

物理化学 I

Physical Chemistry I

基礎科目 1年/後期 1.5単位 必修科目

科目責任者 日野 文男 (薬学教育研究センター)、杉山 重夫 (機能分子化学教室)

■ 教育目的

物理化学は物理学の方法論を用いて化学の原理と理論を理解する学問分野であり、物質の物理的・科学的な特性や変化を扱う薬学すべての分野に理論的背景を与える主要基礎科目である。物理化学では、基礎化学（前期）で概観した化学の内容をさらに理論的に扱うことによって、様々な事象や変化を説明し、予測できる基本的な力を養成することを目的としている。物理化学 I では微視的なものの方見方について学んだ後、物質の状態に関わる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。

■ 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。
2. 分子間力に関する概念について説明できる。
3. 吸光、蛍光、燐光などの概念について説明できる。
4. 無機化学に関する基礎事項が説明できる。

■ 準備学習（予習・復習）

予習：このページの講義内容を参考にし、予め参考書などを通読する。

復習：参考書などの例題や練習問題などを自力で解く。新しい概念の理解度を確認する。

■ 授業内容

No.	項目	授業内容	SBO コード
1~3	原子の周期性と電子構造・1	電磁波とその粒子性と波動性、プランク定数、光電効果、コンプトン効果、回折、干渉、量子化、電子遷移、ポーア模型、ラザフォード散乱、物質波、電子回折	C1 (1) -1-1~4 C1 (1) -3-1 C1 (1) -3-2 C1 (1) -3-4
4~5	原子の周期性と電子構造・2	不確定性原理、波動関数、一次元自由電子模型、確率密度分布、動径分布関数、縮退、パウリの排他原理、遮蔽、有効核電荷、電子配置	C1 (1) -1-1~4 C1 (1) -3-1 C1 (1) -3-2 C1 (1) -3-4
6~7	共有結合と分子構造	原子半径、イオン半径、混成軌道、LCAO-MO、分子軌道理論、結合性軌道、反結合性軌道、結合定数、HOMO、LUMO、常磁性、反磁性、共鳴混成体	C1 (1) -1-1~4 C1 (1) -3-1
8~9	分子間力 スペクトル・1	双極子モーメント、分子間相互作用、疎水性相互作用、紫外可視吸収スペクトル、蛍光スペクトル、ランベルト・ベールの法則	C1 (1) -3-4~5 C3 (1) -3-1~3
10~11	スペクトル・2	分子の振動、回転、電子遷移、フランク・コンドン原理、発光（蛍光、燐光）、偏光、旋光性、散乱、干渉、屈折	C1 (1) -3-2 C1 (1) -3-6~7 C3 (1) -3-5~6
12~13	無機化学・1	典型元素、遷移元素、生体必須元素、錯体、配位結合、結晶場理論	C4 (1) -3-1~4 C4 (1) -4-1~3
14~15	無機化学・2	生体無機化学、無機医薬品、放射医薬品	C4 (1) -3-5,7 C4 (1) -4-7

■ 授業分担者

No. 1 ~ 15 杉山 重夫

■ 成績評価方法

期末試験の成績（100%）で評価する。

■ 教科書

未定

■ 参考書

『ベーシック薬学教科書シリーズ4 無機化学』 青木伸編（化学同人）

『マクマリー 一般化学（上）（下）』 荻野博 他訳（東京化学同人）

『スタンダード薬学シリーズ2 物理系薬学 I』 日本薬学会編（東京化学同人）