

応用生物反応工学 (Advanced Biochemical Reaction Engineering)		2 年・後期・2 単位・選択 化学工学専攻・担当 河越 幹男	
	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D－1	〔JABEE 基準〕  d-2a, d-2b	
〔講義の目的〕  増殖モデルを用いて微生物の増殖過程を定量的に理解し、バイオリアクターの設計の基礎知識を修得する。種々のバイオリアクターの特性と操作法を理解し、それぞれの微生物反応に適したバイオリアクターの形式と操作法を修得する。			
〔講義の概要〕  主に講義形式で行い、単元ごとに演習を入れる。			
〔履修上の留意点〕  生物反応工学，反応工学，生化学の基礎知識を必要とする。			
〔到達目標〕  微生物反応の特性や培養特性を理解し、それぞれの場合に適したバイオリアクターの操作・設計法を習得する。			
〔自己学習〕  目標を達成するためには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。			
〔評価方法〕  成績評価は、試験（60％），演習（40％）で行う。			
〔教科書〕  山根恒夫著「生物反応工学」（第2版）産業図書			
〔補助教材・参考書〕  O. Levenspiel 著：Chemical Reaction Engineering (Third edition)			
〔関連科目〕  反応装置工学，生物反応工学，反応工学，生化学			

週数	講義項目	講義内容	自己 評価＊
第 1 週	序論	微生物の分類と命名法	
第 2 週	微生物の特性（１）	微生物のサイズ，至適温度，至適 p H	
第 3 週	微生物の特性（２）	環境と栄養源	
第 4 週	微生物反応の量論（１）	菌体収率の推算法	
第 5 週	微生物反応の量論（２）	代謝産物収率の推算法	
第 6 週	微生物反応の量論（３）	微生物反応の量論に関する演習	
第 7 週	微生物反応熱	基質消費を基準にした反応熱の推算	
第 8 週	微生物の増殖速度	比増殖速度，Monod の式	
第 9 週	微生物の基質消費速度	比基質消費速度，維持代謝，酸素消費速度	
第 10 週	微生物の代謝物生成速度	比生成速度，Gaden の分類法	
第 11 週	微生物反応速度	微生物反応に関する演習	
第 12 週	回分増殖曲線	2 成分モデルに関する演習	
第 13 週	微生物反応器の操作法（１）	回分操作	
第 14 週	微生物反応器の操作法（２）	半回分操作	
第 15 週	微生物反応器の操作法（３）	連続操作	
期末試験			

\* 4 : 完全に理解した,    3 : ほぼ理解した,    2 : やや理解できた,    1 : 殆ど理解できなかった,    0 : 全く理解できなかった。

(達成)                      (達成)                      (達成)                      (達成)                      (達成)