

生物化学工学特論 I (2単位)

担当者氏名 中西載慶

◆学習・教育目標

生物化学工学とは、微生物や動・植物細胞の特性や様々な機能を活用した有用物質生産や物質変換などを実用的・工業的規模で行なうための技術を体系化して学ぶ学問である。本講義では、主に醸造や発酵プロセスを対象として、実験室規模で得られた研究成果を実用的規模から工業的規模へとスケールアップするために必要な技術や考え方などを、担当者らの研究事例などを交えながら体系的に解説する。

◆取り扱う領域（キーワードで記載）

生体触媒 _____ バイオプロセス _____ 反応速度 _____ 反応装置 _____
 分離と回収 _____ プロセス設計 _____ スケールアップ _____

◆授業の進行等について

	テーマ	内容	授業のねらいまたは準備しておく事項
1	醸造学と生物化学工学	醸造食品製造と微生物制御	醸造技術発展の歴史を学ぶ 生体触媒の検索、調製法、実用化例を学ぶ（全3回）
2	生体触媒の特性（1）	微生物の機能	
3	生体触媒の特性（2）	動・植物細胞の機能	
4	生体触媒の特性（3）	酵素の機能	代謝反応、エネルギー代謝等の速度論を学ぶ（全3回）
5	反応動力学（1）	バイオリアクターの特性	
6	反応動力学（2）	反応速度と増殖速度	
7	反応動力学（3）	発酵形式と発酵速度	発酵槽の運転やスケールアップ法を学ぶ（全3回）
8	培養・反応操作（1）	計測と制御	
9	培養・反応操作（2）	大量培養法	
10	培養・反応操作（3）	装置設計	生産物の回収・精製法を学ぶ バイオプロセスの全体像を理解し、これらを取り巻く支配因子など学ぶ（全3回）
11	生産物の回収・精製	生産物の回収・分離・精製法	
12	バイオプロセス（1）	研究事例の紹介	
13	バイオプロセス（2）	工業的バイオプロセスの実際	
14	バイオプロセス（3）	物質収支、原価計算、	
15	まとめ		

◆教科書及び資料（授業前に読んでおくべき本・資料）

書名／著者／発行所（発行年）

資料を配布する。必要に応じ、関連書、論文の紹介、次回講義までの予習など指示する。

◆授業をより良く理解するために便利な参考書・資料等

書名／著者／発行所（発行年）

新版生物化学工学/海野ら/講談社サイエンティフィック（2004）

バイオケミカルエンジニアリング/佐田ら/丸善（1997）

◆評価の方法（レポート・小テスト・試験・課題等のウェイト）

出席状況、レポートなどを総合的に評価する

◆その他受講上の注意事項

質問事項等への対応は、原則として講義時に行うが、研究室においても対応する。

また、メール等での質問なども受け付ける（nakanisi@nodai.ac.jp）。