

Dancing raisins 【レーズンはおどる 1】

【学習の目的】

「どれが水に浮くのかな？」で、物体が水に沈むか浮くかが密度によって決まることを学習しました。今回の単元では、この知識を応用した実験を行います。レーズンを炭酸水に入れると、レーズンはどんな動きをするか実験を通して確かめてみましょう。

キーワード: be, have, density, dense

【背景】

「どれが水に浮くのかな？」では様々な物体を水に入れて、その物体が浮くのか沈むのかを見てきました。物質の状態には三態あり、液体のほか、固体と気体があります。物質がこの液体、固体、気体のいずれであっても、それぞれに密度があります。物質のすべての状態は分子で構成されており、密度はそれらの分子がどれだけ密に詰まっているかを表し、重さや大きさとは別の概念です。同じ体積あたりの分子の詰まり方が密度ですので、体積1cm³あたりの重さで比較することができる数値です。同じ体積あたりの密度が大きい物体は水に沈み、小さい物体であれば浮くということです。

「どれが水に浮くのかな？」が未習でも問題なく取り組んでいただけますが、事前にどんな物体は水に浮くか沈むかを理解している方が、予想(guess)ではなく仮説(hypothesis)を立てられます。

【実験】

実験1では、レーズンを水に入れ、レーズンと水の密度の関係を確かめます。レーズンは水よりも密度が大きいので水に沈みます。ただし、レーズンの大きさや水分量によって浮くか沈むかに影響を与えがちであることに留意し、予め実験しておきましょう。実験1は実験2につながる準備の実験です。

実験2では、水に沈むことが予めわかっているレーズンを水ではなく炭酸水に入れます。すると、レーズンは踊るように上下動を始めます。炭酸水の中で、まずレーズンは容器の底に沈みます。徐々にレーズンの表面に気泡が付き始め、やがてレーズンは浮き上がります。水面までくると気泡が弾け、再び容器の底に沈みます。上下動は、炭酸水の炭酸量が減少するなどしてやがて止まります。この事象の背景にあるのはレーズン全体の密度の変化です。レーズンの表面はでこぼこしているため、炭酸水(二酸化炭素)の泡がくっつきやすくなっています。泡がくっついたレーズン全体の体積は大きくなりますが、質量は変わらないため、密度が小さくなるはず(この考察は多くのウェブサイトに記載されています。(参考例”Density - Illinois Prairie District Public Library”)。水よりも密度が小さくなると、レーズンは浮き上がります。気泡が弾けると、密度が元に戻るため、再び容器の底に沈みます。レーズンのどこに気泡が付くか、その付き方によりレーズンの動きに違いがあるかなど、よく観察してみましょう。

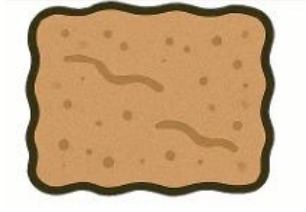


炭酸水にレーズンを入れた時の様子

Raisions dance (1)

Name: _____ Date: _____

1. Match, read and write.



dry

smooth

wet

rough

dry

smooth

wet

rough

2. Write *is* or *has*?

1. A potato _____ a rough surface.



2. An orange _____ a fruit.



3. A banana _____ smooth.



3. Write.

Raisins dance (2)

Name: _____ Date: _____

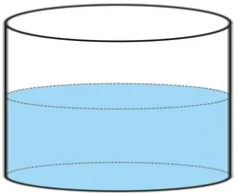
Experiment

Do raisins sink in water?

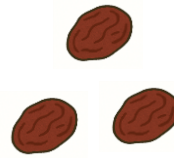
What do you know about raisins? Do they have a smooth or rough surface? Are they dry or wet?



Materials



container



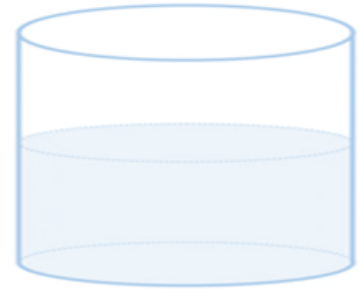
raisins

and water

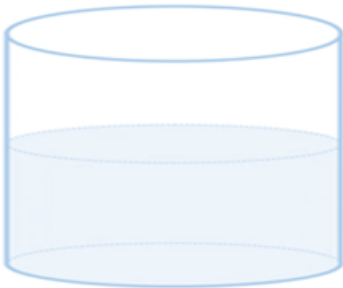
Steps

1. Pour water in the container.
2. Place the raisins in the water and see.

Guess



Results



e.g. My guess is right. / My guess is wrong.

Raisins sank. / Raisins floated. / Raisins danced.

Raisins dance (3)

Name: _____ Date: _____

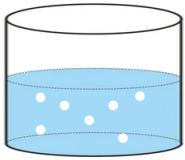
Experiment

Do raisins sink in soda?

What are the differences between water and soda?
Let's think!

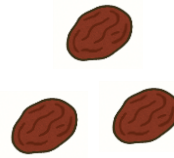


Materials



container

and soda

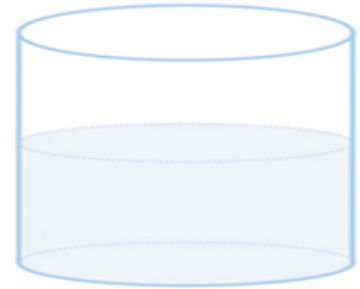


raisins

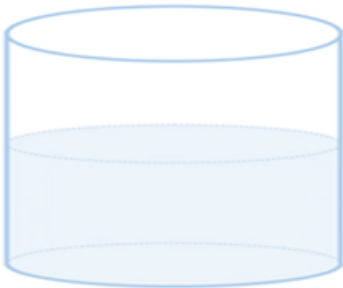
Steps

1. Pour soda in the container.
2. Place the raisins in the soda and see.

Guess



Results



Why did it happen? Look closely at the raisins in the soda.
How are they different from the first experiment?
