

《担当者名》教授 / 鈴木 一郎
教授 / 中川 宏治

【概要】

物理化学とは、化学の対象である物質、あるいはその基本的な化合物や分子などについて、物質の構造、物質の性質、物質の反応を調べるために、物理学的な手法を用いて理解する化学の一分野である。薬学では薬剤学や製剤学の分野で物理化学の理論が応用されている。基礎物理化学、では2年次の物理化学、を学ぶための準備としてこの分野を概観する。

【学修目標】

熱力学に関して概要を説明できる。
内部エネルギーについて説明できる。熱力学の第一法則について説明できる。
エンタルピーについて説明できる。標準生成エンタルピーの値から、状態変化、化学的变化に伴う熱量を計算できる。
エントロピーについて説明できる。熱力学の第二法則、第三法則について説明できる。
ギブズエネルギーと平衡定数の関係について説明できる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1) 2	熱力学 (教科書 p29~45) 1. 導入 2. 系と外界 3. 内部エネルギー 4. 内部エネルギー変化と仕事、熱の関係	系の概念を説明する。 系の内部エネルギーについて説明できる。 内部エネルギーの変化を熱・仕事の収支から説明できる。 熱力学の第一法則を説明できる。 《関連するモデルコアカリキュラムの到達目標》 C1-(2)-	鈴木 一郎 中川 宏治
3) 5	エンタルピー (教科書 p29~45) 1. エンタルピーとは 2. 物理的变化に伴うエンタルピー変化 3. 化学的变化に伴うエンタルピー変化 4. 標準エンタルピー 5. ヘスの法則 6. 格子エネルギーとボルン・ハーバーサイクル	定圧過程における内部エネルギーとエンタルピーの関係を説明できる。 物理的变化・化学的变化に伴うエンタルピーの変化を定量的に説明できる。 標準生成エンタルピーの値を用いて、種々の変化に伴うエンタルピー変化を計算できる。 《関連するモデルコアカリキュラムの到達目標》 C1-(2)-	鈴木 一郎 中川 宏治
6) 7	エントロピー (教科書 p4747~63) 1. エントロピーとは 2. エントロピーと自発的過程 / 非自発的過程 3. 熱力学の第二法則 4. 物理的变化に伴うエントロピー変化 5. 化学的变化に伴うエントロピー変化 6. 熱力学の第三法則と標準エントロピー	系の自由度とエントロピーの関係を説明できる。 エントロピー変化と系の自発的变化の関連を説明できる。 熱力学の第二法則、第三法則を説明できる。 物理的变化・化学的变化に伴うエントロピー変化を予測できる。 標準モルエントロピーの値を用いて、種々の過程のエントロピー変化を計算できる。 《関連するモデルコアカリキュラムの到達目標》 C1-(2)-	鈴木 一郎 中川 宏治
8) 9	ギブズエネルギー(1) (教科書 p75~p85) 1. エントロピーとギブズエネルギー 2. ギブズエネルギーと自発的過程 / 非自発的過程 3. 標準ギブズエネルギー 4. 物理的变化に伴うギブズ	ギブズエネルギーについて説明できる。 ギブズエネルギーと系の変化の自発性について説明できる。 標準ギブズエネルギーの値を用いて、種々の過程のギブズエネルギー変化を計算できる。 平衡反応のギブズエネルギー変化について説明できる。 熱力学的平衡定数と標準反応ギブズエネルギーの関	鈴木 一郎 中川 宏治

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
	エネルギー変化 5. 化学的变化に伴うギブズ エネルギー変化	係を説明できる。 《関連するモデルコアカリキュラムの到達目標》 C1-(2)- ,	
10	ギブズエネルギー(2) (教科書 p87～p96) 1. 平衡過程におけるギブズ エネルギー変化 2. 熱力学的平衡定数と ギブズエネルギー	化学平衡を。ギブズエネルギーと関連付けて説明できる。 平衡定数とギブズエネルギーの関係を説明できる。 《関連するモデルコアカリキュラムの到達目標》 C1-(2)- ,	鈴木 一郎 中川 宏治

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学校の授業実施方針による

【評価方法】

期末定期試験（100点）で、60点以上を合格とする。

【教科書】

ベーシック薬学教科書シリーズ3 物理化学（第二版） 石田寿昌編

【参考書】

「Innovated 物理化学大義 - 事象と理論の融合 - 」青木宏光他 編著 京都廣川書店

【学修の準備】

配布したプリントを事前に読んでおくこと(40分)。

講義終了後に関連する演習問題を解き、理解度を確認すること（60分）。

【関連するモデルコアカリキュラムの到達目標】

C1 物質の物理的性質

- (1) 物質の構造 化学結合 分子間相互作用
 (2) 物質のエネルギーと平衡 気体の微視的状態と巨視的状態 エネルギー 自発的な変化
 (3) 物質の変化 反応速度

【薬学部ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。