

| | | | | | | | | | |
|-------|---------------------|---------|---|-----|---------|-----|----|------|----|
| 科目名 | 遺伝子工学 | | | | | | 年度 | 2025 | |
| 英語科目名 | Genetic engineering | | | | | | 学期 | 後期 | |
| 学科・学年 | 応用生物学科 1年次 | 必/選 | 必 | 時間数 | 30 | 単位数 | 2 | 種別※ | 講義 |
| 担当教員 | 松崎 京子 | 教員の実務経験 | | 無 | 実務経験の職種 | | 無 | | |

【科目の目的】

遺伝子組換え技術の基礎となる核酸（DNA、RNA）の物性について理解し、その取り扱い方法を身につける。セントラルドグマを理解し、細胞内での遺伝子発現の仕組みを理解した上で、遺伝子の改変方法や導入法、その機能解析法などの各種原理を知り、実践するための基礎知識を身につける。

【科目の概要】

遺伝子操作技術を学び、有用物質などを大量に生産する方法を学びます。

【到達目標】

- A. 授業にはすべて出席する必要がある。体調管理を万全に整え、遅刻欠席のないように務めることができる。
- B. ゲノムDNA、プラスミドDNAおよびRNAの精製方法について説明できる。
- C. 制限酵素の種類と反応および各種ベクターについて説明できる。
- D. PCR反応についてその原理や応用方法について説明できる。
- E. 遺伝子解析方法（ハイブリダイゼーション、塩基配列決定法）について説明できる。

【授業の注意点】

遅刻・欠席は授業を理解できなくなる主原因となる。日々の体調管理をしっかり行い、授業に必ず出席すること。教科書を利用しながら各項目について学び、授業内での小テストなどで理解度を確かめながら進める。復習を必ず行い、授業内容をその日のうちに定着させないと、テスト前に膨大な作業を行うことになり、合格が困難となるため、注意すること。

評価基準＝ルーブリック

| ルーブリック評価 | レベル5 優れている | レベル4 よい | レベル3 ふつう | レベル2 あと少し | レベル1 要努力 |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 到達目標 A | 本科目の授業に無遅刻・無欠席である | 本科目の授業に1回だけ遅刻した | 本科目の授業に2回以上遅刻または1日欠席した | 本科目の授業に3回以上遅刻または2日欠席した | 本科目の授業に3日以上欠席した（出席時数の4分の3以上出席していない） |
| 到達目標 B | 核酸の精製方法について反応に使用する試薬の働きも含めて説明できる | ゲノムDNA、プラスミドDNAおよびRNAの精製方法について説明できる | ゲノムDNA、プラスミドDNAおよびRNAのすべての精製方法を理解している | 核酸の精製方法について理解している | 核酸の精製方法について理解していない |
| 到達目標 C | 制限酵素の働きと認識配列、ベクターの種類と特徴をすべて説明できる | 制限酵素の働きと認識配列、ベクターの種類と特徴をすべて説明できる | 制限酵素の働きと認識配列、ベクターの種類と特徴を理解している | 制限酵素の種類やベクターの種類を理解している | 制限酵素の種類やベクターの種類を理解していない |
| 到達目標 D | PCR反応についてその原理や応用方法について説明できる | PCR反応の原理と用いる酵素の違いについて説明できる | PCR反応の原理と用いる酵素の違いについて理解している | PCR反応の原理について理解している | PCR反応の原理について理解していない |
| 到達目標 E | ハイブリダイゼーション法および塩基配列決定法について説明できる | ハイブリダイゼーション法および塩基配列決定法について理解している | 各種の塩基配列決定法について説明できる | 各種の塩基配列決定法について理解している | 各種の塩基配列決定法について理解していない |

【教科書】

- ①「新しい遺伝子工学」朝倉書店、②授業で配布するレジュメ・プリント資料

【参考資料】

必要に応じてプリント教材を配布する。

【成績の評価方法・評価基準】

試験と課題を総合的に評価する。

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

| 科目名 | | 遺伝子工学 | | | 年度 | 2025 |
|------|-------------|---------------------------------|------------------------|---|------|------|
| 英語表記 | | Genetic engineering | | | 学期 | 後期 |
| 回数 | 授業テーマ | 各授業の目的 | 授業内容 | 到達目標＝修得するスキル | 評価方法 | 自己評価 |
| 1 | 遺伝子のクローニング① | ゲノムDNAの調製、RNAの調製について学ぶ | 1 ゲノムDNAの調製 | 生体材料からゲノムDNAを調製する方法について理解する | 1 | |
| 2 | | | 2 RNAの調製 | 生体材料から全RNAを調製する方法およびRNAの取り扱い上の注意点について理解する | 1 | |
| 3 | 遺伝子のクローニング② | プラスミドDNAの調製、核酸の取り扱いについて学ぶ | 1 プラスミドDNAの調製 | 大腸菌からプラスミドDNAを調製する方法について理解する | 1 | |
| 4 | | | 2 核酸の取り扱い | 調整した核酸の取り扱い方法や定量方法について理解する | 1 | |
| 5 | 遺伝子のクローニング③ | ベクターの種類や用途、特徴について学ぶ | 1 ベクターの種類 | DNAをクローニングするための各種ベクターの種類について理解する | 1 | |
| 6 | | | 2 ベクターの特徴 | 各種ベクターの用途や特徴について理解する | 1 | |
| 7 | 遺伝子のクローニング④ | 遺伝子組換えに用いる各種酵素について学ぶ | 1 制限酵素 | 制限酵素の種類や認識配列、用途について理解する | 1 | |
| 8 | | | 2 その他の酵素 | 遺伝子のクローニングの際に用いられる各種酵素について理解する | 1 | |
| 9 | 遺伝子のクローニング⑤ | PCR反応についてその原理や応用方法について学ぶ | 1 PCR反応の原理 | PCR反応に用いられる酵素とその特徴及び反応の原理について理解する | 1 | |
| 10 | | | 2 PCR反応の応用 | PCR反応を用いた応用例について理解する | 1 | |
| 11 | 遺伝子の機能を調べる① | 塩基配列決定法（化学法、ジデオキシ法）について学ぶ | 1 マクサム・ギルバート法 | 塩基配列決定法のマクサム・ギルバート法について理解する | 1 | |
| 12 | | | 2 サンガー法 | 塩基配列決定法のサンガー法について理解する | 1 | |
| 13 | 遺伝子の機能を調べる② | ライブラリーの作製方法およびハイブリダイゼーションについて学ぶ | 1 ライブラリーの作製 | 各種ライブラリーの作製方法について理解する | 1 | |
| 14 | | | 2 ハイブリダイゼーション法 | 各種ハイブリダイゼーション法について理解する | 1 | |
| 15 | まとめ | 第1回から14回までの内容を総復習する。 | 1 第1回から14回までの内容を総復習する。 | 第1回から14回までの内容を理解している。 | 2 | |

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他
自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった
備考 等