

無機化学

1 単位 (選択) 3 年 (前期)

Inorganic Chemistry

植野 哲・准教授 / 創製薬科学科 製薬学講座 製剤設計薬学

【授業目的】無機化学の理解の基礎となる波動方程式や、周期律の原理をその基盤となる量子化学的、物理化学的な観点から理解する事を目的とする。

【授業概要】原子および分子について量子化学的、物理化学的な観点から化学結合論を学習し、波動方程式の基礎と周期律の原理を修得する。これらの知識をもとに、各種の化学結合、結晶、分子間力、結合距離と結合エネルギー、電気陰性度、金属錯体と配位子場の理論等を理解する。さらに、生体関連分子と無機金属の関係、局方収載無機医薬品についても学ぶ。

【授業形式】講義

【キーワード】典型元素, 遷移元素, 錯体

【先行科目】『物理化学 1』(0.5)

【履修上の注意】化学の中でも、もっとも基礎となる原子構造(核外電子の配置や周期律等)についての理解を深め、薬物の性質、薬物と体との関係の理解の基礎を固めよう。

【到達目標】

1. 原子・分子

- 1) 電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。
- 2) 分子の振動, 回転, 電子遷移について説明できる。
- 3) スピンとその磁気共鳴について説明できる。
- 4) 分子の分極と双極子モーメントについて説明できる。

2. 化学結合

- 1) 化学結合の成り立ちについて説明できる。
- 2) 軌道の混成について説明できる。
- 3) 分子軌道の基本概念を説明できる。
- 4) 共役や共鳴の概念を説明できる。

3. 分子間相互作用

- 1) 静電相互作用について例を挙げて説明できる。
- 2) ファンデルワールス力について例を挙げて説明できる。
- 3) 双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。
- 4) 分散力について例を挙げて説明できる。
- 5) 水素結合について例を挙げて説明できる。
- 6) 電荷移動について例を挙げて説明できる。
- 7) 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。

4. 無機化合物

- 1) 代表的な典型元素を列举し、その特徴を説明できる。
- 2) 代表的な遷移元素を列举し、その特徴を説明できる。
- 3) 窒素酸化物の名称, 構造, 性質を列举できる。
- 4) イオウ, リン, ハロゲンの酸化物, オキシ化合物の名称, 構造, 性質を列举できる。
- 5) 代表的な無機医薬品を列举できる。

5. 錯体

- 1) 代表的な錯体の名称, 構造, 基本的性質を説明できる。
- 2) 配位結合を説明できる。
- 3) 代表的なドナー原子, 配位基, キレート試薬を列举できる。
- 4) 錯体の安定度定数について説明できる。
- 5) 錯体の安定性に与える配位子の構造的要素(キレート効果)について説明できる。
- 6) 錯体の反応性について説明できる。
- 7) 医薬品として用いられる代表的な錯体を列举できる。

【授業計画】

1. 授業ガイダンス
2. 原子・分子
3. 化学結合
4. 分子間相互作用
5. 典型元素 1
6. 典型元素 2
7. 典型元素 3
8. 典型元素 4
9. 遷移元素 1
10. 遷移元素 2
11. 遷移元素 3
12. 遷移元素 4
13. 錯体
14. 無機医薬品
15. 総復習
16. 定期試験

【成績評価】 確認問題 (20%), 学期末試験 (40%), 授業への取り組み状況 (40%) などを元に総合的に評価する (ただし, 評価割合の目安は 括弧内パーセントである)

【再試験】 実施する.

【教科書】 平尾一之 田中勝久 中平 敦 著「無機化学 その現代的アプローチ」(東京化学同人) を教科書として使う.

八木康一 編著「ライフサイエンス系の無機化学」(三共出版) を参考書として使う.

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=217173>

【連絡先】

⇒ (研究室) 薬学部・製剤設計薬学研究室(本館5階)

(Eメールアドレス) sueno@ph.tokushima-u.ac.jp (オフィスアワー: 講義開
催曜日の12:00-13:00)