

# 実践 5

1. 学校種・学年・科目名・単元名  
高等学校・3年・化学 「課題研究」

## 2. 単元の目標

・理論、無機、有機化学の既習内容を統合した「謎の物質」を同定する探究的な実験活動を行う。単なる検出の実験にせず、日頃の学習活動で取り組んできた様々な理論的内容を、目前の化学現象に結び付けるようにする。

## 3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

### 【多様な事例の提示】

実験操作上の注意点、これまでに学んだ主な実験方法について、多くの実験方法を有する「理科ねっとわーく」のデジタルコンテンツを活用することで、効率的な理解を図ることができる。

### < 利用コンテンツ名 >

「化学実験 Web コレクション」 <http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0080a/start.html>



## 4. 指導計画(5時間扱い・本時1・2 / 5)

主な実験操作の再確認、これまでに学んだ主な実験の復習(1時間・本時1 / 1)

の内容を生かした実験分析活動(1時間・本時1 / 1)

実験活動のまとめ(1時間)

まとめの内容の班別発表(演示実験を伴う)(1時間)

実験操作等に関する問題演習(1時間)

## 5. 本時の目標

- ・これまでの学習で得た知識を生かしながら、操作中に起こり得る様々な危険をきちんと予測することができる。
- ・「謎の物質」の名前を、実験結果から同定することができ、予想外の結果のときの原因を追究することができる。
- ・自分なりの考えや意見を表現する生徒同士のコミュニケーションの中から、すべての答えを考え出すことができる。

6. 本時の展開 「デジタルコンテンツ」=「DC」

| 児童生徒の思考と活動の流れ   | 教師の支援・使用コンテンツ   |
|---|---|
| <p>本課題研究の趣旨と流れの理解</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験操作の確認， 主な実験の復習・確認， 実験活動の内容説明， 実験活動，という本時の内容を理解する。</li> </ul> <p>実験操作における注意点の理解</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DC を見る。</li> <li>・ピペットの扱い方の注意点を再確認する。<br/>DC を見る。</li> <li>・ガスバーナーの扱い方の注意点を再確認する。<br/>DC を見る。</li> <li>・試験管の加熱の注意点を再確認する。<br/>DC を見る。</li> <li>・試薬の瓶から試料の取り出すときの注意点を再確認する。<br/>DC を見る。</li> <li>・器具の洗浄方の注意点を再確認する。</li> </ul> <p>代表的な検出の実験操作・結果の理解</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DC を見る。</li> <li>・無機化学における塩類の沈殿生成を再確認する。<br/>DC を見る。</li> <li>・銀鏡反応を再確認する。<br/>DC を見る。</li> <li>・サリチル酸の性質を再確認する。<br/>DC を見る。</li> <li>・炎色反応を再確認する。</li> </ul> <p>銀鏡反応に関する補足説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DC を見る。</li> <li>・銀鏡の生成を見る際の注意点を再確認する。</li> </ul> <p>炎色反応に関する補足説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DC を見る。</li> <li>・炎色反応の確認の様々な方法を再確認する。</li> </ul> <p>作戦タイム(次時の実験活動の準備の時間)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>テーマ「8種類の『白色の粉末』は何なのか，与えられた試薬と器具だけで分析しよう！」</p> </div> | <p>DCの活用が教師の大きな支援と考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・DCの動画をよく見て，教師の注意を聞きながら，重要なポイントをまとめプリントへ記入するように指示する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>DC ～ は自作の実験動画集を利用</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・DC . . . 器具の持ち方等の基本操作をおろそかにしないことを徹底する。</li> <li>・DC 上手な片付けは大学での実験活動でも生かせることを伝える。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>DC ～ は自作の実験動画集を利用</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・色の変化などが，言葉で示されるような単純なものでない場合があるので，その点を注意してコンテンツを見るように促す。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>DC . . . は理科ねっとわーくの「化学実験 Web コレクション」のコンテンツを， は市販教材を利用</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験・分析方法に関する教師への質問は不可だが，プリントのまとめ方等への質問は可とする。</li> </ul> |

・DC ~ , ~ を用いた解説と、授業プリント、図録等を使って、実験活動での分析方法を班別に検討する。

教室移動(次時の実験活動の準備の時間)

・実験活動を行う化学室へ移動。

実験活動

・テーマに示された8種類の白色粉末がどの物質であるかを、自分たちで考えた分析方法で実践し、確認する。

・前時に班で話し合った作戦をベースに、分析活動を行う。

8種類の『白色の粉末』の名前を確定する。

片付け

・教師の指示に従い、DC の内容を生かして、器具の洗浄と片付けをする。

レポートの出し方の確認および次時の連絡

・班で提出するレポート、個人で提出するレポートの注意点と提出方法を確認する。

・操作方法や安全性に関する質問は可とする。

・実験結果に関する質問は不可とする。

・廃液処理の方法には特に注意するよう指導を徹底する。

・提出方法の聞き間違いがないように板書も行う。

## 7. 参考資料

DC 理科ねっとわーく「化学実験 Web コレクション」<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0080a/start.html> より



## 8. 理科ねっとわーく、及び、デジタル教材の改善について

・細かい解説がコンテンツ中に包含される(教師が教室に複数存在するような状況)は避けたいので、シンプルで素材集的なコンテンツを開発してほしい。

・現状の編集では、切り出したり編集したりするのに手間がかかり、「コンテンツを手軽に利用する」という点で障害が多い。