

## バイオリクター工学

### Bioreactor Engineering

2 単位 (選択)

中村 嘉利・教授 / 生物工学科 生物反応工学講座

**【授業目的】** 酵素反応速度論, リアクター内の物理現象, 酵素の固定化法及び固定化酵素の性能変化等を理解させ, バイオリクターの設計に必要な基礎知識を修得させる.

**【授業概要】** 均相系及び固定化酵素の反応速度論を解説し, 酵素反応用バイオリクター設計の基礎について講述する.

**【キーワード】** 生体触媒, 固定化酵素, 生物反応器

**【先行科目】** 『**生化学 1**』 (0.7), 『**生化学 3**』 (1.0)

**【関連科目】** 『**酵素工学**』 (1.0), 『**生体高分子学**』 (0.5)

**【履修要件】** 酵素および酵素反応関連の科目を履修しておくこと.

**【履修上の注意】** 課題レポートが分からない場合は質問をすること (オフィスアワー等を利用).

**【到達目標】**

1. 生体触媒 (酵素) の特性を理解する (授業計画 1-2).
2. 酵素反応速度論を修得する (授業計画 3-7).
3. 酵素の固定化法と固定化酵素の性質を理解する (授業計画 8-15).

**【授業計画】**

1. 酵素反応プロセスと生物化学工学
2. 酵素反応の特異性
3. Michaelis-Menten 式と動力学定数の算出法
4. 阻害剤が存在する場合の速度式
5. 多基質反応のメカニズムと速度式
6. 阻害剤が存在する場合の酵素反応の経時変化
7. 中間試験
8. バイオリクター内の物理現象
9. バイオリクターの分類と特徴
10. 酵素の固定化法
11. 固定化酵素の性能に及ぼす諸因子
12. 活性・反応特異性に及ぼす因子
13. リアクターの性能に及ぼす因子
14. バイオリクターの設計
15. 総括
16. 期末試験

**【成績評価基準】** 出席率 80%以上で, 到達目標 3 項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする. 到達度は中間試験 (40%), 期末試験 (40%), レポート (20%) で評価する (出席点は加えない).

**【JABEE 合格】** 成績評価と同じ.

**【学習教目標との関連】** 本学科教育目標 (C), (D) に対応する.

**【教科書】** 海野 肇・中西一弘・白神直弘・丹治保典共著「新版生物化学工学」講談社サイエンティフィック

**【参考書】**

- ◇ 堀越弘毅・虎谷哲夫・北爪智哉・青野力三共著「酵素 科学と工学」講談社サイエンティフィック
- ◇ 山根恒男著「生物反応工学」産業図書

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216252>

**【対象学生】** 開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

**【連絡先】**

⇒ 中村 (機械棟 7 階, 088-656-7518, [ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp](mailto:ynakamu@bio.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (オフィスアワー: 水曜日 17:00-18:00)

**【備考】**

- ◇ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である.
- ◇ 成績評価に対する平常点と試験の比率は 50:50 とする. 平常点には講義への参加状況, 演習への回答及びレポートの提出状況と内容を含み, 試験は中間テストと最終試験の成績を含む.