

実験 1

6年「3 植物のからだのはたらき」

事前準備

20分

実験

20分×2

葉に日光が当たるとでんぷんができるかどうかを調べよう。

(東京書籍「新しい理科 6上」p36~39)

日光に当てた葉と当てなかった葉をとって、でんぷんがあるかどうかを調べ、植物の葉に日光が当たると、でんぷんができることをとらえる。



<用意するもの(グループ)>

ジャガイモの葉(日光に当てた葉とおおいをしておいた葉), 段ボール箱, はさみ, (穴あけパンチ)

実験手順

天気予報を
チェック!



2日連続晴れる
日の前日から
準備が必要!

(1) 前日の準備

2日連続で実験を行う日の前日に段ボール箱等でおおいをしておく。

<失敗しないポイント>

よい実験結果を得るために必要な条件である。インターネットや新聞等で天気予報をこまめにチェックしながら、授業計画を立てる。

留意点

<失敗しないポイント>

日光に当てた葉かどうかを区別できるように、下の写真のように日光に当てておいた葉にあなをあける等のしるしをつけておく。



(2) 1日目の実験(晴れの日の午後)



前日から日光に当てておいた株(ア)



前日からおおいをかぶせて、日光に当てていない株(イ)

<アルコール脱色法>



前日から日光に当てておいた株(ア)の葉と、日光に当てていない株(イ)の葉をとる。

<たたき染め法>



アルコール脱色法(1)または、たたき染め法(2)のどちらかの方法で、それぞれの葉にデンプンができるかどうか調べる。

1は3ページ, 2は4ページ参照

実験手順

留意点

1 日目の実験の結果

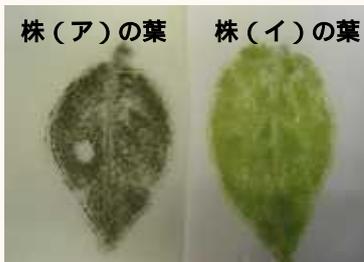
<アルコール脱色法>



結果

株(ア)の葉 **デンプンあり**
株(イ)の葉 **デンプンなし**

<たたき染め法>



結果

株(ア)の葉 **デンプンあり**
株(イ)の葉 **デンプンなし**

<準備のポイント>

アルコール脱色法、たたき染め法、どちらもヨウ素液を使うので、**ヨウ素液について**(3ページ)を参考に準備する。

<失敗しないポイント>

天候によっては、ヨウ素デンプン反応が弱く(青紫色になったかどうか判別しづらい)、明確な結果が得られない場合がある。必ず株(ア)の葉と株(イ)の葉の色を比較しながら判断させる。

<指導のポイント>

1日目の実験が終わったところで、実験結果の確認を、学級全体で行う。それをもとにしながら、2日目の結果について、自分たちの予想を話し合う。このことによって、次時の学習に対する見通しと期待感をもたせる。

株(イ)のおおいをとり、株(ア)におおいをする。



日光に当てた株(ア)の葉にはデンプンがあって、日光を当てなかった株(イ)の葉にはデンプンがなかったから、明日はたぶん……。



(2) 2日目の実験(晴れの日の午後)

もう一度、と同じ方法で、葉にデンプンがあるかどうか調べる。

2日目の実験の結果

<アルコール脱色法>



結果

株(ア)の葉 **デンプンなし**
株(イ)の葉 **デンプンあり**

<たたき染め法>



結果

株(ア)の葉 **デンプンなし**
株(イ)の葉 **デンプンあり**

<指導のポイント>

結果をまとめながら、次の点を確認する。
・(ア),(イ)とも、日光に当てないとデンプンができなかったことから株による違いではないこと
・デンプンがなかった(イ)の葉にデンプンがあったことから、葉に日光が当たるとデンプンができること

実験1 のつづき

6年「3 植物のからだのはたらき」

事前準備

20分

ア アルコール脱色法

実験

15分



<用意するもの(グループ)>

ジャガイモの葉(日光に当てた葉と当てなかった葉), エチルアルコール, 湯(70~80℃), ヨウ素液, ビーカー(50mlか100ml)2個, 発泡ポリスチレンの容器(ビーカーより浅いもの), ペトリ皿, ピンセット
ジャガイモの葉がない場合は, コリウスの葉(ホームセンターの園芸コーナーで購入可)または, アサガオの葉でも代用できる。

ヨウ素液について

<ヨウ素液とは>

ヨウ素液は, デンプンを, 青紫色に変える性質がある。調べる対象にデンプンが含まれているかどうかを確認することができる。

<ヨウ素液の準備>

市販されているヨウ素液(500ml:2,100円くらい)を10倍に水でうすめて, ビールの色程度(【写真1】参照)にしてから使用する。



【写真1】

留意点

アルコールは, エチルアルコールを使う。アルコールランプなどで直接熱すると, 引火する危険があるので, 必ず湯であたためる。

<発泡ポリスチレン>

発泡ポリスチレンは, ビーカーと比べて割れにくく, 保温性も高いので湯せんに用いることに適している。また, ビーカーほど深さがないので, 児童にとっては, ピンセットで葉をつかみやすい。

<指導のポイント>

エチルアルコールの中で長い時間すすいでいると, 葉が形崩れやすくなるので丁寧に扱うようにする。

実験手順



【写真2】

葉を湯につけて, やわらかくする。【写真2】



【写真3】

エチルアルコール湯(70~80℃)
ポリスチレンの容器

ポリスチレン容器の中の湯で, ビーカーに入れたエチルアルコールをあたためる。その中に葉を入れて, 葉の緑色をとかし出す。

【写真3】



湯に入れてすすいであらうから, うすいヨウ素液にひたす。【写真4】



【写真4】



【ヨウ素デンプン反応のようす】

事前準備

15分

実験

15分

イ たたき染め法



<用意するもの(グループ)>

ジャガイモの葉(日光に当てた葉と当てなかった葉), 木づち(ハンマーでもよい), 湯(70~80℃), ヨウ素液, ピンセット, バット, ろ紙2枚, アクリル板2枚, 板

実験手順

ろ紙の上に葉をのせて, その上にもう一枚のろ紙を重ねる。

【写真5】



【写真5】

をアクリル板にはさんで, 板の上で軽くたたく。

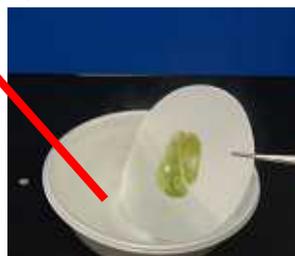
【写真6】



湯(70~80℃) 【写真6】

ろ紙に葉の形がうつったら, 葉をはがし, ろ紙を湯につけて, 葉の緑色をそっと洗い流す。

【写真7】



【写真7】

10倍に水でうすめたヨウ素液()にひたす。

【写真8】

<ヨウ素液の準備>
参照



【写真8】

ろ紙が破れないように注意しながら, 水の中でそっとあらう。



【ヨウ素デンプン反応のようす】

留意点

<指導のポイント>

アルコール脱色法, たたき染め法の, どちらかの方法を一齐に行わせるのではなく, 可能なグループ毎に選択させて実験を行うようにする。実験方法がちがっても, 結果が同じであることを全体で確かめるようにする。

木づちやハンマーで, アクリル板をたたく際, 誤って指をたたかないように注意させる。

緑色の色素を完全に洗い流したい場合は, ヨウ素液につける前に10倍に薄めた漂白剤で洗います。

しかし, 塩素が発生するために, 換気を行ったり, 服などにつかないように注意したりする必要があります。

ここでは, デンプンの有無を確認することがねらいなので, 左の方法で十分です。

