

分析化学 1

責任者・コーディネーター	薬科学講座分析化学分野 藤本 康之 准教授		
担当講座・学科(分野)	薬科学講座分析化学分野		
対象学年	2	区分・時間数 (1コマ2時間換算)	講義 26時間(13コマ)
期間	前期		
単位数	1単位		

・ねらい

生体は様々な物質によって構成されている。ここでは、生体を構成する物質や生体に作用する医薬品のうち、無機化合物や錯体について学修する。また、溶液の化学平衡や水溶液のpH、緩衝作用（緩衝液）について学修し、その上で、酸・塩基滴定、非水滴定、キレート滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定等の各種容量分析法（滴定）の原理や方法について学修する。これらにより、生体を構成する物質や医薬品の性質、水溶液の性質の基盤について理解できるようになるとともに、さまざまな生体内物質や医薬品化合物の分析技術の基礎を理解することができるようになる。

・学修目標

1) 生体を構成する元素や基本的な化学物質について説明できる。
 2) 溶液の化学平衡と平衡定数について説明できる。
 3) 水溶液のpHと緩衝作用（緩衝液）について説明できる。
 4) 各種容量分析法（酸・塩基滴定、非水滴定、キレート滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定）について説明できる。

・薬学教育モデル・コア・カリキュラム（令和4年度改訂版）対応項目

C-2-1 分析方法の基礎、C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法、C-3-5 無機化合物・錯体

・学修事項

(1)水素イオン濃度(pH)、pHメーター
 (2)pHの調節、緩衝作用、緩衝液
 (3)可逆反応、化学平衡
 (4)分配平衡
 (5)酸・塩基平衡
 (6)中和滴定、非水滴定
 (7)化学平衡(錯体・キレート生成平衡、沈殿平衡、酸化還元平衡)
 (8)容量分析法(キレート滴定、沈殿滴定、酸化還元滴定)の原理
 (9)容量分析法の代表例
 (10)分析器具

・この科目を学ぶために関連の強い科目

薬学基礎数学

・この科目を学んだ後につなげる科目

分析化学 2、分析化学実習

・講義日程

(矢) 西 106 1-F 講義室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
4/4	金	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	生体と無機物、酸化物、オキソ酸、活性酸素 1. 代表的な必須微量元素の種類、役割を説明できる。 2. 代表的な無機酸化物、オキソ化合物の名称、構造、性質を列挙できる。 事前学修：準備学習として、元素周期律表を見て主要な元素を確認しておく。 事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。
4/10	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	溶液の pH と酸・塩基平衡 1. 水溶液の pH について説明できる。 2. 酸・塩基平衡の概念について説明できる。 3. 緩衝液と緩衝作用について説明できる。 事前学修：教科書 pp.21-30 に目を通しておく。 事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。
4/17	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	酸・塩基滴定 1. 酸・塩基滴定（中和滴定）の原理、操作法および応用例を説明できる。 事前学修：教科書 pp.21~50[C~G, H]に目を通しておく。 事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。
4/24	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	錯体と無機医薬品 1. 錯体の形成と配位結合、キレートについて説明できる。

					<p>2. 代表的な錯体の名称、構造、基本的な性質を説明できる。</p> <p>3. 無機医薬品の例をあげ用途を説明できる。(☆)</p> <p>事前学修：教科書 p.5、p.70、pp.312-313 に目を通しておく。</p> <p>事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。</p>
4/28	月	4	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>キレート平衡とキレート滴定</p> <p>1. 錯体・キレート生成平衡について説明できる。</p> <p>2. キレート滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 pp.55～73 に目を通しておく。</p> <p>事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。</p>
5/8	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>非水滴定</p> <p>1. 非水滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 pp.51～52 に目を通しておく。</p> <p>事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。</p>
5/22	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>酸化と還元</p> <p>1. 酸化と還元、酸化数について説明できる。</p> <p>2. 電極電位（酸化還元電位）とイオン化傾向について説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 pp.75-78 に目を通しておく。</p> <p>事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。</p>
5/29	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>酸化還元平衡と酸化還元滴定</p> <p>1. 酸化還元平衡について説明できる。</p> <p>2. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 pp.75～94 に目を通しておく。</p> <p>事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。</p>
6/5	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>沈殿滴定</p> <p>1. 沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。</p>

					<p>事前学修：教科書 pp.95～106 に目を通しておく。</p> <p>事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。</p>
6/12	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>電気滴定</p> <p>1. 電気滴定について説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 pp.143～148 に目を通しておく。</p> <p>事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。</p>
6/13	金	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>分配と分配平衡</p> <p>1. 分配と分配平衡について説明できる。</p> <p>事前学修：教科書 pp.107～113 に目を通しておく。</p> <p>事後学修：講義内容を復習し、確認問題と練習問題に取り組む。</p>
6/19	木	1	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>確認テスト</p> <p>事前学修：初回～第 11 回講義までの範囲を復習しておく。</p> <p>事後学修：確認テストの出題内容を復習する。</p>
6/25	水	2	分析化学分野	藤本 康之 准教授	<p>問題演習</p> <p>1. 問題演習への取り組みを通して、キレート滴定・酸化還元滴定・沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。</p> <p>【プレゼンテーション】</p> <p>事前学修：【ICT (moodle)】あらかじめ提示された問題に取り組んでおく。</p> <p>事後学修：演習内容を復習し、各回講義の内容と併せて理解を深める。</p>

・ディプロマポリシーとこの科目の関連

1. 薬剤師として医療に携わる職業であることを理解し、高い倫理観と豊かな人間性、及び社会の変化に柔軟に対応できる能力を有しているもの。	
2. 地域における人々の健康に関心をもち、多様な価値観に配慮し、献身的な態度で適切な医療の提供と健康維持・増進のサポートに寄与できるもの。	
3. チーム医療に積極的に参画し、他職種の相互の尊重と理解のもとに総合的な視点をもってファーマシューティカルケアを実践する能力を有するもの。	
4. 国際的な視野を備え、医療分野の情報・科学技術を活用し、薬学・医療の進歩に資する総合的な素養と能力を有するもの。	○

・評価事項とその方法

総括評価：定期試験(MCQ90%)、確認テスト(MCQ10%)

学修事項	DP	確認テスト	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他	合計
1～10	4	10			90			100
合計		10			90			100

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	コンパス分析化学（改訂第3版）	安井 裕之、兎川 忠靖 編	南江堂	2022

・特記事項・その他

予習復習のポイント

- ・予習として、教科書の指定箇所に目を通しておくこと。予習には20分程度を要する。
- ・復習として、毎回配布する講義資料の内容を理解し、要点を確認すること（「本日のまとめ」を参考にするとよい）。また、「確認問題」、「練習問題」に取り組むこと。復習には、30分程度を要する。
- ・確認テスト前には3時間程度の総復習の時間を確保する必要がある。
- ・定期試験前には7時間程度の総復習の時間を確保する必要がある。
- ・確認問題、練習問題等については、可能な範囲で講義時に解説し、残りは解答を開示している（講義資料の末尾等に記載、または掲示）
- ・内容への理解を促す目的で、問題演習を実施し、解説を行う。
- ・講義内容への疑問点等についてフィードバックを行う。
- ・確認テスト実施後に、フィードバックとして解説を実施する。
- ・定期試験後に、フィードバックとして補講を実施する。
- ・当該科目に関連する実務経験の有無 無

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート型 PC	1	資料作成、講義プレゼン用