

# Water and oil 【水に溶けるものを探せ】

## 【学習の目的】

この単元では、水と油は混ざらないという点について学習します。水と油は混ざりません。これは分子の構造の違いによるものです。ただし、界面活性剤(乳化剤)を加えると混ざようになります。油以外にも水と混ざらないものはあるのか、界面活性剤にはどのような物質があるのかを調べましょう。

キーワード: a glass of, a tablespoon of, help O (to) V, dissolve

## 【背景】

ある液体を水と混ぜた時、この二種類の液体が均一の状態になることを溶解と言います。例えば、油は水に溶解しません。この二種類の液体をどんなにかき混ぜても、一定の時間が経つと水の層と油の層に分かれてしまいます。一方、シロップは水に溶解し、目には見えなくなります。ある物質が水に溶けるかどうかは、分子の構造によって決まります。水分子には、ややプラスあるいはマイナスの電荷を帯びた部分があります。水分子のプラスの電荷を帯びた部分は他の分子のマイナスを帯びた部分と、水分子のマイナスを帯びた部分と他の分子のプラスの電荷を帯びた部分と磁石のように引き合います。シロップ(砂糖)の分子には、ややプラスあるいはマイナスを帯びた部分があるため、水分子と引き合います。その結果、シロップは水に溶解します。一方、油の分子には電荷を帯びた部分がありません。そのため、分子同士が引き合わず、油は水に溶解しません。

しかし、油と水を混ぜ合わせる方法があります。油と水に界面活性剤(乳化剤)を加えることです。界面活性剤は、水とくっつきやすい部分(親水基)と油とくっつきやすい部分(疎水基)を併せ持つ物質です。界面活性剤を間に挟むことで、水と油を溶け合わせることが可能になります。界面活性剤により水と油が混ざり合うことを乳化といいます。代表的な界面活性剤は、食器用洗剤です。また、油と酢に卵黄を加えて乳化するとマヨネーズができます。

## 【実験】

液体によって水に溶けないものがあるということを確認します。シロップやアルコールは溶けますが、油は溶けません。分子について詳しく学習するのは中学以降ですので、年齢によって、なぜ溶けるかという説明は省略しても良いでしょう。



水に油を入れた時の様子。  
水は緑色に着色してあります。

# Water and oil (1)

Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

1. Match, read and write.



syrup

liquid

alcohol

oil

syrup

liquid

alcohol

oil

2. Write.



a tablespoon of sugar



two glasses of water



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

3. Write.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# Water and oil (2)

Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

## Experiment

What dissolves in water?



What is "something that dissolves in water"?

It means "something that goes away in water."



does not dissolve



dissolve

## Materials



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

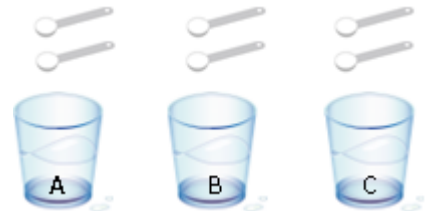
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Steps

1. Prepare three glasses of water.
2. Label them as A, B and C.
3. Add two tablespoons of syrup into Glass A, and stir.
4. Add two tablespoons of alcohol into Glass B, and stir.
5. Add two tablespoons of oil into Glass C, and stir.
6. In each case, observe if the added materials dissolve in water.



## Results

Glass A

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Glass B

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Glass C

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_