

1年次*組 理科（化学基礎）学習指導案

指導者 県立太田第一高等学校 教諭 勝間田 雄太

1 日時・場所 平成27年10月*日（*）第*校時， 1- *教室

2 実施クラス 1年*組（男子*人，女子*人，計*人）

3 単元名 酸と塩基

4 単元の目標

酸と塩基の性質及び中和反応に関心を持ち，中和反応の量的関係を観察・実験を通して探究し，導き出した考えを表現するとともに，酸と塩基の性質及び中和反応の量的関係に関する知識を身に付けることができる。

5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
酸と塩基の定義や性質，水素イオンとpHの関係，中和反応について関心を持ち，意欲的に探究している。	酸と塩基の定義や性質，水素イオンとpHの関係，中和反応について化学的に考察し，その導き出した考えを表現している。	中和滴定実験を行い，器具の扱い方や指示薬の選択についての技能を習得するとともに，それらの課程や結果を的確に記録，整理している。	酸と塩基の定義，水素イオンとpHの関係，中和反応の量的関係について理解し，知識を身に付けている。

6 単元について

(1) 教材観

中学校では，第1分野「酸・アルカリとイオン」で，酸とアルカリの性質や中和により水と塩が生成することと，pHは7を中性として酸性やアルカリ性の強さを表していることについて学習している。この単元では，酸と塩基と中和反応について観察，実験を行い，これらの化学反応に関する基本的な概念や法則を理解させることをねらいとしている。また，中和滴定の実験を行うことで，生徒が実験を行いながら酸と塩基の量的関係について学ぶことができ，実験器具の使い方も学習することができる単元でもある。

(2) 生徒の実態

授業中の問いかけに対して，積極的に発言する生徒が多いクラスである。しかし，化学に対する関心は高いが，化学の現象が日常生活に関連していることを理解している生徒は少ない。そのため，身近な例を積極的に取り上げ，日常生活に化学が関連していることを理解できるようにし，化学に対する興味・関心を高めることが必要である。また，実験を積極的に行う生徒が多いが，実験結果を的確に表現することのでき

る生徒は少ない。そのため、実験を通してグループ毎に実験結果から考えられることを話し合うなど言語活動の場を設け、表現力を高めていく。

(3) 指導観

酸と塩基について身近な現象を例に挙げ、日常生活と関連していることを理解できるようにすることで化学への関心を更に高めていく。観察・実験で得られた結果の分析・解釈を重視し、生徒同士の話し合いの場を設け、考察に関してのプレゼンテーションや討論を行うことで生徒の表現力を高めていく。中和滴定の実験において、原理を理解しないまま実験に取り組むことがないように、授業では図やイラストを用いて視覚的に中和滴定の仕組みを指導し、生徒が中和滴定について具体的なイメージを持てるようにする。

7 指導と評価の計画（8時間扱い）

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1 本時	酸と塩基の定義や性質	酸と塩基の例を挙げ、酸と塩基にはどのような定義があるのかを学習する。	◎			○	酸と塩基の性質と定義に関心を持っている。 酸と塩基の定義を理解し、知識を身に付けている。	行動観察 教科書の問題演習
2	酸と塩基の強弱と電離度の関係	強酸と弱酸、強塩基と弱塩基の違いについて考える。 酸と塩基の強弱を電離度と関連付けて説明する。		○		○	酸と塩基の強弱と電離度の関係性を理解している。 酸と塩基の強弱と電離度の関係を考察し、酸と塩基の強弱を電離度を用いて表現している。	ノート ノート
3	水素イオン濃度、水酸化物イオン濃度の求め方	酸・塩基の価数、モル濃度、電離度から水素イオン濃度、水酸化物イオン濃度を求める。				○	水素イオン濃度、水酸化物イオン濃度の求め方を理解し、知識を身に付けている。	プリント
4	水素イオン濃度とpHの関係性	水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度からpHを求める。 pH指示薬の色の変化を教科書の表を用いて確認する。		○		◎	水素イオン濃度とpHの関係性を見だし、表現している。 酸と塩基の水素イオン濃度をpHを用いて表している。	ノート プリント
5	中和反応で生じる塩の種類、塩の性質	塩の加水分解について理解し、塩の液性について考察する。		◎			塩の水溶液中での液性について考察し、導き出した考えを表現している。	ノート
6	中和反応の量的関係	過不足なく反応するときの水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度の関係性を学習し、中和反応の量的関				◎	中和反応の量的関係について理解し、知識を身に付けている。	問題プリント

		係についての問題演習を行う。						
7	滴定曲線と使用する指示薬 中和滴定に使う器具とその使い方	酸と塩基の強弱の組み合わせで滴定曲線が変化することを学習する。 中和滴定に使用する器具と使い方についてワークシートを用いて学習する。		◎		○	酸と塩基の強弱の組み合わせで滴定曲線が変化することを見出し、適切な滴定曲線を表現している。 中和滴定に使用する器具の使い方を習得している。	ノート ワークシート
8	中和滴定	中和滴定に関する実験を行う。	○			◎	実験に意欲的に取り組んでいる。 実験の結果を、適切に記録・整理している。	行動観察 ワークシート

8 本時の学習

(1) 目標

酸と塩基の性質に関心を持つ。(関心・意欲・態度)

酸と塩基の定義を理解し、知識を身に付けることができる。(知識・理解)

(2) 準備・資料

教科書, ノート

(3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価	
導入 10分	1 身の回りの酸と塩基を挙げる。 <u>予想される答え</u> 酸：炭酸飲料, 酢, レモン 塩基：重曹, 石鹼, 洗剤	・日常生活の中で酸・塩基があることを伝える。 ・中学校で学んだアルカリは水に溶ける塩基であることを確認する。	
	2 酸と塩基の性質を確認する。 <u>予想される答え</u> 酸：酸味を示す。金属と反応して水素を発生する。青色リトマス紙を赤色に変える。 塩基：苦味を示す。手に付けるとぬるぬるする。赤色リトマス紙を青色に変える。	[評価] 酸と塩基の性質に関心を持っている。 【関心・意欲・態度, 行動観察】	
	3 本時の学習課題を知る。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>酸と塩基の定義にはどのようなものがあるのだろうか？</td> </tr> </table>	酸と塩基の定義にはどのようなものがあるのだろうか？	
酸と塩基の定義にはどのようなものがあるのだろうか？			
展開	4 アレーニウスの定義を学習する。	・アレーニウスの定義は水を溶媒とする水	

35分	<p>アレニウスの定義</p> <p>酸とは水溶液中で水素イオンを放出する物質</p> $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ <p>塩基とは水溶液中で水酸化物イオンを放出する物質</p> $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ <p>5 より広い意味での酸・塩基の定義としてブレンステッドとローリーの定義を学習する。</p> <p>ブレンステッドとローリーの定義</p> <p>酸とは水素イオンを与える物質</p> $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ <p>塩基とは水素イオンを受け取る物質</p> $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$	<p>溶液に対してのみ定義されることをアレニウスの定義から見いださせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水溶液以外では酸・塩基を定義することができないことを確認させる。 <p>塩化水素(気体)とアンモニア(気体)が空气中で反応し、塩化アンモニウムの白煙を生じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ブレンステッドとローリーの定義は水溶液中でなくても酸・塩基を定義することができることを確認させる。 $\text{HCl(気)} + \text{NH}_3(\text{気}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$ <p style="text-align: center;">酸 塩基</p>
<p>まとめ 5分</p>	<p>6 教科書の問題演習を行う。</p> <p>次の酸、塩基が水に溶けて電離するようすをイオン反応式で示せ。</p> <p>硝酸HNO_3 水酸化バリウムBa(OH)_2</p> <p>次の反応において、水はブレンステッドローリーの定義による酸・塩基のいずれの作用をしているか。</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ <p>7 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>アレニウスの定義</p> <p>酸とは水溶液中で水素イオンを放出する物質</p> <p>塩基とは水溶液中で水酸化物イオンを放出する物質</p> <p>ブレンステッドローリーの定義</p> <p>酸とは水素イオンを与える物質</p> <p>塩基とは水素イオンを受け取る物質</p> </div>	<p>[評価] 酸と塩基の定義を理解し、知識を身に付けている。</p> <p>【知識・理解, 教科書の問題演習】</p>