

第2学年*組 理科（化学基礎）学習指導案

指導者 県立日立第二高等学校 教諭 茅根 朱美

1 日時・場所 平成25年10月 *日 *時間目 2年*組教室

2 実施クラス 2年*組（女子*名）

3 単元名 物質量と化学反応式

4 単元の目標

物質量や化学反応の量的関係の表し方について関心をもち、意欲的に観察や実験を行い、基本的な技能を身に付けるとともに、物質量と質量や濃度、気体の体積に関する基本的な概念や法則を理解して知識を身に付け、導き出した考えを表現することができる。

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
物質量や化学反応の量的関係の表し方について関心をもち、意欲的にそれらを探究しようとする。	物質量や化学反応の量的関係を、物質量の単位「モル」を使って考察し、的確に表現している。	物質量や化学反応の量的関係について観察・実験を行い、基本操作を習得するとともに、適切に記録・整理している。	物質量や化学反応の量的関係について理解し、基本的な知識を身に付けている。

6 単元について

(1) 教材観

これまで、物質が分子や原子などの粒子から構成されていることや、代表的な物質の性質について学んでいる。物質量は初めて扱うが、化学反応を考える上で重要な概念である。後に学習する酸と塩基、酸化還元反応の単元でも量的関係の考察が必要となる。イメージのしにくい数量を扱うこと、比例や指数の計算を扱うことから、理解度に差が現れ、苦手意識が付きやすい。

(2) 生徒の実態

3年間クラス替えのないクラスである。入学時点から、意欲的で能力の高い生徒と、勉強は不得意で意欲に課題がある生徒がおり、定期考査の結果も上位グループと下位グループの二極化がみられる。授業は落ち着いて受けることができ、発問に対して積極的に考え、答えようとする生徒が多いが、理解の遅い生徒への配慮が必要である。

(3) 指導観

基本的な概念と計算の仕方を全員が確実に身に付けることができるよう、生徒同士の教え合いの場を設けたり、進度別のプリントを用意したりするなどの工夫をする。日常生活での計量と関連付けて考えたり、粒子モデルなどを使い、具体的なイメージをもてるようにしたりして、理解できるようにする。

7 指導と評価の計画（9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	物質の量	粒子の質量や個数を測定し計算する。原子や分子の量の表し方に置き換える。	○		○		数や質量を適切に求めている。原子や分子の量の表し方に関心を持っている。	ワークシート 行動観察
2	原子量・分子量と式量	原子の相対質量を求める。原子量をもとにして分子量や式量を求める。		○		○	原子の相対質量について考え、値を求めている。 分子量や式量の求め方を理解し、値を求めている。	ワークシート 小テスト
3	アボガドロ数と物質量	アボガドロ数と物質量の関係を式で表す。		◎			アボガドロ数と物質量の表す内容について自分の考えを説明している。	ワークシート・ 小テスト

4	物質と気体の体積	気体の体積と物質を換算する。		○	◎	物質と気体の体積の関係について知識を身に付けている。 体積と物質の関係について考え、相互に換算している。	発問 ワークシート
5	溶液の濃度	質量パーセント濃度を求める。 モル濃度を式で表す。		◎	○	物質の質量パーセント濃度について考え、その値を求めている。 モル濃度のもつ意味について知識を身に付けている。	ワークシート 発問
6	化学反応式①	化学反応を化学反応式で表す。			◎	化学反応式の表す意味について知識を身に付けている。	ワークシート
7	化学反応式②	いくつかの化学反応について化学反応式をつくる。		◎		化学反応について、化学反応式の係数を求め、化学反応式で表している。	ワークシート・ 小テスト
8	化学変化の量的関係①	反応物と生成物の量的関係に関する実験を行う。	◎		◎	適切に実験操作を行っている。 意欲的に実験に取り組んでいる。	行動観察・ワークシート 行動観察
9	化学変化の量的関係②	反応物・生成物の量の変化を考察する。		◎		実験結果から化学変化の量的関係について考え、それを表現している。	ワークシート・ 小テスト

8 本時の学習

(1) 目標

米を使って質量、個数を求める実験を行い、原子や分子のような粒子の量の表し方に関心をもつ。測定した数や質量を適切に扱うことができる。

(2) 準備・資料

教科書、ワークシート

米（1合×6班）、秤、電卓、紙（A3程度の白紙）、プラスチックコップ

(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)	<ul style="list-style-type: none"> 原子1個の質量をイメージし、表す方法を考える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 原子のような小さな粒子はどのように量を表せばよいか？ 米をモデルに考えてみよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 原子の構造と陽子の質量を振り返り、非常に小さな値であることに気付かせる。 料理における計量を取り上げ、物の大きさや形状によって計量の方法を変えることを想起させる。ふつう1粒に注目することのない米を原子や分子に見立てた実験を通し、粒子の量を表す単位に関心をもたせる。
展開 (35分)	<ul style="list-style-type: none"> 実験の説明を聞く。 4～5名のグループをつくり、実験を行う。 ① 1合に含まれる米粒の数を求める。 <ul style="list-style-type: none"> 1合の質量を測る。 ある程度のまとまった数の米の質量を測る。 1合に含まれる米粒の数を計算で求める。 ② 米1粒の質量を求める。 <ul style="list-style-type: none"> ある程度のまとまった数の米の質量を測る。 1粒の質量を計算で求める。 何回か測定し、平均の値を求める。 結果が出た班から黒板に書く。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験の時間は15分とする。 ①を先に行う班と、②を先に行う班に分けて行う。（両方行う。時間が足りなくなった班もどちらかは必ず行うようにする） 机間指導をして、必要に応じて助言する。 <p>(評価) 比例や平均の計算を行い、結果を適切に記録している。</p> <p>【実験・観察の技能、ワークシート・行動観察】</p>

<p>まとめ (5分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各班の結果を比べる。値に大きな違いがあった場合理由を検討する。 ・米の計量と原子や分子の量の表し方を関連付ける。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>原子や分子の量は、粒子の数を数えると非常に大きいので、1 mol という単位で表す。</p> <p>原子や分子の1個あたりの質量は大変小さく、g 単位では扱いにくいいため、相対質量で表す。</p> </div> <p>本時の内容・感想をワークシートにまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1合あたりの質量や粒子数、1粒の質量がおおむね等しくなることに注目できるようにする。 ・原子や分子の「合」にあたる単位として「モル」という単位を説明する。 ・原子や分子は質量が大変小さいため、相対質量で表すと便利なことを説明する。 <p>(評価) 意欲的に実験に取り組み、物質量に関心をもっている。</p> <p style="text-align: center;">【関心・意欲・態度、行動観察・ワークシート】</p>
---------------------	--	--