

「イオンの知識・技能を活用して、光合成を考えよう」

～分野や領域を横断して知識・技能を活用し、科学的に探究する力の育成を図る～

分野や領域を横断して知識・技能を活用することに課題が見られました。理科では、学習した知識・技能を他の分野や領域でも繰り返し活用することで確実な習得を図るとともに、科学的な概念の形成及び自然の事物・現象を科学的に探究する力の育成を図ることが大切です。そこで、本アイデア例では、3年生のイオンの知識・技能を活用して1年生の光合成を考える指導事例を紹介します。

課題の見られた問題の概要と結果

9 蒸散を科学的に探究する (生物・地学的領域)

9(2) 正答率 **19.8%** 生物学的領域において地学的領域の知識・技能を活用して、植物を入れた容器の中の湿度が高くなる蒸散以外の原因を記述する。

学習指導要領における分野・内容

第2分野 (4)気象とその変化
ア 気象観測
(7) 気象観測

授業アイデア例

学習の流れ (0.5 ～ 1 時間)

○分野や領域を横断する課題を把握して、解決に必要な知識・技能に気付くとともに、探究への意欲をもつ。

○課題解決に必要な、光合成とBTB溶液の色の学習を振り返る。
○課題解決に必要な、水素イオンとBTB溶液の色の学習を振り返る。

○水素イオンの増減と光合成の働きとを関連付けて考察し、事物・現象の理解を深めたり、考えを広げたりする。

1. 提示された課題を把握し、解決に必要な学習内容や知識に気付く。



分野を越えて学習した知識を活用することは、理解や考えを深められるので大切です。今日は、イオンの知識を1年生で学習した光合成に活用して探究しましょう。

光合成とイオンとは別のことと考えますが、何か関係があるのですか。



二酸化炭素を溶かした BTB 溶液と水草を使って、光合成の働きを調べる実験があります。この実験にイオンの知識を活用して、光合成とイオンとの関係について考えましょう。

光合成の実験と BTB 溶液の色の変化を復習する必要がありますね。



2. 課題解決に必要な光合成と BTB 溶液の色の学習を振り返る。



この実験は、緑色の BTB 溶液に二酸化炭素を吹き込んで黄色にした水に水草を入れて、光合成によって二酸化炭素が使われることを調べます。

光を当てて水草に光合成を行わせると BTB 溶液の色はどのように変化すると予想しますか。

水草が光合成によって二酸化炭素を吸収するので、黄色から、もとの緑色になると予想します。

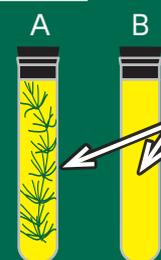


実験を記録した動画で、BTB 溶液の色の变化を観察しましょう。予想と比較しながら視聴することが大切です。

「イオンの知識を活用して、光合成を考えよう」

- BTB 溶液を使った水草の実験で光合成の働きを復習する。
- BTB 溶液の色の变化をイオンで考え復習する。
- 2 つの学習したことを関連付けて考察する。

復習 BTB 溶液で光合成の働きを調べる。



日光に当てる

緑色の BTB 溶液に呼気を吹き込んで黄色にした

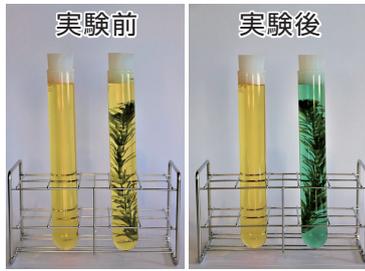
予想

結果

	A	B
実験前	黄色	黄色
実験後		



予想と比較して、この結果から何が言えますか。



予想したとおり、もとの緑色になりました。光合成によって、水に溶けた二酸化炭素が水草に吸収されたと言えます。



3. 課題解決に必要な、水素イオンとBTB溶液の色の学習を振り返る。

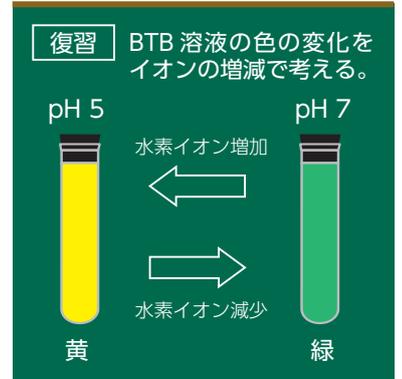


BTB溶液の色の変化は何のイオンによるものでしたか。

水素イオンです。pHが5で黄色のBTB溶液は水素イオンの数が少なくなると、もとの緑色に戻りました。

そうでしたね。pHが7が中性で、それよりも水素イオンの数が多くなると黄色になりますね。

二酸化炭素がBTB溶液に溶解すると黄色になるのは、水素イオンができたということですね。



4. 光合成の働きと水素イオンの増減とを関連付けて考察する。

課題 「BTB溶液の色の变化について、光合成の働きと水素イオンの増減とを関連付けて考えよう」

学習した内容 (実験結果)

光合成 →

水素イオン減少 →

考察

<自分の考え>

<グループで検討後の考え>

ポイント
比較して関連付けやすくする板書

BTB溶液の色の变化は、水素イオンの増減によるものでした。また、光合成の働きによってもBTB溶液の色は変化しました。これらを関連付けると、どんなことが考えられるか、個人で考えた後にグループで話し合ひましょう。



BTB溶液が黄色から緑色に戻ることを、水素イオンの増減と光合成とを関連付けて考えましょう。



光合成によって水に溶けた二酸化炭素が減ったからBTB溶液の色が変化したんだよね。

二酸化炭素が水に溶解すると、水素イオンができたね。

光合成によって二酸化炭素が吸収されると、水素イオンの数も減るのかな。



1年生で学習した光合成の働きは、3年生で学習したイオンと関係がありました。新しく学習した内容を活用して、今までに学習した自然の事物・現象を考えると、理解が深まったり、考えが広がったりしますね。

本授業アイデア例

活用のポイント!

- 分野や領域を横断して、繰り返し知識・技能を活用することによって、基本的な概念の形成を図り、自然の事物・現象を科学的に探究する力を育成することが大切である。
- 小学校、中学校、高等学校の学習内容の系統性に留意し、中学校3年間を見通した指導計画を立て、生徒が主体的に探究する学習活動となるように授業を構成することが大切である。