

(科目コード : 8908420111AE)

【改訂】第3版(2019-02-26)

【科目】遺伝子工学特論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 後期・2単位

【対象学科・専攻】 環境 1・2年

【担当教員】 大和田 恭子

【授業目標】

- 遺伝子工学について、その概念と基礎を理解できる。
- 遺伝子の発現機構とその調節について説明できる。
- 遺伝子組換え技術の原理について理解できる。
- 遺伝子組換え技術の医薬品への応用、遺伝子治療について説明できる。

【教育方針・授業概要】

- 本科目の総授業時間数は22.5 時間である。
- ・遺伝子と遺伝子工学について理解する。
 - ・バイオテクノロジーにおける遺伝子工学の正しい知識を定着させる。

【教科書・教材・参考書 等】

- 教科書：遺伝子工学－基礎から応用まで－：野島 博：東京化学同人：4-8079-0804-2
参考書：Molecular Biology of THE CELL：A.Bray et al.：Garland：0-8240-3695-6

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義および演習

【メッセージ】

- ・授業を休まないこと
- ・ノートをしっかりとること
- ・疑問点はその場で質問すること

【事前に行う準備学習】

生物学の教科書、生化学の教科書における遺伝情報の発現と伝達を復習しておく。

【成績評価方法】

[後期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	遺伝子工学について、その概念と基礎を理解している。	30 %	中間・期末試験
2	遺伝子の発現機構とその調節について説明できる。	30 %	中間・期末試験
3	遺伝子組換え技術の原理について理解している。	20 %	中間・期末試験
4	遺伝子組換え作物、医薬品、遺伝子治療について説明できる。	20 %	中間・期末試験

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の知識を身に付ける
各専攻分野における専門科目を総合的に学習することにより、技術的課題が解決できる

【授業計画】（遺伝子工学特論）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	遺伝子工学の歴史	遺伝子の概念、ゲノム、形質転換、セントラルドグマ、遺伝子組換え技術		
2	遺伝子工学の酵素群	DNA を加工する酵素群について ・制限酵素 ・DNAメチラーゼ ・制限と修飾 ・ヌクレアーゼ ・リガーゼ ・ポリメラーゼ ・逆転写酵素 ・末端核酸付加酵素 ・リン酸化・脱リン酸化酵素		
3	ベクター	ベクター大腸菌を宿主としたベクター系、酵母を宿主としたベクター系 ・プラスミド、プラスミドベクター ・ファージ各論、ファージベクター ・YAC		演習課題
4	宿主	宿主として持つべき性質 ・宿主の制限系（EcoK制限系、Mcr制限系、Mrr制限系） ・宿主の組換え系 遺伝子型記述の原則		
5	クローニング	遺伝子ライブラリーの作製（ゲノムライブラリー、cDNAライブラリー）、サブトラクション、クローニング方法		
6	遺伝子発現	遺伝子の発現機構	課題レポート	
7	遺伝子発現の調節	遺伝子の発現調節機構（真核生物・原核生物）		
8	中間試験			
9	遺伝子産物	遺伝子の機能解析、転写産物の解析、発現タンパク質の解析		
10	RNA 工学	アンチセンスRNA、リボザイム、RNA 編集、タンパク質工学		
11	生殖・発生工学遺伝子治療	クローン動物、iPS 細胞、ES 細胞、再生医療		
12	遺伝子治療	遺伝子診断、遺伝子変異の検出、遺伝子治療の原理、iPS細胞の医学への応用		
13	PCR	PCR、RT-PCR、リアルタイムPCR の原理と応用		
14	DNA技術の応用	組み換え技術を応用した医薬品、DNA鑑定、ミトコンドリアDNA		
15	ポストゲノムとゲノム工学	ヒトゲノム情報の概略、トランスクリプトーム、エピジェネティクス、プロテオームとプロテオミクス、倫理的諸問題		