

1 単元 酸・アルカリとイオン

2 目標

- 酸・アルカリ・中和などに関する事物・現象に関心をもち、進んで調べようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- 酸・アルカリ・中和などについて調べる方法を考えて観察実験を行い、事象の生じる要因やしくみを科学的に考察することができる。
(科学的な思考)
- 酸・アルカリ・中和などに関する観察実験を実験器具を使って安全に行い、結果の記録も適切に行うことができる。
(観察・実験の技能・表現)
- 酸・アルカリにはそれぞれ共通する性質があり、酸とアルカリを混ぜると中和してそれぞれの性質が打ち消されて塩が生成することなどを理解できる。
(自然事象についての知識・理解)

3 単元について (男子 4 名, 女子 8 名, 計 12 名)

本単元は、1 学年における「水溶液」から移行してきた学習内容で目に見える物質の性質や反応を、目に見えない原子、分子の考え方で統一的に説明できること、酸性やアルカリ性の性質を決定しているものがイオンであることなどを学ばせ、科学的なものの見方や考え方を養うことが主なねらいである。

学級の生徒は教師の話をよく聞いてまじめな態度で授業に取り組んでいる。しかし、女子の中には 1 分野に苦手意識をもっている生徒が多くいる。また、理解に時間のかかる生徒も多い。最近電流が流れるときに電解質水溶液中のイオンが移動することについて学習したが、学習したばかりのイオンがまだよく理解できていないようすもうかがえる。また自分の意見を人前で発表することに関しては、簡単な知識を答える問いには挙手を行い発表できるが、自分の意見や考えを発表することに関しては一部の生徒に偏る傾向がある。

(本単元に係わる生徒の実態調査結果)

調査日 平成 23 年 7 月 19 日

1 理科学習は好きか。	好き 6 名	ふつう 6 名	嫌い 0 名
2 1 の理由	<ul style="list-style-type: none"> ・実験観察が好き 8 名 ・知らない事が分かる 3 名 ・おもしろい、楽しい 2 名 ・覚えることが多過ぎる 1 名 ・2 分野は好きだが 1 分野は難しい 4 名 		
3 酸性・中性・アルカリ性の水溶液を調べる方法とその反応は？	調べる方法		反 応
	・リトマス紙 10 名	<ul style="list-style-type: none"> ・正答 4 名 ・色が変化する等 6 名 	
	・BTB 液 9 名	<ul style="list-style-type: none"> ・正答 3 名 ・色が変化する等 3 名 	
	・フェノールフタレイン液 1 名	<ul style="list-style-type: none"> ・正答 1 名 	
	・ムラサキキャベツの汁 2 名	<ul style="list-style-type: none"> ・正答 1 名 ・色が変わる 1 名 	
4 酸性やアルカリ性を示す原因になるものは何か？	<ul style="list-style-type: none"> ・イオンの数 1 名 ・粒子の+が多いか-が多いか 1 名 ・酸性やアルカリ性の水溶液に入っている成分 1 名 		

指導にあたっては、疑問に思ったことやわからないことをお互いに言い合ったり、確認し合える関係はできているので、実験を通して意見を交流し合うグループ学習や、話し合い活動を行いながら、生徒の多様な考えを引き出したい。また、実験の予想において仮説を立て、実験を行い、その実験結果をもとになぜそのような実験結果になったかを考え自分なりの言葉で説明できる力を身につけさせたいと考える。そのため、クラス全員で意見を交流し合える機会を設け、互いにかかわり合い、友達の意見を聞くことで新たな発見が生まれ、自分の考えを深められるようにしていきたい。さらに個別指導を通して生徒全員に基礎的な実験操作や技能も身につけさせていきたい。

4 コミュニケーション能力との関連

酸・アルカリの性質を調べる実験をグループで行い、準備や実験を協力して進めることや考えを述べ合うことを通してコミュニケーション能力を高める。

5 学習計画 (6 時間取り扱い)

時間	学習活動・内容	評価の観点
1	・酸性・アルカリ性の水溶液の性質を調べる実験計画をたてる。	・自分なりの考えをもって予想をたて、酸性・アルカリ性の水溶液の性質を調べる実験計画や準備を協力してできる。 (観察, 実験用紙)

2 (本時)	・酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べる。	・酸性・アルカリ性の水溶液の性質を調べる実験に取り組み、共通点を見いだすことができる。 (観察, 実験用紙)
3	・酸やアルカリの正体を調べる。	・実験を通して水素イオンは正の電気, 水酸化物イオンは負の電気を帯びていることを説明できる。 (観察, 実験用紙)
4	・酸やアルカリの正体についてまとめる。	・酸・アルカリの正体を説明できる。 (発表, ノート)
5	・塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜて液の性質を調べる。	・酸とアルカリの中和反応の実験を行い, 互いの性質が失われることを見いだすことができる。 (観察, 実験用紙)
6	・酸とアルカリの中和反応についてまとめる。	・中和反応によって水と塩が生成することを理解し, 化学反応式で説明できる。 (発表, ノート)

6 本時の学習

(1) 目標

- ・酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べ, 共通する性質を見いだすことができる。

(2) 準備・資料

- ・実験用紙, 塩酸, 水酸化ナトリウム水溶液, アンモニア水, 食塩水, 砂糖水, 酢, ガラス棒, 精製水, 洗浄びん, リトマス紙 (赤・青), B T B液, 駒込ピペット, 電極, 電源装置, 導線, マグネシウムリボン, 電流計, マッチ, 燃えがら入れ, 試験管, 試験管立て, 安全めがね等

(3) 展開

☹はコミュニケーション能力に関する支援

展開	主な学習活動と予想される生徒の活動・反応	教師の支援 (◎は個に応じた手だて)
つかむ	1 学習課題を確認する。 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べよう。	◎本時の学習目標を提示し, 確認する。 ◎酸性・アルカリ性の既習事項について確認する。 ☹ 既習事項や生活経験を「よりどころ」として, 個々の生徒の考えをグループ内で意見交換し「かかわり合い」をもたせながら, 結果の予想をする。
ふかめる	2 実験方法と注意点を確認し, 準備する。 3 用意した無色透明の6種類の水溶液について性質を調べる実験を行う。 ・塩酸 ・水酸化ナトリウム水溶液 ・アンモニア水 ・食塩水 ・砂糖水 ・酢 (1) リトマス紙で調べる。 (2) B T B液で調べる。 (3) 電流が流れるかどうか調べる。 (4) マグネシウムリボンを入れて調べる。	◎演示と図により, 実験方法を視覚的にとらえさせ適切な方法で実験できるように手順の確認, 指示の補足を行う。 ☹ 実験準備は分担・協力して行うよう助言する。 ◎有毒な気体が発生することがあるので, 換気をよくし, できるだけ気体はすわないよう注意をうながす。 ☹ 各グループで役割分担をさせ, 誰もが実験に参加できるように助言する。
まとめる	4 実験の結果を整理し, 考察して実験用紙にまとめる。 (1) 実験用紙にデータの記録とまとめを書く。 (2) 結果からわかることを話し合う。 (3) 共通した性質について話し合う。	◎各グループを巡回し, 正しく安全に実験操作が行われているかを確認する。 ◎具体的な活動については, 机間指導をして個別に行い, 追究活動の援助をする。 ☹ グループ活動の形態もいかし, 互いに助け合いながら理解を深めることができるよう助言する。 ◎結果のみで, 実験のねらいからまとめられない生徒には助言指導する。
評価	5 自己評価し, 次時の学習内容を知る。	◎適切な操作で実験を行い, 酸性・アルカリ性の水溶液の性質の違い・共通点を調べることができたか。(観察, 実験用紙) ◎本時の学習活動を大いに認め, 次時の学習意欲や関心を喚起する。