

理科（化学）学習指導案

指導者

- 1 履修単位数 2 単位
- 2 実施日時 令和6年10月28日 第5時限
- 3 学 級 HR（ 名）
- 4 使用教科書 高等学校 化学（第一学習社出版）
- 5 単 元 名 溶液の性質
- 6 単元設定の理由

①単元観

化学基礎で溶液のモル濃度については学習している。本単元では、溶液とその性質に関する実験などを行い、溶媒と溶液の性質の違いを身近な現象を通して理解させるとともに、コロイド溶液の性質について探究する。

溶液の性質については、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧を取り上げ、溶媒との違いを扱う。また、第5章の「高分子化合物」で学習する分子量の測定方法が浸透圧で求めることについて理解させる。

②生徒観

本学級の生徒は理数科目を得意としており、自然の事物・現象に高い関心を示す生徒が多い。また、化学の授業においても意欲的に取り組んでいる。しかし、コロナ禍の影響もあり、実験や探究活動の経験が浅いので、学習した内容を基に見通しを立てた観察や実験を行うことに慣れていない。視覚的に捉えやすい溶解についての観察や実験を行い、実践的な学びを提供することで理論の理解を深めさせる。

③指導観

本単元の指導にあたっては、粒子のモデル図を描きながら、溶液の性質を理解させることを目標とする。また、化学的な視点から「なぜ、そうなるのか」を問い、学習で得た知識を日常生活や他の教科とのつながりをもって学ぶことを授業内で意識させていく。さらに、生徒に観察や実験を通して、データを整理・分析し、図・グラフにすることが、化学の基本的な概念や原理・原則が客観的に分かり説明しやすくなること、授業を通して体得した新しい視点を基に物事を考える大切さに気付かせ、その能力を育成する指導に取り組む。

7 単元の目標

- (1) 溶解のしくみを理解し、固体および気体の溶解度を溶解平衡と関連付けて理解する。
- (2) 凝固点降下、沸点上昇、浸透圧の定量的な取扱いを理解する。
- (3) コロイドを理解し、その溶液の性質を理解する。

8 単元の評価規準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|---|---|--------------------------------------|
| 希薄溶液の性質について、溶媒との違いを理解している。また、コロイド粒子とコロイド溶液に関する知識を身に付けている。 | 凝固点降下と質量モル濃度との関係を見いだして、説明している。また、観察・実験の結果・考察から、自らの考えを基に報告書を作成したり、発表したりしている。 | 溶液の性質に主体的に関わり、見通しをもって科学的に探究しようとしている。 |

9 指導と評価の計画（8時間）

- 第1次 溶解と溶液（3時間）
- 第2次 希薄溶液の性質（3時間）
- 第3次 コロイド（2時間）

| 時間 | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
|-----------|--|----|----|---|
| 1 | ・コロイド粒子とコロイド溶液に関する知識を身に付ける。 | 知 | | コロイド粒子とコロイド溶液の性質について動画を用いて説明する。 |
| 2 (本時) | ・コロイド粒子の実験の結果や考察から、自らの考えを導き出した報告書を作成したり、発表したりする。 | 思 | ◎ | 授業で習った知識を基に、実験の見通しを立てて実験・観察を行う。また、班員と協力してコロイド溶液の性質について理解し、考えが周囲に伝わるように表現する。 |

10 本時

(1) 目標

実験結果に基づき、加える電解質のイオンの価数が凝析のしやすさに関係することを理解することができる。また、疎水コロイドの凝析を起こりにくくする保護作用について理解することができる。

(2) 展開

| 時間 (分) | 学習活動 | 指導上の留意点 | 学習活動における 具体的評価規準 | 評価方法 |
|------------|---|---|---|----------------|
| 導入 (5) | ・前時までの復習と実験手順について確認する。 | ・本時の実験の目的を確認させる。また、実験器具の確認をさせる。 | | |
| | 実験結果に基づき、コロイド溶液の性質について考察する。 | | | |
| 展開 (40) | 【実験1】 ・電離式から凝析が早く起こる水溶液について考える。 ・水酸化鉄（Ⅲ）水溶液に、それぞれの溶液を滴下し、様子を観察する。 ・Teamsを用いて、クラス全体で実験データを共有する。 【実験2】 ・溶液の違いや滴下量の違いから凝析が起こらない理由について考える。 | ・それぞれの溶液には価数が異なるイオンが存在していることに気付かせる。 ・実験結果から、水酸化鉄（Ⅲ）が帯びている電荷について班員と協力して考察させる。 ・凝析の起こりやすさが、イオンの価数に関係していることに気付かせる。 | ・実験結果に基づき、加える電解質のイオンの価数が凝析のしやすさに関係することができる。 | 実験レポート 内容分析 |

| | | | | |
|------------|--|---|--|----------------|
| | <div>・保護コロイドの様子を観察する。</div> <div>・Teamsを用いて、クラス全体で実験データを共有させる。</div> | <div>・実験結果から、純水とゼラチン水溶液の違いによって凝析が起こりにくい理由を班員と協力して考察させる。</div> | <div>・実験結果に基づき、疎水コロイドの凝析を起こりにくくする保護作用について理解することができる。</div> | 実験レポート 内容分析 |
| まとめ (5) | <div>・実験結果を確認するとともに、コロイド溶液の性質について確認させる。</div> | <div>・本時の内容を振り返り、課題に対する考察を論理的に説明できているかを確認させる。</div> | | |

(3) 評価及び指導の例

| | |
|-----------------------------|---|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 実験結果からコロイド溶液の性質について考察し、表現するとともに、他の班との実験結果の違いについても考察し、表現できる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 対象実験の目的について思考させ、保護コロイドの特性について理解できるように支援する。 |