

《担当者名》教授 / 吉村 昭毅

## 【概要】

本教科では基礎物理化学で修得した熱力学の基礎的知識を発展させ、変化の自発性ならびに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、エントロピー、ギブズエネルギーおよび化学ポテンシャルについて学ぶ。ついで平衡（化学平衡の原理、相平衡など）および溶液の性質（束一的性質など）に関する基本的知識と技能を修得する。これらは薬剤学、製剤学の基礎として薬学生が修得しておかなければならない事項であり、各項目の十分な理解修得を目的とする。

## 【学修目標】

熱力学の基本法則と物理・化学的变化に伴うエネルギー変化について説明できる。  
 化学平衡の原理、相平衡について説明できる。  
 溶液の化学（束一的性質など）について説明できる。  
 本講義は暗記や表面的知識の修得が目的ではなく、事象の論理的な理解を学修目標とする。

## 【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1 ) 2	[物質のエネルギーと平衡] 1. エネルギー 2. 自発的变化1  教科書：p13～64	熱力学の基本法則を説明できる。 内部エネルギーとエンタルピーについて説明できる。 エントロピーについて説明できる。 代表的な物理変化、化学変化に伴うエンタルピー変化およびエントロピー変化について説明できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(2)- -1～7、C1-(2)- -1～3	吉村 昭毅
3 ) 4	3. 自発的变化2 4. 化学平衡の原理 5. 演習問題の解説  教科書：p75～90	ギブズエネルギーについて説明できる。 熱力学関数を使い、自発的な変化の方向と程度を予測できる。 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。 ギブズエネルギーと平衡定数の関係を説明できる。 配布した演習問題を解答できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(2)- -4～5、C1-(2)- -1～2	吉村 昭毅
5 ) 6	[物理平衡] 1. 相平衡と相転移 2. 一成分系の相図（状態図） 3. 演習問題の解説  教科書：p97～104	相平衡と相転移について説明できる。 相変化と化学ポテンシャルについて説明できる。 相平衡と相律について説明できる。 一成分系の相図（状態図）について説明できる。 クラペイロンの式およびクラウジウス・クラペイロンの式について説明できる。 配布した演習問題を解答できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(2)- -1～3	吉村 昭毅
7 ) 8	[溶液の性質] 1. 活量と活量係数 2. 希薄溶液の束一的性質 3. 演習問題の解説  教科書：p104～107、p135～146	活量と活量係数について説明できる。 希薄溶液の束一的性質（蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧）について説明できる。 束一的性質の応用について概説できる。 配布した演習問題を解答できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(2)- -1～2	吉村 昭毅

## 【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%)で評価する。定期試験後は解説講義を実施する。

### 【教科書】

ベーシック薬学教科書シリーズ 物理化学（第2版） 化学同人  
配布プリント

### 【参考書】

「Innovated 物理化学大義 - 事象と理論の融合 - 第2版」青木宏光他 編著 京都廣川書店  
「バザバ 薬学計算演習 第2版」 黒澤隆夫、豊田栄子 編著 京都廣川書店  
「スタンダード薬学シリーズ 2 物理系薬学 . 物質の物理的性質」 日本薬学会編 東京化学同人

### 【学修の準備】

予習として、教科書および配布プリントの講義範囲を事前に読んで、配布プリント中の空欄を事前に埋めておくこと（70分）。  
復習としては、配布プリントに記載された確認問題および別途配布の演習問題を解き、理解度を確認すること（90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 (2) 物質のエネルギーと平衡：【 エネルギー】、【 自発的な変化】、【 化学平衡の原理】、【 相平衡】、【 溶液の性質】

### 【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。