

理数化学

【理科の目指す生徒像】

「わかった」「覚えた」で終了せずに、常に疑問を持ち自然現象を本質的に理解、説明しようとする生徒。

1. 学習の到達目標

化学的な事象・現象についての観察や実験などを行い、自然に対する関心や探求心を高め、化学的に探求する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な自然観を育成する。

2. 使用教科書：化学（数研出版）

3. 指導計画

学期	単元／学習のねらい	学習事項
前 期 中 間	4月 第4編 有機化合物 第1章 有機化合物の分類と分析 1 有機化合物の特徴と分類 2 有機化合物の分析 第2章 脂肪族炭化水素 1 飽和炭化水素 2 不飽和炭化水素	・有機化合物全般の特徴を理解し、分類法と官能基の種類を学ぶ。 ・有機化合物の分離や精製法を学び、成分元素の検出法を理解する。また、定量的な元素分析について、演習を通して体得する。 ・アルカンの種類と命名法、立体構造や性質を理解し、シクロアルカンや石油についても学ぶ。 ・アルケンやアルキンの種類と命名法、立体構造や性質を理解する。
	5月 第3章 アルコールと関連化合物 1 アルコールとエーテル 2 アルデヒドとケトン 3 脂肪族カルボン酸と酸無水物 4 エステルと油脂 【実験】アルデヒドとケトン	・アルコールとエーテルの種類と命名法、性質を理解する。特にアルコールの分類法について、それらの性質の違いとともに理解する。 ・アルデヒドとケトンの種類と命名法、性質を理解する。 ・カルボン酸の種類と命名法、性質を理解する。光学異性体についても学ぶ。 ・エステルの種類と命名法、性質を理解する。油脂やセッケン、また合成洗剤について性質や洗浄のしくみを理解する。
	6月 上半 第4章 芳香族化合物 1 芳香族炭化水素 2 フェノール類 3 芳香族カルボン酸 4 芳香族アミンとアゾ化合物 5 有機化合物の分離	・芳香族炭化水素の種類と命名法、立体構造や性質を理解する。特にいろいろな名前のつけられた反応を理解する。 ・フェノール類の種類と命名法、性質を理解する。 ・芳香族カルボン酸の種類と命名法、性質を理解する。 ・芳香族アミンの種類と命名法、性質、ジアゾカップリングなどを理解する。 ・有機化合物の官能基の性質を利用して、その混合物を分離することができることを学ぶ。
前 期 期 末	6月 中旬 第3編 無機物質 第1章 非金属元素 1 元素の分類と周期表 2 水素 3 希ガス元素 4 ハロゲン元素 7月 5 酸素・硫黄 6 窒素・リン 7 炭素・ケイ素 【実験】ハロゲン 【実験】窒素化合物	・化学基礎で学んだ周期表や同族元素の名称を復習し、周期表上における元素の陽性や陰性の傾向について学ぶ。 ・水素について単体や化合物の性質を理解する。 ・希ガス元素について単体や化合物の性質を理解する。 ・ハロゲン元素の単体や化合物の性質を理解する。 ・酸素の単体、硫黄の単体や化合物の性質を学ぶ。特に硫酸の性質や接触式硫酸製造法についても理解する。 ・窒素・リンについて、単体や化合物の性質を学ぶ。特にハーバー・ボッシュ法やオストワルト法についても理解する。 ・炭素・ケイ素について、単体や化合物の性質を理解する。
	8月 第2章 金属元素 (I) 1 アルカリ金属元素 2 2族元素 3 アルミニウム・亜鉛 4 スズ・鉛 9月 第3章 金属元素 (II) 1 遷移元素の特色 2 鉄 3 銅 4 銀・金 5 クロム 6 マンガン 7 金属イオンの分離 【実験】イオンの分離	・アルカリ金属元素について、単体や化合物の性質を理解する。特にアンモニアソーダ法についても理解する。 ・アルカリ土類金属について、単体や化合物の性質を理解する。 ・アルミニウム・亜鉛について、単体や化合物の性質を理解する。特に両性元素としての性質をよく理解する。 ・スズ・鉛について、単体や化合物の性質を理解する。 ・遷移元素全般についてその特徴を理解する。 ・鉄の単体や化合物、イオンの性質を理解する。 ・銅の単体や化合物、イオンの性質を理解する。 ・銀、金の単体や化合物、イオンの性質を理解する。 ・クロムの単体や化合物、イオンの性質を理解する。 ・マンガンの単体や化合物、イオンの性質を理解する。 ・これまでに学んだ金属イオンの性質をもとに、これらの混合溶液から金属イオンを分離する方法を習得する。
	10月 第5編 天然有機化合物 第1章 天然有機化合物 1 天然有機化合物の種類 2 単糖類・二糖類 3 アミノ酸 第2章 天然高分子化合物 1 多糖類 2 タンパク質	・天然有機化合物にはどのようなものが存在するかを概観する。 ・単糖・二糖などの分類・構造・性質について学ぶ。 ・アミノ酸の構造・性質について学ぶ。 ・多糖の構造・分類・性質について学ぶ。 ・タンパク質について、構造・分類・性質を学ぶ。また、酵素や核酸もタンパク質であり、その性質やタンパク質合成のしくみも同時に学ぶ。
後 期 中 間	11月 第6編 合成高分子化合物 第1章 高分子化合物の性質 1 高分子化合物の構造と性質 第2章 合成高分子化合物 1 合成繊維 2 合成樹脂 3 高分子化合物と人間生活 4 天然ゴムと合成ゴム	・高分子化合物一般について、その分類とあわせて構造を学び、さらに高分子化合物が生成する反応である重合反応を理解する。また、高分子化合物の性質である軟化点、熱可塑性・熱硬化性についても学ぶ。 ・身近なところでおもに繊維として使われている高分子化合物について、いくつかの例をもとに構造や性質など学ぶ。 ・樹脂は、天然樹脂と合成樹脂に分類できること、合成樹脂は熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂に分類されることを知り、どのような物質があるかを学ぶ。 ・身の回りで用いられている機能性高分子化合物の例を知るほか、合成樹脂の廃棄の問題点などについて日常生活と結びつけて考える。 ・天然ゴムとそれをまねた合成ゴムの原料や分子構造について、その性質と関連づけて学ぶ。
	12月 化学の復習	大学センター試験に向けて、問題演習を行う。
	1月 化学の復習 二次試験対策	・大学センター試験に向けて、問題演習を行う。 ・大学二次試験に向けて、問題演習を行う。

4. 評価標準と方法

【評価標準】

- 積極的に学習に参加し、自然現象を科学的に理解しようとする事が出来る。
- 様々な自然現象を、化学的に思考し、原理について説明することができる。
- 実験操作を正しく行い、実験をとおして現象を解析することができる。
- 化学物質の特徴や危険性について正しい知識を身につけている。

【評価方法】

定期考査、小テスト、提出課題および提出状況、実験レポート、学習活動への取り組みかた