			遺伝子工学について概要やその成り立ちについて説明できる。		遺伝子工学について概要やその成り立ちについて説明できない。	
評価項目2	遺伝子工学に使われる酵素について理解し,用途について具体例をあげて説明できる。			遺伝子工学に使われる酵素について理解し,おおまかな用途について説明できる。		遺伝子工学に使われる酵素や用途について説明できない。	
評価項目3	各種ベクターの特性について説明でき,状況に応じた最適なベクター系を選択できる。			各種ベクターの特性について説明できる。		各種ベクターの特性について説明できない。	
評価項目4	組換えDNAの作製,細胞への導入,タンパク質発現系について複数の具体例をあげて説明できる。			組換えDNAの作製,細胞への導入,タンパク質発現系について説明できる。		組換えDNAの作製,細胞への導入,タンパク質発現系について説明できない。	
評価項目5	DNAクローニングについて複数の例をあげて説明できる。			DNAクローニングについて1つの例をあげて説明できる。		DNAクローニングについて例をあげて説明できない。	
評価項目6	PCR法の応用について複数の例をあげて説明することができる。			PCR法の応用について1つの例をあげて説明することができる。		PCR法の応用について例をあげて説明することができない。	
評価項目7	遺伝子工学の応用について, 複数の例をあげて説明することができる。			遺伝子工学の応用について, 1つの例をあげて説明することができる。		遺伝子工学の応用について,説明することができない。	
評価項目8	遺伝子操作の安全性と倫理について, どのような問題点が存在するかを説明できる。			遺伝子操作の安全性と倫理について, おおまかに説明できる。		遺伝子操作の安全性と倫理について,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	遺伝子工学はバイオテクノロジー分野で中核をなす技術である。本科目ではおもに,4年次で習得した分子生物学の知識をもとに、遺伝子工学を構成する各技術について原理と応用例を学ぶ。さらに遺伝子操作の安全性や倫理についても説明する。						
授業の進め方・方法	4年次までに学んだ分子生物学の基礎を活用して,教科書を中心に各項目についてAL型授業をおこなう。各回の授業ではまず基本原理を板書により解説し,グループワークで具体的な使用例を調査・発表することで,遺伝子工学の各種手法を確実に理解する。 最後(4回)では、学習のまとめとして教員が与えたテーマでPBL活動をおこない,学習した遺伝子工学手法を用いた問題解決能力の育成をはかる。 参考書:「遺伝子工学:基礎から応用まで」 野島 博 (著) 東京化学同人						
注意点	事前に、授業する箇所の教科書を読み,関連する既習知識(授業を受ける前提条件)は必ず復習しておくこと。授業後は内容を再度復習し,専門用語を用いて説明できるようになっておくこと(学習内容の定着)。さらに,学習した内容について別の応用例や発展例,代替技術がないかも調べて欲しい。授業中は活発に質問や議論をしてほしい。授業に際しては、毎回細かな達成目標と行動目標を提示するので、目標の達成を常に心がけること。 講義内容や関連分野について,自ら進んで文献やWeb等で調べるよう心がけること。単に内容を暗記するのではなく,背景にある原理や考え方をしっかり理解し,応用できるようにすること。また,「なぜ?どうして?」といった疑問を大切にしたい。 質問は対応できる時はいつでも受け付けますので,気軽にたずねて来てください。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス(遺伝子工学とは)			到達目標1	
		2週	制限酵素とリガーゼ			到達目標2	
		3週	核酸の合成・分解・修飾酵素			到達目標2	
		4週	各種ベクターとタンパク質発現系			到達目標3,4	
		5週	組換えDNAの作製と細胞への導入			到達目標4	
		6週	DNAクローニング1(各種ライブラリとクローンの単離)			到達目標5	
		7週	塩基配列の解読とデータベース検索			到達目標6	
		8週	まとめと評価			到達目標1-6	
	2ndQ	9週	PCR法と遺伝子発現の解析			到達目標6	
		10週	遺伝子工学の応用、遺伝子操作の安全性と倫理			到達目標7,8	
		11週	PBL活動(テーマ選択と調査1)			到達目標2-8	
		12週	PBL活動(調査2)			到達目標2-8	

		13週	PBL活動（発表1）	到達目標2-8
		14週	PBL活動（発表2）	到達目標2-8
		15週	定期試験	到達目標2-8
		16週	定期試験の返却と解説	到達目標2-8

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	生物工学	遺伝子組換え技術の原理について理解している。	5	
				バイオテクノロジーの応用例（遺伝子組換え作物、医薬品、遺伝子治療など）について説明できる。	4	
				バイオテクノロジーが従来の技術に対して優れている点について説明できる。	4	
				遺伝子組み換え技術のリスクと安全策について説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度(振り返りシート)	ポートフォリオ	確認小テスト	合計
総合評価割合	30	30	10	10	0	20	100
基礎的能力	15	10	3	3	0	10	41
専門的能力	12	15	5	5	0	10	47
分野横断的能力	3	5	2	2	0	0	12