

# 核酸工学

科目ナンバー 5C225  
専門基礎 選必 2単位

宮本 皓司

## 1. 授業の概要(ねらい)

遺伝子の実体であるDNAなどの核酸を分析・加工・増幅・利用するための技術は基礎研究だけでなく、産業や医療の場で応用されています。本講義では、核酸工学の技術として以下の内容を学習します。

- (1) 核酸工学の基礎: DNAの構造、遺伝子の発現
  - (2) クローニング: 制限酵素、プラスミド、ファージ、トランスポゾン、組換えDNAの作製、細胞へのDNAの導入など
  - (3) 核酸の取り扱いと解析: 核酸の取り扱いと分離、塩基配列の解読、PCRによるDNAの増幅など
  - (4) 核酸工学の応用: ゲノム編集、医療と核酸工学、遺伝子組換え生物など
- この授業では、DP1、DP2およびDP3に関する知識、姿勢を習得します。この授業は主に講義形式ですが、適宜ペアワークおよびグループワークを実施します。

## 2. 授業の到達目標

学生は、本講義を通じて、核酸の取り扱いと解析の基本的技術を理解し、説明できるようになる。また、社会のいろいろな分野における遺伝子組換え技術の応用について、具体例を列挙できるようになる。

## 3. 成績評価の方法および基準

評価は、中間テスト(40%)と期末テスト(60%)で行います。合計が100点満点で60点以上を合格とします。試験の解説をLMSに掲載して、フィードバックを行います。

## 4. 教科書・参考文献

参考文献

田村隆明 基礎から学ぶ遺伝子工学 第2版 羊土社 (ISBN 978-4-7581-2083-8)

## 5. 準備学習の内容

LMSに掲載される授業の講義プリントを用いて、専門用語の意味を調べておく、次回の講義内容をノートにまとめるなどの予習を行って授業に臨んでください。また、毎回の講義で課題を示します。課題の問題を解き、わからない部分は講義プリントや参考書を用いて復習して、同様な問題を確実に解けるようにしておいてください。さらに、小テストでできなかった問題などを講義プリントや参考書を用いて復習して、定期試験までに解けるようにしておいてください。予習に1時間、課題と復習に2時間を見込んでいます。

## 6. その他履修上の注意事項

前もって高校の生物の内容を復習しておいてください。本講義を履修するにあたって、「分子遺伝学」を履修していることが望ましいです。履修した学生は、講義の内容を復習しておいてください。講義プリントについてはLMSに掲載します。

## 7. 授業内容

- 【第1回】 遺伝子工学とは、遺伝子の複製と発現
- 【第2回】 基本的な核酸の取り扱い法
- 【第3回】 PCRによるDNAの増幅と核酸の電気泳動
- 【第4回】 遺伝子のクローニングとベクター
- 【第5回】 プラスミド、制限酵素とリガーゼ
- 【第6回】 組換えDNAの細胞への導入
- 【第7回】 組換えタンパク質の発現、タンパク質の解析法
- 【第8回】 中間テストと解説
- 【第9回】 ライブラリーの作製とクローンの単離
- 【第10回】 塩基配列の検出と解読
- 【第11回】 遺伝子発現の解析法
- 【第12回】 タンパク質-DNA間の相互作用の解析法
- 【第13回】 タンパク質-タンパク質間の相互作用の解析法
- 【第14回】 核酸工学技術の応用と安全性の確保
- 【第15回】 期末テスト、まとめ