

科目名	遺伝子工学実験			英文表記	Genetic Engineering Lab		H22年3月31日
教員名：池松 真也、三宮 一幸、磯村尚子 技術支援職員：蔵屋 英介、渡邊 謙太							作成
対象学科	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	必修	学修	2	実験	通年	
目 標	遺伝子工学実験の理論を理解する。 遺伝子工学実験に必要な基礎技術を習得する。 遺伝子組換え実験の必要性・問題点を理解する。						
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	
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。 遺伝子組換え実験に必要な基礎技術を学ぶ。 数回に1回、PBL1を取り入れる。						
評価方法	レポートの評価：80%、実験態度、班員評価：10%、PBL発表：10%として評価する。 レポートは、形式10%、まとめ方20%、わかりやすさ25%、考察30%、調べ方15%とし、100点満点で評価する。 100点満点で60点以上を合格とする。						
教科書・教材	教員自作プリント						
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）、遺伝子の分子生物学 Watsonら（東京電機大学出版局）、細胞の分子生物学 Albertsら（Newton Press）、マウス・ラット実験ノート （他にも参考図書を探す場合のキーワード：ゲノム、遺伝子、DNA）						
授 業 計 画							
授 業 項 目	時 間	授 業 内 容					
1. 動物細胞	2	動物細胞の取扱いについて学ぶ。					
2. RNA の抽出(1)	2	動物細胞より Total RNA を抽出することを学ぶ。					
3. RNA の抽出(2)	2	動物細胞より Total RNA を抽出することを実習する。					
4. cDNA クローンの単離・増幅(1)	2	RT-PCR の原理について学ぶ。					
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。					
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 断片を得ることを学ぶ。					
7. cDNA クローンの単離・増幅(4)	2	RT-PCR を実習し、cDNA 断片を得ることを学ぶ。					
8. cDNA クローンの単離・増幅 (5)	2	RT-PCR で得た cDNA 断片を電気泳動し、目的の断片か確認することを学ぶ。					
9. 前半の整理	2	ここまで学習してきたことを班ごとにまとめ、PBL 発表する。					
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、取り扱い方法について学ぶ。					
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）の取り扱い手順書を作成し、実際に作動させることを学ぶ。					
12. cDNA 断片の解析（シーケンシング）	2	各班ごとに装置を使用し、増幅した cDNA 断片の配列を					

(3)		読み取ることを学ぶ。
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。
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。
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、遺伝子の情報の発表方法を学ぶ。
16. 遺伝子工学実験の概要	2	遺伝子工学実験の役割を理解する。
17. 遺伝子単離の方法 I	2	遺伝子単離の意義を理解する。
18. 遺伝子単離の方法 II	2	遺伝子単離の方法を学ぶ。
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。
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。
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。
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。
23. 遺伝子解析 II	2	プライマー設計に用いる遺伝子を検索する。
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。
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。
26. プライマー設計 II	2	プライマー設計する。
27. RNA 抽出 I	2	RNA 抽出を学ぶ。
28. RNA 抽出 II	2	RNA を解析する。
29. RT-PCR による cDNA 単離 I	2	RT-PCR を学ぶ。
30. RT-PCR による cDNA 単離 II	2	RT-PCR データを解析する。
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）

数回に 1 回、レポートを課す。