

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 直江 一光	
		[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] D-1 (100%)	[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〕 生物化学工学、反応工学、生物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〕 板書 〔補助教材・参考書〕 山根恒夫著「生物反応工学」(第2版) 産業図書 O. Levenspiel 著: Chemical Reaction Engineering (Third edition)			
〔関連科目〕 反応装置工学、反応工学、生物化学			

講義項目・内容

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 pH	
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(1)	微生物反応に関する演習	
第 12 週	微生物反応速度(2)	微生物反応に関する演習	
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	

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)