

化学2

科目ナンバー 5A104
専門基礎 必修 2単位

内田 健一

1. 授業の概要(ねらい)

化学2では、バイオサイエンスの専門科目を理解するために必要な化学の基礎を学習します。溶液の性質や、基本的な化学反応である、酸と塩基や酸化還元反応を学ぶとともに、反応速度に関する一般的な原理や熱力学の基礎について学習します。授業は主に講義形式ですが、練習問題を解く場合などに適宜ペアワークを実施します。この授業は、DP1,DP2に関する知識や能力を修得します。

2. 授業の到達目標

溶液の性質や、酸と塩基、酸化還元反応、反応速度に関する一般的な原理、熱力学の基礎について学習します。特に、これらの分野における量的な関係(例えば、溶液の性質に現れる浸透圧と濃度の関係や、酸と塩基におけるpKaなど)に着目し、学生実験や卒業研究で試薬の調製やデータの解析が自分自身でできるようになることを目標とします。また、自然科学を学ぶ上で欠くことのできない熱力学的の基礎を理解することを目標とします。

3. 成績評価の方法および基準

講義のはじめに出席を兼ねて10分程度の小テストを行います。成績は、最終試験70%、小テスト30%により評価します。練習問題の模範解答は、ホームページ上に公開することによりフィードバックします。

4. 教科書・参考文献

教科書

増田芳男、澤田清編著 理系のための基礎化学 化学同人(ISBN978-4-7598-1055-4)

参考文献

特になし

5. 準備学修の内容

毎回、その日の講義内容の練習問題のプリントを配ります。次回の講義までに提出してもらいます。その内容についての小テストを次回の講義の初めに行いますので、プリントの問題を解き、わからない部分をよく調べて、同様な問題を確実に解けるようにしておいてください(1時間)。復習として、小テストでできなかった問題を教科書や図書館の書籍などを参考にして解けるようにしておいてください(1時間)。

6. その他履修上の注意事項

- 小テストは、マークシートで回答してもらいますので、濃いめ鉛筆(Bや2B)を用意してください。
- 講義中の計算練習や小テストでは関数電卓を使用します。安価なものでかまいませんので必ず用意してください。

7. 授業内容

【第1回】	化学入門	種々の物理量の単位(SI単位系)と計算
【第2回】	溶液の性質1	溶液の濃度(質量パーセント濃度、モル濃度)
【第3回】	溶液の性質2	希薄溶液の性質1(ラウールの法則、凝固点降下)
【第4回】	溶液の性質3	希薄溶液の性質2(沸点上昇、浸透圧)
【第5回】	酸と塩基1	酸と塩基の定義、電離平衡
【第6回】	酸と塩基2	水素イオン濃度と酸塩基の強さ(pH,pKa)
【第7回】	酸化と還元1	酸化剤、還元剤、酸化還元反応、酸化数
【第8回】	酸化と還元2	酸化還元電位と電池
【第9回】	反応速度1	反応速度論の基礎と一次反応
【第10回】	反応速度2	反応速度と温度、濃度、触媒の関係、アレニウスの式
【第11回】	熱力学入門1	熱力学とは?、熱、仕事と内部エネルギー
【第12回】	熱力学入門2	熱力学第1法則、PV仕事、エンタルピー
【第13回】	熱力学入門3	熱力学第1法則、反応熱、ヘスの法則
【第14回】	熱力学入門4	熱力学第2法則、エントロピーと自由エネルギー
【第15回】	まとめと最終試験	