

## 第2学年理科（化学基礎）学習指導案

### 1 単 元

物質の変化（物質量）

### 2 単元の目標

- (1) 物質の量，水溶液の濃度，気体の体積等について，日常生活と関連付けて考えようとする。  
(関心・意欲・態度)
- (2) さまざまな化学的変化や物質の状態について，原子量・分子量等を根拠に考えることができる。  
(思考・判断・表現)
- (3) 濃度や密度などの概念を，観察・実験を通して検証することができる。(観察・実験の技能)
- (4) 水溶液の濃度，物質の分子量等について，物質量の概念を用いて定量的に求めることができる。  
(知識・理解)

### 3 指導計画

物質量（全6時間）

- (1) 原子量，分子量，式量（1時間）
- (2) 物質量（2時間）
- (3) 溶液の濃度（3時間）（本時2／3）

### 4 本時の指導

#### (1) 本時の指導目標

- ・質量パーセント濃度（密度）の異なる液体を順番通りに注いだときの各液体の層の変化の様子から，準備された液体の濃度を特定することができる。(観察・実験の技能) (思考・判断・表現)
- ・液体の質量パーセント濃度（密度）の違いによる層の混合または分離について予想し，実験によって検証することができる。(観察・実験の技能) (思考・判断・表現)

#### (2) 準備

##### ア 教材等

ワークシート

##### イ 器具等

試験管 10 本，試験管立て，駒込ピペット 4 本，200mL ビーカー（4 個），拭取用ペーパータオル

##### ウ 薬品等

食塩水 3 種類（質量パーセント濃度が 5%，10%，15%），食用色素（赤，黄，緑，青）

※蒸留水を赤色に，質量パーセント濃度 5% の食塩水を黄色に，10% の食塩水を緑色に，15% の食塩水を青色に着色する。

#### (3) パフォーマンス課題について

異なる色をつけた蒸留水と 3 種類の食塩水を，さまざまな順序で試験管に注いだときの各液体の層の様子に注目する実験である。慎重な操作と丁寧な観察を常に要するため，液体の特定と，各液体の混合（または分離）の予想及び検証において「観察・実験の技能」「思考・判断・表現」の両方を評価する。

(4) 指導過程

過程	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 (10分)	指定された組み合わせ・順序で2種類の液体を試験管に注ぎ, 変化の様子を観察する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・間違いを気にせず, それぞれの組み合わせの結果を予想しワークシートに記入するよう促す。</li> <li>・最初はゆっくり注ぐことは伝えない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【関心・意欲・態度】</li> <li>【思考・判断・表現】</li> </ul>
展開① (15分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・さまざまな組み合わせで2種類の液体を試験管にゆっくり注ぎ, 混合するかしらないか変化の様子を観察する(同じ組み合わせで逆の順序で注いだ場合も確認する)。</li> <li>・4種類の液体を試験管に注いだときの変化について, 実験で確認する(各班がそれぞれ指定された順序で液体を注ぐ)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2種類の液体を選択する際, 班内で組み合わせが重複しないよう確認するよう伝える。</li> <li>・記録をきちんと取り, 層が混合した理由(しなかった理由)について, 意見を個人と班の両方でまとめるよう促す。</li> <li>・溶液を注ぐ度に, 変化の様子をワークシートに記入し, 段階的に記録するよう指示する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【観察・実験の技能】</li> <li>【思考・判断・表現】</li> </ul>
展開② (20分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・『赤→青→緑→黄』の順序で試験管に液体を注いだ場合, 試験管の様子はどのようになるか』という最後の課題に取り組む。</li> <li>・結果の予想, 実験による検証に取り組み, 結果を考察する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・班で実験した結果を踏まえて質量パーセント濃度の違いによりどのような様子が観察されるかを論理的に予想するよう促す。</li> <li>・班内の予想と実験結果を比較し, 結果について詳細に考察するよう指示する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【観察・実験の技能】</li> <li>【思考・判断・表現】</li> </ul>
まとめ (5分)	本時の振り返りを行い, 取組を自己評価する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の活動全体を振り返って適切に評価するよう促す。</li> <li>・感想を詳細に記述するよう促す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【関心・意欲・態度】</li> </ul>

(5) 評価

- ・質量パーセント濃度(密度)の異なる液体を順番通りに注いだときの各液体の層の変化の様子から, 準備された液体の濃度を特定することができたか。(観察・実験の技能)(思考・判断・表現)
- ・液体の質量パーセント濃度(密度)の違いによる層の混合または分離について予想し, 実験によって検証することができたか。(観察・実験の技能)(思考・判断・表現)