

科目名	遺伝子工学実験		英文表記	Genetic Engineering Lab		平成24年3月16日		
科目コード	4404							
教員名:池松真也・磯村尚子・三宮一幸 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	授業期間
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理解する。							
総合評価	前期評価:実験レポート(70%)と期末試験(30%)で評価する。 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。							
達成度目標と評価方法	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			
	①	動物実験についての法規を理解し、実験動物の取り扱いを学ぶ。また、動物の体構造を理解する。(A-3)			⇒	正しく説明できるかをレポートおよび定期試験で評価する。		
	②	遺伝子解析用シーケンサーの使用法を理解し、塩基配列解析についても学ぶ。続いて、パイオインフォマティクスや遺伝子の情報整理について学ぶ。(B-3)			⇒	遺伝子解析用シーケンサーの使用法を理解し、塩基配列解析が実施できたか。続いて、パイオインフォマティクスを学び、遺伝子の情報整理ができたか、最終的に講義で習得したバイオテクノロジーやライフサイエンスに関する専門知識を交えてまとめ、研究方法を学んだ上で創意工夫が加えられているか、目標を定め、決められた期間内に実験報告をまとめられるかをレポートおよび定期試験		
	③	遺伝子工学に必要な情報を理解する。(A-3)			⇒	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。		
	④	遺伝子工学の応用を理解する。(B-2)			⇒	遺伝子工学の応用を理解したか定期試験で評価する。		
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		
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。 遺伝子工学に必要な基礎技術を学ぶ。 遺伝子工学に必要な情報を理解する。 数回に1回、PBL1を取り入れる。							
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)、マウス・ラット実験ノート(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	
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	2	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・増幅(1)	2	RT-PCRの原理について学ぶ。				RT-PCR	
5	cDNAクローンの単離・増幅(2)	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	
6	cDNAクローンの単離・増幅(3)	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	
7	cDNAクローンの単離・増幅(4)	2	RT-PCRを実習し、cDNA断片を増幅する。				cDNA	
8	cDNAクローンの単離・増幅(5)	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	

9	前半の整理	2	ここまで実習してきたことをまとめる。	ノート整理・まとめ
10	乳酸菌の解析(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	乳酸菌の解析(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	乳酸菌の解析(シーケンシング)(3)	2	各班ごとに装置を使用し、増幅した乳酸菌DNA断片の配列を読み取ることを学ぶ。	塩基配列
13	乳酸菌の解析(シーケンシング)(4)	2	各班ごとに装置を使用し、増幅した乳酸菌DNA断片の配列を読み取ることを学ぶ。	遺伝子の並び方
14	乳酸菌の解析(シーケンシング)(5)	2	読み取った結果をまとめ、目的のものと同じであるか、判断する方法について学ぶ。	ホモロジーサーチ
15	乳酸菌の解析(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データベースを理解する。	DNAデータベース
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	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	(前期)レポート(その週の講義内容に沿った内容についてレポートを課す。)			各2時間×15回
②	(後期)授業項目に沿った自学自習を行わせる。			25時間
③				
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)