

中学3年理科学習指導案

生徒 3年1組 男15名 女16名 計31名

指導者 松坂郁子

1 単元名	化学変化とイオン 第2章 化学変化と電池			
2 生徒の実態	<p>実験や観察をすることが好きで、協力したり、教えあったりして意欲的に取り組むことができる生徒が多いが、得られた結果を既習事項と関連付けて「根拠をもって説明する」ことを苦手としている。1年生で学習した物質の溶解のように、目に見えない事象を粒子のモデルを使って科学的に説明できる生徒は少数で、科学的な用語を正しく用いることを難しいと考える生徒も多い。</p>			
3 単元の目標 ○単元 ◇章	<p>○化学変化についての観察、実験を通して、水溶液の電気伝導性や中和反応について理解させるとともに、これらの事象・現象をイオンのモデルと関連付けてみる見方や考え方を養い、物質や化学変化に対する興味・関心を高め、身のまわりの物質や事象を新たな見方や考え方でとらえることができるようにする。</p> <p>◇電解質の水溶液と2種類の金属などを用いて電池をつくる実験を行い、電流がとり出せることを見いだすとともに、電池においては化学エネルギーが電気エネルギーに変換されていることを理解させる。また、日常生活や社会において様々な電池が使われていることに気づかせ、身のまわりの物質や事象を新たな見方や考え方でとらえることができるようにする。</p>			
4 単元の評価規準	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
	<p>・化学変化と電池に関する事象・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究するとともに、事象を日常生活とのかかわりでみようとする。</p>	<p>・化学変化と電池に関する事象・現象の中に問題を見出し、目的意識をもって観察、実験などを行い、イオンのモデルと関連付けた化学変化による電流の取り出しなどについて自らの考えを表現している。</p>	<p>・電池に関する観察、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つけている。</p>	<p>・電池は化学エネルギーが電気エネルギーに変換されていることや電池のしくみ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。</p>
5 単元について	<p>(1) 系統性と教材（学習材）について</p> <p>本単元では、化学変化についての観察、実験を行い、結果を分析して解釈し、水溶液の電気伝導性や中和反応について理解させるとともに、これらの事象・現象をイオンのモデルと関連付けてみる微視的な見方や考え方を養うことを主なねらいとする。これは、小学校5学年の「物のとけ方」、6学年の「物の燃え方と空気」、中学校1学年の「水溶液の性質」、中学校2学年の「化学変化と原子・分子」「電流とその利用」での学習をもとにしている。</p> <p>身のまわりにある電解質の水溶液に電流を流す実験や電気分解の実験を通して、イオンという粒子の存在を学びとらせ、結果をモデル化して説明することで、粒子についての微視的な考え方を養うことができる。また、化学電池の実験を通して、電池においては化学エネルギーが電気エ</p>			

	<p>エネルギーに変換されているとことを理解させ、化学変化の利用という見方や考え方に広げ、日常生活では化学変化が色々な場面で利用されていることを実感させたい。</p> <p>(2) 研究内容 2 との関わり</p> <p><視点1：学習課題の工夫> 本校にも設置されている太陽電池や乾電池といった身近な題材を扱うことにより、興味・関心を高めることと、既習事項を復習し、それを根拠に主体的に学べるような課題とする。</p> <p><視点2：共に関わり合う場の工夫> 班で2種類の実験を行い、交流しながら違いを見つけ、考察をする。また、考察と振り返りの場面において個の考えをグループで交流する。多様な見方・考え方にふれることにより、自分の考えをさらに深めていく。</p> <p><視点3：振り返る活動の工夫> 学習プリントに文章で記入する時間を確保する。また、振り返りを共有し、学習を日常生活や次への探求意欲につなげるようにする。</p>
<p>6 単元の 指導計画 (全24時間)</p>	<p>第1章 水溶液とイオン (全8時間)</p> <p>1時 ・原子のなり立ち</p> <p>2時 ・イオンのでき方とイオン式</p> <p>3時 ・電解質と非電解質</p> <p>4時 ・電流が流れる水溶液と流れない水溶液を実験により確かめる</p> <p>5時 ・電離のようすをイオン式で表す</p> <p>6時 ・塩化銅水溶液の電気分解を行い、電極での変化を考える</p> <p>7時～8時 ・電解質の水溶液に電流を流したときの変化をイオンのモデルで考える</p> <p>第2章 化学変化と電池 (全8時間)</p> <p>1時 ・身のまわりの物質から電流をとりだす</p> <p>2時～3時 ・金属板に電流が流れるための条件を調べてまとめる</p> <p>4時～5時 ・化学電池の電極の化学変化をイオンのモデルで考える</p> <p>6時 ・+極になる金属と-極になる金属の条件 (イオン化傾向)</p> <p>7時 ・いろいろな電池について</p> <p>8時 ・乾電池のしくみと太陽電池のしくみについて</p> <p>(本時)</p> <p>第3章 酸, アルカリとイオン (全8時間)</p>
<p>7 本時の目標</p>	<p>身のまわりの電池のしくみを観察することにより、日常生活や社会で利用されている代表的な電池のしくみに対する興味・関心を高め、様々な電池から生まれる電流の流れを粒子の移動ととらえることができる。</p>
<p>8 本時の 評価規準</p>	<p>・身のまわりの電池に興味をもち、既習事項と結びつけて電池のしくみを調べようとする。 【自然事象への関心・意欲・態度】</p> <p>・乾電池と太陽電池のしくみの共通点を見出し、粒子の移動としてとらえて説明している。 【科学的な思考・表現】</p>

9 本 時 の 展 開

段階	学習活動及び学習内容	・指導上の留意点 ◇評価（方法）
	0 2分前学習	・既習事項の復習を行うことと、落ち着いた態度で授業に臨めるよう準備を整える。
つかむ 10分	1 課題の把握 ・電解質の水溶液と2種類の金属により化学電池ができていることを確認する。 ・化学電池と乾電池を見比べる。	・今までに学習した化学電池と普段の生活で使っている電池を見比べることによって、そのしくみを関連付けて考える視点をもたせる。 【視点1】
考える 25分	<div data-bbox="399 600 1311 667" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">身のまわりの電池は、どのようなしくみで電流を生み出しているか。</div> 2 仮説・予想の設定 ・既習事項の化学電池との共通点や相違に注目して仮説をたてる。 3 実験 ・マンガン乾電池の分解を行う。 4 結果の整理と考察 ・マンガン乾電池の内部を図示し、電極の化学変化を考察し、グループで交流する。 5 演示 ・太陽電池の構造を演示し、しくみについての説明を聞く。	・電解質の水溶液と2種類の金属に相当する部分があると気付かせる。 <div data-bbox="842 862 1513 1019" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">◇身のまわりの電池に興味をもち、既習事項と結びつけて電池のしくみを調べようとする。 【自然事象への関心・意欲・態度】（発言、観察）</div> ・個の考えをグループで交流して課題解決をさせる。 【視点2】 ・本校にも設置してある太陽電池を見せることによって、興味、関心をより高め、電池のしくみの共通性をより確かなものとしてとらえさせる。
まとめる 15分	6 考察・結論 ・太陽電池のしくみをグループで考察し、発表する。 <div data-bbox="311 1579 1353 1680" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">身のまわりにあるマンガン乾電池も太陽電池も、電子の動きによって電流を生み出している。</div> 7 振り返り ・学習プリントに振り返りを記入し、発表する。	<div data-bbox="842 1388 1513 1556" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">◇乾電池と太陽電池のしくみの共通点を見出し、粒子の移動としてとらえて説明している。 【科学的な思考・表現】（発表、記録）</div> ・観点を明確にして、個々で振り返る時間を確保し、全体で交流して学びを深めさせる。 <div data-bbox="1228 1836 1468 1881" style="text-align: right;">【視点2】【視点3】</div>