

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	生命工学 Biotechnology		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	一般・自然科学系基礎 ・共通	授業形態・学期	講義・前期
	対象学生	MS-1、EC-1	必修・履修・ 履修選択・選択の別	選択
	担当教員・所属系	柴田典人・先進科学系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	生物学／生物科学		
	学科学習目標との関 連	本科目は専攻科学習目標「(1)数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め，機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用する能力を身につける。」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A－1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」である。		
	授業の概要	生命工学は，生物学のみならず医学や農学をはじめとした生命科学分野に大きな貢献をしている。その中心となる技術が遺伝子工学であり，近年 iPS 細胞の作成により注目度を増している。本講義では，遺伝子工学についての基本的説明からその技術の応用に至るまで体系的に解説する。		
	学習目的	遺伝子工学がどのような技術に基づくのか，どのようなことに貢献するのかを学ぶとともに，自らの分野へどう応用できるのかを考える。		
	到達目標	1．生物に共通した遺伝情報のもととなる核酸の性質について理解する。 2．核酸を用いた遺伝子工学技術について理解する。 3．遺伝子工学技術の発展がもたらす倫理的問題を理解する。		
履修上の注意		本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1 単位あたり授業時間として 15 単位時間開講するが，これ以外に 30 単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。		
履修のアドバイス		生物学の基礎知識がなくても理解できるよう，基礎的な事柄から説明するので，少しでも興味があれば受講してもらいたい。		
基礎科目		化学Ⅰ（2年），化学Ⅱ（3年），生命科学Ⅰ（4年），生命科学Ⅱ（5年）		
関連科目		化学特論（4年）		

授業にかかわる情報					
授業の方法			配布資料をもとに板書等により解説しながら要点を解説する。適時，授業内容に即したレポート課題を出し，復習と自主学習を促す。なお，本科目は前期開講科目である。		
授 業 計 画	開講週		授業時間内の学習内容〔項目〕 (指示事項)	授業時間内の学習内容〔項目〕 (指示事項)	
	前 期	1 週	● ガイダンス：生命工学とは	1. 生物の定義	
		2 週	● 生命の最小単位，細胞	2. 細胞の構造	
		3 週	● 生命の設計図、核酸	3. DNA, RNA の構造	
		4 週	● セントラルドクマ	4. 遺伝子からタンパク質まで	
		5 週	● 転写因子	5. 遺伝子の転写の仕組み	
		6 週	● DNA 増幅法（PCR 法）	6. PCR 法の仕組みと応用	
		7 週	● DNA 配列決定法	7. DNA 配列決定法の仕組み	
		8 週	● DNA 型鑑定	8. DNA 型鑑定法の仕組み	
		9 週	● 遺伝子組換え	9. 遺伝子配列組換え法の仕組み	
		10 週	● ES 細胞	10. ES 細胞の確立方法と倫理的問題	
		11 週	● iPS 細胞	11. iPS 細胞の作成法と倫理的問題	
		12 週	● 遺伝子診断，治療	12. 遺伝子治療法と倫理的問題	
		13 週	● 不妊治療	13. 不妊治療法と倫理的問題	
		14 週	● 遺伝子組換え生物の応用例 (前期期末試験)	14. 農業，産業界での応用例	
		15 週	● 前期期末試験の返却と解答解説		
	教科書，教材等			教科書：指定せず，授業中に適時参考資料を配布する。 参考書：講談社「バイオテクノロジーテキストシリーズ 遺伝子工学」 実教出版「生命科学のための基礎シリーズ 先端技術と倫理」	
	成績評価方法			期末試験の得点（70％）に，各定期試験までのレポートをこれに加味（30％）して評価する。再試験は実施しない。	
受講上のアドバイス			レポート課題は期限を厳守すること。授業の時間の半分を経過した時点で欠席として扱う。講義やそれに関連したことで疑問があれば，積極的に質問し，理解を深めて欲しい。		

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	生物に共通した遺伝情報となる核酸の性質を理解し、その利点を説明できる。		生物に共通した遺伝情報となる核酸の性質について説明できる。		生物に共通した遺伝情報となる核酸の性質について理解している。		生物に共通した遺伝情報となる核酸の性質について理解していない。
評価項目 2	核酸を用いた遺伝子工学技術について理解し、生活の中でどのように役立つのか説明できる。		核酸を用いた遺伝子工学技術について説明できる。		核酸を用いた遺伝子工学技術について理解している。		核酸を用いた遺伝子工学技術について理解していない。
評価項目 3	遺伝子工学の利点と倫理的問題点を理解し、我々の生活とどのように関係するか説明できる。		遺伝子工学の利点と倫理的問題点を説明できる。		遺伝子工学の利点と倫理的問題点を理解している。		遺伝子工学の利点と倫理的問題点を理解していない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0