

科目名	遺伝子工学実験		英文表記	Genetic Engineering Lab		平成26年2月21日	
科目コード	4404						
教員名:池松真也・磯村尚子・三宮一幸・伊東昌章 技術職員名:蔵屋英介・渡邊謙太						作成	
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態
生物資源工学科			4年	必	学修	2単位	実験 通年
科目目標	遺伝子工学の概念と理論を学び、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情報とその応用を実験を通して理解する。						
総合評価	前期評価:定期試験(期末のみ)と单元ごとの提出レポート(40%)及びその他の他(10%)で総合的に評価する。 後期評価:定期試験(期末)で100%評価する。 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。						
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			目標割合
	①	実験動物を利用した遺伝子工学の実習・実験を理解する。(A-3)		⇒	実験動物を利用した遺伝子工学実験を理解できたかレポート、定期試験で評価する。		25%
	②	動物組織を遺伝子工学で実験することを理解する。(A-3)		⇒	動物組織を遺伝子工学で実験することが理解できたかレポート、定期試験で評価する。		25%
	③	遺伝子工学に必要な情報を理解する。(B-2)		⇒	遺伝子工学に必要な情報を理解したか定期試験で評価する。		25%
	④	遺伝子工学の応用を理解する。(B-3)		⇒	遺伝子工学の応用を理解したか定期試験で評価する。		25%
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	0	40	10	100	
基礎的理解	②③	10		10		20	
応用力(実践・専門・融合)	①④	30		10		40	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	①②	0		10		10	
主体的・継続的学修意欲	②④	10		10	10	30	
授業概要、方針、履修上の注意	遺伝子工学実験の、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情報を理解する。 数回に1回、PBL1を取り入れる。单元ごとのレポートを作成する。						
教科書・教材	教員作成プリント、参考図書:カ丁工物学実験ノート(羊土社)、遺伝子工学実験ノート(羊土社)、RNA実験ノート(上)、(下)(羊土社)、マウス・ラット実験ノート(羊土社)、マウス解剖イラストレイテッド(細胞工芸学別冊:香潮社)						

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	動物実験について(1)	2	実験動物に関する倫理・法規について学ぶ。	法規・倫理規定	
2	動物実験について(2)	2	実験動物の取扱い注意事項について学ぶ。	マウスの解剖学	
3	RNAの抽出(1)	2	動物組織よりTotal RNAを調製することを学ぶ。	RNA・TRIzol試薬	
4	RNAの抽出(2)	2	動物組織よりmRNAを調製することを学ぶ。	mRNA	
5	cDNAクローンの単離・増幅	2	RT-PCRの原理について学ぶ。	RT-PCR	
6	cDNAクローンの単離・増幅	2	自分が増幅したいcDNA断片に適切なプライマーの設計について学ぶ。	プライマー設計	
7	cDNAクローンの単離・増幅	2	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	
8	cDNAクローンの単離・増幅	2	RT-PCRを実習し、cDNA断片を増幅する。	cDNA	
9	cDNAクローンの単離・増幅	2	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	
10	シーケンシング(1)	2	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	
11	シーケンシング(2)	2	遺伝子解析システムの取扱い手順書を作成し、実際に作動させることを学ぶ。	次世代シーケンサー	
12	シーケンシング(3)	2	各班ごとに装置を使用し、増幅したcDNA断片の配列を読み取ることを学ぶ。	塩基配列	
13	シーケンシング(4)	2	各班ごとに装置を使用し、増幅したcDNA断片の配列を読み取ることを学ぶ。	遺伝子の並び方	
14	シーケンシング(5)	2	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	
15	シーケンシング(6)	2	各班で解析した結果をまとめ、遺伝子情報の発表形式を学ぶ。	バイオインフォマティクス	
期末	期末試験	[2]			
16	遺伝子工学実験の役割	2	遺伝子工学の役割を学ぶ。	遺伝子工学	
17	遺伝子クローニングI	2	遺伝子クローニングの意義を理解する。	クローニング	
18	遺伝子クローニングII	2	遺伝子クローニングの方法を理解する。	DNAライブラリー	
19	バイオインフォマティクスI	2	バイオインフォマティクスの意義を理解する。	バイオインフォマティクス	
20	バイオインフォマティクスII	2	バイオインフォマティクスの基本操作を学ぶ。	論文検索	
21	バイオインフォマティクスIII	2	DNAデータバンクを理解する。	DNAデータバンク	
22	遺伝子解析I	2	バイオインフォマティクスを実践する。	DDBJ	
23	遺伝子解析II	2	遺伝子探索を行う。	アクセッションNo.	
24	遺伝子解析III	2	遺伝子解析を行う。	相同性検索	
25	プライマー設計I	2	プライマー設計の準備を行う。	プライマー	
26	プライマー設計II	2	プライマー設計を行う。	プライマーダイマー	
27	RNA抽出I	2	RNA抽出を学ぶ。	RNA	
28	RNA抽出II	2	電気泳動によるRNA解析を学ぶ。	rRNA	
29	RT-PCR I	2	RT-PCRを学ぶ。	RT-PCR	
30	RT-PCR II	2	RT-PCRデータを解析する。	オルソログ	
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					
②	(後期)自学自習内容のキーワードにつき予習・復習を行わせる。				25時間
備考欄					
<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)