

構造生物学

責任者 : 野中 孝昌 教授
担当講座 (科) : 構造生物薬学講座

講義 22.5 時間
単位 2 単位

学 年

3 学年 後期

学習方針

基本理念 :

細胞内で起こっている現象を理解するためには、酵素をはじめとする生体高分子の三次元構造に関する知見を得ることが不可欠である。個々の原子を区別できるほど詳細な生体高分子の全体像を得る最も一般的な方法は、結晶からの回折 X 線を解析することである。一方、溶液構造を知る手段としては、核磁気共鳴 (NMR) 分光法が優れている。さらに質量分析法やその他の分光法も立体構造を知るための手段として重要である。本講義では、これらの手法の原理と、ゲノム情報および立体構造に基づいた医薬品の開発/創薬のための基礎知識を習得する。

一般目標 (GIO) :

生体の機能や医薬品の働きが三次元的な相互作用によって支配されていることを理解するために、生体高分子の立体構造、生体高分子が関与する相互作用、およびそれらを解析する手法に関する基本的知識と技能を習得する。

到達目標 (SBOs) :

1. 代表的な分光分析法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
2. 質量分析法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
3. 核磁気共鳴スペクトル測定法の原理を説明し、生体高分子への応用例について説明できる。
4. 生体高分子の立体構造の仕組みを理解し、可視化することの重要性を説明できる。
5. 小角 X 線散乱法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。(薬学教育モデル・コアカリキュラム以外の内容)
6. X 線結晶構造解析の原理を説明し、生体高分子への応用例について説明できる。
7. 分子動力学シミュレーションの原理を説明し、生体高分子への応用例について説明できる。
8. 立体構造予測の原理を説明し、生体高分子への応用例について説明できる。
9. ドラッグデザインの原理を説明し、生体高分子への応用例について説明できる。

講義日程

月日	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
9/14	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	生体高分子の分光分析 1
9/25	金	〃	〃	〃	生体高分子の分光分析 2
9/28	月	〃	〃	〃	質量分析と相互作用解析
10/ 9	金	1	〃	小島 正樹 非常勤講師	核磁気共鳴スペクトル測定法の原理
〃	〃	2	〃	〃	生体高分子の核磁気共鳴スペクトル測定の実際
10/23	〃	1	〃	〃	生体高分子の核磁気共鳴スペクトル解析の実例
〃	〃	2	〃	〃	生体高分子の立体構造と可視化
10/30	〃	1	〃	〃	小角 X 線散乱法の原理
〃	〃	2	〃	〃	小角 X 線散乱法による生体高分子の溶液構造
11/16	月	〃	〃	野中 孝昌 教授	X 線結晶構造解析の原理
11/30	〃	〃	〃	〃	X 線結晶構造解析の実際
12/ 7	〃	〃	〃	〃	生体高分子の X 線結晶構造解析の実例
12/14	〃	〃	〃	〃	分子動力学シミュレーションによる相互作用解析
12/21	〃	〃	〃	〃	生体高分子の立体構造予測
1/ 4	〃	〃	〃	〃	標的蛋白質の立体構造に基づくドラッグデザイン

教科書(教)・参考図書(参)・推奨図書(推)

	書 名	著者名	発行所	発行年
教	スタンダード薬学シリーズ 2 「物理系薬学Ⅲ. 生体分子・化学物質の構造決定」	日本薬学会 編	東京化学同人 (定価 3,570 円)	2006
参	基礎から学ぶ構造生物学	河野 敬一 田之倉 優 編	共立出版 (定価 4,410 円)	2008
参	タンパク質の X 線解析	佐藤 衛	共立出版 (定価 2,940 円)	1998
参	Lehninger Principles of Biochemistry	Albert L. Lehninger Michael M. Cox David L. Nelson	W H Freeman & Co (Sd) (定価 22,302 円)	2008

	書名	著者名	発行所	発行年
参	分子を標的とする薬理学	渡邊 建彦 上崎 善規	医歯薬出版 (定価 6,510 円)	2008

成績評価方法

定期試験（70点）とレポート、出席点、小テスト（30点）を総合的に評価する。

オフィスアワー一覧

授業を担当する専任教員氏名	方式	曜	時間帯	備考
構造生物薬学講座 野中 孝昌	A-i		13時以降	