

科目名	遺伝子工学実験	英文表記	Genetic Engineering Lab	平成23年4月4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				修正		
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
目標 及び 評価方法	目標項目		評価方法及びその割合			
	①動物細胞からRNAを調製し、遺伝子の塩基配列確認までの流れを学ぶ。		①動物のハンドリング、動物細胞からのtotalRNA調製、RT-PCR、増幅されたcDNAのチェックなどの作業を理解し、実施できたか、研究方法を学んだ上で創意工夫が加えられているかを評価する。(25%)			
	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、バ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。		②遺伝子解析用シーケンサーの使用法を理解し、塩基配列解析が実施できたか。続いて、バ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評価する。(25%)			
	③遺伝子工学実験に必要な情報を理解する。		③遺伝子工学に必要な情報について、試験し、理解度を評価する。(25%)			
	④遺伝子工学の応用を理解する。		④遺伝子工学の応用について、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試験し、理解度を評価する。(25%)			
		100点満点で60点以上を合格とする。				
高専目標	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						
回数	授 業 項 目	時間	授 業 内 容			予 習 項 目
1	動物細胞について	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
2	RNAの抽出(1)	2	動物細胞よりTotal RNAを調製することを学ぶ。			RNA
3	RNAの抽出(2)	2	動物細胞よりTotal RNAを調製することを学ぶ。			TRIZol試薬
4	cDNAクローンの単離・増幅	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	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。			
10	cDNA断片の解析(シーケンシング)(1)	2	遺伝子解析システム(BECKMAN COULTER社；CEQ8800)の原理、取扱い方法について学			遺伝子シーケンサー
11	cDNA断片の解析(シーケンシング)(2)	2	遺伝子解析システム(BECKMAN COULTER社；CEQ8800)の取扱い手順書を作成し、実際			次世代シーケンサー
12	cDNA断片の解析(シーケンシング)(3)	2	各班ごとに装置を使用し、増幅したcDNA断片の配列を読み取ることを学ぶ。			塩基配列
13	cDNA断片の解析(シーケンシング)(4)	2	各班ごとに装置を使用し、増幅したcDNA断片の配列を読み取ることを学ぶ。			遺伝子の並び方
14	cDNA断片の解析(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	cDNA断片の解析(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	前期末試験	[0]	実施せず。	
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。	遺伝子クローニング
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。	RT-PCR
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。	ホモロジー
21	バイオインフォマティクスIII	2	DNAデータバンクを学ぶ。	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。	相同性領域
23	遺伝子解析II	2	プライマー設計に用いる遺伝子を探索する。	PCRプライマー
24	遺伝子解析III	2	プライマー設計に用いる遺伝子を解析する。	生物分類学
25	プライマー設計I	2	プライマー設計に用いる領域を特定する。	BLAST
26	プライマー設計II	2	プライマー設計する。	DDBJ
27	RNA抽出I	2	RNA抽出を学ぶ。	RNA抽出
28	RNA抽出II	2	RNAを解析する。	RNase
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。	アガロースゲル電気泳動
期末	後期末試験	[1]		
学習時間合計		60	実時間	50
学修単位における自学自習時間の保証 (レポート頻度など) 講義数回に1回、レポートを課す。				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(50分=1、100分=2)