

## 科 目 名

# 生物化学工学 Biochemical Engineering

3年 後期 2単位 選択

塩 谷 捨 明

## 概 要

微細胞培養ならびに酵素反応によって有用物質を製造する場合、目的の有用物質のみを単独に分離精製することが必要である。また工業生産するには、決められた品質のものを安定的に生産するため、プロセス制御が必要である。ここでは、それらの有用産物を分離精製するためのプロセス設計と解析の基礎的事項ならびにプロセス制御に関する基礎知識を講義し、理解を深めるための演習を行う。

## 授業計画

テ ー マ	内 容
A. 分離精製技術	
1. 序論	講義の目標、概要を示し、生物工学における位置づけを理解させる。また、数学的基礎について復習する。
2. 遠心分離	物質移動の概念を理解し、遠心分離について学ぶ。
3. 細胞破碎、膜分離	細胞破碎、膜分離について学び、その役割を理解させる。
4. 抽出	抽出、二相分離などについて学ぶ。
5. 演習	ここまで学んだことの復習と小テスト。
6. クロマトグラフィ 1	総論、ゲルろ過について学ぶ。
7. クロマトグラフィ 2	イオン交換、疎水、逆相、アフィニティクロマトについて学ぶ。
8. 電気泳動	電気泳動法について学ぶ。また、その他の分離法；蒸留、晶析、塩析などについて学ぶ。
9. 小テスト	ここまで学んだことをテストする。
B. プロセス制御技術	
10. プロセス制御概説	プロセス制御系の設計とは？ フィードバック制御の概念を学ぶ。
11. PID 制御系	PID 制御系について学ぶ。
12. 種々の制御 1	生物プロセスに有効な繰り返し学習制御について学ぶ。
13. 種々の制御 2	カスケード制御系の具体例に学ぶ。
14. 流加培養系の制御	生物プロセスに有効な流加培養系の表現とその設計制御について学ぶ。
15. 定期試験	ペーパーテストによる評価

## 評価方法

授業中に行う演習のレポート、クイズならびに期末試験の結果に基づいて評価する。

## 教 材

参考書：古崎新太郎 著、バイオセパレーション（コロナ社）  
橋本、長谷部、加納 著、プロセス制御工学（朝倉書店）