

理科学習指導案

科 目	授業学級	授業場所	使用教科書	授業者
化学	3年5組（普通科）40名 （男子14名，女子26名）	化学教室	新編 化学 （東京書籍）	堀 正二

1 単元（題材）名

4編 無機物質 3章 遷移元素 6 金属イオンの分離と確認

2 単元（題材）の目標

遷移元素の単体や化合物，イオンなどは特徴的な性質をもつものが多いことを鉄，銅，銀，クロムなどの身近な元素を例にとって理解させる。

3 単元（題材）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
遷移元素の性質や反応に関する事象・現象に関心を持ち，科学的な態度で観察，実験などを行い，意欲的に探究しようとする。	遷移元素とそのイオンについて観察，実験などを計画・実施し，得られた結果に基づき，総合的に考察し表現できる。	遷移元素とそのイオンについて観察，実験などを行い，その基本的技能や記録の仕方を習得している。	観察，実験などを通して，遷移元素に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し，知識を身に付けている。

4 単元（題材）の指導計画（全6時間）

- 1 遷移元素の特徴 （1時間）
- 2 銅の単体と化合物 （1時間）
- 3 銀の単体と化合物 （1時間）
- 4 鉄の単体と化合物 （1時間）
- 5 クロムとマンガン （1時間）
- 6 金属イオンの分離と確認 （1時間）※本時

5 教材（単元・題材）観

金属イオンと陰イオンとの沈殿反応の特徴を理解させ，これらの反応の応用として，金属イオンの定性分析を学ばせることが目標である。暗記に頼りがちな無機分野を，生徒自身が実験計画を立てて実施することで，学習内容を理解させて，知識の定着を図りたい。

6 生徒観

授業中の積極的な発言も多く，発問に対して熱心に考えることができ，学習意欲は高い。授業に集中して，グループ活動等では明るい雰囲気に取り組む。その反面，考えようとしていない生徒もみられる。理解度に差があるため，学習内容の定着に関しては工夫した授業を展開する必要がある。

7 指導観

本単元では非常に多くの内容を指導していく。知識の伝達だけにならないように観察・実験を通して生徒の興味・関心を引き出し、グループ活動等の言語活動を取り入れることで学習内容の定着を図りたい。また実験操作を考えさせたり、結果を考察させたりすることによって科学的な思考力を育成していきたい。

8 本時の実際

(1) 本時の目標

ア 混合溶液から金属イオンを分離し確認する方法について、実験の計画を立て確認できる。

【観察・実験の技能】

イ 実験の過程や結果及びそこから導き出した自らの考えを的確に表現する。

【思考・判断・表現】

(2) 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点	評価
導入 10分	<ul style="list-style-type: none"> 金属イオンに試薬を加える演示実験を観察し、沈殿の有無や色を確認する。 態度目標、内容目標、授業の流れを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 発問により既習事項を確認する。 態度目標を説明する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> しゃべる・質問する・説明する・動く・協力する・貢献する </div> <ul style="list-style-type: none"> 内容目標を説明する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> 混合溶液から金属イオンを分離し確認する方法について実験の計画を立て確認できる。 実験の過程や結果及びそこから導き出した自らの考えを的確に表現する。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 授業の流れを説明する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> 実験、発表・・・30分 演習・・・10分 </div>	

<p>展開 30分</p>	<p>個人活動 → グループ活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2種類の金属イオンを含む溶液から、各金属イオンを分離する方法を考える。 <p>個人活動 → グループ活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4種類の金属イオンを含む溶液から、各金属イオンを分離し確認する方法について実験計画を立てる。 <p>グループ活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験計画に基づいて実験を進める。 ・ 実験結果を適宜記録する。 ・ グループで協議し、結果を整理して、実験結果をワークシートにまとめる。 ・ 他のグループと結果を共有する。 ・ 代表者が発表する。 	<p>Ba^{2+}とAl^{3+}の分離方法を考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金属イオンや試薬を付箋で表し、シート上で動かしながら考えさせる。 ・ 一方のみを沈殿させる試薬を用いると分離ができることに気付かせる。 ・ 方法が1つではないことに気付かせる。 <p>Ag^+, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Fe^{3+}の分離方法を考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 溶液の色、沈殿が生じる試薬の組み合わせなどから、試薬を加える順序について考えさせる。 ・ 金属イオンや試薬を付箋で表し、それをシート上で動かしながら考えさせる。 ・ 机間支援を行い、ヒントを与えながら計画、実験、考察を援助する。 ・ 一人一人が責任を持って、別のグループの人に自分たちのグループの分離操作を説明できるように準備させる。 ・ 一人一人、別のグループに行かせ、自分たちのグループの分離操作を説明し合う。 ・ 別のグループの結果を持ち帰り報告させる。 ・ ビデオカメラを使い、プロジェクターで投影し発表させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 混合溶液から金属イオンを分離し確認する方法について、実験の計画を立て確認できる。 <p>【観察・実験の技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験を行い、実験の過程や結果から自らの考えを導き出し、的確に表現できる。 <p>【思考・判断・表現】</p>
<p>まとめ 10分</p>	<p>個人活動 → グループ活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 演習問題を解く。 ・ 採点をする。 ・ 振り返りシートに記入する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本時のまとめをする。 ・ 演習問題を解かせる。 ・ 机間指導をする。 ・ 採点をさせる。 ・ 用紙を回収し、生徒の活動状況・理解度を確認する。 	

9 参考文献

アクティブ・ラーニング入門 小林昭文著 産業能率大学出版部
 すぐ実践できる アクティブ・ラーニング 高校理科 大野智久・菊池篤著 学陽書房