

化学入門 I

科目ナンバリング BSC-101
【VI】 選択 2単位

安岡 高志

1. 授業の概要(ねらい)

本授業では化学の歴史から始まり原子の構造や化学に関する基礎理論について日常生活と関連づけて学び、日常生活の全てに化学が関係していることを理解するとともに日常生活を化学的に見る習慣を身に付けることを目標としています。化学を自主的に学ぶ始まりは何故という疑問を持つことといっても過言ではありません。このため、疑問を出席カードに書き、疑問を持つ訓練をするとともに、それを基にディスカッションを行います。また、レポートを通して文章の書き方を学びますので、授業が終わるころには社会に出たときに通用する文章が書けるようになっていくことを目標にしています。試験は中間試験と最終試験を実施します。化学に関する基礎学力はほとんど必要ありません。自分流が身に付く授業の受け方を期待しています。

2. 授業の到達目標

1. 化学の基礎知識を修得し、それを説明できる。
2. 化学の基本的な考え方を修得し、日常を化学的に捉え、課題を見つけることができる。
3. アカデミックな報告書が書ける。
4. 自分流が意識できる。

3. 成績評価の方法および基準

基礎点数は試験で着けますが、授業を通して努力したことは加点されるように次式にしたがって評価をします。計算結果が60点以上であれば、単位が出ます。

$$\{[(\text{中間試験100点満点})+(\text{課題レポート10点満点 1回1点 ワープロ可})+(\text{自主レポート30点満点 1回5点 ワープロ可})+(\text{ディスカッションへの参加状況10点満点 教員の主観})+(\text{発問10点満点 1回1点})+(\text{模範レポートの閲覧5点満点 1回0.5点})]\times 0.5+\text{最終試験100点満点}\times 0.5=X$$

Xが60点以上で合格を保証、ただし、評価の割合は流動的です。

4. 教科書・参考文献

教科書

教科書はありません。その都度、資料を配布します。

参考文献

長島弘三・富田功 共著 『一般化学』 裳華房

齋藤勝裕 著 『ステップアップ 大学の総合化学』 裳華房

5. 準備学修の内容

課題のレポート、自主レポート、その他積極的にいきましょう。全て加点方式になっており、これを実行すると驚くほど実力が付く仕組みになっています。特に課題は毎回出しますので、必ず提出するようにしましょう。

6. その他履修上の注意事項

何事も自主的に取り組み、自主的に取り組む面白さを味わいましょう。特別な理由が無い場合、出席をしましょう。遅刻はしないでください。

7. 授業内容

- 【第1回】 ガイダンスおよび化学の歴史。具体的な授業の進め方、到達目などについて説明し、授業の進め方について色々と約束をします。その後、化学が発展してきた大まかな歴史について学びます。
- 【第2回】 気体の性質および演習。ボイルの法則、シャルルの法則、理想気体の状態方程式、実在気体の状態方程式について学び、さらに実際にどのように用いるかなど演習を通して深く学びます。また、これらの歴史についても学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第3回】 第2回の続きを学びます。また、皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第4回】 原子の構造および演習。長岡半太郎の原子模型、トムソンの原子模型、ボーアの原子模型、波動方程式による原子模型について学びます。さらに、それに関する演習を通して深く学びます。また、これらの歴史についても学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第5回】 第4回の続きを学びます。また、皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第6回】 化学結合および演習。イオン結合、共有結合、金属結合、配位結合、水素結合、ファン・デル・ワールス結合などについて学びます。さらに、これらに関する演習を通して深く学びます。また、これらの歴史についても学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第7回】 第6回の続きを学びます。また、皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第8回】 テストと解説、中間テストを行います
- 【第9回】 熱力学第一法則、熱容量、反応熱、総熱量不変の法則などを学び、それに関する演習を通してさらに深く学びます。また、これらの歴史についても学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第10回】 化学平衡、質量作用の法則、平行移動の法則、自由エネルギーなどについて学びます。さらに、それに関する演習を行い深く学びます。また、これらの歴史についても学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第11回】 第10回の続きを学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第12回】 酸化還元反応と電気化学。酸化還元反応、酸化数、電気分解、起電力などについて学びます。さらに、それに関する演習を行いさらに深く学びます。また、これらの歴史についても学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第13回】 第13回の続きを学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。
- 【第14回】 電池の利用。電池の種類、燃料電池などについて学びます。さらに、それに関する演習を行い深く学びます。また、これらの歴史についても学びます。皆さんの発する疑問を基にディスカッションを行います。オンラインで授業を行います。
- 【第15回】 まとめとテスト。最終のテストを行います。