

(科目コード : 8908220097AE)

【改訂】第27版(2013-05-07)

【科目】生物学特論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択

【学期・単位数】後期・2単位

【対象学科・専攻】環境 2年

【担当教員】戸井 啓夫

### 【授業目標】

生物が有する機能を有効に利用する考え方、手段、問題点などを理解、整理する。

生体触媒、バイオリクター、バイオセパレーション、生物プロセスの計測と制御などに関する理解を通じて、技術的課題に対応する能力を修得する。

### 【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

生物化学反応は、反応物濃度や生成物濃度をあげるとは難しいが、立体的、位置的選択性などの選択性が高く、通常の有機反応では実現できない反応も多い。これらは生体触媒である酵素が関与して進行している。この性質を有効に利用する試みは古くからなされ、また、類似の反応を有機反応で実現しようとするも行われている。酵素反応、微生物反応、酵素類似反応の利用の仕方、工夫、さらに、それらにまつわる問題点などを整理する。また、実用化の過程で必要となる、化学工学的要素についても概観する。

### 【教科書・教材・参考書等】

教科書は特に指定しないが、下記の書は参考になる。また、適宜プリントを配布する。

参考書：堀越弘毅ほか著 酵素 - 科学と工学 - 講談社サイエンティフィック

海野肇ほか著 バイオプロセス工学 講談社サイエンティフィック

佐田栄三・砂本順三編、バイオケミカルエンジニアリング (丸善)

中村和憲著、環境と微生物 (産業図書)

### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

教室での講義

### 【事前に行う準備学習】

準備学習：有機化学、生化学の基礎を習得しておく事が望ましい。

### 【成績評価方法】

[後期]期末試験：80%、レポート：20%

### 【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	生体触媒、固定化生体触媒について理解する。	20 %	定期試験および課題レポートにおいて理解度を評価する。
2	反応器としてのバイオリクターについて理解する。	20 %	定期試験および課題レポートにおいて理解度を評価する。
3	バイオセパレーションの方法について理解する。	20 %	定期試験および課題レポートにおいて理解度を評価する。
4	生物プロセスの計測と制御について理解する。	20 %	定期試験および課題レポートにおいて理解度を評価する。
5	微生物と環境とのかかわりについて理解する	20 %	定期試験および課題レポートにおいて理解度を評価する。

### 【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の知識を身に付ける

各専攻分野における専門科目を総合的に学習することにより、技術的課題が解決できる

### 【授業計画】(生物学特論)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	生体触媒としての酵素	酵素の概要と特徴(反応性、特異性、反応速度など)を導入としてまとめる。		
第2~4回	酵素の利用	酵素を用いた物質生産、固定化酵素、バイオリクターなどについて、実用化例をあげながら概観する。		
第5~7回	反応器としてのバイオリクター	反応器としてのバイオリクターについていくつかの形式と設計・操作パラメータについて概観する。		
第8~9回	バイオセパレーション	生体中の様々な生成産物から着目している成分を取り出すための単位操作について説明する。		
第10~11回	生物プロセスの計測と制御	生物プロセスの最適化に関する種々の手法について説明する。		
第12~13回	環境とのかかわり	微生物は、環境浄化にも深くかかわっている。環境浄化システムについて説明する。		
第14回	まとめ	全体を通して総括する。		