

# 科目 一般化学 (2016年度以降入学生用)

## (General Chemistry)

担当教員 細井 晴子

### 【1】 授業の目的と学習成果〔教育目標・具体的な項目〕

人間の生活や社会は、化学の大きな恩恵を受けている。この講義では化学の基礎を学び、生命科学を理解するための土台を作ることがを目的とする。

<教育目標>

- (1) 十分な知識・技能と、科学的な探究心・思考力・批判力をもつ
- (2) 自ら主体的に学ぶ力をもつ
- (3) 他者と協力して課題を解決する力をもつ

<具体的な項目>

専門分野における十分な基礎知識・基本技能 (1)  
 根拠に基づいて科学的な推論を行い、結論を導く能力 (1)  
 常に問題を科学的に分析・解釈しようとし、そのための科学的探究を試みる態度 (1)  
 問題を多角的に把握し、問題解決に必要な知識・技能を同定し、不足する知識・技能を自覚し、自ら獲得できる力 (2)

### 【2】 授業計画

No.	内 容
1	原子の構造と安定性 (第2章) ～ 元素と周期表・原子と原子・原子の構造・原子量・原子核の安定性
2	原子の周期性と電子構造 (1) (3章) ～ 量子数・軌道の形状
3	原子の周期性と電子構造 (2) (3章) ～ 多電子原子の電子配置
4	原子の周期性と電子構造 (3) (3章) ～ 電子配置と周期表
5	イオン結合と主要元素の化学 (1) (4章) ～ イオン結合と共有結合
6	イオン結合と主要元素の化学 (2) (4章) ～ イオンの電子配置・イオン半径・イオン化エネルギー・電子親和力・オクテット則
7	共有結合と分子構造 (1) (5章) ～ 結合距離・結合の強さ・イオン化合物と共有結合化合物の比較・極性共有結合・電気陰性度・点電子構造・共鳴構造・形式電荷
8	共有結合と分子構造 (2) (5章) ～ VSEPR・原子価結合理論・混成軌道
9	学習到達度の確認
10	共有結合と分子構造 (3) (5章) ～ 分子軌道理論
11	化学反応における質量の関係 (6章) ～ 化学量論・反応の収率・モル濃度・滴定
12	水溶液内平衡 酸と塩基 (13章) ～ 酸の強さと塩基の強さ・水素イオン指数 (pH)
13	水溶液内の反応 酸化と還元 (7章) ～ 酸化数・電気陰性度・酸化剤と還元剤
14	電気化学 (17章) ～ 標準還元電位・ネルンストの式・電池
15	学習到達度の確認

### 【3】 到達目標

原子の構造に基づいて、その性質や反応性を説明できる。  
 分子やイオンの形を予測できる。  
 化学反応を定量的に説明できる。  
 酸と塩基の性質を説明できる。  
 酸化と還元の性質を説明できる。

### 【4】 授業概要

教科書に沿って講義を行う。化学の基礎を系統的に理解することを目指す。化学だけでなく、生物や物理など広い視野を持って学習することを学ぶ。

### 【5】 準備学習 (予習・復習) および必要時間

教科書や参考書、必要に応じて資料を読み、理解を深めておくこと。講義ごとに180分の予習・復習が必要。

### 【6】 教科書・参考書・参考資料

〔教科書〕 マクマリー 一般化学 (上) (荻野他訳、東京化学同人)  
 参考書 アトキンス 一般化学 (上) (渡辺訳、東京化学同人)  
 必要に応じて資料を配布する。

### 【7】 評価方法およびフィードバック

中間試験50%+定期試験 50%。中間試験後には解説を行う。講義中に小問を解き、理解を深める。

### 【8】 オフィスアワー

火曜 3限, 水曜 3限

**【9】 関連科目**

〔予め学んでおくとい科目〕

特になし

〔この科目に続く内容の科目〕

分析化学 有機化学Ⅰ 有機化学演習Ⅰ 物理化学演習

**【10】 その他**

基礎化学演習の受講を勧める。