

科 目 名

分子構造解析学 (機器分析学) Molecular Structure Analysis (Instrumental Analysis)

2年 前期 2単位 必修

増 水 章 季

概要・目標

化学物質の構造解析、あるいは定量を含めた情報を求める測定技術は、生体機能や医薬品の働きを考察する上でとても重要である。機器分析は日々進歩しており、医薬品の開発および管理、そして、臨床現場と医療技術に大きく貢献している。また、それらの技術は我々の生活の中にも浸透している。この講義では、分析機器の歴史・開発、その時代の背景まで掘り下げ、原子・分子、そして光や磁気共鳴の相互関係を論じ、幅広く講義を行う。また、分析技術に不可欠な数学的な内容についても概説を行う。

講義計画

テ ー マ	内 容
1 分光学入門	光と物質、分光学概説〈C3(1)〉
2 分光学入門2	電磁波とエネルギーの関係〈C3(1)-1~4〉
3 X線結晶装置	原理、応用を理解する〈C3(1)-4-1,2〉
4 自己研鑽型・参加学習	事前にクラスを少人数のグループに分け、課題を与え学生らで課題について調査し、調査結果をグループごと行う。また、他の学生も質疑応答という形で参加する。(課題については1回目の講義の時に提示する。)〈C2(3)-2-7,8〉〈C3(1)-1~4〉
4 紫外・可視分光光度測定法・蛍光光度法	原理・応用を理解する〈C3(1)-1-1,2〉
5 旋光度測定法、円偏光二色性測定	原理・応用を理解する〈C3(1)-1-5〉
6 赤外・ラマン分光装置	原理・応用を理解する〈C3(1)-1-3〉
7 磁気共鳴分光法概論	電磁波と磁場・磁気共鳴〈C3(1)-1-4〉〈C3(1)-2-1〉
8 核磁気共鳴装置 (NMR)	原理、応用を理解する〈C3(1)-2-1〉
9 電子スピン共鳴 (ESR)	原理、応用を理解する〈C3(1)-1-4〉
11 画像化法概論	画像化とは何かを理解する〈C3(3)-2-7〉
12 MRI、X-CT、PET	原理、応用を理解する〈C2(3)-2-7~8〉、波形処理技術〈独自〉
13 質量分析法	原理、応用を理解する〈C3(1)-3-1,2〉
14 最先端技術 (マイクロチップなど)	原理、応用を理解する〈C2(3)-2-9〉

講義方法

上記内容の講義を行い必要に応じてプリントおよびテキストを使用し、演習問題で理解度を確認する。

評価方法

定期試験の結果、講義態度および課題発表の内容まで総合的に評価する。場合によっては演習を行いそのレポートを参考にする。

教 材

テキスト：「基礎薬学 分析化学Ⅰ」中村 洋 編集 廣川書店
「基礎薬学 分析化学Ⅱ」中村 洋 編集 廣川書店
副読本：分光学への招待 尾崎幸平洋 著 産業図書
機器分析の手引き①~③ 化学同人
なっとくする機器分析 中田宗隆 著 講談社
なっとくする量子化学 中田宗隆 著 講談社
ファインマン物理学Ⅰ~Ⅴ ファインマンら 著 岩波書店

関連科目

本科目は高学年の科目において、さらに応用的分析手法を修得する。

履修上の注意

講義内容を幅広く行うため、教科書・プリントあるいは図書室設置の副読本で十分理解し、専門用語を自分の言葉で置き換えて理解するよう努めること。