

科 目 名

バイオ関連化学実験

Experiments on Bio-related Chemistry

3年 前期 1単位 必修

新海 征治・田丸 俊一

概 要

遺伝子組み換え技術は今や一般的なものとなり、現在では生物を対象とした研究のみならず、ナノテク材料の開発にもこの技術が活用されている。よって、今後の科学を担う人材には、遺伝子組み換え技術の習得が重要である。バイオ関連化学実験では生化学的側面からもナノサイエンスを支える人材の育成を、知識・技術の両面から行うことを目標に、遺伝子組み換え実験の原理を理解し、その実験操作について学ぶ。

目 標

DNA から転写・翻訳を経てタンパク質が合成される過程を理解する。一連の遺伝子組み換え実験の操作についてその原理を理解し、その具体的な操作を学ぶ。

授業計画

	テ ー マ	内 容
①	ガイダンス	遺伝子組み換え技術についての講義 遺伝子組み換え実験に関する諸注意 バイオ関連化学実験全体の流れ
②	PCR による遺伝子増幅	緑色蛍光タンパク質 (GFP) の遺伝子を PCR により大量合成する
③	制限酵素による DNA の切断	PCR 産物の酵素処理によるプラスミド作成の準備
④	アガロースゲル電気泳動	作成した DNA の確認
⑤	DNA 連結反応	作成した DNA を連結しプラスミドを作成する
⑥	大腸菌の形質転換・培養	大腸菌に作成したプラスミドを導入し、培養する
⑦	プラスミド回収	培養した大腸菌から標的プラスミドを回収する
⑧	GFP 合成のための培養	大腸菌を培養後 IPTG 誘導により GFP 合成を行う

授業方法

上記スケジュールに基づいて実験を行う。各班 4 名程度。実験前に試問を行い、予習度を確認する。予習内容が十分と判断された班のみ実験を許可する。各テーマを班単位もしくは個人単位で実験・学習する。実験・学習内容は実験ノートにつぶさにまとめ、実験後レポートを作成し提出する。

評価方法

予習状況・受講状況およびレポート内容により、総合的に判断する。

教 材

担当者作成のテキスト（無料配布）

履修上の注意

欠席は認めない。遺伝子組み換え実験は法令により厳しく制限されているので、遵守する。また、作業が多く、同時並行的に行うこともあるので、集中して実験に従事すること。無駄口や軽率な行動など、実験の妨害行為を行う者には厳しく指導する。