

C2 化学物質の分析

一般目標：

化学物質（医薬品を含む）をその性質に基づいて分析できるようになるために、物質の定性、定量などに必要な基本的知識と技能を修得する。

（1）化学平衡

一般目標：

水溶液中での物質の性質を理解するために、各種の化学平衡に関する基本的知識と測定の基本的技能を修得する。

1 【酸と塩基】

到達目標：

- 1) 酸・塩基平衡を説明できる。
- △2) 溶液の水素イオン濃度（pH）を測定できる。（技能）
- 3) 溶液の pH を計算できる。（知識・技能）
- 4) 緩衝作用について具体例を挙げて説明できる。
- 5) 代表的な緩衝液の特徴とその調製法を説明できる。
- 6) 化学物質の pH による分子形、イオン形の変化を説明できる。

2 【各種の化学平衡】

到達目標：

- 1) 錯体・キレート生成平衡について説明できる。

- 2) 沈殿平衡（溶解度と溶解度積）について説明できる。
- 3) 酸化還元電位について説明できる。
- 4) 酸化還元平衡について説明できる。
- 5) 分配平衡について説明できる。
- 6) イオン交換について説明できる。

(2) 化学物質の検出と定量

一般目標：

試料中に存在する物質の種類および濃度を正確に知るために、代表的な医薬品、その他の化学物質の定性・定量法を含む各種の分離分析法の基本的知識と技能を修得する。

1 【定性試験】

到達目標：

- 1) 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。
- 2) 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
- 3) 日本薬局方収載の代表的な医薬品の純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

2 【定量の基礎】

到達目標：

- △ 1) 実験値を用いた計算および統計処理ができる。(技能)
- 2) 医薬品分析法のバリデーションについて説明できる。
- 3) 日本薬局方収載の重量分析法の原理および操作法を説明できる。
- 4) 日本薬局方収載の容量分析法について列挙できる。
- 5) 日本薬局方収載の生物学的定量法の特徴を説明できる。

3 【容量分析】

到達目標：

- 1) 中和滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
 - 2) 非水滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
 - 3) キレート滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
 - 4) 沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
 - 5) 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
 - 6) 電気滴定（電位差滴定、電気伝導度滴定など）の原理、操作法および応用例を説明できる。
- △ 7) 日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析を実施できる。(技能)

4 【金属元素の分析】

到達目標：

- 1) 原子吸光光度法の原理、操作法および応用例を説明できる。
- 2) 発光分析法の原理、操作法および応用例を説明できる。

5 【クロマトグラフィー】

到達目標：

- 1) クロマトグラフィーの種類を列挙し、それぞれの特徴と分離機構を説明できる。
 - 2) クロマトグラフィーで用いられる代表的な検出法と装置を説明できる。
- △ 3) 薄層クロマトグラフィー、液体クロマトグラフィーなどのクロマトグラフィーを用いて代表的な化学物質を分離分析できる。(知識・技能)

(3) 分析技術の臨床応用

一般目標：

薬学研究や臨床現場で分析技術を適切に応用するために、代表的な分析法の基本的知識と技能を修得する。

1 【分析の準備】

到達目標：

- △ 1) 代表的な生体試料について、目的に即した前処理と適切な取扱いができる。(技能)
- 2) 臨床分析における精度管理および標準物質の意義を説明できる。

2 【分析技術】

到達目標：

- 1) 臨床分析の分野で用いられる代表的な分析法を列挙できる。
- 2) 免疫反応を用いた分析法の原理、実施法および応用例を説明できる。
- 3) 酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明し、実施できる。(知識・技能)
- 4) 電気泳動法の原理を説明し、実施できる。(知識・技能)
- 5) 代表的なセンサーを列挙し、原理および応用例を説明できる。
- △ 6) 代表的なドライケミストリーについて概説できる。
- 7) 代表的な画像診断技術 (X 線検査、CT スキャン、MRI、超音波、核医学検査など) について概説できる。
- 8) 画像診断薬 (造影剤、放射性医薬品など) について概説できる。
- △ 9) 薬学領域で繁用されるその他の分析技術 (バイオイメージング、マイクロチップなど) について概説できる。

3 【薬毒物の分析】

到達目標：

- 1) 毒物中毒における生体試料の取扱いについて説明できる。
- 2) 代表的な中毒原因物質 (乱用薬物を含む) のスクリーニング法を列挙し、説明できる。
- △ 3) 代表的な中毒原因物質を分析できる。(技能)