

科 目	生物工学 (Biotechnology)		
担当教員	下村 憲司朗 准教授		
対象学年等	応用化学科・4年・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-C5(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1.(d)2-a.(d)2-d.(g)
授業の概要と方針	生物学，生物化学Iで学習した知識をもとに，バイオテクノロジーの基本原則とその利用について講義する．特に，遺伝子工学的手法を用いた新しい機能を持つ生物の作成に関する基礎研究と応用の具体例について学ぶ．		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-C5】遺伝情報の流れ（複製・転写・翻訳）を理解できる．		真核生物と原核生物の遺伝情報の流れ（複製・転写・翻訳）を説明できるかを中間試験とレポートで評価する．
2	【A4-C5】基本的な遺伝子工学技術（PCR，塩基配列決定法），遺伝子組換え技術について理解できる．		基本的な遺伝子工学技術，遺伝子組換え技術について基本的な原理を説明できるかを中間試験とレポートで評価する．
3	【A4-C5】細胞培養技術について理解できる．		細胞培養技術について基本的な原理を解説できるかを定期試験とレポートで評価する．
4	【A4-C5】遺伝子組換え作物利用の現状を理解できる．		遺伝子組換え生物の利用についてのレポートで正しく情報を理解し，意見が述べられているかについて評価する．
5	【A4-C5】グリーンバイオテクノロジー分野の応用例について理解できる．		バイオマス利用の実例や取り組みについて解説できるかを定期試験で評価する．バイオ燃料に関する国内外の取り組みについてのレポートで正しく情報を理解し，意見が述べられているかについて評価する．
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験85% レポート15% として評価する．なお，試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする．100点満点で60点以上を合格とする．結果により，再試験を行うことがある．		
テキスト	「もう少し深く理解したい人のためのバイオテクノロジー -基礎から応用展開まで-」：高木正道（地人書館）		
参考書	「生体分子化学」：秋久俊博，長田洋子（共立出版） 「分子生物学イラストレイテッド」：田村 隆明（羊土社） 「バイオエタノールと世界の食料需給」：小泉 達治（筑波書房）		
関連科目	C2生物，C4生物化学I		
履修上の注意事項	細胞，生体成分，生化学反応を利用した応用分野について理解するため，生物学，生物化学Iを復習しておくことが求められる．		

授業計画 1 (生物工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	序論	生物工学を学ぶにあたり, その背景について理解する。
2	複製	遺伝子工学技術を理解するために, 真核生物と原核生物の複製の仕組みを学ぶ。
3	転写	遺伝子工学技術を理解するために, 真核生物と原核生物の転写の仕組みを学ぶ。
4	翻訳	遺伝子工学技術を理解するために, 真核生物と原核生物の翻訳の仕組みを学ぶ。
5	遺伝子工学概論(1)	遺伝子のクローニング技術について理解する。
6	遺伝子工学概論(2)	塩基配列決定法について理解する。
7	遺伝子組換え法	各種遺伝子組換え法の基本原理について理解する。
8	中間試験	7回目までの内容について筆記試験を行う。
9	中間試験解答, 細胞及び組織培養	中間試験の内容の解説を行う。加えてバクテリア, 動物, 植物細胞の培養法について理解する。また, カルスからの植物体再生法についても学ぶ。
10	遺伝子組換え作物(1)	遺伝子組換え作物利用の現状について学ぶ。
11	遺伝子組換え作物(2)	各自が作成した遺伝子組換え作物に関するレポートを基に, 5名程度のグループで問題点を議論し, 遺伝子組換え作物に対する理解を深める。
12	遺伝子組換え作物(3)	遺伝子組換え作物に関するグループディスカッションの内容を発表する。
13	抗生物質と生物を利用した物質生産	抗生物質の基礎と生物を利用した物質製造について理解する。
14	農林水産分野への応用	バイオテクノロジーの農林水産分野への応用例について理解する。
15	グリーンバイオテクノロジー	バイオ燃料の製造法やグリーンバイオマス利用について理解する。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	