

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	バイオプロダクト		
科目基礎情報							
科目番号	5C09		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	生物応用化学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	参考書: 古崎新太郎、バイオセパレーション、コロナ社。化学工学教育研究会編、新しい化学工学、産業図書。東稔節治編、生物化学工学、朝倉書店。林弘道、堀内孝、和人皓明共著、基礎食品工学、建帛社						
担当教員	中島 めぐみ						
到達目標							
1. 界面化学、生化学、分離工学、反応工学など化学に関連する専門基礎知識を修得し、問題解決に利用できる。 2. バイオセパレーションに関する知識を習得する。 3. 食品工学に関する知識を習得する。							
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		未到達レベルの目安		
評価項目1	バイオセパレーションの知識を活用できる		バイオセパレーションの知識を有している		バイオセパレーションの知識を有していない		
評価項目2	バイオ単位操作 (沈降分離、ろ過、遠心分離、細胞破壊、抽出、晶析、膜分離) を活用できる		バイオ単位操作 (沈降分離、ろ過、遠心分離、細胞破壊、抽出、晶析、膜分離) を理解できる		バイオ単位操作 (沈降分離、ろ過、遠心分離、細胞破壊、抽出、晶析、膜分離) を理解できない		
評価項目3	バイオ単位操作 (調湿、乾燥、吸着、クロマト、電気泳動) を活用できる		バイオ単位操作 (調湿、乾燥、吸着、クロマト、電気泳動) を自学自習により理解できる		バイオ単位操作 (調湿、乾燥、吸着、クロマト、電気泳動) を自学自習により理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1							
教育方法等							
概要	生物化学工学の中で、酵素工学、微生物工学、生物反応工学、遺伝子工学、細胞工学等の生物生産プロセスについては、他の科目で学ぶ。本講では、これら生物生産プロセス達成において重要な分離精製技術、すなわち、バイオセパレーションに関する基礎的内容を学び、バイオプロダクトの生産に必要な知識を修得することを目的とする。						
授業の進め方・方法	授業内容を黒板に記載し、それぞれについて説明する。						
注意点	履修にあたって、化学工学、生物反応工学、生物化学に関する知識が必要である。本科目は学修単位科目であり、授業時間外の学習を要する。授業内容を黒板に記載し、それぞれについて説明する。各回の授業終了後、本科目に関連する課題を課す。定期試験90% (中間試験30% 期末試験60%)、課題レポート10%を目安として評価する。(評価基準: 60点以上を修得とする。) 再試験を行う。60点以上を合格 (60点) とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	概要	バイオセパレーションの概要を理解する			
		2週	バイオテクノロジーにおける分離技術 (1): プロセスの特徴、バイオ単位操作	バイオプロセスの特徴、バイオ単位操作を説明できる			
		3週	バイオテクノロジーにおける分離技術 (2): 分離に関する物理化学的性質	分離に関する物理化学的性質を説明できる			
		4週	バイオテクノロジーにおける分離技術 (3): 分離されるバイオ生産物	バイオ生産物の分離法を説明できる			
		5週	精製の前工程 (1): 沈降分離、ろ過	沈降分離、ろ過を説明できる			
		6週	精製の前工程 (2): 遠心分離	遠心分離法を説明できる			
		7週	精製の前工程 (3): 細胞破壊	細胞破壊法を説明できる			
		8週	物質分離における単位操作 (1): 固液抽出	固液抽出法を説明できる			
	4thQ	9週	物質分離における単位操作 (2): 液液抽出	液液抽出法を説明できる			
		10週	物質分離における単位操作 (3): その他の抽出	各種抽出法を説明できる			
		11週	物質分離における単位操作 (4): 晶析	晶析を説明できる			
		12週	物質分離における単位操作 (5): 膜分離	膜分離を説明できる			
		13週	食品の濃縮	食品の濃縮を説明できる			
		14週	食品工場の調湿	調湿を説明できる			
		15週	食品の乾燥	乾燥を説明できる			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
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		
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	イオン交換による分離方法についての概略を説明できる。	2		
				溶媒抽出を利用した分析法について説明できる。	4		
				クロマトグラフィーの理論と代表的な分析方法を理解している。	3		
		化学工学	基本的な抽出の目的や方法を理解し、抽出率など関係する計算ができる。	3			
			吸着や膜分離の原理・目的・方法を理解できる。	3			
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30

專門的能力	60	0	0	0	0	10	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0