

CLUB DE CIENCIA “NAUTILUS” 2021-22



- 1. Pode a auga ir cara arriba?**
- 2. Paisaxes xeadas**
- 3. Maizena alucinante**
- 4. Globos sen soprar**
- 5. Torre de cores**
- 6. Foguete de auga**
- 7. Enxeñeiros de burbullas**

1. Pode a auga ir cara arriba?

O que necesitamos

Tres vasos ou calquera outro recipiente transparente do mesmo tamaño

Papel de cociña

Auga

Colorante alimentario

O que imos facer

-Enche dous dos tres vasos con auga ata a metade.

-Mestura un dos vasos con colorante vermello e outro con colorante amarelo, por exemplo, e coloca os recipientes en fila (o baleiro no medio).

-Dobra dous anacos de papel de cociña en catro partes ao longo, introduce un dos extremos no frasco con auga amarela e outro no frasco baleiro, e o mesmo co da auga vermella.

Que sucede?

Este experimento sérvenos para ensinarlle @s nen@s o fenómeno da “capilaridade ou acción capilar”. Trátase da capacidade que teñen os líquidos de ascender en contra da gravidade por pequenos tubiños ou capilares. A acción capilar é a que fai posible que as plantas poidan transportar a auga cos seus nutrientes dende as raíces ás follas.

Pero como? As moléculas dun líquido péganse a si mesmas (cohesión), e tamén a todo o que está en contacto con elas (adhesión). Neste experimento o líquido pégase ao papel de cociña por adhesión e como este á súa vez está

fortemente unido ao resto de moléculas do líquido arrastraraas consigo ao papel de cociña e encherá o frasco do medio ata que o nivel de auga estea igual nos tres recipientes.

Ademais, @s nen@s poderán observar que sucede ao mesturar dúas cores primarias, neste caso amarelo e vermella, que darán como resultado a cor verde. Tamén podedes probar con outras cores como azul e amarelo, ou azul e vermello.



2. Paisaxes xeadas

Imos explorar a beleza da ciencia. Así que imos facer un experimento cun globo de auga xeadada e aprender sobre a química da auga e os cambios de estado.

O que necesitamos

Globos de 20 cm

Billa de auga (ou algunha outra forma de encher globos)

Acceso a un conxelador

Tesoiras

Bandexa de plástico

Sal

Colorante de alimentos

Lupa

O que imos facer

-Coloca o pescozo dun globo sobre unha billa e éncheo coidadosamente. Cando o globo teña uns 25 cm de diámetro, retírao da billa, espreme o aire da parte superior e átao.

-Fai tantos globos cheos de auga como necesites. Despois, introdúceos no conxelador e déixaos conxelar durante polo menos un día.

-Unha vez conxelado, corta o nó e pela o globo do xeo.

-Pon o globo de xeo na bandexa e empeza por observalo de preto. Podes usar a lupa. Que é o que ves? Podes buscar que é o xeo claro na superficie do globo, as burbullas no seu interior (algunhas alongadas, outras formando cadeas), o centro opaco, e a escarcha que se forma e logo desaparece da superficie do globo de xeo..



-Espolvorea unha pequena cantidade de sal sobre o globo (ao redor de media cucharadiña). Logo espera e observa. Observa como se forma auga líquida ao redor do sal, creando patróns serpenteantes a medida que baixa polo globo. Pon unhas poucas pingas de colorante alimenticio no sal para que os debuxos no xeo se vexan mellor.



Que sucede?

Hai moito que aprender dun globo de auga xeadá, empezando polos patróns de burbullas, ou a falta delas, no xeo.

A auga dun globo de xeo conxélase de fóra cara a dentro. A medida que a auga se conxela, crea cristais puros de auga, que son claros. Mentres tanto, as impurezas como o aire ou os minerais quedan no líquido, onde se concentran ata que saen da solución en forma de burbullas. Unha burbulla pode facer que se forme unha burbulla veciña, creando unha cadea radial de burbullas. Como as

burbullas dispersan luz de todas as lonxitudes de onda, danlle ao globo de xeo un centro branco e opaco.

Cando o globo sae do conxelador, a miúdo está a unha temperatura de -18° C, moito máis fría que o punto de conxelación de 0° C. A estas baixas temperaturas, o vapor de auga do aire pode conxelarse no globo, creando unha capa de escarcha. Cando a superficie do globo quéntase ata o punto de conxelación, aparece unha película visible de auga na superficie e a escarcha desaparece.

O sal no globo fará que o xeo se derrita, mesmo a temperaturas por baixo do punto de conxelación. En calquera combinación de xeo e auga, hai un continuo ir e vir no que algunhas moléculas de auga líquida conxélanse mentres que algunhas de auga sólida (xeo) se derriten. Os ións de sodio e cloro do sal interfíren na formación de cristais de xeo, convertendo o vaivén nunha rúa dun só sentido na que máis xeo se derrite e logo conxélese.

A medida que a auga líquida salgada flúe polo globo, comeza a formar correntes serpenteantes, coma se fosen ríos. Do mesmo xeito que nos ríos, os meandros desprázanse, respondendo a sutís cambios no fluxo e a forma da canle.

3. Maizena alucinante

O que necesitamos

Maicena ou fariña fina de millo.

Auga.

Un bol grande.

O que imos facer

-O primeiro que temos que facer é botar unha boa cantidade de maicena no bol ou recipiente que vaiamos usar. A continuación, iremos botando auga aos poucos e removendo a mestura ata que consigamos a textura desexada. Podemos removelas con algunha culler ou coas nosas mans.

-Para comprobar que conseguimos a textura idónea, tan só temos que dar un golpe seco e observaremos que a mestura se mantén sólida, mentres que se metemos a man lentamente a mestura actuará como un líquido. A partir de agora, podemos xogar a moldear rapidamente unha bóla para que non se desfaga e comprobar como ao parar a substancia se "derrite" entre os nosos dedos. Tamén podemos xogar a dar unha puñada á mestura (sen pasarnos) ou a aplicar moita presión sobre ela de calquera outra maneira.

Que sucede?

A Maizena que preparaches está formada por partículas pequenas e sólidas de fariña de millo suspendidas en auga. Os químicos chaman a este tipo de mesturas coloides.

Pero resulta que este coloide compórtase dunha forma moi estraña. Cando metes unha culler rapidamente ou moves con velocidade a túa man pola maizena, endurecese no acto, comportándose como un sólido. Canto máis forte ou máis rápido moves a culler ou a man, máis dura ponse. Pero cando abres a man e deixas que a maizena flúa, cae tal e como o faría un líquido. Tenta remover a maizena co dedo rapidamente, e resistirá o teu movemento. Remóvea lentamente, e fluirá ao redor do teu dedo facilmente.

A maioría dos líquidos non actúan desta forma. Se revolves unha copa de auga co dedo, a auga desprázase con facilidade, e non importa se moves o dedo rápido ou a modo. O comportamento da maizena ten que ver coa súa viscosidade, ou o que é o mesmo, a súa resistencia para fluir. A viscosidade da auga non cambia cando aplicas unha forza, pero a viscosidade da maizena si que o fai.

No século XVIII Isaac Newton identificou cales eran as propiedades dun líquido ideal. A auga e outros líquidos que teñen as propiedades que Newton identificou chámanse fluídos newtonianos. A maizena non actúa como un fluído newtoniano. É unha fluído non newtoniano.

Existen máis fluídos non newtonianos. Non todos se comportan como a maizena; cada un é estraño á súa maneira. O Ketchup, por exemplo, é un fluído non newtoniano. As areas movedizas son un fluído non newtoniano que se parece máis á maizena: vólvense máis viscosas canto máis rápido te moves. Se nadases nunha piscina de maizena ou nun pozo de areas movedizas, terías que nadar cara ao bordo moi lentamente. Canto máis lento te moveses, menos resistencia farían a maizena ou as areas movedizas aos teus movementos.

4. Globos sen soprar

Este experimento mostra como podemos inchar un globo sen soprar!

O que necesitamos

Vinagre

Bicarbonato sódico

Globo

Culler

Unha botella de pescozo estreito

Embudo

O que imos facer

- Colle a botella de pescozo estreito e énchea con vinagre ata un cuarto da súa capacidade.
- Quentar o vinagre acelerará a reacción.
- Bota bicarbonato sódico no globo cun embudo ata enchelo completamente.
- Mantén o globo colgando e rodea a boca da botella coa boca do globo.
- Unha vez que estea ben colocado, levanta rapidamente o globo para que o bicarbonato caia dentro da botella. Move o globo se é necesario, para que se baleire do todo.

Que sucede?

No momento que o bicarbonato sódico mestúrase co vinagre fórmase dióxido de carbono, que se libera en forma de gas. O gas vai inflando o globo lentamente. Como as moléculas que forman o gas están máis separadas entre si que as que forman os líquidos e os sólidos, os gases ocupan máis espazo. O globo incha sen soprar.

5. Torre de cores

O que necesitamos

Mel

Auga

Aceite

Alcol

Leite

Lavalouzas

Colorante alimenticio para colorear a auga e o alcol.

Clip de aluminio

Boliña de algodón

1 moeda

1 vaso transparente tipo tubo

1 contagotas

6 recipientes, cuncas, vaisños ou xerras pequenas para os fluídos

O que imos facer

-Verte cantidades iguais de cada líquido nas cuncas. Todas as cantidades deben ser iguais. Podes poñer as cuncas na orde en que as engadirás ao vaso: mel, leite, lavalouzas, auga, aceite e alcol. Engade colorante alimenticio á auga e ao alcol para contrastalos e que destaquen na columna.

-Comeza a túa columna vertendo o mel no cilindro. É moi importante verter lentamente o mel. Tómate o teu tempo. Ademais, asegúrate de que non tocas os lados

do cilindro mentres o vertes. Está ben se os líquidos mestúranse un pouco mentres vertes. As capas niveláranse lentamente debido ás súas diferentes densidades.

-Usa o contagotas para poñer coidadosamente o leite e o lavalouzas. De novo, non deixes que os líquidos toquen os lados do recipiente e engádeos con coidado, unha pinga de cada vez.

-Solta os obxectos un a un na torre para que se "deslicen" o máis suavemente posible a través dos líquidos. Sótaos en diferentes puntos ao redor do vaso para evitar causar demasiada turbulencia no mesmo lugar nos líquidos. Isto axuda a situar os obxectos cara ao exterior do vaso para que poidas velos na "súa" capa.

Que sucede?

A densidade é basicamente a cantidade de " cousas " que se empaquetan nun volume particular. É unha comparación entre a masa dun obxecto e o seu volume. Se a masa de algo aumenta pero o volume permanece igual, entón a densidade aumenta.

Do mesmo xeito, se a masa diminúe pero o volume permanece igual, entón a densidade diminúe. Os líquidos máis lixeiros (como a auga ou o aceite vexetal) son menos densos que os líquidos máis pesados (como o mel ou o xarope de millo), polo que flotan sobre os líquidos máis pesados. A mesma cantidade de dous líquidos diferentes que usaches no recipiente terá diferentes densidades porque teñen masas diferentes. Os líquidos que pesan máis (unha maior densidade) afundiranse debaixo dos líquidos que pesan menos (unha menor densidade).

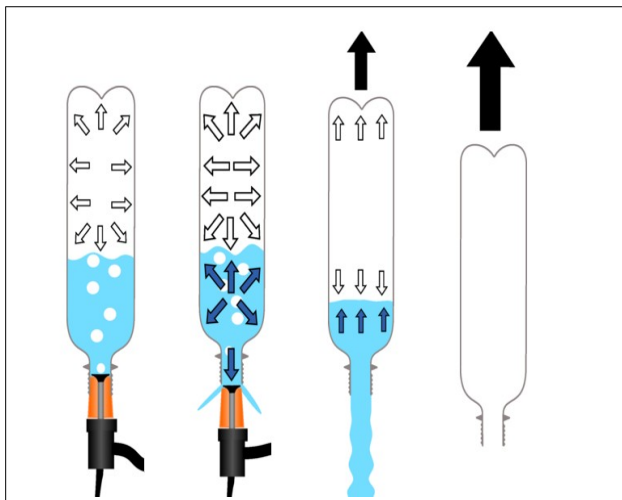
6. Foguete de auga

Para preparar o teu foguete:

- Toma unha cortiza, atravésaa cunha agulla de inflar conectada a un bombín.
- Enche 1/3 da botella con auga.
- Tápaa coa cortiza unida ao bombín e xa podes empezar a dar presión ao teu foguete.

Qué sucede?

Terceira Lei de Newton coñecida como Principio de acción e reacción dinos que se un corpo A exerce unha acción sobre outro corpo B, este realiza sobre A outra acción igual e de sentido contrario.



A botella de auga incrementa a súa presión cando introducimos aire polo bombín. Dita presión ao dirixirse en todas as direccións romperá polo punto máis débil da botella, a cortiza. Ao saír a auga, exerce unha acción sobre o chan e este exerce unha acción igual e de sentido contrario, impulsando ao foguete.

7. Enxeñeiros de burbullas

No seguinte enlace podes visionar un vídeo de experimentación científica sobre como funcionan as burbullas de xabón. No vídeo temos todas as claves para realizar un experimento e crear o noso propio aparello de facer pompas.

<https://www.youtube.com/watch?v=TM5Jr9iZjT8>