

東京工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	生物工学	
科目基礎情報							
科目番号	0165		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	適宜プリントを配布する 岸本通雅, 堀内淳一, 藤原伸介,新生物化学工学, 三京出版などを参考						
担当教員	庄司 良						
到達目標							
生物工学とは生物を工学的に利用するための学問である。その概論を学び, 発酵工学, 酵素工学など一連の生物工学の基礎を理解してもらう。次にバイオプロセスの設計の基礎として, 収支式をたてて, モデル化する基礎方程式を理解し, 生物化学工学や生物物理化学などのより高度な生物工学への応用ができるようになること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
生物反応と化学反応の違い	pHやDOなどの諸因子の関係		温度に依存することを理解する		化学反応との相違点が分かること		化学反応と同様というわけではないことが分からない
生物反応の速度論	基質消費と生産物生産速度の理解		増殖速度論の理解		細胞数あたりの概念が理解できる		細胞数に依存する概念が理解できないこと
生物の培養方法	培養方法それぞれの利点と欠点		種々の培養方法があることを理解		pHや温度や基質の必要性を理解		生物の培養に必要な環境条件が分からないこと
発酵の基礎の理解	制御要件の理解		反応の理解		生成物の理解		発酵という反応が分からない
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	工学から生物を利用する立場からの学問である。よって工学的な切り口で生物現象を評価するセンスのよさが求められる。決して生物そのものを勉強するための授業ではない。						
授業の進め方・方法	定期試験と小テストとレポートで評価する						
注意点	分子生物学, 化学工学を基礎とする。本科目は予習と復習を前提としている。自学自習をしっかりやって授業に臨むこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業案内		生物工学とはどんな学問か? 概要を理解する		
		2週	生物反応と工学プロセス		生物反応の特徴, 化学反応との違いを理解する		
		3週	種々の生物工学関連学問		発酵工学, 遺伝子工学との関係を理解する		
		4週	発酵の基礎		生物の増殖に必要な因子を理解する		
		5週	解糖系の復習とpHとDO		解糖系を思い出す。pHやDOがなぜ重要か? 理解する		
		6週	酵素反応速度論 (1)		酵素反応を表すミカエリスメンテン式を理解する		
		7週	酵素反応速度論 (2)		各種阻害反応を理解する		
		8週	酵素反応速度論 (3)		特殊な酵素反応速度論		
	4thQ	9週	増殖速度論		モノー式を理解する		
		10週	基質の消費と代謝産物の生成		比基質消費速度など細胞数当たりの量を理解する		
		11週	呼吸		DOの制御方法の理解		
		12週	培養のモデリング		流下培養, 連続培養の利点と欠点を知る		
		13週	演習		全体を復習する。とくに計算問題ができるようになること		
		14週	まとめ 2		理解度を確認する		
		15週	試験の返却と解説		間違えたところを見直す		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
		試験	レポート		合計		
総合評価割合		80	20		100		
基礎的能力		40	10		50		
専門的能力		20	5		25		
分野横断的能力		20	5		25		