

## 科 目 名

# 細胞工学 Cell Culture Technology

3年 前期 2単位 必修

塩 谷 捨 明

## 概 要

微生物や高等動植物細胞の培養によって医薬品や伝統食品など様々な有用物質が生産されている。細胞を問わず生物機能の発現は一連の酵素反応の結果でもある。ここでは、細胞培養や酵素反応を行う上で必要な基礎知識を学ぶとともに、有用物質を効率的に生産するためのバイオリクターを設計・操作するための基礎的な工学的課題を講義する。

## 授業計画

テ ー マ	内 容
1. 細胞工学序論	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、プロセスの定量的理解の重要性を認識させ、単位換算、数学的基礎について復習する。
2. プロセスフロー	バイオプロセスの具体的フローと、単位操作の役割を理解させる。
3. 代謝経路	主要代謝経路とエネルギー収率、増殖収率について学ぶ。
4. 酵素反応	酵素反応速度論の復習。
5. 演習	ここまで学んだことの復習と演習。
6. 物質収支	物質収支の概念を学び理解させる。
7. ケモスタット	CSTR における物質収支を理解させる。
8. 反応器の設計	設計の意味を理解させ、菌体生産性最大の設計を学ぶ。
9. 演習	物質収支に関する演習と小テスト。
10. 細胞培養法	種々の細胞培養法について学ぶ。
11. 生物反応工学概説	回分・流加培養、ケモスタットについてそれらの特徴を理解する。
12. 培養プロセス運転	特に動物細胞培養などの運転管理 (pH 管理など) について学ぶ。
13. 固定化培養法	固定化培養法について学ぶ。
14. プロセス各論	復習、演習と共に、細胞培養プロセスの具体例について学ぶ。
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：海野 肇・中西一弘・白神直弘 著、生物化学工学（講談社サイエンティフィック）  
：小林 猛、本多裕之 著、生物化学工学（東京化学同人）