

科目名	生物工学特論	JABEE科目	科目コード 812
-----	--------	---------	--------------

学年・学科等名	2 学年	応用化学専攻	専門的・選択
単位数・開講期	2 単位	前期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	杉本 敬祐		

JABEE関連	教育プログラム科目区分	301専門工学科目①専門応用系
	教育プログラムの学習・教育目標	C-1(15%) D-1(55%) D-2(30%)
	JABEE基準	df

教科書名	配付プリントなど
補助教材	分子表示ソフト
参考書	タンパク質の構造入門 (Newton Press)

A. 教育目標

タンパク質の立体構造解析を目指したタンパク質の調製や結晶化方法を修得する。さらに、タンパク質の改良を行う操作・知識も身につける。

B. 概要

医薬・工学で生産されているタンパク質製品は、タンパク質工学の手法により生産されている。本講義では、(1)タンパク質の性質を知った上で、微生物によるタンパク質の生産、抽出、精製方法、(2)蛋白質の立体構造解析の導入部分であるタンパク質の結晶化方法、(3)タンパク質の機能を改良するための遺伝子変異方法などを講義していく。

C. 学習上の留意点

教科書だけでなく、教員が配付するプリントの内容についても予習、復習を行なう。講義中に分からないことがあれば、必ず質問をすること。

D. 評価方法

試験(70%)、課題・レポート等(30%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
復習(遺伝子からタンパク質へ)	6	遺伝子からタンパク質が合成される仕組みを説明することができる。	D-1
タンパク質の性質	4	・アミノ酸、タンパク質-pH の関係を理解することによって、pKa、pI および至適 pH などがタンパク質を取り扱う上でどのように重要であるか説明できる。 ・タンパク質における様々な相互作用を説明できる。	D-1
タンパク質の調製 1	2	初期段階におけるタンパク質の精製操作(菌破碎方法、硫酸沈殿など)を行うことができる。	D-1 D-2
タンパク質の調製 2	4	イオン交換・ゲルろ過クロマトグラフィーの原理を理解し、タンパク質の精製条件を検討することができる。	D-1 D-2

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
タンパク質の調製 3	2	疎水、アフィニティークロマトグラフィーなどの原理を理解し、タンパク質の精製条件を検討することができる。	D-1 D-2
タンパク質の調製 4	2	・クロマトグラフィーを行う上で必要な操作(濃縮、脱塩など)の原理を理解し、実際に行うことができる。 ・FPLC,HPLC およびカラムのカタログに記載されている情報を理解することができる。	D-1 D-2
タンパク質の結晶化	4	タンパク質の結晶化の原理を理解し、タンパク質の結晶化を行うことができる。	D-1 D-2
DNA の改変操作について	6	・遺伝子導入・変異方法を理解することができる。 ・様々なプラスミドの特性を理解することができる。	D-1 D-2
(前期期末試験)			
◆自学自習 ・課題演習(15 時間) ・試験の準備(15 時間) ・予習復習(30 時間)	60	自学自習時間として、日常の授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および定期試験の準備のための勉強時間を総合して 60 時間と考えている。	C-1 D-1 D-2

F. 関連科目

生化学, 基礎生物学, 生化学実験, 微生物学, 生物環境化学, 生物工学 I, 生物工学 II, タンパク質化学, 応用微生物学, 基礎生命科学, 生物化学特論
 応用分子生物学(専攻科), 応用微生物学特論(専攻科)