

科目名	遺伝子工学		英文表記	Genetic Engineering		平成23年4月3日		
科目コード	4403							
教員名：池松真也・三宮一幸 技術職員名：						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	講義	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遺伝子工学の現状を形質転換物質としてのDNA同定から組換えDNA技術確立までの流れとして学ぶ。			①筆記試験（前期中間試験）では、遺伝子工学の授業で技術革新と生命科学の進展として概略的に理解できたかの評価を70%、講義中課題レポートを10%、遺伝子工学の対応する範囲で各人が社会の要求や課題に発展させ、情報を収集し、まとめて発表したものを20%として評価する。（25%）				
	②遺伝子工学の現状と将来について、モノクローナル抗体作製技術、DNA塩基配列決定法、相同組換え技術やGFP、iPS細胞の応用を学ぶ。			②筆記試験（前期期末試験）では遺伝子工学の授業でライフサイエンスに関する専門の知識として獲得できたかの評価を70%、講義中課題レポートを10%、遺伝子工学の対応する範囲で各人が社会の要求や課題に発展させ、情報を収集し、まとめて発表したものを20%として評価する。（25%）				
	③DNAの構造・複製を理解する。			③DNAの構造について、試験し、理解度を評価する。（25%）				
	④遺伝子の発現調節機構を理解する。			④遺伝子発現調節機構について、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-1	
授業概 要、方 針、履修 上の注意	遺伝子工学に必要な理論を講義する。 遺伝子工学の役割を講義する。 最先端の遺伝子工学を講義する。 遺伝子工学と経済の関係を講義する。 遺伝子工学の倫理的問題も理解させる。 講義数回に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：遺伝子工学の衝撃（講談社）、Essential細胞生物学 原書第3版（南江堂）、わかりやすい遺伝子工学（昭晃堂）							
<b>授 業 計 画</b>								
回次	授 業 項 目	時間	授 業 内 容				予 習 項 目	
1	遺伝子工学序論	1	「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」について学習し、遺伝子取扱いのルールを理解する。				カルタヘナ法	
2	遺伝子工学の現状(1)	1	どのようにして形質転換物質がDNAであるとされたのかを学ぶ。				形質転換	
3	遺伝子工学の現状(2)	1	DNA二重らせん構造の発見がもたらした物事について学ぶ。				DNAポリメラーゼ	
4	タンパク質合成の遺伝的制御	1	ジャコブとモノーのオペロン説などタンパク質合成の遺伝的制御機構論を学ぶ。				ジャコブとモノー	
5	制限酵素の発見	1	I型、II型制限酵素の発見とその利用について				制限酵素	
6	組換えDNA技術(1)	1	逆転写酵素の発見、制限酵素地図など組換えDNA技術の土台を学ぶ。				逆転写酵素	
7	組換えDNA技術(2)	1	組換えDNA技術がどのように利用されているか学ぶ。				バーグ	
8	中間試験	1	これまで学習したことを整理し、試験する。					
9	モノクローナル抗体作製技術	1	抗体及び抗体作製技術について学ぶ。				ケーラーとミルシュタイン	
10	塩基配列決定法	1	DNA塩基配列解読の方法について学ぶ。				サンガーとギルバート	
11	ES細胞	1	マウスの胚性幹細胞について学ぶ。				エヴァンス	
12	相同組換え技術	1	相同組換え技術で標的遺伝子を改変することを学ぶ。				カペッキ	
13	PCR法の開発	1	PCR法について学ぶ。				マリス	
14	GFPとその応用	1	GFPとその応用利用について学ぶ。				下村脩	

15	種々の多能性幹細胞	1	iPS細胞の発明からその応用技術までを概略的に学ぶ。	iPS細胞
期末	前期末試験	[1]		
16	DNAの発見I	1	DNA発見の初期を学ぶ。	メンデル
17	DNAの発見I	1	DNA発見の経緯を学ぶ。	アベリー
18	DNAの発見I	1	DNA2重らせんモデルを学ぶ。	ワトソン・クリック
19	DNAの構造I	1	DNAの1次構造を学ぶ。	ヌクレオチド
20	DNAの構造II	1	DNAの高次構造を学ぶ。	DNA2重らせん
21	遺伝子の構造I	1	ゲノムの基本構造を学ぶ。	ゲノム
22	遺伝子の構造II	1	遺伝子の基本構造を学ぶ。	オペロン、プロモーター
23	中間	1		
24	遺伝子の転写I	1	セントラルドグマを学ぶ。	セントラルドグマ
25	遺伝子の転写II	1	遺伝子転写の基礎を学ぶ。	オペレーター、アテニュエーター
26	遺伝子の転写III	1	遺伝子転写の詳細を学ぶ。	シスエレメント、トランス因子
27	遺伝子の転写IV	1	遺伝子転写調節の基礎を学ぶ。	転写因子
28	遺伝子の転写V	1	遺伝子転写調節の詳細を学ぶ。	エンハンサー
29	遺伝子の転写VI	1	RNAプロセシングの基礎を学ぶ。	5'キャップ、ポリ(A)
30	遺伝子の転写VII	1	RNAプロセシングの詳細を学ぶ。	イントロン
期末	後期末試験	[1]		
学習時間合計		30	実時間	25
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)