

理科 学習指導案

学校名

教育実習生

指導教諭

- 1 学年・組 41名
- 2 日時 2025年 10月 7日 火曜日 校時 (9:55~10:45)
- 3 場所 第2理科室
- 4 単元名 : 身のまわりの物質 第2章 いろいろな気体とその性質

5. 単元の目標

【知識・技能】

身のまわりに存在する気体について、集め方や発生方法、性質について理解するとともに、そのための観察や実験なども行い、それらを安全かつ正確に行うための技能を身に付ける。

【思考力・判断力・表現力等】

観察や実験などで得られた結果や実験操作の内容をもとに考察することで、気体の性質や気体の正体、実験操作の意味などを根拠を持って科学的に表現する。

【学びに向かう力・人間性等】

班で協力して観察や実験などを進める姿勢や主体的に学習に取り組む態度を養うとともに、身のまわりの気体に関する事物・現象を日常生活と関連付けて考え、科学的に探究しようとする意識を高める。

6. 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
気体の集め方や発生方法、性質について理解している。また、観察や実験などを行い、それらを安全かつ正確に行うための基本的な技能が身に付いている。	観察や実験などで得られた結果や実験操作の内容をもとに気体の性質や気体の正体、実験操作の意味を根拠を持って考察できる。また、観察や実験などで得られた結果を比較・分析し、自分の考えを整理することで、分かりやすく表現できる。	班で協力して観察や実験などを進める姿勢であったり、授業中の発言やプリントの記入など、授業への参加が見られる。また、身のまわりの気体に関する事物・現象を日常生活と関連付けて考え、科学的に探究しようとする意欲を持っている。

7 単元について

〈教材観〉

本単元で扱う気体は、酸素や二酸化炭素、水素、窒素など、私たちの身近でありながら普段意識されにくい存在である。日常生活ではほとんど気付かない気体の性質を、実験を通して自分の目で確かめて、気体について改めて考えてくれたらと思う。

本単元では、実験が多く設定されており、実験結果をもとに考察する思考力であったり、班で協働的に学び、意見をまとめる力を養うことができる。また、身近なものを用いて実験や学習を進めることができ、生徒の興味・関心を引きやすく、化学の面白さを感じるきっかけになりやすい。

生徒は、小学校で酸素や二酸化炭素の発生方法や性質について学んでいる。また、植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができることも学習している。しかし、これらの気体以外についての知識が少ない上、酸素や二酸化炭素についても十分な知識を持っていない。そのため、本単元では、学習する気体を生徒自身が発生させ、捕集し、性質を調べる実験を通して気体の性質やその性質に合わせた捕集方法を学習することで、気体に対する基本的な知識を身に付けさせていく。学習の最後では、身近なものから発生する未知の気体を調べ、何の気体であるか正体をつきとめる実験を行わせることで学習の定着を図る。

〈生徒観〉

1年3組の生徒は普通の授業の様子から、実験には興味を示しやすく、分からないことがあれば積極的に質問してくれる生徒も多い。また、班で協働して実験を行ったり、話し合って意見をまとめたりすることは意欲的に取り組んでいると感じている。その一方で、集中が途切れやすい生徒も見られる。また、小学校で酸素や二酸化炭素の発生方法や性質についての基礎知識は学んでいるものの、生徒によって知識のばらつきも見られる。そのため、本単元では、実験を通して生徒自身が気体の発生や捕集、性質を調べる活動を中心に据え、知識の理解を深めるとともに、班で協働して実験を行い、考察や意見をまとめる力をさらに伸ばすことが重要である。また、集中が途切れやすい生徒に対しては、実験手順の確認や安全面への配慮を行いながら、個別に声を掛けたりして全員が主体的に学習に取り組めるように支援することが求められる。

〈指導観〉

本単元では、生徒自身が気体を発生させ、捕集し、性質を調べることで、気体について理解し、科学的な思考力や観察・実験技能を育成することを目標とする。また、班で協働して考察・意見をまとめる活動を取り入れることで、協働的に学ぶ力や主体的に学習に取り組む姿勢を養うことも重要視したい。さらに、気体の性質が日常生活や自然現象とどのように結び付くかに気付かせることで、この単元の学習内容の意義や面白さを実感させることを目指す。

また、より多くの生徒が自分の意見を表現できるように、プリントに間違っても構わない前提で自分の予想を書く欄を設ける工夫をしたり、班の意見を発表する際には班の代表者1人だけでなく複数の生徒が発言するように促すなど、発表に苦手意識を持つ生徒も安心して意見を共有できるように配慮する。

生徒が自分の考えを自信を持って表現できるような雰囲気づくりを大切にしながら、実験を行うことで学びの過程そのものを楽しみ、気体に対する理解を深めていけるような授業を目指す。

8 単元の指導と評価の計画 (全6時間 本時6/6)

時間	ねらい	主な学習活動・内容	評価方法 【評価規準】
第一時	1 気体の集め方について気体を集める方法を理解させる。	1 気体の集め方について ・身のまわりの気体のクイズをする。 ・気体を集める方法(水上置換法、上方置換法、下方置換法)を学ぶ。	1 気体の集め方について ・3つの気体の集め方それぞれの特徴を理解している。 ・気体の性質ごとにどの集め方を用いれば良いかを根拠を持って説明できる。 ・自分の考えを進んで発表している。 授業中の発言やプリントへの記入等を評価する。

第二、四時	2 いろいろな気体の性質について 酸素と二酸化炭素を発生させ、その性質を調べる実験やアンモニアの噴水実験を行い、いろいろな気体の発生方法や性質を理解させる。	2 いろいろな気体の性質について ・酸素と二酸化炭素を発生させ、その性質を調べる実験を行い、酸素と二酸化炭素の発生方法や性質をまとめる。 ・アンモニアの噴水実験（演示実験）を行い、アンモニアの発生方法や性質をまとめる。 ・他にも、水素の発生方法や性質、窒素や塩化水素、塩素、メタン、硫化水素の性質についても学ぶ。生徒たちが教科書で調べながら学習し、それを発表してもらう。	2 いろいろな気体の性質について ・酸素、二酸化炭素、アンモニア、水素の発生方法と性質を理解している。 ・窒素、塩化水素、塩素、メタン、硫化水素の性質を理解している。 ・実験を安全に行い、実験に積極的に参加している。 ・結果をプリントに整理できている。 ・自分の考えを進んで発表している。 実験への参加態度や授業中の発表、プリントへの記入等を評価する。
第五、六時	3 身のまわりのものから発生する気体について 班ごとに身のまわりのものから発生する気体の正体を調べる実験を計画し、それをもとに実験を行い、発生した気体の正体とそう考えた理由を考察し、発表させる。	3 身のまわりのものから発生する気体について ・これまでに習った気体の集め方、気体の発生方法や性質の復習をする。 ・班ごとに身のまわりのものから発生する気体の正体を調べる実験を計画する。 発泡入浴剤 + 約 60℃の湯 風呂がま洗剤 + 約 60℃の湯 チョーク + 食酢 大根 + オキシドール ・計画したことをもとに実験を行い、発生した気体の正体とそう考えた理由を考察し、班ごとに発表する。	3 身のまわりのものから発生する気体について ・発生する気体を予想し、それに基づいて実験の計画を立てられている。 ・実験を安全に行い、実験に積極的に参加している。 ・結果と考察をプリントに整理できている。 ・気体の正体とそう考えた理由をしっかりと発表できている。 実験への参加態度や授業中の発表、プリントへの記入等を評価する。

9 本時の授業について

① 本時の目標

身のまわりのものから発生する気体を集めて性質を調べる実験を行い、その実験結果から気体の正体を根拠をもとに考察し、班で協力して発表することができるようにする。

② 本時の展開（指導過程）

段階	学習活動	形態	学習活動への支援と留意点	評価の観点と方法
導入 5分	・めあてを提示する。	一斉	身のまわりのものから発生する気体の正体をつきとめよう！	
	・実験の基本的な手順と実験上の注意を説明する。		・生徒が分かりやすいように具体的に図を用いて説明する。 ・注意事項（薬品が手についたら水ですぐ洗い流すこと、においをかぐときは手であおぐことなど）は強調して伝える。	

<p>展開 40分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各班で計画を立てるときに考えた実験に必要なものを確認し、実験台に準備する。 ・各班で立てた計画に基づいて実験を行い、気体を集めて、性質を調べる。 ・実験結果をもとに、発生した気体の正体とそう考えた理由を班で話し合う。意見を整理し、発表の欄にまとめる。 ・発生した気体の正体とそう考えた理由を班ごとに発表する。 	<p>班 一斉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・気体を集めるための実験器具はあらかじめ各班の実験台に置いておく。 ・発泡入浴剤+約60℃の湯 風呂がま洗剤+約60℃の湯 チョーク+食酢 大根+オキシドール は各班のトレイに準備し、前に取りに来させる。固体のものは三角フラスコに入れておき、液体のものはビーカーに入れておく。 ・気体を特定するために必要なもの（線香、石灰水、赤色リトマス紙、フェノールフタレイン水溶液）は各班必要なものだけ前に取りに来させる。 ・各班を巡回し、安全を確認したり、困っている班に助言する。 ・発生した気体の正体だけでなく、そう考えた理由をしっかりと説明させられるように気体の性質に注目するよう促す。 ・班内での意見の対立やうまくまとめられないなど、困っている班があれば助言する。 ・発表は各班4人ずつで行うようにする。 ・班ごとに気体の正体をつきとめた根拠となる写真と実験結果のまとめ（プリント裏面）をiPadで撮らせて、それを送ってもらって、発表の際に前の画面に映すようにする。 ・発表していない班の生徒は発表している班の発表をしっかりと聞かせて、発表が終わったら拍手させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験を安全に行い、実験に積極的に参加している。実験への参加態度で評価する。 ・実験結果や考察、発表内容をプリントに書いている。プリントへの記入で評価する。 ・班の意見をしっかりと発表できている。発表する態度で評価する。
<p>まとめ 5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時のまとめと今日のめあてを達成できたかを自己評価する。 	<p>一斉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・発生する気体の正解を提示する。間違えた班があっても、なぜそのような結果になったのかを考えるように促し、実験では必ずしも理想的な結果が得られるわけではないこと、失敗から得る学びも多くあることを学ばせるきっかけにしたい。 	

10 板書計画 (パワーポイント)

身のまわりのものから
発生した気体の区別

めあて
身のまわりのものから発生した気体の
正体をつきとめよう！

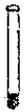
1年1組
A: 発泡入浴剤に約60℃のお湯を加える → 1・5・9
B: 風呂がま洗剤に約60℃のお湯を加える → 2・6
C: チョークに食酢を加える → 3・7班
D: 大根(薄切り)にオキシドールを加える → 4・8

1年2組
A: 発泡入浴剤に約60℃のお湯を加える → 7・8・9
B: 風呂がま洗剤に約60℃のお湯を加える → 2・3
C: チョークに食酢を加える → 1・5班
D: 大根(薄切り)にオキシドールを加える → 4・

1年3組
A: 発泡入浴剤に約60℃のお湯を加える → 2・3・5
B: 風呂がま洗剤に約60℃のお湯を加える → 1・9
C: チョークに食酢を加える → 4・7班
D: 大根(薄切り)にオキシドールを加える → 6・8

実験について
実験の手順
① 気体を発生させて集める
② 気体を特定するために性質を調べる
↓注意事項
・手についたら水ですぐに洗い流す
・気体のおいをかぐときは手であおぐ

水上置換法のポイント
最初に出てくる気体は試験管1本分捨てる
ただし、小さい試験管の場合は1.5本分捨てる
気体を集める際は
試験管の6分の5ぐらい



各班の実験台に水上置換法セットと
試験管4本を準備
前のトレイに気体を発生させる材料を準備
まずは気体を集める

気体を集めたら・・・

気体を特定するために必要なもの
線香・石灰水・赤色リトマス紙・
チャッカマン・フェノールフタレイン水溶液

各班必要なものだけ前に取りに来る

プリントの実験結果をまとめる表に
実際に実験したことを書いていく

プリント裏面の「実験結果の発表」も
書いておく。各班4人で1文ずつ発表し
てもらってから5人班のところは発表す
る4人を決める

班の中の1人がプリント裏面の「
実験結果の発表」を記入した写真と
気体の正体をつきとめた証拠にな
る写真をiPadで撮って、ロイロ
ノートで提出箱に送ってください

正解

- A: 発泡入浴剤に約60℃のお湯を加える
→ 二酸化炭素
- B: 風呂がま洗剤に約60℃のお湯を加える
→ 酸素
- C: チョークに食酢を加える → 二酸化炭素
- D: 大根（薄切り）にオキシドールを加える
→ 酸素

めあて
身のまわりのものから発生した気体の
正体をつきとめよう！

S811-045

身のまわりのものから
発生した気体の区別045
ハンコ

1年 組 番 名前

めあて

班で計画した気体の集め方や気体の特定方法で実験を行う

実験の手順

- ① 気体を発生させて集める
- ② 気体を特定するために性質を調べる

▲注意事項

- ・薬品が手についたら水ですぐ洗い流す
- ・気体のにおいをかぐときは手であおぐ

実験結果（実際に実験したことを書きこむ）（ ）班 実験記号（ ）

	気体の集め方	気体の特定方法 (においや性質など)	分かったこと
例	水上置換法	火のついた線香を近づけても 激しく燃えなかった	酸素ではない
1			
2			
3			
4			

【実験結果の発表】

1. 私たち（ ）班は（ ）に
（ ）を加える実験をしました。
2. まず発生した気体を（ ）という方法で
集めました。
3. 集めた気体を（ ）を使って
調べると、（ ）という性質
が見られました。
4. この結果から、発生した気体の正体は（ ）
であると考えました。

めあてを達成できたか

A:よくできた B:できた C:あまりできなかった

12 引用・参考文献

未来へ広がるサイエンス1 啓林館