

単元計画（理科）

I 単元の目標を作成する

※ 単元の目標は、学習指導要領の目標や内容、学習指導要領解説等を踏まえて、その単元を通してどのような資質・能力を育成するのかを示します。

II 単元の評価規準を作成する

III 「指導と評価の計画」を作成する

- I、IIを踏まえ、評価場面や評価方法等を計画します。
- どのような評価資料を基に、「おおむね満足できる」状況（B）と評価するかを考えたり、「努力を要する」状況（C）への手立て等を考えたりします。

理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの科学的に探究する学習活動の充実を図ります。

【各学年で重視する探究の学習過程】（例）

第1学年：自然の事物・現象に進んで関わり、その中から問題を見いだす

第2学年：解決する方法を立案し、その結果を分析して解釈する

第3学年：探究の過程を振り返る

※ この単元計画では、解決する方法を立案し、その結果を分析して解釈する学習活動の充実を図っています。

単元名 化学変化

内容のまとめ 第2学年第1分野（4）「化学変化と原子・分子」

1 単元の目標

- 化学変化を原子や分子のモデルと関連付けながら、化学変化、化学変化における酸化と還元、化学変化と熱を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。
- 化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化を見いだして表現すること。
- 化学変化に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

2 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
化学変化を原子や分子のモデルと関連付けながら、化学変化、化学変化における酸化と還元、化学変化と熱についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	化学変化に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

3 指導と評価の計画（10時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	・鉄と硫黄を反応させる実験を行い、反応前後の性質の違いを比較し、別の物質が生成していることを見いだす。	思	○	・反応前後の性質の違いを比較し、別の物質が生成していることを見いだして表現している。【記述分析】
2	・化学変化を、原子や分子のモデルと関連付けて理解する。	知		・化学変化を、原子や分子のモデルと関連付けて理解している。
3	・スチールウールを燃焼させる実験を行い、酸素と結び付いて、別の物質が生成していることを見いだす。	思	○	・鉄が酸素と結び付いて、別の物質が生成していることを見いだして表現している。【記述分析】
4	・銅やマグネシウムが酸素と結びつく反応を、原子や分子のモデルと関連付けて理解する。	知		・酸化は、物質が酸素と結び付く反応で、特に激しく熱や光を出す反応が燃焼であることを理解している。
5	・酸化銅と炭素の混合物を加熱する実験を行い、金属や気体の性質から、銅と二酸化炭素が生成したことを理解する。	知		・金属や気体の性質から、銅と二酸化炭素が生成したことを理解している。
6	・酸化銅と炭素から銅と二酸化炭素が生成したことを、原子や分子のモデルを用いて表現する。	思	○	・実験の結果を基に、化学反応について原子や分子のモデルを用いて表現している。【記述分析】
7	・二酸化炭素中でマグネシウムリボンが燃焼する現象を観察し、その変化を原子や分子のモデルを用いて説明する。	態	○	・二酸化炭素中でマグネシウムリボンが燃焼する現象について、原子や分子のモデルを用いて説明しようとしている。【記述分析】
8	・熱を取り出す実験を行い、化学変化には熱の出入りが伴うことを見いだす。 ・塩化アンモニウムと水酸化バリウムを反応させる実験を行い、温度変化を調べ、化学変化には熱の出入りが伴うことを見いだす。	思 ○		・化学変化には熱の出入りが伴うことを見いだして表現している。【記述分析】
9	・鉄粉の酸化を利用したカイロを作成するなど、ものづくりを通して化学変化による発熱について理解する。	知		・熱を発生する化学変化について理解している。
10	・化学変化に関する学習を振り返り、概念的な知識を身に付けているかどうかを確認する。	知	○	・化学変化に関する概念的な知識を身に付けている。[ペーパーテスト]

【「知識・技能」のポイント】
学習指導要領の「2 内容」における大項目の中のアの「次のこと」を「中項目名」に代え、「～を理解するとともに」を「～を理解しているとともに」、「～を身に付けること」を「～を身に付けている」として、「内容のまとめごとの評価規準」を作成します。

【「思考・判断・評価」のポイント】
学習指導要領の「2 内容」における大項目の中のイの「見いだして表現すること」を「見いだして表現している」として、「内容のまとめごとの評価規準」を作成します。

【「主体的に学習に取り組む態度」のポイント】
冒頭を「(大項目)に関する事物・現象」に代えて、「内容のまとめごとの評価規準」を作成します。

評価規準の作成は、学習指導要領の指導する内容の記載事項の文末を「～している」と変換するなどの方法があり、生徒に資質・能力が身に付いた姿を示します。

※ 第2分野の学習指導要領の目標の「学びに向かう力、人間性等」における、「生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度」については、観点別学習状況の評価にはなじまず、個人内評価等を通じて見取る部分であることに留意します。

学校や生徒の実態に応じ、十分な観察や実験の時間、課題解決のために探究する時間などを設けるようにします。

- 【意識して充実させる学習活動】
- 問題を見いだし、観察、実験を計画する学習活動
 - 観察、実験の結果を分析し解釈する学習活動
 - 科学的な概念を使用したり考えたり説明したりする学習活動

観点別の学習状況について、「指導と評価の計画」の中で、具体的に示します。

指導と評価の流れ（1単位時間）

資質・能力を育むために重視すべき学習過程のイメージ

探究の過程

課題の発見
(発見)

自然事象に対する気付き

課題の設定

仮説の設定

見通し

検証計画の立案

観察・実験の実施

結果の処理

考察・推論

振り返り

課題の解決

表現・伝達

次の探究の過程

自然事象に対する気付き

見通しと振り返りの例

探究の過程は、必ずしも一方向の流れではありません。また、授業では、その過程の一部を扱うことも可能です。

※ どの過程を重視した授業なのかを明確にしましょう。

※ 観察、実験の際、生徒に次のことを考えさせます。

- ① 観察、実験を何のために行うか
- ② 観察、実験ではどのような結果が予想されるか

※ 単元計画（理科）の指導と評価の計画（7／10時間）

（1）本時（第7時）のねらい

二酸化炭素中でマグネシウムリボンが燃焼する現象を観察し、酸化銅と炭素の反応における知識及び技能を活用して、その変化を原子や分子のモデルを用いて説明する。

（2）評価規準

「主体的に学習に取り組む態度」

二酸化炭素中でマグネシウムリボンが燃焼する現象を、原子や分子のモデルを用いて、試行錯誤しながら説明しようとしている。

（3）指導と評価の流れ

学習場面	学習活動	学習活動における具体的評価規準	評価方法
導入	<ul style="list-style-type: none"> 物質が二酸化炭素中で燃焼するかを予想する。 火の着いたろうそくやマグネシウムリボンを、二酸化炭素に入れ実験を行う。 		
展開1	<p>課題：マグネシウムが二酸化炭素の中で燃焼することを、原子や分子のモデルを用いて説明しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 生成した物質を観察して、炭素ができることに気付く。 		
展開2	<ul style="list-style-type: none"> マグネシウムが燃焼し炭素が生成することを、原子や分子のモデルを用いて考える。 <div style="text-align: center;"> <p>マグネシウムは酸素を奪い、二酸化炭素は酸素を失う。</p> </div>		
展開3	<ul style="list-style-type: none"> 他者との対話を通して、自分の考えを検討する。 本時を振り返り、試行錯誤しながら考えたことをワークシートに記述する。 	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素中でマグネシウムリボンが燃焼する現象を、原子や分子のモデルを用いて他者との対話を通して、試行錯誤しながら説明しようとしている。 	ワークシート
まとめ			振り返り

『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料 中学校編理科（令和2年3月国立教育政策研究所）を基に作成

単元計画を基に本時の授業で身に付けさせる資質・能力を示します。

単元計画を基に本時の指導の重点に即した評価規準を示します。

【評価を記録するときのポイント】

学習の中で見取りたい生徒の様子をワークシートに具体的に示すようにしましょう。

ワークシートの一部

- 物質が二酸化炭素の中で燃焼するかを予想する。（学習前）
- マグネシウムが二酸化炭素の中で燃焼することを、原子や分子のモデルを用いて説明しよう。（学習後）
- 学習前後の考えを比較し、対話を通して、どのように課題を解決しようとしたか記述しなさい。

〈理科の「見方」について〉

「エネルギー」を柱とする領域 自然の事物・現象を主として量的・関係的な視点で捉えること

「粒子」を柱とする領域 自然の事物・現象を主として質的・実体的な視点で捉えること

「生命」を柱とする領域 生命に関する自然の事物・現象を主として共通性・多様性の視点で捉えること

「地球」を柱とする領域 地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉えること

※ 学習の結果、次のことをはっきりさせないようにします。

- ① 何が獲得されたか
- ② 何が分かるようになったか