

# 高等学校 科学探究基礎 学習指導案

大阪府立千里高等学校

## 1. 日 時

平成30年12月20日(木) 第5時限 13時00分～13時45分

## 2. 場 所

理科棟1階 化学実験室・講義室

## 3. 学年・組・教科(科目)

第1学年1組(20名×2室 1班4人)・理科(化学)

## 4. 題名

水の状態変化

## 5. 目標

- ・水の状態変化により起こる現象を観察し、その結果を考察し的確に表現できる。
- ・実験記録について詳細に記録することを心がけさせる。
- ・論理的に考えた内容を、分かりやすくまとめ、筋道を立てて表現する能力を育てる。

## 6. 教材観

- ・化学基礎【第一章】物質の構成 ③粒子の熱運動と物質の三態において、物質は温度などの条件によって固体、液体、気体という異なった状態になることを学習し、水の三態についても授業で学習した。
- ・水が沸騰するという身近な現象をあつかった実験であるため、知識よりも観察やものの考え方が重要になる。また授業を通して化学を身近に感じ、物質に関する関心を高め、化学的に物質を探究する方法を身に着けることができる。
- ・実験器具が少なく、試薬を使用しない実験である。

## 7. 生徒観

1年生国際文化科で、文系の生徒である。実験や授業内容に興味を持って取り組もうとする姿勢がとても評価できる。

## 8. 指導観

- ・水が沸騰するとき発生する気泡は水蒸気であることに気づかせる。  
(空気でも、酸素水素でもない)
- ・実験結果について詳細に記録することを心がけさせる。
- ・水蒸気は温度が下がると凝縮し水になることに気づかせる。
- ・班で実験結果の考察を行い、相互に現象についての理解を深め合うことで、個々の理解不足部分を補完しあう。

## 9. 評価規準

<b>a</b> 関心・意欲・態度	<b>b</b> 思考・判断・表現	<b>c</b> 技能	<b>d</b> 知識・理解
水の状態変化に関する事象に関心を持ち、意欲的に取り組もうとしている。	実験の結果を正しく理解し、水の状態変化の知識と結び付けて考察している。	基本的な器具の正しい使い方を習得している。	水の性質について正しく理解し、基本的な知識を身に付けている。

## 10. 準備物 実験プリント参照

1.1. 本時の学習過程

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準（評価方法）
10分 導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水をいれたビーカーを加熱し、沸騰する様子を観察する。<b>生徒実験</b></li> <li>・水の状態変化や沸騰、物質の三態についての発問をする。</li> <li>・本時の課題を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・沸騰時の現象を観察させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今回のテーマを知り積極的に取り組む姿勢があるか。</li> <li>・演示実験をきちんと観察し発問に積極的に答えているか。</li> </ul>
15分 結果の 予想	<ul style="list-style-type: none"> <li>・沸騰のときのビーカーの動きを予想させ、実験プリントに記入する</li> <li>・班で議論する。</li> <li>・<b>予想シート【B4】</b>にまとめる。</li> <li>・予想シートをホワイトボードに貼る。</li> <li>・数班発表させる。</li> <li><b>【予想される生徒の反応】</b></li> <li>・ひっくり返る・空気が入るが動かない</li> <li>・水蒸気が入り浮く・水蒸気が入り一度浮くが、水面で冷やされ水蒸気が液体に戻り、また沈む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・班で相談しながらまとめさせる。他の生徒の意見を落ち着いて聞くよう呼びかける。</li> <li>・図または文章（2行程度）でまとめる。</li> <li>・沸騰のときに発生する気泡については酸素と水素、空気、水蒸気など様々な意見が予想させるが、<b>予想の段階で明確な肯定否定はしない。実験で気づいてもらう。</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・班で協力しながら議論ができてきているか。</li> <li>・科学的根拠を示した予想となっているか。</li> <li>・使用される用語が正しいものか。</li> </ul>
10分 実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験を行い、結果と考察を実験プリントに記入する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温度ごとにビーカー内の様子を詳細に記録させる。</li> <li>・沸騰したら穏やかに加熱させる。</li> <li>・ビーカーが浮いたときビーカー内の気体部分の体積変化に注目させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験結果について詳細な記録がとれているか。</li> </ul>
14分 考察と 発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・考察について班で議論する。</li> <li>・<b>考察シート</b>にまとめる。</li> <li>・ホワイトボードに貼る</li> <li>・数班発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発表において考察のヒントを与え、発言を促す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・科学的根拠を示した考察か</li> <li>・使用される用語が正しいか</li> <li>・工夫して発表されているか</li> </ul>
1分 まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の感想を振り返りシートに記入する。</li> </ul>		