

<p style="text-align: center;">応用生物反応工学 (Advanced Biochemical Reaction Engineering)</p>	<p style="text-align: center;">2 年・後期・2 単位・選択 化学工学専攻 担当 直江 一光</p>	
	<p style="text-align: center;">〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (100%)</p>	<p style="text-align: center;">〔JABEE 基準〕 d-2a, d-2b</p>
<p>〔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。</p>		
<p>〔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。</p>		
<p>〔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。</p>		
<p>〔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。</p>		
<p>〔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。</p>		
<p>〔評価方法〕 成績評価は、試験成績（60％）に演習点（40％）を含めて総合評価する。</p>		
<p>〔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)</p>		
<p>〔関連科目〕 生物化学、微生物工学、基礎生物化学工学、反応工学</p>		

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
1 週	序論	微生物の分類と命名法	
2 週	微生物の特性(1)	微生物のサイズ、至適温度、至適 pH	
3 週	微生物の特性(2)	環境と栄養源	
4 週	微生物反応の量論(1)	菌体収率の推算法	
5 週	微生物反応の量論(2)	代謝産物収率の推算法	
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	
7 週	微生物反応熱	基質消費を基準にした反応熱の推算	
8 週	微生物の増殖速度	比増殖速度、Monod の式	
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	
10 週	微生物の代謝物生成速度	比生成速度、Gaden の分類法	
11 週	微生物反応速度(1)	微生物反応に関する演習	
12 週	微生物反応速度(2)	微生物反応に関する演習	
13 週	微生物反応器の操作法(1)	回分操作	
14 週	微生物反応器の操作法(2)	半回分操作	
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)