

理 科 学 習 指 導 案 (中 学 校 3 年)

1 単元名 酸・アルカリとイオン

2 考 察 (略)

3 目 標

酸とアルカリの性質や中和反応について、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、酸とアルカリの特性や中和反応による生成物に関する規則性や関係性を見いだして表現することができる。

4 評価規準

自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
酸・アルカリ、中和と塩に関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活との関わりでみようとする。	酸・アルカリや中和と塩に関する事物・現象の中に問題を見いだし、目的意識をもって観察、実験などを行い、酸・アルカリの特性と水素イオン・水酸化物イオンとの関係、イオンのモデルと関連付けた中和反応による水と塩の生成などについて自らの考えをまとめ、表現している。	酸・アルカリの性質や中和反応に関する観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理などの仕方を身に付けている。	酸・アルカリの特性が水素イオンや水酸化物イオンによること、中和反応によって水と塩が生成することなどについて基本的な概念を理解し、知識を身に付けている。

5 指導方針 (略)

6 指導・評価計画 (全8時間予定 本時は1時間目)

過程	時間	主な学習活動	指導上の留意点	評価項目等
ふれる・つかむ	1 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> 身近な中和反応の例として草津温泉の仕組みや工夫について考えることで、酸・アルカリの性質や中和反応について気付きや疑問をもち、単元の課題をつかむ。 	<ul style="list-style-type: none"> 草津温泉の様子がわかる写真を活用することで、生徒たちが自然事象に対して気付きや疑問をもてるようにしていく。 草津温泉の水を調べる際に、pHについて抑えておくことにより、草津温泉の液性が強酸性であることを確認する。 	<p>【関】身近な中和反応に進んで関わり、気付きや疑問をもちその事象が起こる理由を考えようとしている。 (発言・ノートの記述)</p>
<p>単元の課題：酸・アルカリにはどのような性質があるのだろう。</p>				
追究する	6	<ul style="list-style-type: none"> 酸・アルカリの水溶液の性質について調べる実験を行い、酸とアルカリそれぞれに共通する性質について 	<p>◎酸性・アルカリ性の水溶液として今までに実験で使用した水溶液を振り返らせることで、水溶液の液性に注目させて実験に臨めるようにす</p>	<p>【技】酸性・アルカリ性の性質を調べる実験を行い、実験の基本操作を習得するとともに、自然の事物・現象</p>

		<p>考える。</p>	<p>る。</p> <p>◎水溶液の液性を調べる指示薬や金属を変化させることについて、これまでの学習を想起させることで、明確に実験を行えるようにする。</p> <p>◎前時に確認した指示薬について、掲示して再度振り返ることで、実験結果から液性と指示薬の性質を確認できるようにする。</p> <p>・強酸や強アルカリの水溶液もあるため、安全面に十分配慮して実験を行わせる。</p>	<p>を科学的に探究する技能を身に付けている。(活動の様子・結果の記述)</p>
		<p>・電気泳動の実験を行い、酸とアルカリの特性をイオンのモデルと関連付けて考える。</p>	<p>・リトマス紙上の色の変化(酸やアルカリの性質)に着目させ、色の移動の仕方とイオンの関係について整理できるようにする。</p>	<p>【思】リトマス紙上のイオンの移動を根拠に酸性とアルカリ性の水溶液に共通するイオンが水素イオンと水酸化物イオンであることを指摘している。(ノートの記述・発言)</p>
		<p>・酸とアルカリの中和実験を行い、酸とアルカリを混ぜると水と塩が生成することをイオンのモデルと関連付けて説明する。</p>	<p>◎中和実験を行う前に、こまごめピペットの正しい使い方について確認させることで、丁寧に実験に臨めるようにする。</p> <p>・イオンの変化について、考える際に、イオンのモデルを活用して段階的に説明しながら考えられるようにする。</p>	<p>【思】酸とアルカリの水溶液を混ぜ合わせると、互いの性質を打ち消し合う中和の反応が起こることを指摘している。(ノートの記述・発言)</p>
		<p>・塩酸と水酸化ナトリウム水溶液以外の中和実験の様子を観察し、水に溶ける塩と水に溶けない塩ができることについて理解する。</p>	<p>・中和反応で生成される水と塩について、イオンのモデルを活用して考えられるようにする。</p> <p>◎前時の塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応を化学式やイオンを用いながら確認させることで、本時の中和反応を考えやすくする。</p>	<p>【知】塩には水に溶ける塩と水に溶けない塩があることを理解している。【発言・観察】</p>
まとめ	1	<p>・単元の課題を振り返り、学習をまとめる。</p> <p>・「つかむ」過程で扱った草津温泉の仕組みや工夫について、既習事項をもとに説明する。</p>	<p>・本単元の既習事項を確認できるように視覚化することで、既習事項の振り返りをさせ、単元の課題の解決につなげていく。</p> <p>・草津温泉の中和反応について、イオンのモデルを活用して考えさせるようにする。</p>	<p>【思】これまでに学習した既習事項を用いて、中和工場の仕組みについて自分なりの考えを用いて表現し、説明することができる。【ノートの記述・発言】</p>

			◎酸・アルカリや中和反応が日常生活の様々な場面で関係していることを伝えることで、身の回りの生活に科学的視点で考えられるようにしていく。	
--	--	--	---	--

7 本時の学習

(1) ねらい 身近な中和反応について考える活動を通して、興味・関心を高めるとともに、単元の見通しをもてるようにする。

(2) 展開

学習活動と予想される生徒の反応	時間 (分)	指導上の留意点 ◎学びのつながり ※授業中の生徒指導 3機能
<p>1 身近な自然事象(草津温泉)について知っていることを発表する。</p> <p>○草津温泉について知っていることを共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湯畑。 ・酸性のお湯。 ・湯もみ。 ・変なおいがる。 ・肌がすべすべになる。 <p>○本時のめあてをつかむ。</p>	5	<p>○草津温泉の写真を見せることで、生徒たちにこれから学習する内容について興味をもたせられるようにする。</p> <p>○草津温泉について問いかけ、知っていることを自由に想起させることで、学習への関心・意欲を高められるようにする。</p>
<p>めあて：草津温泉の水の秘密について考え、単元の課題を立てよう。</p>		
<p>2 草津温泉に関する事象に触れ、気付きや疑問をもつ。</p> <p>○草津温泉(湯畑)の写真から、気付きや疑問をもち、全体で共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・黄色い色をしている。 ・お湯があるところには草が生えていない。 ・お湯が通るところは木でできている。どうしてだろう。 ・金属は溶けるのではないかな。 <p>○つなぎ教材から、小学校の既習事項である、水溶液の液性、水溶液には金属を溶かすものがあることを復習する。</p> <p>○pH について知り、草津温泉の液性についてグループで調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・草津温泉は塩酸と同じ強い酸性なんだ。 ・そんな温泉に入って大丈夫なのかなあ。 <p>○草津温泉の中和前の川(上流)の写真と中和後(下流)の川の写真を比</p>	40	<p>○草津温泉(湯畑)の写真を提示することで、湯畑の特徴や疑問点に気付かせる。</p> <p>○草津温泉(湯畑)の写真を書画カメラに投影することで、全体で写真を確認しながら意見を共有できるようにする。</p> <p>○生徒の気付きや疑問を共有する場面では、湯畑の写真に印をつけることで、どの部分に注目しているか確認できるようにする。</p> <p>◎草津温泉の液性について確認する際に、BTB溶液やリトマス紙などの指示薬について振り返らせることで、小学校の既習事項を想起させる。</p> <p>○草津温泉の pH について具体的に調べる際に pH について抑えておくことにより、草津温泉の液性が強酸性であることを確認させる。</p> <p>○pH を確かめる際には、ペハノン紙という試験紙を使うことを伝え、使い方について確認してから実験を行わせる。</p> <p>◎草津温泉の液性と今までに学習した酸性の水溶液を振り返らせることで、水溶液の液性の強さに注目しながら考えさせるようにする。</p> <p>○中和前と中和後の吾妻川の写真を比較させることで、川沿いの植物の変化に気付かせる。</p>

<p>べ、気づきや疑問をもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上流の川は草が茶色くなっているが、下流の川はあまりなっていないなあ。 ・上流の川は下の方に草がない。 ・下流の川は下の方まで草がある。 ・下流の川は濁っているぞ。 <p>○気づきや疑問の共有を行い、なぜこのようなことが起きているのか、仮説をもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・川に何かを入れることで、酸性の性質が無くなったのではないか。 ・アルカリ性の性質のものを入れれば、酸性の性質は無くなるのではないか。 ・酸性では無くなれば生物は住めるようになるのでは。 <p>3 仮説を共有し、単元の課題をつかむ。</p> <p>○短冊ワークシートを活用して、仮説の共有を行う。</p> <p>○単元の課題をつかむ。</p>	<p>※自分の考えを記述する際には、個人で考える時間を設定し（自己決定）、さらに班で意見を交流する時間を設けることで、互いの意見を認め合えるようにする。（共感的人間関係）</p> <p>○拡大ワークシート、付箋紙を活用して、班ごとに自分たちの気づきや疑問をまとめることで、意見を共有できるようにする。</p> <p>※各班の意見を発表したあとに自分たちの意見と重なるものを問いかけることで、自分の考えや他の生徒の考えを認められるようにする。（共感的人間関係）</p> <p>○生徒からでた気づきや疑問を、川の上流と下流に整理して板書し、違いが明確にわかるようにすることで、全員が共通のこと（事象）についての仮説を考えられるようにする。</p> <p>○短冊ワークシートを活用して、班ごとに自分たちの仮説をまとめることで、クラス全体で意見を共有できるようにする。</p> <div data-bbox="762 853 1422 1025" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>評価規準【関】（発言・ノートの記述） 身近な中和反応に進んで関わり、気づきや疑問をもちその事象が起こる理由を考えようとしている。（発言・ノートの記述）</p> </div>
<p>単元の課題：酸・アルカリにはどのような性質があるのだろう。</p>	
<p>4 本時を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・草津温泉は、強い酸性の温泉だったことがわかった。その酸性の川がどのようにして生物が住めるようになったのか考えていきたい。 ・酸性やアルカリ性の水溶液の性質についてしっかりと調べていきたい。 ・他の班の意見を聞いて、草津温泉の酸とアルカリと草津温泉の関係について調べたくなった。 	<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎本時の振り返りをもとに、酸・アルカリの性質の学習へとつなげていく。 ○意欲的に取り組めたことや単元の見通しがもてたことを賞賛することで、次時からの学習に意欲的に取り組めるようにする。 ○単元の課題を解決するためにこれから何を調べていく必要があるか全体で考えさせ、次時の課題につなげていく。