

物理化学Ⅱ

Physical Chemistry II

薬：C3-03211MY、生命：C3-03211MS

基礎科目 2年／前期 1.5単位 必修科目

科目責任者 野地 匡裕(薬品物理化学研究室)

■教育目的

物理化学Ⅱでは物理化学Ⅰで学んだ熱力学の理論をもとに平衡の原理を解説し、純物質および混合物の物性や平衡の理解と予測にどのように適用できるかを学ぶ。それにより、物質が温度や圧力の変化によりどのような状態として存在するかを予測出来るようになる。また、平衡の原理を化学反応に応用し、物質のもつエネルギーや温度と平衡定数の関係を学ぶ。【卒業認定・学位授与の方針：YD-②、SD-①】

■学習到達目標

1. 物理平衡(相の安定性)を熱力学的関数に基づいて説明できる。(知識、技能)
2. 物質の状態の記述に必要な変数とその種類を把握し、状態図の作成と状態図から情報の読みとりができる。(知識、技能)
3. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。(知識、技能)
4. 活量と活量係数について説明できる。(知識、技能)
5. ギブズエネルギーと化学ポテンシャルの関係を説明できる。(知識、技能)
6. ギブズエネルギーと平衡定数の関係、および平衡定数に及ぼす圧力及び温度の影響を説明できる。(知識、技能)
7. 共役反応の原理について説明できる(知識、技能)

■準備学習(予習・復習)

予習：教科書、参考書、講義資料に目を通しておく(30分以上)。

復習：重要な式やグラフ等を、鉛筆を使って紙に書き出して整理する。講義資料に掲載してある練習問題に取り組む(30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
1～3	純物質の相平衡	モルギブズエネルギー、ギブズエネルギーの温度と圧力による変化、安定な相、クラペイロンの式、クラウジウス＝クラペイロンの式、相律	C-1-3-8
4～7	二成分系の相平衡	気相－液相平衡、蒸気圧図、沸点図、てこの規則、共沸混合物、蒸留、液相－液相平衡、固相－液相平衡、共融混合物	C-1-3-8
8	化学ポテンシャル	部分モル体積、化学ポテンシャル	C-1-3-5
9～10	溶液の性質(1)	理想溶液、ラウールの法則、理想希薄溶液、ヘンリーの法則、実在溶液、活量、活量係数	C-1-3-11
11～12	溶液の性質(2)	束一的性質、蒸気圧降下、凝固点降下、沸点上昇、浸透圧	C-1-3-10
13～14	化学平衡	反応ギブズエネルギー、標準反応ギブズエネルギー、化学平衡に対する圧力と温度変化の影響、ファントホッフプロット、共役反応、酵素反応とギブズエネルギー	C-1-3-6 C-1-3-7 C-2-2-3
15	様々な平衡	溶解平衡、分配平衡	C-1-3-9 C-2-2-4

■授業分担者

A・B組：野地 匡裕、C組：伊藤 元気、S組：林 賢

■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

期末試験の成績(100%)で評価する。

■教科書

『基礎薬学Ⅰ.物理化学(新スタンダード薬学シリーズ第3巻)』新スタ薬シリーズ編集委員会編(東京化学同人)

■参考書

【副読本】アトキンス物理化学要論 第7版(東京化学同人)

【参考書】①薬学生の物理化学(培風館)②物理化学大義 第2版(京都廣川)③現代物理化学(化学同人)