

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	生物化学工学 Biochemical Engineering	講義 番号	C 3 2 2
担当教官名	対象年次	開 講 期	授業時数	選択・必修の別	単位数
中崎清彦・松田智	3	後 期	3 0	選 択	2
曜日、時限		講義室			
概略	生物化学工学は、化学工学で学ぶ基礎的な科目の習得をもとにこれを生物反応（生化学反応を含む）に発展させようとするものである。細胞の化学、代謝とそれを支配している遺伝子の働きを理解し、生物反応と通常の化学反応との類似点、相違点を網羅することによって、最終的にはバイオリアクター設計につながるような生物反応の定式化と解析手法について習得する。				
一般目標	化学装置の中でもバイオを触媒として作用させる生化学反応を利用した装置（バイオリアクター）設計につながる生物反応の定式化と解析手法を習得する。				
個別目標	<ol style="list-style-type: none"> 1．細胞の化学と代謝とそれを支配する遺伝子の働きの理解 2．生物（酵素・微生物）反応の定式化の習得 3．バイオリアクター設計の基礎の習得 				
受講要件	本講義で扱う細胞の化学、生体内代謝の理解のために2年次開講予定の生物化学を必ず履修しておくこと。また、バイオリアクター設計のためには反応装置と物質移動の理解が前提となるので、反応工学を履修し、物質移動論・も合わせて受講のこと。				
履修上の注意	講義時間内に行える演習課題数には限りがあるので、教科書の例題・練習問題は各自よく自習しておく事。				
授 業 内 容	1	導入および第1章	バイオテクノロジーの世界、最近のトピックス		
	2	第1章	微生物の分類、細胞の構造と機能、原核と真核		
	3	第1章および演習	細胞の化学、代謝反応、エネルギー物質(ATP, NAD)		
	4	第1章	微生物の生理と増殖特性 生物の栄養形式の整理		
	5	第1章および演習	エネルギー代謝(解糖系、TCA回路、電子伝達系)		
	6	第1章	遺伝情報の流れ、 遺伝子の構造と機能		
	7	第1章および演習	遺伝子の発現と調節、 遺伝子工学概論		
	8	中間試験			
	9	第3章	酵素の化学、酵素の種類、 酵素の種類、酵素反応機構		
	10	第3章および演習	酵素反応速度、阻害形式と 定式化		
	11	第3章	微生物増殖速度、回分培 養、増殖期、比増殖速度		
	12	第3章および演習	連続培養、ケモスタット、 定常状態		

授業内容	1 3	第 4 章	バイオリアクター、固定化酵素反応装置
	1 4	第 4 章および演習	酸素供給速度、バイオリアクターの設計
	1 5	期末試験	
成績評価	<p>授業での到達目標が達成され、生化学反応の理解、酵素、微生物反応速度の定式化、およびこれらをもとにしたバイオリアクター設計の基礎が、十分に習得されているか評価する。ほぼ隔週で演習問題を示し、その解答をその場で学生に示させる。評価の配分は、中間・期末試験 80%、演習・レポート 20%であり、内容は、(a)授業内容の吸収・理解により取り得る点(70%)、(b)授業内容を理解し、それを応用することにより取り得る点(30%)である。学習度が 55%を満たしている場合を合格とする。</p>		
関連科目	<p>この科目の関連科目は、環境工学、物質循環化学、化学工学基礎、生物化学、反応工学、移動現象論。</p>		
JABEE との関連	<p>共通基準の「基準 1(1)(d)該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力」と、分野別基準の「(3)化学に関連する分野の内 4 分野以上に関する専門基礎知識、およびそれらを問題解決に利用できる能力」に対応する。</p>		
アンケート	<p>最後の講義の時間にアンケートを行うので、日頃からそのことを頭に入れて受講されたい。</p>		
教材	<p>テキスト：「生物化学工学-反応速度論-」(合葉修一・永井史郎著、科学技術社) 参考書：「微生物工学」(百瀬春生編、丸善)「微生物工学」(今中忠行編、丸善)</p>		
相談時間	<p>随時(電子メールにて予約することが望ましい。)</p>		
連絡先	<p>中崎自室番号(物質工学科 1 号館、216 号室) 電話番号(478-1172)、電子メール宛先(tcknaka@ipc.shizuoka.ac.jp) 松田自室番号(物質工学科 1 号館、329 号室) 電話番号(478-1173)、電子メール宛先(tcsmats@ipc.shizuoka.ac.jp)</p>		
備考	<p>演習は別途時間を設けて行う。その際は A4 のレポート用紙、電卓等必要なものを持参すること。</p>		