

生徒が主体的に探究する「探Q実験」

仮説や計画などを

生徒自身が考える
実験です。

各単元に1つ、

探究しやすい題材を
選んでいます。

探Q実験一覧 ▶ p.72～75

探究の過程が
1本のラインで示され、
見通しがもてます。

見通し

必要に応じて
探究をふり返り、
課題解決の力を高めます。

ふり返り

教科書

1年 p.143

探Qシート

探Q実験 1 謎の物質Xの正体

どのようすれば、謎の物質Xの正体を明らかにすることができるか。

あなたはどのような課題を立てましたか。

課題に対する自分の考えを書こう。次に、ほかの人の考えも参考に、自分の仮説を立てよう。

仮説を確かめるためには、どのような実験を行えばよいか。結果の予想もしてみよう。

仮説をもとに、具体的にどのような実験をするか。

どのような器具や薬品が必要か。

安全に実験を行うには、どのようなことに気をつける必要があるか。

どのような点に注目して観察するか。どのような結果になれば、どのようなことがいえるのか、あらかじめ見通しは立っているか。

得られた結果をわかりやすくまとめよう。

自分たちで考えた方法で調べたとき、どのような結果が得られたか。

結果をまとめて記録するには、どのようなふうが考えられるか。

結果からわかったことは何か。また、そのように考えた理由も書こう。

課題「どのようすれば、謎の物質Xの正体を明らかにすることができるか。」は、どのように結果を解釈すれば、解決できるのか。

探Q実験 1

→ p.290

143

完全対応

探Qシート かきこみ例

探Qシート 謎の物質Xの正体

1年 p.143-145

7月3日 1組 10番 (名前) 啓林 泰輝

どのよう疑問を解決したいのか

どのようすれば、謎の物質Xの正体を明らかにすることができるか。

p.142の「考えてみよう」を参考にし、ほかの人の考えも参考に、自分の仮説を立てよう。

1. わたしの考え

物質Xに水を加えてみる。

2. 参考になった考え

砂糖、かたくり粉、食塩と調べて比較したらどうか。

3. わたしの仮説

砂糖、かたくり粉、食塩、物質Xをいろいろ3の方法で調べ、同じ結果になれば、正体がわかるのではないかと。

その根拠

物質はそれぞれ特有の性質があるから。

仮説を確かめるためには、どのような実験を行えばよいか。結果の予想もしてみよう。

【実験の手順】 わたしの考えた計画

★ 水を加えたときのようすを調べる。

① 砂糖、かたくり粉、食塩、物質Xを1g、水を10mlはかりとり。

②

【実験に必要なもの】

薬品 砂糖、かたくり粉、食塩、物質X

器具 試験管、メスシリンダー

【安全面で気をつけること】

液が飛び散らないようにする。

【その他の結果】

石灰水を近づけてみたが、水も引き寄せられなかった。

結果からわかったことは何か、仮説は確かめられたか、そのように考えた理由も書こう。

わたしの考察

結果から、物質Xは、砂糖と考えられる。

その根拠

水にける性質と加熱すると黒くなる性質が一致するのは、砂糖だけだから。

【結果の予想】

1. 自分の知っている砂糖、かたくり粉、食塩の性質を思い出す。

砂糖 …… 水にける。

かたくり粉 …… 水にとけにくい？

食塩 …… 水にける。

2. それぞれどのような実験をしたら、どのような結果になるか。

水に入れとけるようすを調べると、とけやすい物質ととけにくい物質に分かれるはず!!

得られた結果を表やグラフでわかりやすくまとめよう。

表 それぞれの物質を調べる方法と調べた結果

調べる方法	砂糖	かたくり粉	食塩	物質X
① 砂糖、かたくり粉、食塩、物質Xを1g、水を10mlはかりとり	とける	とけない	とける	とける
② 加熱	なし	なし	なし	なし
③ 石灰水	サラサラ	ねと音か	サラサラ	サラサラ
④ 加熱したとき	黒くなる	黒くなる	変化なし	黒くなる
⑤ 石灰水	白くにごる	白くにごる	変化なし	白くにごる

【その他の結果】

石灰水を近づけてみたが、水も引き寄せられなかった。

結果からわかったことは何か、仮説は確かめられたか、そのように考えた理由も書こう。

わたしの考察

結果から、物質Xは、砂糖と考えられる。

その根拠

水にける性質と加熱すると黒くなる性質が一致するのは、砂糖だけだから。

探Qシートについて、
p.84で詳しく説明しています。



1年 巻末

ポイント/

1

理科の見方・
考え方がわかる

対話例

見方・考え方の正解ではなく、
探究の足場となるヒントを示すことで、
主体的な思考を助けます。

ポイント/

2

探究する
力を育む

「探Qシート」

探究の過程で **自分の考えを自由に書きこみ**ます。
書くことで **主体的に考えられ**、
探究の流れをつかむことができます。

ポイント/

3

主体的・対話的な学びが実現する **仮説欄**

自分の考えをあらかじめ書いてから話し合うことで、
主体的・対話的な学びが実現します。
対話による生徒の **考えの変化が見とれ**、評価にも生かされます。



「探Q実験」をサポートするツール

生徒が一から探究するのは難しい。

それでも生徒が**無理なく探究できる**よう、**探究をサポートするツール**を豊富に用意しました。

探Qシートの裏面 探Qラボ

手を動かして考える活動や、かきこみ式の問題などで探究をサポートします。



QRコンテンツ 導入動画

▶ p.24～27参照

実験への意欲を高めたり、仮説や計画のヒントが得られたりします。



サイエンス資料

▶ p.32参照

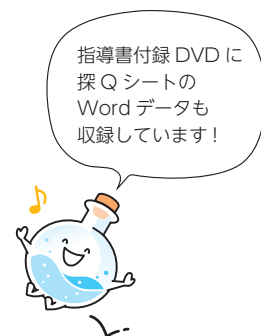
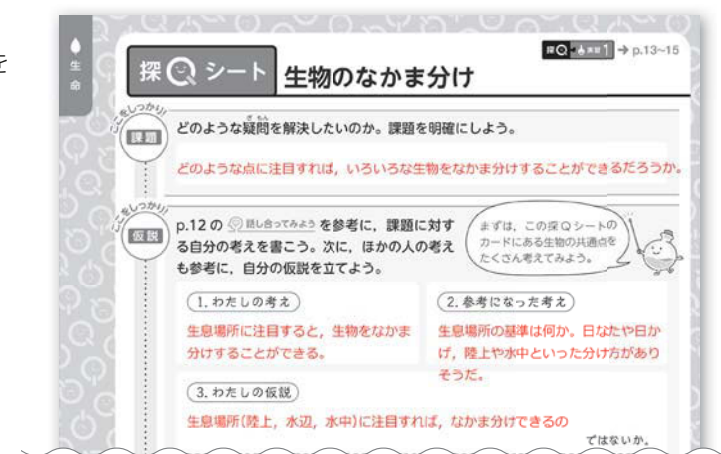
巻末に、探究に役立つ資料を掲載しています。

研究倫理	探究もフェアプレイで 1年 p.268 2年 p.292 3年 p.320
ICT教育	ICTの活用 1年 p.278 2年 p.297
話し合い・発表	理科における話し合いと発表 1年 p.279 2年 p.298

指導書 詳説別冊『探Qサポート編』

▶ p.78参照

探究的に学習を進める方法や、探Qシートのかきこみ例などを掲載しています。



探Q実験 Q and A

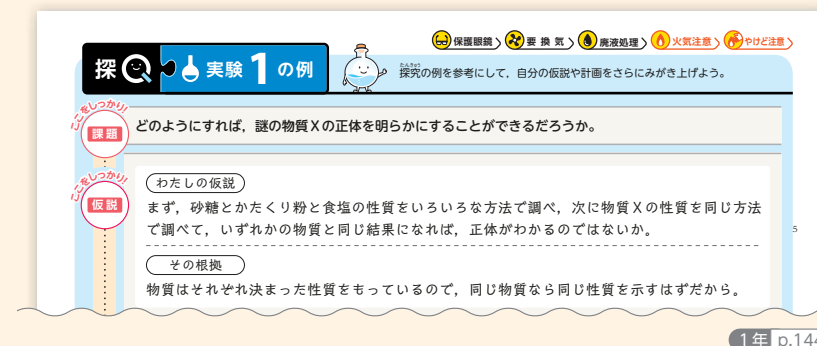
仮説や計画を立てるのが難しい場合は？

探Q実験の次のページにある、仮説や計画などの具体例が参考になります。仮説の指導に活用したり、時間がない場合は例をもとに実験したりできます。

探Q実験の「ここをしっかりと！」とは？

その学年で特に重視する探究の過程を示しています。学習指導要領では、3年間を通して資質・能力を育成するため、各学年の探究の重点を次のように整理しています。

1年：問題を見いだす 2年：方法の立案・結果の分析・解釈 3年：探究のふり返り



探究の力を活用する「みんなで探Qクラブ」

単元の最後に、身につけた**探究の力**を自由に活用する場面を設定しました。

身近な疑問から**深い学び**へ導きます。

ポイント/

1

題材は、
探究したくなる
身近な疑問

例を参考に、
理科の見方・考え方を
養えます。

みんなで探Qクラブ

これまでに学んだことを生かして、あなたも疑問を探究してみよう！
まずは、さとしさんたちの例を見てみよう。

生パイナップルを使ったゼリーが固まらないのはなぜ？

見方・考え方の例 消化酵素について

- タンパク質を分解する消化酵素のはたらきを調べる方法は、唾液のはたらきを調べる実験と同じ視点でとらえよう。
- 固まらない理由はなぜか、得られた実験結果と、日常生活を比較・関係づけて解決しよう。

そのほか、いろいろな見方・考え方をはたらかせてとり組もう。

疑問

先日、家で生のパイナップルを使ったゼリーをつくろうとしたのですが、ゼリーの素(ゼラチン)がうまく固まりませんでした。どうしてでしょうか。

ゼラチンはおもにタンパク質でできています。固まらなかったのは、パイナップルにはタンパク質を分解する消化酵素があり、ゼラチンを分解したからです。ただ、缶詰のパイナップルでつくればうまく固まります。その秘密は、缶詰の製造工程にあります。

さとしさん

資料 パイナップルの缶詰の製造工程

課題

この工程の中で、消化酵素のはたらきが失われています。それはどこでしょうか。

仮説

わたしは、加熱・冷却する工程で、消化酵素のはたらきが失われると思いました。パイナップルを加熱したもの、冷却したものと、何もしないものと、消化酵素のはたらきを比較して実験したいと思います。

ポイント/

2

ふり返りの例で、探究の進め方を復習

自由研究やパフォーマンス課題などとしても活用
できるよう、結果・考察は軽く扱っています。

2年 p.66～67

ここをしっかりと
計画

さとしさんは、パイナップルの処理条件を変えて、消化酵素のはたらきを確かめる実験を計画した。

実験

準備物

パイナップル

器具

ピーカー、ゼリーを入れる容器

(3)、バット、ガスバーナー、三脚、金網

その他

ゼラチン

- 熱湯にゼラチンをといたものを3つの容器に分け、冷蔵庫で冷やしてゼリーをつくる。
- 生のパイナップルから、熱湯で加熱したもの(A)、冷凍したもの(B)、そのままのもの(C)を1つずつ用意する。
- 固まったゼリーの上に、常温に戻したA・B・Cのパイナップルを置き、しばらく涼しいところで放置する。

結果

Aのゼリーは変化が見られなかったけど、BとCのゼリーはとけてしまったね。

ここをしっかりと
考察

結果から、パイナップルの消化酵素のはたらきが失われる条件は何といえるかな。

探究のふり返り 探究をふり返って、確認しよう。

疑問 生のパイナップルでゼリーが固まらないのはなぜか。

課題 パイナップルの消化酵素のはたらきが失われる条件を調べる。

仮説 加熱したり冷却したりすると、はたらきが失われるのではないかな。

計画 パイナップルの処理条件(加熱、冷凍、生)ごとの変化を調べる。

結果 実験の結果を整理する。

考察 結果からわかることを考察する。

表現 結果からわかることを考察する。

話し合い 交流して学びを深め、広げよう

みなさんは、どのような疑問をもちましたか。観察を行うことで解決できそうな疑問をあげて、探究してみよう。

活用できる場面

授業での活用

授業の予備時間で行う**実験の追加**としてや、**パフォーマンス課題**として活用することもできます。



自由研究での活用

生徒がこの実験を**自由研究**や総合的な学習の時間の課題として行ったり、自分で自由に疑問や課題を設定する場合の参考にしたりすることができます。

