

物理化学Ⅱ

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

2 学年 後期

学習方針

基本理念：

物理化学Ⅱでは、物理化学Ⅰで学んだ知識を基礎にして、溶液や電解質といったより複雑な系に応用することを目指す。このため、まず物質の代表的な状態、およびそれらの平衡について学ぶ。ついで、溶液および電気化学に関する基本知識を習得する。最後に、時間に依存する現象である反応速度の理論について学習する。本講義で取扱う内容は、製剤技術に直接関わる基礎理論として重要であり、かつ平衡定数や速度定数の算出といった計算技能に関する習得も含まれる。

一般目標（GIO）：

複雑な系における物質の状態および相互変換過程を熱力学に基づき解析できるようになるために、溶液および電気化学に関する基本的知識と技能を修得する。

また物質の変換過程を理解するために、化学反応速度論、および反応速度に影響を与える諸因子に関する基本的知識と技能を修得する。

到達目標（SBOs）：

1. 相平衡や相転移の理解に基づき、相律や状態図を具体的な問題に適用できる。
2. 溶液の束一的性質の原理を、具体的現象に応用できる。
3. 代表的な物理平衡の観測データから、平衡定数を計算することができる。
4. 化学ポテンシャル、活量、イオン強度といった電解質溶液の用語を説明できる。
5. 電池や標準電極電位の説明、ネルンストの式の導出ができる。
6. 反応次数と速度定数の理解に基づき、代表的な反応の特徴や反応理論の概要を説明できる。
7. 簡単な反応の速度式を変形して、速度定数を計算することができる。

講義日程

月日	曜	時限	講座（科）名	担当者	内容
9/8	木	1	構造生物薬学講座	関 安孝 講師	熱力学の原理（復習）
9/15	〃	〃	〃	〃	相平衡の熱力学
9/22	〃	〃	〃	〃	相平衡と溶解平衡

月日	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
9/29	木	1	構造生物薬学講座	関 安孝 講師	溶液の束一的性質と界面
10/6	〃	〃	〃	〃	吸着平衡と物理平衡のまとめ
10/13	〃	〃	〃	〃	化学ポテンシャルと活量および平衡
10/20	〃	〃	〃	〃	電解質のモル電動度とイオンの輸率
10/27	〃	〃	〃	〃	イオン強度と活量係数
11/10	〃	4	〃	〃	化学電池と標準自由エネルギー変化
11/17	〃	〃	〃	〃	実力確認テスト
11/24	〃	1	〃	〃	反応次数と速度定数の基礎
12/1	〃	〃	〃	〃	反応次数と速度定数の算出
12/8	〃	〃	〃	〃	擬一次反応と複合反応
12/20	火	1	〃	〃	反応速度と温度の関係
1/5	木	1	〃	〃	触媒反応と酵素反応

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I 物質の物理的性質」	日本薬学会 編	東京化学同人 (定価 4,400 円)	2005
参	スタンダード薬学シリーズ2 「物理系薬学IV. 演習編」	日本薬学会 編	東京化学同人 (定価 4,000 円)	2008
参	Innovated 物理化学大義 : 事象と理論の融合	青木 宏光、 長田 俊治 橋本 直文 三輪 嘉尚	京都廣川書店 (定価 6,000 円)	2009

成績評価方法

定期試験(70点)とレポート、出席点(30点)、および受講態度とで総合的に評価する。