

第1学年 理科学習指導案

令和元年10月3日(木) 第3校時

1 単元名 A-1 身のまわりの物質 第3章 気体の性質

2 単元構想

(1) 何ができるようになるか(育成を目指す資質・能力)

＜単元の本質・目的＞		
理科の見方・考え方を働かせ、身近な気体の性質に着目しながら観察・実験などを行い、気体の種類による特性を理解するとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身に付けることによって、思考力・判断力・表現力等を高め、身のまわりの気体に対して安全に配慮して適切に対処できるようにする。		
知識・技能	思考力・判断力・表現力等	主体的に学習に取り組む態度
気体の発生や捕集等の実験を通して気体の種類による特性を理解するとともに、気体の発生法や捕集法、気体の性質を調べる方法などの技能を身に付けている。	身のまわりの気体について問題を見だし、見通しをもって観察・実験などを行い、その結果を分析して解釈し、気体の性質を見だして表現することができる。	身のまわりの物質に係る事物・現象に進んで関わり科学的に探究しようとする態度をもち、持続可能な社会のために科学的な根拠に基づいて賢明な意思決定をしようとしている。

(2) 何を学ぶか(学習内容)

身に付けさせたい内容 ・気体の発生や捕集などの実験を通して、気体の種類による特性を理解するとともに気体の発生法や捕集法、気体の性質を調べる方法などの技能を身に付けることができる。 ・それぞれの気体による水への溶けやすさや空気に対する密度の大小などの特性を見だし、それに応じた捕集法があることを理解することができる。	見方・考え方 身のまわりの物質に係る事物・現象を質的・実体的な視点で捉える。 身のまわりの事物・現象を対応させ比べる、様々な視点から結びつける、変化させる要因と変化させない要因を区別する、複数の側面から考える。
系統性 小6 空気の成分 ローヤ紙の燃焼と酸素 二酸化炭素 生物と空気の関わり 中1 密度 物質の三態 状態変化と熱 火山 中2 物質の成り立ち 化学変化 中3 自然環境の保全	他教科との関連 社会科 公害、大気汚染、火山 家庭科 洗剤の使い方、燃料用ガス

(3) どのように学ぶか(学習方法)

	知識・技能	思考力・判断力・表現力等	主体的に学習に取り組む態度
生徒の実態	約8割の生徒が酸素や二酸化炭素の性質などの正しい知識を持っている。9割以上の生徒が実験器具を正しく扱い、班で協力して実験を行うことができる。	既習事項や実験の結果をもとに、物質の正体を科学的根拠に基づいて特定できる生徒は約8割である。 また、実験結果を科学的根拠に基づいて考察し、自分の言葉で表現できる生徒は約2割である。	多くの生徒が実験・観察に対して意欲的に取り組んでいる。しかし、既習事項を日常生活と結びつけて探究しようとしている生徒は15%ほどである。

単元の課題

「身近な気体を発生させ、どの気体か特定できるようになる」

「主体的・対話的で深い学び」に迫る手立て

- ・どの気体でも、行った実験と異なる方法でも同一の気体が得られることを強調する。(二酸化炭素を発生させるには卵の殻に塩酸を加える、炭酸ガス系入浴剤に水を加える等)
- ・身近であり未知の気体を特定する実験を行うことを単元の最初に宣言し、生活体験を想起させ、見通しを持たせる。

単元の構想と評価の計画(本時6/6)

	知	技	思	主
1. 身のまわりの気体の性質を調べよう				
①酸素を発生させて捕集し、性質を調べよう		○	○	
②二酸化炭素を発生させて捕集し、性質を調べよう		○	○	
③水素を発生させて捕集し、性質を調べよう		○	○	
④アンモニアを発生させて捕集し、性質を調べよう		○	○	
⑤いろいろな気体の性質やその用途を知ろう	○			○
⑥未知の気体Xを捕集し、特定しよう(本時)	○	○	○	

3 本時の学習指導

(1) ねらい

- ・未知の気体Xを調べるための実験を安全に行うことができる。【実験・観察の技能】
- ・実験結果と既習事項から、調べた気体が何かを推測することができる。【科学的思考・表現】

(2) 研究主題に迫る方策

本時まで学習した、身のまわりの気体の捕集法や性質を利用して、気体を特定させることで学習の系統性を実感させるとともに、科学的に探究しようとする態度を身に付けさせたい。また、その実験工程をグループごとに考え実験計画書を作成させるとともに、役割分担を明確にして全員に参加させることで、主体的・対話的な学びとしたい。

(3) 展開

過程	学習活動	T 教師のはたらきかけ S 予想される生徒の反応	指導上の留意点 ☆評価【観点】・(方法) ◇手立て <input type="checkbox"/> 主体的・対話的で深い学びに迫る手立て
導入 (5分)	本時の内容を確認する。	T 単元のまとめとして、未知の気体の正体を調べる実験を行うことを説明する。	
気体Xの正体を明らかにしよう			
	班ごとに実験の方法を確認する。	T 実験計画書をもとに再度、実験方法を確認させる。	・安全に配慮するように意識させる。 主 役割分担を明確にし、課題解決のための自身の分担の必要性を自覚させる。
展開 (30分)	班ごとに実験を行う。 予想される実験方法 ・色やにおい ・水に溶けるか ・石灰水に入れる ・リトマス紙の変化 ・線香を近づける ・マッチの火を近づける 結果をレポート用紙に記入する。	S 実験結果とそこから推測されること ・無色・無臭・溶けない →アンモニアではない。 ・石灰水の変化なし →二酸化炭素ではない。 ・線香を近づけると火が消える →酸素ではない。 ・マッチの火を近づけても変化なし →水素ではない。	・反応が激しすぎる際は試験管をお湯から出すように指示する。 ・安全に正しく実験が行われているか机間指導する。 ☆実験計画書に沿って、安全に実験ができているか。【実験・観察の技能】(観察)
まとめ (15分)	片付けを行う。 実験結果と知識をもとに、何という気体かを推測する。 本時の振り返りを行う。	S 結果からの考察 ・これまでの実験で発生させた気体ではない。 ・特徴が少ないから窒素ではないか。 S 予想されるふりかえり ・今までの実験をもとにして、自分たちで立てた計画通りに実験をすることができた。 ・今までに発生させたことがない気体だったので、正体を明らかにすることが難しかった。	・協力して片付けを行わせる。 ◇予想が外れた結果や、「〇〇ではない」という結果も重要な情報であることを伝える。 対 気体Xが何という物質だと推測できるか、班で意見交換をさせる。 ☆実験結果と既習事項をもとに、気体の正体を科学的根拠に基づいて特定できているか。【科学的思考・表現】(ワークシート)

4 研究協議の視点

- (1) 安全に実験が行われるような指導ができていたか
- (2) 実験中や班での話し合いなど全体を通して主体的・対話的な学びが行われていたか