

## 第2学年 理科学習指導案

### 1 単元名 「化学変化と分子・原子」

### 2 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	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
化学変化するときの物質の質量変化に関心をもち、化学変化の前後で質量が変化するか探求しようとする。	化学反応にともなう質量変化の結果から、質量が保存される規則性を見出すことができる。	化学変化の前後の質量変化を調べる実験を注意深く行い、反応前後の質量を測定することができる。	化学変化の前後では、物質の性質が異なることや、質量は化学変化の前後で保存されることなどの規則性を理解し、知識を身につけている。

### 3 指導観

- 身のまわりには多くの化学変化を利用したものがあり、植物や我々人間の生命活動にも光合成や内呼吸等、化学変化が関係している。化学変化を正しく理解することは生活していく上で重要なことである。また、本単元は「質量保存の法則（物質不滅の法則ともいう）は、状態変化などの物理変化や化学変化においても成り立つ」という科学の最も基本的で且つ、本質的な真理と実際の事象とを結びつける大切な入り口となる。
- 本学級の生徒は、男子20人、女子19人で構成されている。生徒は、理科の授業において、私語も少なく、ノートもきちんとまとめることができている。しかし、授業における質問などはほとんど無く、受動的な授業態度の生徒が多い。教師の発問による返答も一部の生徒に限られている。
- 本単元においては、重さや質量の概念を身近なものとして考えさせるため、目にみえて明らかな現象を仮説実験授業形式で個人や班単位で考えさせ、予想を発表させていく。班で話し合う形式をとることで、自分の意見を言う力や人の話を聞く力を身につけさせていきたい。炭酸ナトリウム水溶液と塩化カルシウム水溶液の反応では、白い沈殿ができる。この場合、生徒は透明な液体から沈殿物が生成すると、全体として少し質量が増えているのではないかと考えることがある。実験を行い、沈殿ができる化学変化でも質量保存の法則が成り立つことを理解させ、化学への興味・関心を高め、知識を深めさせたい。

#### 4 指導計画及び評価計画 化学変化と物質の質量（11時間）

配時	主な学習活動・内容	評価規準
4	物質が結びつく化学変化を調べよう	<p>関：物質を加熱したとき，2種類の物質から1種類の物質ができることに関心をもち，加熱前後の物質の性質を探究しようとする。</p> <p>知：化合について理解し，知識を身につけている。</p>
本時	化学変化の前後の質量を調べよう	<p>知：質量は化学変化の前後で保存されることなどの規則性を理解し，知識を身につけている。</p> <p>技：化学変化の前後の質量変化を調べる実験を注意深く行う。</p>
3	化学変化を化学反応式で表そう	<p>思：化学変化での物質の変化を，原子・分子のモデルと対応して捉えることができる。</p> <p>技：化学変化を化学反応式で表現することができる。</p>
2	化合する物質の質量の割合を調べよう	<p>関：金属の酸化による質量の増加に関心を持ち，増加の割合を探究しようとする</p> <p>技：酸化の質量変化を測定し，グラフにして表すことができる。</p>

#### 5 本時 第5校時 第一理科室

#### 6 本時の目標

- ・物質の質量を測定し，はかりの上であれば質量は変わらないことを理解することができる。
- ・物理変化・化学変化などに関係する質量を測定する実験を行い，反応の前後では物質の質量の総和が等しいことを理解することができる。

## 7 本時指導の考え方

- ・前時までに生徒は、化学変化には分解・化合などの変化があることを学習している。  
本時では、化学変化に限らず、反応の前後では物質の質量の総和は変化しないことを理解させたい。そのために、体重計を用いた演示実験に対して意見交換を行い、さらに生徒による実験をさせて、確かめさせる。

## 8 準備 : 体重計・ダンベル・その他理科実験器具

## 9 本時の展開

配時	学習活動・内容	指導上の留意点	集団づくりを生かす手だて	評価規準 〈評価の方法〉
3	1 前時の学習内容を想起する。			
2	2 本時の内容を確認する。	○ プリント配布。目的の空欄を記入させる。		思：前後の質量が変化しない結果から、規則性を見いだすことができる。
10	3 体重計の乗り方で重さかわるかどうかを考える。	○ 予想を具体的に説明する。各自で考えさせ、班内で意見を統一する。実験で確認する。	個人の考えをそれぞれ、班内で聞かせるようにする。	〈机間観察・報告書分析〉
5	4 体重とおもりを合わせたときの重さを考える。	○ 予想し、班内で意見を統一する。実験で確認する。	班ごとの考えを発表させ、補足があれば、班員に追加説明させる。	関：はかりのしくみに関心を持ち、前後の質量について積極的に予想する。
20	5 いろいろな組み合わせのものを混ぜ、反応の前後の質量をはかる。	○ 手順をプリントにそって説明する。安全上の注意を行う。	班で協力して行わせる。	〈机間観察・報告書分析〉
5	6 ワークシートの内容を発表する	○ 他の班の結果も確認させる。	本日発表していない生徒に発言するよう、促す。	技：てんびんなどの操作をすすんで正しく行い、反応前後の質量をはかる。
5	7 本時のまとめ			
	8 次時の学習内容を確認する。			〈机間観察・報告書分析〉

集団づくりの取り組み年間計画（        ）年

	取り組み内容	ねらい
4月		
5月		
6月		
7月		
9月		
10月		
11月		
12月		
1月		
2月		
3月		