

実験1 光合成が行われている場所(2時間扱い)

【ねらい】

葉の細胞の中にある葉緑体で光合成を行っていることを見いだす。

【目的意識】

何のために観察，実験を行うか	どのような観察，実験で予想や仮説を検証できるか
光合成は，葉のどこで行われているのかについて考えをもつ。	明るいところに置いた植物と暗いところに置いた植物を比較して，どこにデンプンができているかを顕微鏡で観察して確かめることができるという見通しをもつ。

事象提示前の学習活動を5分程度で行う。

- ・ヒマワリの葉は重ならないようにしていること。

生徒にもたせたい意識

事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

事象提示

一斉の活動

小6で実験した，日光に当てた葉と当てない葉を湯でやわらかくし，ヨウ素液に浸す実験を写真等で振り返り，日光の当たった葉でデンプンができることを確認させる。

班の活動

日光に当てた葉を10倍にうすめた漂白剤に10分程度つけた葉を配り，水でゆすがせた後にヨウ素液に浸して色が変化するのを見せる。

- ・脱色の意味は葉を配布する際に触れる。
- ・漂白剤がからだについたら，すぐに水でよく洗うよう指示する。
- ・斑入りの葉のように葉緑体の有無の対照実験は，思考が複雑化するため考察で行う。

- ・小学校では，漂白剤やエタノールを使った脱色は別法として扱われている。(小6)

働き掛け

I

ヨウ素液で染まった葉と，観察2で捉えた葉の断面の様子を見せながら，光合成が葉のどの部分で行われているかを予想させる。

葉の全体が染まっているように見える。細胞全体でデンプンをつくっているのではないかと思います。



ヨウ素液で染まったところは，光合成をしてデンプンなどの養分がつくられたところです。それは葉のどの部分と考えますか。

予想の記述の指示

- ・観察2で捉えた葉の断面を模式的に表した図を用意し，色を塗らせるなどして予想を記入させる。

板書

- 予想
- ・光合成は葉の全体で行われているのではないか。
 - ・ " " 細胞の中にできているのではないか。

実験の目的

葉の内部で光合成が行われている場所を調べる。

関係付け

小6での実験結果と中1の観察2の結果を関係付けて予想する。

働き掛けⅡ

日に当てたオオカナダモの葉を脱色してヨウ素液につけて顕微鏡で観察することを確認するとともに、対照実験の必要性についても確認できるように問い掛ける。

日に当てた葉を脱色して、ヨウ素で染めたものを顕微鏡で観察すれば確認できると思います。



授業始めにやったように、日に当ててない葉を脱色してヨウ素で染めたものと比較すればはっきりすると思います。



ここまで1時間目

どんな方法で予想は確認できますか。

方法の記述の指示



・オオカナダモが細胞の重なりが少ないことを断面写真などで示し、切片をつくらなくても観察できることを伝える。

ヨウ素液に染まった部分がどこかをよりはっきりさせるためには、どんな方法がありますか。



・変化の様子を調べるために、染色前の葉の様子も記録するよう指示する。

板書

方法

オオカナダモの日に当てた葉と当てない葉を脱色してヨウ素液につけ、顕微鏡で観察する。

比較

日の当てた葉と当てない葉を比較して予想を確認しようとする。

実験

オオカナダモの日に当てた葉と当てない葉を脱色してヨウ素で染めた切片を顕微鏡で観察する。

指示事項

・染色前と日光に当てたもの当てないものの3つの比較を行うこと。

安全への配慮

・漂白剤がからだについたら水で洗い流す。

実験1の後は

・葉緑体で光合成が行われるという結論がきちんと捉えられてから、コリウスの葉などのように葉緑体のない細胞で光合成が行われるか演示実験で確認するとよい。表皮細胞などのように葉緑体をもたない細胞と比較して確かめる方法もよい。

実験1のポイント

・オオカナダモの葉のデンプンはあまり移動したり消費されたりしないため、違いを明らかにするためには、3日程度前から日光を遮断する方がよい。早めの準備が必要な実験である。