

(科目コード : 8700520003KK)

【改訂】第31版(2013-03-21)

【科目】分析化学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 物質 3年

【担当教員】 前期：藤重 昌生  
後期：藤重 昌生

【授業目標】

物質の成分を定性、定量的に分析する際の理論、特に分析化学の基礎である溶液反応である陽イオンの反応、陰イオンの反応、電解質溶液の性質、沈殿生成、錯体生成、電離平衡と活量について理解し、計算することができる。

また、電気化学的分析方法、溶媒抽出、イオン交換などによる分離、代表的な固体・液体・気体についての機器分析の一部について理解し、その一部は測定データの解析することができる。

【教育方針・授業概要】

物質の成分を定性的、定量的に分析する際、必要な化学反応の基礎となる法則を演習問題を解きながら解説、実際の分析に関する事例を通じて理解する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：分析化学：黒田六郎、杉谷嘉則、渋川雅美：(株)裳華房：4-7853-3069-4

参考資料：プリント配布

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

教室での講義形式(必要に応じて教室のスクリーンを使用)

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%

[後期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%

**【授業計画】（分析化学）**

| 回数   | 授業の主題             | 内容  | レポート                 | 宿題 |
|------|-------------------|---|----------------------|----|
| 第1回  | 分析化学の基礎           | 分析化学とは、物理量と単位、測定値と誤差・精度等                        |                      |    |
| 第2回  | 定性分析              | 陽イオンと陰イオンの定性分析                                  |                      |    |
| 第3回  | 溶液内平衡(1)          | 化学平衡の理論<br>(化学平衡とは、自由エネルギーと化学平衡、溶液組成の表現)        |                      |    |
| 第4回  | 溶液内平衡(2)          | 化学平衡の理論<br>(理想気体と理想溶液の化学ポテンシャル、活量と活量係数、質量作用の法則) |                      |    |
| 第5回  | 溶液内平衡(3)          | 電解質水溶液<br>イオンの水和、イオン活量                          |                      |    |
| 第6回  | 溶液内平衡(4)          | 酸塩基平衡<br>酸と塩基の概念                                | レポート<br>第1-6回の講義内容   |    |
| 第7回  | 溶液内平衡(5)          | pH、化学平衡計算<br><br>講義1-6レポート課題の解説と第7回講義の演習        |                      |    |
| 第8回  | 前期中間試験            |   |                      |    |
| 第9回  | 溶液内平衡(6)          | 強酸と強塩基、緩衝液                                      |                      |    |
| 第10回 | 溶液内平衡(7)          | 錯生成平衡<br>金属錯体の構造、錯体の生成定数、<br>錯生成平衡とpH           |                      |    |
| 第11回 | 試料の調製と重量分析(1)     | 試料の分解<br>沈殿の機構                                  |                      |    |
| 第12回 | 試料の調製と重量分析(2)     | 沈殿の性質、均質沈殿法、沈殿の熟成等                              |                      |    |
| 第13回 | 容量分析(1)           | 濃度、標準液の調製                                       |                      |    |
| 第14回 | 容量分析(2)           | 酸塩基滴定   | レポート<br>第9-13回の講義内容  |    |
| 第15回 | 容量分析(3)           | 沈殿滴定<br><br>講義9-13レポート課題の解説と第14回講義の演習           |                      |    |
| 第16回 | 容量分析(4)           | 酸化還元滴定  |                      |    |
| 第17回 | 容量分析(5)           | キレート滴定<br>滴定試薬、滴定曲線、EDTAによる滴定                   |                      |    |
| 第18回 | 溶媒抽出(1)           | 溶媒抽出の基礎、金属キレートの抽出等                              |                      |    |
| 第19回 | 溶媒抽出(2)           | 溶媒抽出を利用した定量分析、溶媒抽出操作等                           |                      |    |
| 第20回 | 電気化学的分析方法(1)      | 電極、電位差分析法等                                      |                      |    |
| 第21回 | 電気化学的分析方法(2)      | 電解分析  | レポート<br>第16-21回の講義内容 |    |
| 第22回 | 光を利用する分析法(1)      | 光分析の基礎、吸光光度法<br>講義16-21レポート課題の解説と第22回講義の演習      |                      |    |
| 第23回 | 後期中間試験            |   |                      |    |
| 第24回 | 光を利用する分析法(2)      | 吸光光度法(2)、発酵分光分析                                 |                      |    |
| 第25回 | クロマトグラフィー(1)      | クロマトグラフィーの分類と基礎、ガスクロマトグラフィー                     |                      |    |
| 第26回 | クロマトグラフィー(2)      | 液体クロマトグラフィー、ペーパークロマトグラフィー等                      |                      |    |
| 第27回 | 機器分析(1)           | 質量分析法、GC/MS等                                    |                      |    |
| 第28回 | 機器分析(2)           | GC/MS試料の調製<br>試料調製法 等                           |                      |    |
| 第29回 | 機器分析(3)           | X線回折法、ケイ光X線分析、<br>赤外線吸収吸収、紫外線吸収分析               | レポート<br>第24-29回の講義内容 |    |
| 第30回 | 環境分析<br>無機固体試料の分析 | 応用<br>講義24-29レポート課題の解説                          |                      |    |