

1 日 時 2024年(令和6年)7月19日(金)5校時

2 学年・組 3年3組

3 単元名 (6)化学変化とイオン(ア)水溶液とイオン ④酸・アルカリ ⑦中和と塩

※ 教科書該当箇所 3章「酸・アルカリと塩」

4 単元(題材)について

(1) 単元観

本単元では、酸とアルカリの水溶液の特性を調べる実験を行い、酸とアルカリそれぞれに共通する性質を見いださせるとともに、その性質が水素イオンと水酸化物イオンによることを理解させること、また、中和反応の実験を行い、中和反応によって水と塩が生成することをイオンのモデルと関連付けて理解させることがねらいである。特に、酸やアルカリの性質が何に関係しているかということについて、酸やアルカリの水溶液を中央部分に染み込ませたる紙などに電圧をかけ、指示薬の色の変化を観察することにより、酸やアルカリの性質とイオンとの関係を見いだす。

また、中和反応について、うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を中和させる実験を行い、水素イオンと水酸化物イオンから水が生じることにより酸とアルカリがお互いの性質を打ち消し合うことや、塩化物イオンとナトリウムイオンから塩化ナトリウムという塩が生じることをイオンのモデルを用いて考察する。観察、実験の技能を身に付けるとともに、理科の見方・考え方を働かせながら、事象を分析・解釈し、化学変化における規則性や関係性を見出して表現する。

また、本単元で学習したことが日常生活や社会の中で見られる事象とつながることに気づかせ、興味・関心を高めさせることができる単元である。

(2) 生徒観

本学年の生徒は、4月に行った標準学力調査の結果において、「家庭内の配線は並列つなぎであることがわかり、そのようになっている利点を説明できる。」という記述問題の正答率が全国平均 27.7 % に対して、本校の正答率は 9.8 % であった。また、理科の学習アンケートにおいて、「先生は、生徒が学習課題について、情報を比較したり、分類したり、関係づけたりして分析しながら、解決するような指導をしている」の内容の肯定的評価は 77.7 % であった。そのことから課題に対して既習事項から比較・関連付けて考え、表現する力に課題がある。

一方で、理科アンケートの「先生は、ペア活動やグループ活動を使って、考えを深めたり、広げたりしている」の肯定的評価は 88.9 %、「先生は、電子黒板や動画を使いわかりやすく教えている」の肯定的評価は 85.2 % で ICT を活かしながら協働的に学習することは得意であると言える。

(3) 指導観

本単元では、単元構成の工夫を行うことで、生徒の主体的な学びにつながる授業を展開していきたい。生徒が自分の言葉で説明できるようにするために、単元の終わりにイオン式やモデル図などを、

根拠を示しながら説明するパフォーマンス課題を設定する。

生徒を薬局の販売員として、「胃薬が胃の痛みや胸やけに効果がある理由」をイオン式やモデル図など、学習したことを根拠にしながらお客さんに説明させる等、具体で考えさせる場を設定したい。

また中和反応を学習する前に、日本人が胃の病気になりやすいことを理由に、胃薬や胃液の成分を調べさせる。胃の痛みや胸やけは胃酸の異常分泌による胃酸過多であることを知り、さらに、胃薬と胃液が混ざるとどのような現象が起こるのかを、胃薬を溶かした水溶液と塩酸を薄めて作成した人工胃酸で実験を行う。その現象から、この課題を解決するための学習の見通しをもたせ、目的意識をもたせた授業を展開していきたい。

5 単元の目標

- (1) 化学変化をイオンのモデルと関連付けながら、酸・アルカリ、中和と塩を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けることができる。(知識及び技能)
- (2) 水溶液とイオンについて、見通しをもって観察、実験などを行い、イオンと関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における規則性や関係性を見いだして表現すること。また、探究の過程を振り返ることができる。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 水溶液とイオンに関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養おうとしている。(学びに向かう力、人間性等)

6 単元（教材）の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
化学変化をイオンのモデルと関連付けながら、酸・アルカリ、中和と塩についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	水溶液とイオンについて、見通しをもって観察、実験などを行い、イオンと関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における規則性や関係性を見いだして表現しているとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究している。	水溶液とイオンに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

7 指導と評価の計画（11時間）

時	主な学習活動 (○)・手立て (●)・ICT (★)	知	思	態	評価方法等
1	○酸性、アルカリ性の水溶液を調べるためにはどのような方法があるのだろうか。 ●酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べる実験を行う。 ★実験結果を写真で記録し、ロイロノートにまとめる。	○			ワークシート 行動観察
2	○酸性、アルカリ性の水溶液の共通性は何だろうか。 ●実験結果から酸性の水溶液やアルカリ性の水溶液それぞれに共通する性質をまとめる。		○		ワークシート

3	○酸の性質、アルカリの性質をもっているものはなんだろうか。 ●電圧を加えたときに pH 試験紙のどの部分の色が変化したか観察を行う。	○			ワークシート
4	○酸やアルカリの正体は何だろうか。 ●陰極側、陽極側の色の変化から、陰極や陽極に移動したイオンを考え、発表する。		○		ワークシート 行動観察
5	○酸性やアルカリ性の強さは、どのように表せるだろうか。 ●身の回りの物質の pH の測定を行う。	○			ワークシート
6 本時	○胃もたれや胸やけがなぜ胃薬によっておさまるのか調べる。 ●胃薬を胃酸に混ぜたときの変化を実験する。 ★胸やけの原因や胃薬の成分などをインターネットで情報収集する。	○		○	ワークシート 行動観察
7	○酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると水溶液の性質は変化するのか調べる。 ●酸性の水溶液にアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせるとマグネシウムリボンと酸の反応が止まること、中性になることを確認する。	○			ワークシート 行動観察
8	○酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせたときに発生する物質を調べる。 ●水溶液を蒸発させて残った物質を調べ、中和反応と塩について確認する。	○			ワークシート 行動観察
9	○水溶液の濃度を変えると酸とアルカリの反応はどうなるか実験する。 ●水溶液の濃度に注目させ、塩酸の濃度を変えて実験を行う。	○			ワークシート 行動観察
10	○酸とアルカリの性質が弱まるしくみをイオンのモデルを使って説明する。 ●塩酸に水酸化ナトリウムを加えていった時の変化をモデルで考える。 ★ロイロノートでモデル図を書かせながら説明する。		○		ワークシート 行動観察
11	○薬局の店員になって、胃もたれや胸やけに胃薬を服用すると効果があるのか説明する。 ●これまでの学習を振り返り説明できるよう資料を作成する。 ★ロイロノートやスライドを用いて資料を作成させる。		○	○	ワークシート

8 本時の展開（6時間目）

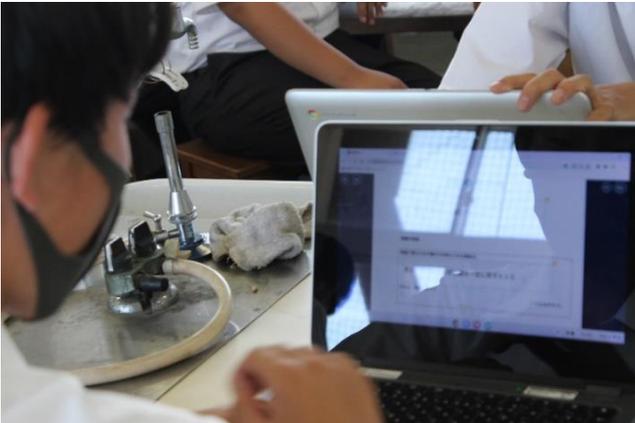
学習内容	指導上の留意点	評価規準と方法
<p>○既習事項を確認する</p> <p>○胃もたれや胸やけとは何かを知る</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・酸、アルカリの性質について復習する ・食べ過ぎたことなどスライドで状況を説明する 	
<p>胃薬でなぜ胃もたれや胸やけが治るのか調べることができる</p>		
<p>○なぜ胃もたれや胸やけが起こるのか調べて情報収集し、全員で共有する</p> <p>○胸やけがおさまるのはなぜか調べる実験を行う：塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応</p> <p>○実験結果を確認する</p> <p>○実験結果から考察し、まとめを行う</p> <p>○本時の振り返りを行う</p> <p>○次回の学習内容を確認する</p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>★ICTの活用場面 胸やけについて検索し、情報共有する場面で使用する</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・胸やけの症状と原因 ⇒ ムカムカ 胃酸過多 ・胃酸の成分 ⇒ 塩酸（pHを確認） ・胃薬の薬効成分 ⇒ 炭酸水素ナトリウム ・実験のねらい・方法の確認 ・器具の説明・注意 ・器具の配布 ・実験で酸性やアルカリ性を調べる方法は自分たちで選ぶことができるようにする ・塩酸の中に胃薬の成分を混ぜると泡が出ていた ・酸性が弱くなっていた ・たくさん入れると中性やアルカリ性になった ・胃薬を水に溶かして調べるとアルカリ性だった ・胃薬の効果があるのはなぜか、理由をワークシートに書かせる ・なぜ実験のような反応が起こったのか検証していくことを伝える 	<p>酸・アルカリの中和についての基本的な概念や原理・法則などを見いだすとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。</p> <p>【知識・技能】 (ワークシート)</p>

9 授業の様子（ICT活用場面）

① 教師が課題を提示する場面。



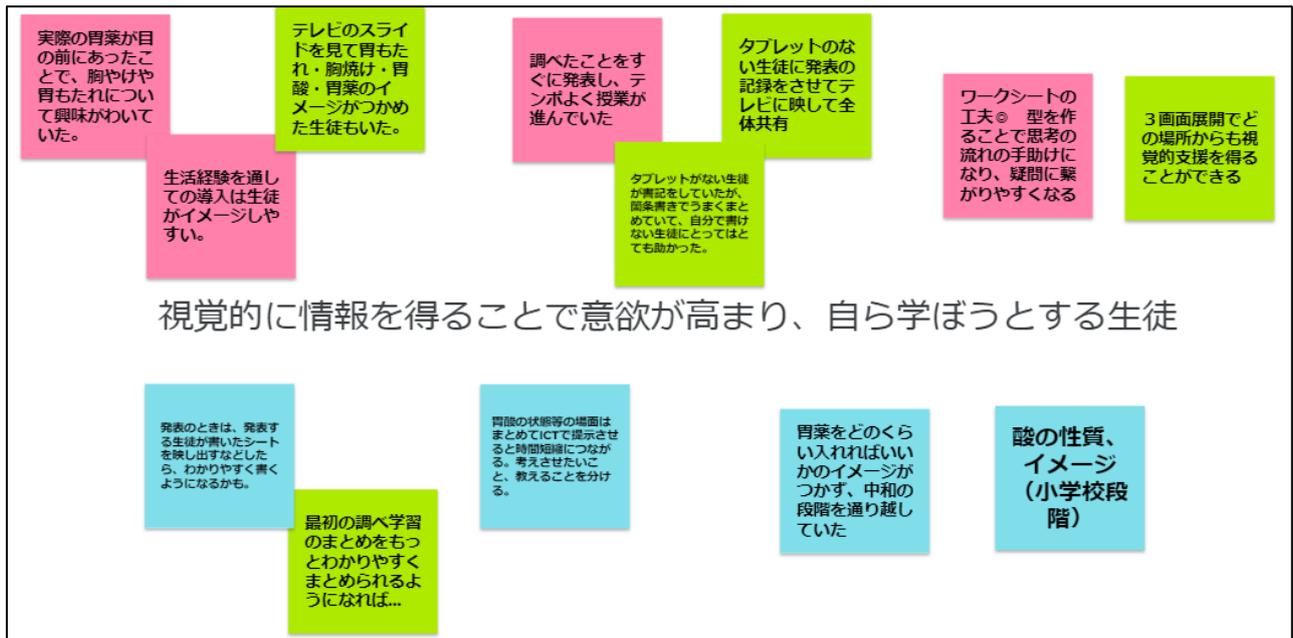
② 生徒が胃もたれとはどういうものか、胃液や胃薬の成分について調べ学習している様子。



③ 生徒が、調べたことに対してなぜそうなるのか実験して確かめている様子。
また、その内容をロイロノートのワークシートにまとめている様子。



10 研究授業後の協議（動機づけチーム）



<p>成果</p>	<p><本時の目標※1></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 動機づけを工夫することによって、「何のために実験に取り組むのか」が生徒に十分に理解できた後に授業を進めることができた。 ・ ICTを活用して導入を工夫することによって、生徒は見通しを持って授業に取り組むことができた。
	<p><学校教育目標※2・研究テーマ※3・めざす子ども像（動機づけチーム）※4></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 複数の画面を使って効率よく共有することができていた。 ・ 調べたことを共有することで、目的に沿って学習を進めることができていた。 ・ 調べる際に、ワークシートを用いて質問項目を設定後、ロイロノートで配信し、調べる流れを確認することで、見通しを持って自ら学習を進めることができていた。
<p>課題</p>	<p><本時の目標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 胃もたれ・胸やけについて生徒に実感がないため、日常に結び付かなかった。 <p><学校教育目標※2・研究テーマ・めざす子ども像（動機づけチーム）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の導入の場面で、「薬の成分を調べよう」という問いに対して生徒が個々に調べるという活用の方法が動機づけとして最適であったか疑問が残る。 ・ 発表者の書いたシートを映し出すことで、わかりやすくまとめる意識がより高まると考える。
<p>今後に向けて</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日常生活につながる内容を活用した動機づけの方法を必ず入れる。 ・ 全体に共有するときにICTをどう使うか、見せ方を工夫する。

※1 本時の目標：水溶液とイオンについて、見通しをもって観察、実験などを行い、イオンと関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における規則性や関係性を見いだして表現すること。また、探究の過程を振り返ることができる。

※2 学校教育目標：自立・貢献

※3 研究テーマ：探究的・対話的で自ら学びを深める授業の実現

※4 めざす子ども像：視覚的に情報を得ることで意欲が高まり、自ら学ぼうとする生徒（動機づけチーム）