

科目名	遺伝子工学実験				英文表記	Genetic Engineering Lab		平成27年3月11日		
科目コード	4404								作成	
教員名:池松真也(Ikematsu Shinya)・田中博(Tanaka Hiroshi)										
技術職員名:藏屋英介(Kuraya Eisuke)・渡邊謙太(Watanabe Kenta)										
対象学科/専攻コース					学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
生物資源工学科					4年	必	学修	2単位	実験	前期
科目目標	遺伝子工学の概念と基礎的な理論を学び、設定した課題に対して創意工夫しながら実験を行なえるようにする。 遺伝子工学に必要な基本的な情報とその応用を実験を通して理解する。									
総合評価	定期試験(期末のみ;50%)と単元ごとの提出レポート(40%)及びその他(演習課題;10%)で総合的に評価する。									
科目目標達成度とJABEE目標との対応	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)		達成度目標の評価方法		ルーブリック					
					理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック		
	① 遺伝子工学実験における遺伝子操作の安全性と倫理について説明できる。		正しく説明できるか定期試験および提出レポートで評価する。		カルタヘナ法を理解し、自分で遺伝子組換え生物等使用実験計画書を作成し、申請できる。	カルタヘナ法を理解し、安全で倫理的な遺伝子組換えについて説明できる	カルタヘナ法を理解できる。			
	② 遺伝子工学における核酸の抽出、cDNAの単離・増幅、遺伝子の解読などの操作を理解でき、実験できる。		正しく説明できるか定期試験および提出レポートで評価する。		核酸の抽出、cDNAの単離・増幅、遺伝子の解読などの操作が理解でき、すべての実験を実施できる。	核酸の抽出、cDNAの単離・増幅、遺伝子の解読などの操作が理解でき、いくつかの実験を実施できる。	核酸の抽出、cDNAの単離・増幅、遺伝子の解読の操作について理解し、説明できる。			
	③ 遺伝子工学における一連の組換えDNA作製の操作が理解でき、実験ができる。		正しく説明できるか定期試験および提出レポートで評価する。		組換えDNA作製実験を自分で考案し、自分で組換え体を作製することができる。	組換えDNA作製の操作が理解でき、一部の実験を実施できる。	組換えDNA作製の操作が大体理解できる。			
④ 遺伝子工学と遺伝子工学実験に共通する関連事項に関する課題に対して自分で考え、説明できる。		正しく説明できるか演習課題で評価する。		課題の中に遺伝子工学での学習と遺伝子工学実験との関連事項を見つけ、その関連性の観点からも解決点を考え、レポートを作成し、提出できる。	課題について遺伝子工学で学習したポイントを見出し、反映したレポートを作成し、提出できる。	課題を考え、レポートを提出できる。				
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称		生物資源工学			
	◎	○	○		JABEEプログラム教育目標		A-3, B-2, B-3			
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合										
		目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック		
評価項目			50	40	0	10	100			
基礎的理解		①②③	50	20			70			
応用力(実践・専門・融合)		①②③		20			20			
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)							0			
主体的・継続的学修意欲		④				10	10			
授業概要、方針、履修上の注意	遺伝子工学実験の、基礎的な概念と理論を学ぶ。 遺伝子工学実験に必要な基礎技術を学ぶ。 遺伝子工学実験に必要な基本的な情報を理解する。 数回に1回、提示された課題のレポートを提出する。単元ごとのレポートを作成し、提出する。 予習、復習をしっかりと行うこと。									

教科書・ 教材	教員作成プリント;参考図書:分子生物学実験カード(羊土社)、遺伝子工学実験ノート(上)、(下)(羊土社)、RNA実験ノート(上)、(下)(羊土社)
------------	---

授 業 計 画					
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェック
1	遺伝子工学とは	4	遺伝子工学の現状と将来	バイオテクノロジー	
2	遺伝子工学実験とその意義	4	遺伝子操作の安全性と倫理、カルテヘナ法	カルテヘナ	
3	RNAの抽出(1)	4	動物組織よりTotal RNAを調製することを学ぶ。	RNA・TRIzol試薬	
4	cDNAクローンの単離・増	4	RT-PCRの原理について学ぶ。	RT-PCR	
5	cDNAクローンの単離・増	4	自分が増幅したいcDNA断片に適当なプライマーの設計について学ぶ。	プライマー設計	
6	cDNAクローンの単離・増	4	実際にプライマーを利用し、RT-PCRでcDNA断片を増幅する方法について学ぶ。	Taqポリメラーゼ	
7	cDNAクローンの単離・増	4	RT-PCRを実習し、cDNA断片を増幅する。	cDNA	
8	cDNAクローンの単離・増	4	RT-PCRで増幅したcDNA断片を電気泳動し、目的の断片であるか確認することを学ぶ。	電気泳動	
9	シーケンシング(1)	4	遺伝子解析システムの原理、取扱い方法について学ぶ。	DNAシーケンサー	
10	シーケンシング(2)	4	読み取った結果をまとめ、目的のものと同一であるか、判断する方法について学ぶ。	ホモロジーサーチ	
11	発現ベクター	4	ベクターの基本について学ぶ。	ベクター	
12	組換えDNAの作製(1)	4	組換えDNAの作製に関する技術について学ぶ。	クローニング	
13	組換えDNAの作製(2)	4	制限酵素の基本とその利用法について学ぶ。	制限酵素	
14	細胞への導入	4	形質転換とコンピテント細胞について学ぶ。	形質転換	
15	まとめ	4	目的遺伝子の準備からそのタンパク質の発現までを復習する。	バイオインフォマティクス	
期末	期末試験	[2]			
学習時間合計		60	実時間	45	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)	
①	各レポート作成のための資料収集、調べ学習およびレポート作成。			各2時間×12回	
②	演習課題の調べ学習およびレポート作成。			各3時間×2回	
③					
<b>備考欄</b>					
<p>この科目はJABEE対応科目である。  この科目の主たる関連科目は、バイオテクノロジー基礎実験(本科1年)、生化学実験(本科3年)、遺伝子工学(本科4年)、バイオテクノロジー(専1年)、である。</p>					

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)