

| | | | |
|----------|--|-----|---|
| 科目 | 基礎化学概論 (Introduction to Fundamental Chemistry) | | |
| 担当教員 | [前期] 濱田 守彦 准教授 | | |
| 対象学年等 | 環境応用化学科・1年・前期・必修・1単位【講義】(履修単位) | | |
| 学習・教育目標 | 目標5-環境応用化学科 | | |
| 授業の概要と方針 | 化学の基礎となる濃度や溶液内の化学平衡(酸塩基平衡)に関する基礎的な理論の修得を目的とし、演習を多用しながら理解を進める。 | | |
| | 到達目標 | 達成度 | 到達目標別の評価方法と基準 |
| 1 | 単位の換算および濃度の表し方について理解できる。 | | 単位の換算および濃度の表し方について理解できているかを、前期中間試験、小テストおよびレポートで評価する。 |
| 2 | 反応速度や化学平衡の法則を用いて、溶液内で起こる化学平衡の基礎理論を理解できる。 | | 反応速度および化学平衡の法則の溶液内の化学平衡の基礎理論について理解できているかを、前期中間試験、小テスト、およびレポートで評価する。 |
| 3 | 酸塩基平衡に関する基礎理論、特に濃度変化によるpHの変化について理解できる。 | | 酸塩基平衡に関する基礎理論について理解できているか、特に化学反応式に基づく濃度計算およびpHの計算をできているかを、前期中間試験、前期定期試験、小テストおよびレポートで評価する。 |
| 4 | 酸および塩基の水溶液、塩の水溶液および緩衝液に関するpHを求める式を誘導し、pHの計算ができる。 | | 酸および塩基の水溶液、塩の水溶液および緩衝液に関するpHを求める式を誘導し、pHの計算ができているかを、前期定期試験、小テストおよびレポートで評価する。 |
| 5 | 酸塩基滴定に用いられる指示薬について理解でき、各滴定量におけるpHを求め、その値から酸塩基滴定曲線が描ける。 | | 酸塩基滴定に用いられる指示薬について理解でき、各滴定量におけるpHを求め、その値から酸塩基滴定曲線が描けているかを、前期定期試験およびレポートで評価する。 |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 成績は、試験70% レポート10% 小テスト20% として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。ただし、原則として未提出レポートがあった場合は不合格とする。また、必要に応じて臨時試験を行うことがある。 | | |
| テキスト | 「溶液内イオン平衡に基づく分析化学 第2版」: 姫野貞之・市村彰男 共著(化学同人) 「改訂版 フォトサイエンス化学図録」: 数研出版編集部 編(数研出版) | | |
| 参考書 | 「基礎化学」: 梶原篤・金折賢二 著(サイエンス社) 「基礎 分析化学演習」: 宗林由樹・向井浩 共著(サイエンス社) 「クリスチャン分析化学 原書7版 I. 基礎編」: G.D.Christian・P.K.Dasgupta et al. 共著・今任稔彦ら 監訳(丸善出版) 「スクーグ分析化学」: D.A.Skoog・D.M.West et al. 共著・小澤岳昌 訳(東京化学同人) 「ハリス分析化学 上」: D.C.Harris 著・宗林由樹 監訳・岩元俊一 訳(化学同人) | | |
| 関連科目 | C1 化学, 環境応用化学I | | |
| 履修上の注意事項 | 暗記に頼らず、できる限り理解するよう努めることが望ましい。また、計算問題を多く扱うために、関数電卓を常に持参すること。 | | |

授業計画(基礎化学概論)

| | テーマ | 内容(目標・準備など) |
|----|-------------------------|--|
| 1 | 基礎化学概論ガイダンス,SI単位系 | 化学に含まれている分野を複数紹介する.SI単位系(基本単位,誘導単位,接頭語)について説明する. |
| 2 | 有効数字と濃度の表し方(1) | 化学で用いられる濃度の表し方について説明し,濃度計算に関連する演習問題を解く.重量百分率および容量百分率,百万百分率について説明する. |
| 3 | 物質と化学反応式 | 化学反応式の作り方と物質について説明し,演習問題を解く. |
| 4 | 濃度の表し方(2) | 化学で用いられる濃度の表し方について説明し,濃度計算に関連する演習問題を解く.容量モル濃度や質量モル濃度について説明し,濃度計算に関連する演習問題を解く. |
| 5 | 溶液内の化学平衡の基礎理論(1) | 化学平衡および化学平衡の法則について説明し,化学平衡に関連する演習問題を解く. |
| 6 | 溶液内の化学平衡の基礎理論(2),酸塩基の定義 | 水素イオン指数(pH)について説明する.また,溶液内の化学平衡の平衡濃度に関連する演習問題を解く.さらに,酸塩基の定義(アレニウスおよびブレンステッド・ローリー)について説明する. |
| 7 | 酸塩基の解離平衡,水の電離平衡 | 水溶液中での酸塩基の解離平衡と水の電離平衡について説明する. |
| 8 | 中間試験 | 1週目から7週目までの内容で中間試験を行う. |
| 9 | 中間試験の解説,強酸および強塩基の水溶液(1) | 中間試験の解説を行う.強酸および強塩基の水溶液のpHを求める式を誘導する. |
| 10 | 強酸および強塩基の水溶液(2) | 強酸および強塩基の水溶液のpHを求める式を誘導し,強酸および強塩基の水溶液に関連する演習問題を解く. |
| 11 | 弱酸と弱塩基の水溶液 | 弱酸と弱塩基の水溶液のpHおよび解離度を求める式を誘導し,弱酸と弱塩基の水溶液に関連する演習問題を解く. |
| 12 | 塩の加水分解 | 強酸と強塩基,弱酸と強塩基,および強酸と弱塩基からなる塩の加水分解時のpHを求める式を誘導し,塩の加水分解に関連する演習問題を解く. |
| 13 | 緩衝液(1) | 緩衝液の定義を説明し,弱酸とその塩の混合水溶液のpHを求める式を誘導する. |
| 14 | 緩衝液(2) | 弱塩基とその塩の混合水溶液のpHを求める式を誘導し,緩衝液に関連する演習問題を解く. |
| 15 | 酸塩基滴定曲線 | 強酸と強塩基,強塩基による弱酸,強酸による弱塩基の滴定における酸塩基滴定曲線について説明する.酸塩基滴定曲線から滴定に用いられる指示薬の妥当性について説明する. |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 備考 | 前期中間試験および前期定期試験を実施する. | |