

## 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<br>第2章 電池と電気分解<br>1 電池<br>2 電気分解<br>【実験】電気分解   | ・電解質水溶液と金属を利用することによって、電池ができることを学ぶ。また、それぞれの電池の電極における反応についても学ぶ。<br>・水溶液を電気分解したときにどのような物質が生成するかを理解する。ファラデーの法則により電気分解に伴う量的な関係を、演習を通して体得する。   |
|      | 5月<br>第1編 物質の状態<br>第1章 粒子の結合と結晶の構造<br>1 原子とイオン 2 イオン結合とイオン結晶<br>3 分子と共有結合 4 共有結合の結晶<br>5 金属結合と金属          | ・個々の粒子がどのようなしくみで結合しているかなどは化学基礎で学習しているが、ここで一通り復習する。   |
|      | 6月<br>第2章 物質の三態と状態変化<br>1 粒子の熱運動<br>2 分子間力と三態の変化<br>3 状態変化とエネルギー<br>4 物質の種類と物理的性質                         | ・三態変化の原因が分子間力によることを理解し、そのときの熱の出入りについても把握する。また、気液平衡の概念を理解する。<br>・状態変化には必ず熱の出入りがあることを理解する。また、それに伴う熱量は物質や相互の状態によって異なることを知る。<br>・融点や沸点が同種の物質どうしでどのように変化するか、また、物質の種類、特に結合の種類によってどのように異なるかを考察する。   |
| 前期期末 | 7月<br>第3章 気体<br>1 気体の体積<br>2 気体の状態方程式<br>3 混合気体の圧力<br>4 実在気体  | ・ボイル・シャルルの法則をもとに気体の状態方程式が導かれることを理解する。これを基に分子量の測定ができることを学ぶ。<br>・混合気体の場合に、それぞれの気体が単独で占めたときの圧力を考え、さらに全体の圧力との関係も理解する。  |
|      | 8月<br>第4章 溶液<br>1 溶解とそのしくみ<br>2 溶解度<br>3 希薄溶液の性質<br>4 コロイド溶液【実験】コロイドの性質                                   | ・飽和溶液の場合にどのような量的な関係が成り立つかを考え、計算方法を体得する。気体の溶解度は固体とは異なることを学び、特に圧力との関係を理解し、計算方法も体得する。<br>・希薄溶液では溶質に依存しないで共通の性質が現れること、その影響は沸点や凝固点、さらには浸透圧に及ぶことを学ぶ。   |
|      | 9月<br>第2編 物質の変化<br>第1章 化学反応とエネルギー<br>1 化学反応と熱<br>2 化学反応と光   | ・化学反応の種類と反応熱および状態変化に伴う熱などの種類と定義を学び、それは熱化学方程式で表せること、およびヘスの法則を用いると未知の熱量を数学的に求められることを学ぶ。あわせて共有結合とそのエネルギーについても学ぶ。  |
| 後期中間 | 10月<br>第3章 化学反応の速さとしくみ<br>1 化学反応の速さ<br>2 反応条件と反応の速さ<br>3 化学反応のしくみ   | ・反応速度式の表し方を学んだ後、反応物の濃度・温度・触媒によって反応速度がどのように変わるかを学ぶ。また、触媒の作用や工業的な利用の方法について事例とともに学ぶ。  |
|      | 11月<br>第4章 化学平衡<br>1 可逆反応と化学平衡<br>2 平衡状態の変化<br>3 電解質水溶液の化学平衡  | ・化学反応には正逆いずれの方向にも進行するものがあること、その多くの場合、反応物も生成物も同時に存在する平衡状態に達することを学ぶ。<br>・平衡状態が変化することをルシャトリエの平衡移動の原理で理解し、濃度・圧力・温度の変化とどのような関係があるかを学ぶ。<br>・電解質の水溶液でも化学平衡が成り立つことを知り、代表的な弱酸や                        |
|      | 12月   |  |
| 後期期末 | 1月<br>第4編 有機化合物<br>第1章 有機化合物の分類と分析<br>1 有機化合物の特徴と分類<br>2 有機化合物の分析<br>第2章 脂肪族炭化水素<br>1 飽和炭化水素<br>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。<br>・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。<br>・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。<br>・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。               |
|      | 2月<br>第3章 アルコールと関連化合物<br>1 アルコールとエーテル<br>2 アルデヒドとケトン<br>3 脂肪族カルボン酸と酸無水物<br>4 エステルと油脂<br>【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。<br>・アルデヒドとケトンの種類と命名法、性質を理解する。<br>・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。<br>・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。 |
|      | 3月<br>第4章 芳香族化合物<br>1 芳香族炭化水素<br>2 フェノール類<br>3 芳香族カルボン酸<br>4 芳香族アミンとアゾ化合物<br>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。<br>・フェノール類の種類と命名法、性質を理解する。<br>・芳香族カルボン酸の種類と命名法、性質を理解する。<br>・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。  |

#### 4. 評価規準と方法

##### 【評価規準】

- 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出来る。
- 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