

6年理科単元指導計画「水溶液の性質とはたらき」(全12時間)

【単元の目標】

水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること、気体が溶けているものがあること、金属を変化させるものがあることをとらえることができる。

時	ねらい	主な学習活動	評価規準	個のつまずきに応じた 主な指導・援助
1	5つの水溶液を蒸発させると、固体が残る水溶液と何も残らない水溶液があることから、水溶液には固体だけではなく、気体が溶けているものがあると考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・「水溶液」の定義を確認する。 ・希塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、希アンモニア水を提示する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">それぞれの水溶液には、何がとけているのだろうか</div> <p>観察・実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・青色蒸発皿で5種類の水溶液を蒸発乾固させ、出てくるものを調べる <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">水溶液には、固体や気体がとけているものがある</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">科学的思考</div> <p>水を蒸発させても何も残らない水溶液があることから、水溶液には気体がとけているものもあると考える。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">つまずきの様相</div> <p>希塩酸を蒸発させた時に白いものが残ったと結果を出している。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">評価</div> <p>学習プリントの記入内容、行動</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">指導・援助</div> <p>水道水を蒸発させると、同じように白いものが残ることを示し、塩酸を蒸発させても何も残らないと気付かせる。</p>
2	自分の仮説と解決の見通しをもって、出てきた気体を調べ、石灰水の白濁や、気体検知管の示すガス濃度から、炭酸水から出る気体は二酸化炭素であると考えることができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">炭酸のジュースから出る泡の正体は何だろうか</div> <p>実験方法を構想して仮説を確かめる。(個人仮説別) 個々の考察を交流してまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">炭酸のジュースから出てきた泡の正体は、二酸化炭素である</div> <p>事象提示：二酸化炭素が水に溶けて炭酸水になること</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">科学的思考</div> <ul style="list-style-type: none"> ・見通しをもって自分の仮説を確かめたり、実験結果から自分の仮説を見直したりする。 ・石灰水が白濁する事実や、気体検知管の示すガス濃度から、炭酸水から出てきた気体を二酸化炭素と特定している。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">つまずきの様相</div> <p>酸素と仮説を立て、検知管で調べている子が、酸素0パーセントにならないでいる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">評価</div> <p>学習プリントの記入内容、行動</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">指導・援助</div> <p>1分間は、検知管を集気びんから出さないように指導する。</p>
3	水溶液には3つの性質があることを知り、リトマス紙を正しく使って5つの水溶液の性質を適切に調べることができる。	<p>リトマス紙について知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">リトマス紙を使って、5つの水溶液を仲間わけしよう</div> <p>リトマス紙を用いて5つの水溶液が何性かを調べる。(個人)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 酸性 = 塩酸、炭酸水 中性 = 食塩水 アルカリ性 = 石灰水、アンモニア水 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">技能・表現</div> <p>リトマス紙を正しく扱って水溶液をつけて調べ、色の変化の様子を的確に整理して、記録している。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">つまずきの様相</div> <p>調べようとする液以外の液がリトマス紙について正しく変化を確認できないでいる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">評価</div> <p>学習プリントの記入内容、行動</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">指導・援助</div> <p>ガラス棒を洗浄すること、複数のシャーレを使用することを伝える。</p>
4	リトマス紙を正しく使って、各自が準備した水溶液の性質を適切に調べることができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">身の周りにある水溶液は、酸性、中性、アルカリ性のどれだろう。</div> <p>身の回りの水溶液を各自持ち寄り、リトマス紙を用いて液性を調べる。(個人) 共通性を考える。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">技能・表現</div> <p>リトマス紙を正しく扱って水溶液をつけて調べ、色の変化の様子を的確に整理して、記録している。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">つまずきの様相</div> <p>調べようとする液以外の液がリトマス紙について正しく変化を確認できないでいる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">評価</div> <p>学習プリントの記入内容、行動</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">指導・援助</div> <p>ガラス棒の洗浄、複数のシャーレの使用を促す。</p>
5 ・ 6	塩酸にアルミニウムを加えると泡を出してとける現象を観察し、学習計画を立てることができる。	<p>酸性雨によって金属などが変化することを話題にする。塩酸と水にアルミニウムを加えて、様子を観察する。(個人)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">見つけた事実と疑問を出し合って学習計画を立てよう。</div> <p>様子をよく観察し、生じた疑問を交流しまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・アルミニウムはどうなったのだろうか。 ・塩酸以外に、アルミニウムをとかす水溶液があるだろうか。 ・アルミニウム以外にも塩酸にとけるものがあるだろうか。 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">関心・意欲・態度</div> <p>塩酸にアルミニウムを加えると泡を出してとける現象に興味を持ち、見つけた疑問を進んで調べようとしている。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">つまずきの様相</div> <p>観察した事象から、疑問を見出せずにいる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">評価</div> <p>学習プリントの記入内容、行動</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">指導・援助</div> <p>「食塩が水に溶けた時と同じかな」「塩酸って何でもとくのかな」等と語りかけ、興味を持たせる。</p>

7 《本時》	塩酸に加えたアルミニウムはどうなったのか、自分の仮説と解決の見通しをもって、アルミニウムを加えた塩酸を蒸発させて出てきた物質をアルミニウムと比べながら追究することを通して、塩酸の中に加えたアルミニウムは別の物質に変化したと考えることができる。	<p>塩酸に加えたアルミニウムは、どうなったのだろうか</p> <p>実験方法を構想して仮説を確かめる。(個人仮説別) 個々の考察を交流してまとめる。</p> <p>アルミニウムがとけた塩酸を蒸発させると、アルミニウムではない別のものが出てくる。</p> <p>事象提示：塩酸+アルミニウム 塩化アルミニウム+水素</p>	<p>科学的思考</p> <p>・見通しをもって自分の仮説を確かめたり、実験結果から自分の仮説を見直したりする。</p> <p>・アルミニウムを溶かした塩酸を蒸発させて出てきた物質とアルミニウムを比べると、色が白い、電気を通さない、水にとける、塩酸に加えても泡を出して溶けない等の性質があることから、2つは異なる物質であると考ええる。</p>	<p>つまずきの様相</p> <p>塩酸を蒸発させて出てきた物質を水に加えた時、とけているのかどうか判断しかねている。</p> <p>評価</p> <p>学習プリントの記入内容、行動指導・援助</p> <p>加えた量と、沈殿した量の違いに着目させたり、少量だけ加えて様子を見させる。また、アルミニウム粉末を準備しておき、比べさせる。</p>
8	アルミニウム以外にも塩酸にとけるものがあるかに興味をもって色々なものを塩酸に加えて観察し、鉄、石灰岩、貝殻、卵の殻などが塩酸にとけるとということが分かる。	<p>アルミニウム以外にも、塩酸にとけるものがあるだろうか</p> <p>とけると考えられるものを各自準備し、塩酸に加えて様子を見る。(個人)</p> <p>石灰岩、貝殻などを準備し使用させる。</p> <p>アルミニウム以外にも、鉄、石灰岩、貝殻、卵の殻などが塩酸にとける</p>	<p>関心・意欲・態度</p> <p>アルミニウム以外にも塩酸にとけるものがあるかに興味をもち、自分でとくすものを準備して塩酸に加え、意欲的に変化の様子を観察する。</p>	<p>つまずきの様相</p> <p>加えたものに最初からついていた、もしくは中から出てきた気泡を、とけて出てきた泡だととらえている。</p> <p>評価</p> <p>学習プリントの記入内容、行動指導・援助</p> <p>同じものを水に加えても泡が付くことや、しばらくしても変化がないことなどから気泡だと気付かせる。</p>
9	塩酸以外にもアルミニウムをとくす水溶液があるかに興味をもって色々な水溶液にアルミニウムを加えて観察し、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液にアルミニウムがとけるとということが分かる。	<p>塩酸以外にも、アルミニウムをとくす水溶液があるだろうか</p> <p>とけると考えられるものを各自準備し、塩酸に加えて様子を見る。(個人)</p> <p>アンモニア水、水酸化ナトリウム溶液を準備し使用させる。</p> <p>塩酸以外にも、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液にアルミニウムはとける。</p>	<p>関心・意欲・態度</p> <p>塩酸以外にもアルミニウムをとくす水溶液があるかに興味をもち、自分で水溶液を準備してアルミニウムを加え、意欲的に変化の様子を観察している。</p>	<p>つまずきの様相</p> <p>水酸化ナトリウム水溶液、アンモニア水にアルミニウムを加えても、すぐには変化がないので、とけないと判断している。</p> <p>評価</p> <p>学習プリントの記入内容、行動指導・援助</p> <p>水酸化ナトリウム水溶液についてはしばらく、アンモニア水については数日放置することを伝える。</p>
10	これまでの学習で得た知識や技能を用いて、未知試料を識別することができる。	<p>同じ種類の水溶液は、A～Gのどれとどれだろう</p> <p>A 砂糖水、B 石灰水、C 食塩水、D ほう酸水 E 希アンモニア水、F 希塩酸、G 食塩水</p> <p>リトマス紙、におい、蒸発乾固、金属との反応などをもとに各自追究する(個人)</p> <p>同じ種類の水溶液はCとGである</p>	<p>技能・表現</p> <p>これまでの学習をもとにして、未知試料を見分けるための方法を考えて、正しく観察・実験を行い、結果を記録している。</p>	<p>つまずきの様相</p> <p>色々な方法で調べているが、データを処理できずに同じ水溶液がどれであるか断定できずにいる。</p> <p>評価</p> <p>学習プリントの記入内容、行動指導・援助</p> <p>リトマス紙による液性調べの結果と、蒸発乾固による結果の2つから考察させる。</p>
11 ・ 12 ・ 13	これまでの学習をもとに個人課題を設定し、進んで実験・観察を行い、課題を解決することができる。	<p>自分の課題を追究し、結果を新聞にまとめる。《予想される課題例》</p> <p>・リトマス紙のかわりになるものを作ってみよう</p> <p>・車の排気ガスを水に溶かして酸性になるか調べてみよう。</p> <p>・塩酸に石灰岩がとけた時に出てきた泡は何だろうか。</p> <p>・酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、何性になるのだろうか。など。</p>	<p>科学的思考</p> <p>これまでの学習で得た知識を用いて、観察・実験を行い、自分の課題を解決する。</p>	<p>つまずきの様相</p> <p>1人で問題解決をしていく自信がなかったり、見通しを持ちにくかったりする。</p> <p>評価</p> <p>子どもの自己評価</p> <p>指導・援助</p> <p>同じテーマであればペアやグループで追究できるようにする。また、同じ机に集めて追究させる。</p>

