

| | | | | | | | | | |
|-------|---------------------------------------|---------|---|-----|---------|-----|-----------|------|----|
| 科目名 | 基礎遺伝子工学実習 | | | | | | 年度 | 2025 | |
| 英語科目名 | Basic genetic engineering experiments | | | | | | 学期 | 後期 | |
| 学科・学年 | 応用生物学科 1年次 | 必/選 | 必 | 時間数 | 120 | 単位数 | 4 | 種別※ | 実習 |
| 担当教員 | 河内 隆・柿沼 祐子 | 教員の実務経験 | | 有 | 実務経験の職種 | | バイオテクニシャン | | |

【科目の目的】

生物からのDNA抽出法や遺伝子組換えDNAの作製法など、遺伝子工学における基本的な実験手法を習得することを目的とする。

【科目の概要】

生物細胞からのDNA抽出法や遺伝子導入、PCRによるDNAの増幅など遺伝子取扱いの基礎を習得します。

【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. 本実習にて学んだ実験手技を手順通りに正確に行うことができる。
- C. 他の実験協力者（実験班員）と積極的にコミュニケーションを取って、実験に参加することができる。
- D. 提出が義務付けられたレポート・課題を提出期限までに遅延なく提出できる。

【授業の注意点】

遅刻・欠席は実験技術を理解できなくなる主原因である。日々の体調管理をしっかり行い、必ず出席すること。実験書を当日読み始めることは、安全確保の観点から大変危険である。前日に実験書に記載されている実験操作を読み、理解しておくこと。授業時数の4分の3以上出席しない者は成績評価を受けられない。

評価基準＝ルーブリック

| ルーブリック評価 | レベル3 優れている | | レベル2 ふつう | | レベル1 要努力 |
|-----------|--|--|--|--|---|
| 到達目標 A | 本科目の実習に無遅刻・無欠席である。 | | 本科目の実習に1回だけ遅刻した。 | | 本科目の実習に2回以上遅刻または1日以上欠席した。 |
| 到達目標 B | 実習で学んだ実験手技を手順通りに正確に行うことができ、実験精度も高かった。 | | 多少の操作ミスや実験精度の低さが見られたが、実習で学んだ実験手技を概ね手順通りに正確に行うことができる。 | | 実習で学んだ実験手技を手順通りに行うことができない。 |
| 到達目標 C | 他の実験協力者とコミュニケーションを取って実験していただけでなく、理解度不足の他の実験協力者に教える姿勢が見られた。 | | 他の実験協力者とコミュニケーションを取って、実験に参加していた。 | | 自己目的的な行動を行い、コミュニケーションを取って実験を行う姿勢が見られなかった。 |
| 到達目標 D | レポート・課題を提出期限までに遅延なく提出することができ、かつ第三者が読んでも理解できる記載内容である。 | | レポート・課題を提出期限までに遅延なく提出できた。 | | レポート・課題を提出期限に遅れて提出した。 |

【教科書】

実験書（実習初日に配布する）、「イラストで見る化学実験の基礎知識 第3版」飯田隆 他編

【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】

出席（40%）、レポート内容（30%）、実験手技（30%）の総合評価とする。ただし、レポート未提出が1件でもある場合は不合格とする。

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

| 科目名 | | 基礎遺伝子工学実習 | | | 年度 | 2025 |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|---|------|------|
| 英語表記 | | Basic genetic engineering experiments | | | 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 | ゲノムDNAの抽出 | ゲノムDNAの抽出 | 1 ゲノムDNAの抽出法 | 細胞組織からゲノムDNAの抽出法を実施し、原理を説明することができる。 | 1 | |
| 2 | | | 2 レポート作成 | レポートを作成し、第三者に実験結果を報告することができる。 | 1 | |
| 3 | プラスミドベクターの抽出 | 大腸菌からプラスミドベクターの調製を行う。 | 1 アルカリSDS法 | アルカリSDS法を実施し、原理を説明することができる。 | 1 | |
| 4 | | | 2 レポート作成 | レポートを作成し、第三者に実験結果を報告することができる。 | 1 | |
| 5 | 形質転換① | プラスミドDNAの大腸菌への形質転換を行う。 | 1 形質転換 | 組換えプラスミドDNAの大腸菌への形質転換を実施し、原理を説明することができる。 | 1 | |
| 6 | | | 2 レポート作成 | レポートを作成し、第三者に実験結果を報告することができる。 | 1 | |
| 7 | 形質転換② | 蛍光タンパク質(GFP)の発現を行う。 | 1 タンパク質の発現 | 大腸菌での蛍光タンパク質GFPの発現を実施し、原理を説明することができる。 | 1 | |
| 8 | | | 2 タンパク質の精製 | 大腸菌で発現された蛍光タンパク質GFPの精製を実施し、原理を説明することができる。 | 1 | |
| 9 | DNAの濃度・純度測定 | DNAの濃度・純度測定 | 1 DNAの濃度・純度測定 | DNAの濃度・純度測定を実施し、原理を説明することができる。 | 1 | |
| 10 | | | 2 レポート作成 | レポートを作成し、第三者に実験結果を報告することができる。 | 1 | |
| 11 | アガロースゲル電気泳動 | アガロースゲル電気泳動 | 1 アガロースゲル電気泳動 | アガロースゲル電気泳動を実施し、原理を説明することができる。 | 1 | |
| 12 | | | 2 レポート作成 | レポートを作成し、第三者に実験結果を報告することができる。 | 1 | |
| 13 | PCR | PCRを行う。 | 1 PCR | PCRを実施し、原理を説明することができる。 | 1 | |
| 14 | | | 2 レポート作成 | レポートを作成し、第三者に実験結果を報告することができる。 | 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。 | 1 | |
| 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 | | | | | | |