

無機化学Ⅰ

Inorganic Chemistry I

生命：C1-13111MS

素養科目 1年／前期 1単位 必修科目

科目責任者 杉山 重夫(機能分子化学研究室)

■教育目的

あらゆる医薬品は化学物質であることから、化学は薬学基礎教育において極めて重要な学問分野である。学生各位は高校で既に化学を学んでいる。大学での無機化学ではこれまでの学習内容をより深く理解するために、まず微視的なものの見方について学び、原子同士がどのようにして立体的な分子を構築するか学習する。さらに、物質の状態に関わる分子間での相互作用について生命科学や薬学の事象と関連させて解説する。また、遷移金属元素に関わる錯体化学と関連医薬品についても学習する。

【卒業認定・学位授与の方針：SD-①、SD-②】

■学習到達目標

1. 原子や分子の軌道や結合、構造について例を挙げて説明できる。(知識)
2. 混成軌道に基づく分子軌道により化学結合の様式について説明できる。(知識)
3. 錯体分子の成り立ちと、錯体医薬品について説明できる。(知識)
4. 分子間力に関する概念について説明できる。(知識)

■準備学習（予習・復習）

予習：下記の授業内容を参考にし、予め教科書・参考書などを通読する。(40分以上)

復習：教科書・参考書の例題や練習問題などを自力で解く。新しく修得した概念の理解度を確認する。(60分以上)

■授業形態

講義

■授業内容

No.	項目	授業内容	学修／SBOコード
1	原子の構造と安定性	電子、陽子、中性子、ラザフォード散乱、原子半径、同位体、物質質量、核化学、放射能	
2～4	原子の周期性と電子構造	電磁波とその粒子性と波動性、線スペクトル、光電効果、プランク定数、量子化、ボーア模型、物質波、不確定性原理、リュドベリの式、パウリの排他原理、フントの規則、電子配置、遮蔽、有効核電荷、電子遷移、軌道	
5～6	イオン結合と主要族元素の化学	イオンの電子配置と半径、イオン化エネルギー、電子親和力、ボルン・ハーバーサイクル、格子エネルギー、命名法	
7～12	共有結合と分子構造	共有結合、極性共有結合、結合距離、命名法、点電子構造、共鳴、形式電荷、VSEPRモデル、原子価結合理論、混成軌道、分子の形、分子軌道理論、結合性軌道、反結合性軌道、常磁性、共役ジエン、HOMOとLUMO、吸収波長	
13	液体、固体と相変化	双極子モーメント、分子間力、双極子-双極子力、ロンドンの分散力、水素結合、疎水性相互作用	
14～15	錯体化学	遷移金属元素、電子配置、酸化数、配位子、命名法、結晶場理論、無機医薬品	

■授業分担者

杉山 重夫(No.1～No.8)、樋口 和宏(No.9～No.15)

■課題（レポート、試験等）のフィードバック及び成績評価方法

講義終了後、復習として教科書の例題や練習問題を解き、理解度を確認する。

評価は確認テスト(10%)および定期試験の成績(90%)にもとづいて総合的に評価する。

■教科書

『マクマリー 一般化学(上・下)』荻野 博 他 訳(東京化学同人)

■参考書

『スタンダード薬学シリーズⅡ 2 物理系薬学Ⅰ. 物質の物理的性質』日本薬学会編(東京化学同人)

『スタンダード薬学シリーズⅡ 3 化学系薬学Ⅱ. 生体分子・医薬品の化学による理解』日本薬学会編(東京化学同人)