

科 目 名

化 学 II Chemistry II

1年 後期 2単位 選択

田 崎 正 人

概 要

私たちの身の回りには、実にさまざまな物質が存在する。海や山や動植物など自然に存在する物質、あるいは、私たちの生活を豊かにする人工の物質など、いろいろある。化学はこれらの物質を原子や分子やイオンとして理解しようとするものである。

この講義では化学を専攻しない学生諸君に、日常生活と化学の接点を概説する。題材として生活に関係した物質や現象をできるだけ多くとりあげ、これらを化学で理解したらどのようなになっているかを解説する。この講義を通して、諸君は化学的な物質観を養っていただきたい。

目 標

一般教養として、物質や現象を化学で考える力をはぐくむ。

授業計画

| テ ー マ | 内 容 |
|--------------|--------------------------|
| ① 金属の化学 | 一般的特徴、汎用金属、超電導、さびと表面処理 |
| ② 金属の化学 | 各種の合金、形状記憶合金 |
| ③ 電池の化学 | マンガン乾電池、アルカリ乾電池、アルカリ電池など |
| ④ 電池の化学 | 燃料電池、各種の蓄電池 |
| ⑤ 炭素の化合物 | 身近なアルカン、アルケン、アルキン、方向族 |
| ⑥ アルコールの化学 | メタノール、エタノール、酒の種類と飲み方など |
| ⑦ アルコール関連の化学 | グリセリン、ダイナマイト、ホルマリンなど |
| ⑧ 油脂とセッケン | 栄養としての油脂、乾性油の利用など |
| ⑨ 油脂とセッケン | 洗剤分子の構造と洗浄機能、環境と洗剤など |
| ⑩ 染料と顔料の化学 | 天然染料、合成染料、無機系顔料など |
| ⑪ 宝石とセラミックス | 宝石、一般セラミックス、ファインセラミックス |
| ⑫ ビタミン | 各種の水溶性ビタミンと油溶性ビタミン、偏食の回避 |
| ⑬ 食品添加物 | 各種食品添加物の機能と安全性 |
| ⑭ 高分子材料 | 天然ゴムと合成ゴム、合成せんい、接着剤など |
| ⑮ 期末試験 | |

授業方法

プリントを用いる講義を行う。

評価方法

合計14回の小テストの合計点で評価する。

教 材

参考書：山崎 ら著「生活の化学」、裳華房（1989）、ISBN4-7853-3036-8。

履修上の注意

高校までの「化学」の知識は特に必要はない。授業中の私語は、他の受講者に迷惑となるので禁止する。

| |
|--------------------------------------|
| 科 目 名 |
| 化 学 II Chemistry II |

1年 後期 2単位 選択
(機械工学科)

相 良 文 雄

概要および目標

人をとりまく世界は物質からできている。日常生活あるいは仕事において目まぐるしく現れては消えて行くこの物質の性質を理解し、適正に利用するためには化学の知識や考え方を身につけることが大切であり、このことは、また、地球規模で急進している環境問題に深く関わっている。また、一方では物質を創成し、生産するためには化学は必要不可欠な基礎科学である。本講では物質あるいは自然現象の化学的な理解のための基礎として重要な概念、現象および知識について解説する。結果として、高校の化学の知識も再認識させ、学生諸君に化学に親しみを持たせるとともに、化学の基礎的素養を身につけさせ、その後の勉学に資することも目標とする。また本講義が学生諸君が今後の大学生活を有意義なものにするきっかけとなることを期待したい。化学IIでは、つぎのテーマについて講義する。

授業計画

| テ ー マ | 内 容 |
|--------|---|
| 1 無機化学 | ①講義理念・概要説明 ②周期表 ③典型元素 ④遷移元素 ⑤非金属単体 |
| 2 有機化学 | ⑥非金属の化合物 ⑦金属単体 ⑧金属の化合物 ⑨⑩基礎 ⑪⑫低分子化合物 ⑬天然有機化合物 ⑭高分子化合物 |
| 3 地球環境 | ⑮水・大気汚染・再生 |

授業方法

可能なかぎり演習を行わせ、また対話を行い講義する。また必要に応じて基礎的な概念や知識を解説し、学生諸君の理解を深めさせる。また、プリント、OHP の活用により学習意欲・学習到達度を向上させる。

学習到達度の評価

授業中の質疑応答、レポート、小テスト、中間テストおよび定期試験の結果を精査・評価し、以後の教育に活用する。

評価方法

出席率、受講態度、レポート、小テスト、中間テストの結果および定期試験の結果で判定する。

教 材

教科書：長島弘三、富田 功 著「一般化学（三訂版）」裳華房

参考書：上野景平 著「教養の化学」裳華房

木田茂夫 著「無機化学（改訂版）」裳華房

履修上の注意

化学Iと化学IIは互いに補い合うものである。Iに続いてIIを履修することが望ましい。

| |
|--------------------------------------|
| 科 目 名 |
| 化 学 II Chemistry II |

1年 後期 2単位 必修
(ナノサイエンス学科)

村 上 良 一

概 要

化学は、物質の成り立ちとその構造、性質および変化について原子や分子に着目して調べるとともに、物質を私たちの暮らしに安全かつ有意義に役立てることを目指す学問である。したがって、物質のことを詳しく学べば学ぶほど、私たちの生活をよりよいものにできるようになる。また、生活に密着する物質の素材に関連する材料科学のみならず、生物学・医学・薬学・農学などの生命科学、宇宙地球科学、環境科学など、化学を応用するさまざまな分野について理解するための基礎知識も身につけることができる。本授業では、化学を十分に学ばずに入学した新入生を念頭におき、高校化学レベルの基礎的知識の理解のための演習、解説を行う。

授業計画

| テ ー マ | 内 容 |
|--------------|----------------------|
| 1. 周期表と元素の分類 | 電子配置と周期表の構成 元素の分類 |
| 2. 1族元素 | H, Li, Na, K |
| 3. 2族元素 | Mg, Ca, Ba |
| 4. 13族元素 | B, Al, Ga |
| 5. 14族元素 | C |
| 6. 14族元素 | Si |
| 7. 15族元素 | N |
| 8. 15族元素 | P |
| 9. 16族元素 | O |
| 10. 16族元素 | S |
| 11. 17族元素 | F, Cl, Br, I |
| 12. 遷移元素 | Fe |
| 13. 遷移元素 | Cu |
| 14. 遷移元素 | Au, Ag |
| 15. 定期試験 | 学生の理解度評価 |

学習到達度の評価

1. 授業中に質問をし、理解度をみる。
2. 小テストを行い、理解度をみる。

評価方法

中間試験、定期試験の結果から判定する。

教 材

教科書：「化学入門」大野公一 著、共立出版

| |
|--------------------------------------|
| 科 目 名 |
| 化 学 II Chemistry II |

1年 後期 2単位 必修
(応用生命科学科)

松 下 琢
山 本 進二郎

概 要

生命を形作っているのは物質であり、また人工的に作られた物質も生命に何らかの作用を及ぼす。生命の原理を知り、医療への応用や環境問題の解決などに利用するためにも、この物質について学ぶことが必要になる。物質の構造や性質を理解し、その現象や反応による変化を取り扱うのが化学である。本講義では、化学 I に継続して、身近な物質や現象と関わらせながら化学の基礎事項を習い、それを通して様々な課題に対応できる基礎能力を養う。

目 標

- ① 化学反応の量論的な取り扱いについて慣れる。
- ② 化学の反応と反応熱について学ぶ。
- ③ 物質の三態（固体、気体、液体）のそれぞれの特徴を学ぶ。
- ④ 化学反応速度と化学平衡を学ぶ。

授業計画

| テ ー マ | 内 容 |
|--------------|------------------------------|
| ① 講義概要と反応熱 1 | 講義の概要と化学反応で生じる反応熱について学ぶ。 |
| ② 反応熱 2 | 熱化学方程式やヘスの法則について学ぶ。 |
| ③ 気体の特徴 1 | ボイルの法則やシャルルの法則などを学ぶ。 |
| ④ 気体の特徴 2 | ドルトンの分圧の法則やゲイリュサックの法則について学ぶ。 |
| ⑤ 気体の特徴 3 | 理想気体の法則、気体の分子運動論などについて学ぶ。 |
| ⑥ 水素と酸素、水 | 水素と酸素、水の物理化学的な特徴について学ぶ。 |
| ⑦ 液体状態と固体状態 | 液体状態と固体状態のそれぞれの特徴について学ぶ。 |
| ⑧ 水溶液の化学 | 水溶液の特徴と量論的な取り扱いについて学ぶ。 |
| ⑨ 酸と塩基 1 | 酸と塩基のそれぞれの定義や特徴などについて学ぶ。 |
| ⑩ 酸と塩基 2 | 酸と塩基のそれぞれの反応性について学ぶ。 |
| ⑪ 酸と塩基 3 | pH や中和滴定について学ぶ。 |
| ⑫ 化学反応速度論 | 反応機構や化学反応速度、平衡定数を学ぶ。 |
| ⑬ 化学平衡 1 | ルシャトリエの原理、イオン化定数、溶解度積などを学ぶ。 |
| ⑭ 化学平衡 2 | 溶解度積や緩衝作用などを学ぶ。 |
| ⑮ 定期試験 | 学生による授業評価。 学生自身による自己評価 |

授業方法

講義：高校での化学の習熟度別に 2 クラスに分けて講義を行う。講義は教科書に沿って行い、時に Power Point を使用する。私語、遅刻、欠席は厳禁。

学習到達度の評価

- ① 授業中に教員より時に質問し理解度を確認する。学生からは授業中および終了時に質問を受け、授業内容を補足しながら理解度を促す。
- ② 適宜、小テストを課して、授業の理解度を確認させる。
- ③ 適宜、レポートを課して、授業の発展学習を促す。
- ④ 学生による授業評価および学生自身による自己評価の結果が出た時点で今後の授業の参考とする。

評価方法

期末試験と演習の結果と日常点及び出席状況から総合的に評価する。

教 材

教科書：「化学」石倉洋子・石倉久之 訳 東京化学同人

参考書：「化学 問題と解答」石倉洋子・石倉久之 訳 東京化学同人

履修上の注意

電卓（指数関数の計算できるもの）を必ず準備すること。