

科 目 名
<b>蛋白質工学</b> <b>Protein Engineering</b>

4年 前期 2単位 選択

井本 泰治

**概 要**

ヒューマンゲノムプロジェクトも終焉を向かえ、蛋白質を人類の健康と福祉に利用するための素地は確立された。蛋白質を研究し、これを有効利用するための基盤として蛋白質工学は急速な進展を見せた。本講義では蛋白質工学を通して、蛋白質をよく理解し、これを有効に利用するための手法と理論を学ぶことができ、生物工学分野に関する専門的な知識および技術を駆使して、課題を探求し、組み立て、解決する能力を養うことが出来る。

**到達度目標**

- ① 蛋白質の取り扱い方法を学ぶ。
- ② 蛋白質の構造解析法を学ぶ。
- ③ 蛋白質の構造と機能の関係を把握する。
- ④ 蛋白質工学的蛋白質の大量生産法を学ぶ。
- ⑤ 蛋白質の機能向上法を理解する。
- ⑥ 蛋白質の有効利用の方法を把握する。

**授業計画**

テ ー マ	内 容
① 蛋白質とは何か：蛋白質の抽出	蛋白質についての概説を行う。自然界からの蛋白質の入手法について学ぶ。
② 蛋白質の精製(1)	塩析法、イオン交換クロマト法、ゲルクロマト法、疎水クロマト法、アフィニティクロマト法等を学ぶ。
③ 蛋白質の精製(2)	高速液体クロマトによる精製法、2次元ゲル電気泳動法等について学ぶ。
④ 蛋白質の分子量の測定	ゲルクロマト法、ゲル電気泳動法、超遠心法、質量分析法について学ぶ。
⑤ 蛋白質の構造(1)	蛋白質のアミノ酸配列決定法、立体構造がいかにして構築されるかについて学ぶとともに蛋白質の安定性、変性についても学ぶ。
⑥ 蛋白質の構造(2)	X線解析、コンピュータグラフィックス、NMR等の蛋白質の立体構造解析法について学ぶ。
⑦ 遺伝子工学	遺伝子工学の基礎、DNA塩基配列決定法、変異法等について学ぶ。
⑧ 蛋白質の大量発現	蛋白質の発現方法、再生方法について学ぶ。
⑨ 蛋白質の構造と機能(1)	蛋白質の生理機能がいかに発揮されるかについて学ぶ。
⑩ 蛋白質の構造と機能(2)	酵素の高度な触媒機能が如何に発現されるかを学ぶ。
⑪ 蛋白質の機能向上(1)	より活性の向上した蛋白質への改良方法について学ぶ。
⑫ 蛋白質の機能向上(2)	より蛋白質の性能を向上させるために、蛋白質の安定化の方策について学ぶ。
⑬ 蛋白質の機能変換	既存の蛋白質に新規機能を持たせることの意義を理解し、その方法を学ぶ。
⑭ 新規機能性蛋白質の創製	デザインして新規蛋白質を創造する方法を学ぶ。 学生による授業評価を行う。
⑮ 定期試験	総括として定期試験を行う。 学生が学習達成度の自己評価を行う。

## 授業方法

液晶プロジェクターを用いて講義する。講義内容の要約と重要な図表のプリントを配布する。理解度を高め、注意を喚起するために適宜質問をする。

## 学習達成度の評価方法

- ① 定期試験により行う。
- ② 毎回の授業内容の理解度は質問時の応答により判断する。

## 評価方法

本試験（100点）が60点に満たないものは再試験を行う。

## 教 材

参考書：井本泰治 著「蛋白質工学研究法」 学会出版センター（1996）  
：井本泰治 著「タンパク質：その本質と研究法」 広川書店（2002）