

《担当者名》教授 / 吉村 昭毅      教授 / 村井 毅  
 准教授 / 北浦 廣剛      准教授 / 佐藤 浩輔  
 講師 / 佐々木 隆浩      助教 / 岡田 知晃

【概要】

基礎薬学 実習は、薬学を学ぶ者にとって最も基本的な学問分野の一つである物理系基礎教育科目に関連する項目の機器測定法や分析技術の修得及び講義で修得した理論の実験による再確認を行う。物理化学では、束一的性質、化学電池について、日本薬局方の一般試験法のいくつかの項目を取り入れ、その原理の把握と操作法及び技術を修得する。分析化学では、化学量論的概念の導入、正確な実験技術の体得を目的とした容量分析、機器分析に関する原理、操作法を修得する。

【学修目標】

物理量の求め方を修得すると共に、正確な物理量を求めるためのデータ処理ができる。  
 化学電池の原理を説明することができ、実際に電池を構築して起電力を測定できる。  
 容量分析法の原理を説明することができ、実際の滴定操作ができる。  
 束一的性質について説明することができ、実際に測定した凝固点降下度の値から溶質の分子量を求めることができる。  
 紫外可視吸光度測定法の原理を説明することができ、医薬品の定量へ応用できる。  
 クロマトグラフ法の原理を説明することができ、医薬品、生体関連物質の定量へ応用できる。  
 実験データを用いたレポートを正確に書くことができる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	Aグループ 実習講義とガイダンス  Bグループ 課題学習	実習項目の内容を説明できる。 実習の目的、実習の進め方、レポートの書き方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 C2-(1)- -1, 2  実習書の酸塩基中和滴定に関連する課題についてまとめたレポートを提出 * 「日本薬局方解説書」 p.B-661-733 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C2-(2)- -1~4、C2-(3)- -1, 5	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
2	Aグループ 課題学習  Bグループ 実習講義とガイダンス	1回目と同じ	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
3	Aグループ 酸塩基中和滴定-1  Bグループ 課題学習	医薬品の容量分析のための標準液を調製できる。 0.1 mol/L HCl及びNaOH標準溶液を調製し、そのファクターを化学反応式より算出できる。 容量分析における反応の対応量を説明でき、計量器を正しく使用できる。  実習書の実習項目に関連する課題についてまとめたレポートを提出 * 「日本薬局方解説書」 p.B-661-733 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C2-(2)- -1~4、C2-(3)- -1, 5	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
4	Aグループ 課題学習  Bグループ 酸塩基中和滴定-1	3回目と同じ	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
5	Aグループ 酸塩基中和滴定-2 1. 水酸化アルカリと炭酸アルカリの分別定量  Bグループ 課題学習	水酸化ナトリウム中に含まれる炭酸ナトリウムの量を測定し、水酸化ナトリウムの純度を求めることができる。 当量点のpHの相違による分別定量法について説明できる。  実習書の実習項目に関連する課題についてまとめたレポートを提出 * 「日本薬局方解説書」p.B-661～733 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C2-(2)- -1～4、C2-(3)- -1, 5	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
6	Aグループ 課題学習  Bグループ 酸塩基中和滴定-2 1. 水酸化アルカリと炭酸アルカリの分別定量	5回目と同じ	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
7	Aグループ 化学電池と分子量測定-1 1. 化学電池 2. 凝固点降下法による溶質の分子量測定  Bグループ 課題学習	化学電池の起電力を測定できる。 ギブズエネルギーと起電力の関係式を説明できる。 日本薬局方凝固点測定法について説明できる。 希薄溶液の束一的性質について説明できる。 凝固点降下度から溶質の分子量を計算できる。  実習書の実習項目に関連する課題についてまとめたレポートを提出 * 「日本薬局方解説書」p.B-218～221 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(2)- -1、C1-(2)- -1, 2	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
8	Aグループ 課題学習  Bグループ 化学電池と分子量測定-1 1. 化学電池 2. 凝固点降下法による溶質の分子量測定	7回目と同じ	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
9	Aグループ 化学電池と分子量測定-2 1. 化学電池 2. 凝固点降下法による溶質の分子量測定  Bグループ 課題学習	化学電池の起電力を測定できる。 ギブズエネルギーと起電力の関係式を説明できる。 日本薬局方凝固点測定法について説明できる。 希薄溶液の束一的性質について説明できる。 凝固点降下度から溶質の分子量を計算できる。  実習書の実習項目に関連する課題についてまとめたレポートを提出 * 「日本薬局方解説書」p.B-218～221 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(2)- -1、C1-(2)- -1, 2	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
10	Aグループ 課題学習  Bグループ 化学電池と分子量測定-2 1. 化学電池 2. 凝固点降下法による溶質の分子量測定	9回目と同じ	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃
11	Aグループ 吸光度測定法-1 ブロムチモールブルー(BTB)の酸解	日本薬局方紫外可視吸光度測定法について説明できる。 吸光光度法の原理(吸光度、Lambert-Beerの法則)	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
	<p>離指数(pKa)の測定 クロマトグラフ法-1 各種エストロゲンの液体クロマトグラフィーによる分析</p> <p>Bグループ 課題学習</p>	<p>及びそれを用いた物質の定量を説明できる。 異なるpH緩衝液を調整し、そのpHにおけるBTB吸収スペクトルを測定し、吸収極大波長の決定及び比吸光度、モル吸光係数を計算できる。 日本薬局方の液体クロマトグラフィーについて説明できる。 クロマトグラフィーの原理、固定相と理論段数、検出器の種類を説明できる。 クロマトグラフィーの操作法、カラムの選択、分析条件を選定できる。 各種エストロゲン(エストロン、エストラジオール、エストリオール)の保持時間からそれらの化学構造、物理的性質との関係を理解し、保持時間より各エストロゲンを同定できる。</p> <p>実習書の実習項目に関連する課題についてまとめたレポートを提出 *「日本薬局方解説書」p.B-95～144、190～209 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(1)- -1, 2、C2-(4)- -1, 6、C2-(5)- -1, 3, 5</p>	<p>佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃</p>
12	<p>Aグループ 課題学習</p> <p>Bグループ 吸光度測定法-1 ブロムチモールブルー(BTB)の酸解離指数(pKa)の測定 クロマトグラフ法-1 各種エストロゲンの液体クロマトグラフィーによる分析</p>	<p>11回目と同じ</p>	<p>吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃</p>
13	<p>Aグループ 吸光度測定法-2 ブロムチモールブルー(BTB)の酸解離指数(pKa)の測定 クロマトグラフ法-2 各種エストロゲンの液体クロマトグラフィーによる分析</p> <p>Bグループ 課題学習</p>	<p>日本薬局方紫外可視吸光度測定法について説明できる。 吸光光度法の原理(吸光度、Lambert-Beerの法則)及びそれを用いた物質の定量を説明できる。 異なるpH緩衝液を調整し、そのpHにおけるBTB吸収スペクトルを測定し、吸収極大波長の決定及び比吸光度、モル吸光係数を計算できる。 日本薬局方の液体クロマトグラフィーについて説明できる。 クロマトグラフィーの原理、固定相と理論段数、検出器の種類を説明できる。 クロマトグラフィーの操作法、カラムの選択、分析条件を選定できる。 各種エストロゲン(エストロン、エストラジオール、エストリオール)の保持時間からそれらの化学構造、物理的性質との関係を理解し、保持時間より各エストロゲンを同定できる。</p> <p>実習書の実習項目に関連する課題についてまとめたレポートを提出 *「日本薬局方解説書」p.B-95～144、190～209 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C1-(1)- -1, 2、C2-(4)- -1, 6、C2-(5)- -1, 3, 5</p>	<p>吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃</p>
14	<p>Aグループ 課題学習</p> <p>Bグループ 吸光度測定法-2 ブロムチモールブルー(BTB)の酸解</p>	<p>13回目と同じ</p>	<p>吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃</p>

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
	離指数(pKa)の測定 クロマトグラフ法-2 各種エストロゲンの液体クロマトグラフィーによる分析		
15	実習試験	実習で学修した内容に関する確認	吉村 昭毅 村井 毅 北浦 廣剛 佐藤 浩輔 佐々木 隆浩 岡田 知晃

#### 【授業実施形態】

面接授業と遠隔授業の併用

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】

実習態度(20%)、レポート(40%)、理解度を問う筆記試験(40%)により評価する。

#### 【教科書】

「基礎薬学 実習テキスト」配付

#### 【参考書】

「日本薬局方解説書」（廣川書店）

「スタンダード薬学シリーズ 2 物理系薬学」（東京化学同人）

「スタンダード薬学シリーズ 2 物理系薬学」（東京化学同人）

「Innovated 物理化学大義」（京都廣川書店）

「新分析化学実験」（化学同人）

「パートナー分析化学」（南江堂）

#### 【学修の準備】

配布した「基礎薬学 実習テキスト」をよく読み、実習内容、操作について理解しておくこと（30分）。

得られた実験結果を整理し、考察を加える。また与えられた課題について調べまとめる（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

- (1) 物質の構造 原子・分子の挙動
- (2) 物質のエネルギーと平衡 溶液の性質 電気化学
- (3) 物質の変化 反応速度

##### C2 化学物質の分析

- (1) 分析の基礎 分析の基本
- (2) 溶液中の化学平衡 酸・塩基平衡
- (3) 化学物質の定性分析・定量分析 定量分析（容量分析・重量分析）
- (4) 機器を用いる分析法 分光分析法
- (5) 分離分析法 クロマトグラフィー

##### C3 化学物質の性質と反応

- (1) 化学物質の基本的性質 有機化合物の立体構造

##### C6 生命現象の基礎

- (2) 生命現象を担う分子 アミノ酸

#### 【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。