

#STAIACASĂ - EXPERIMENTE CHIMICE

Parte a programul de promovare a științei Chemgeneration
www.chemgeneration.com



Dragă cititorule,

- În timpul pandemiei COVID-19, a fost foarte important să rămânem acasă, așa că am decis să folosim această perioadă în cel mai bun mod posibil - să învățăm ceva nou, să explorăm lumea minunată a chimiei și să petrecem timp de calitate alături de familiile noastre.

Acesta este motivul pentru care am decis să publicăm, în cadrul programului nostru de promovare a științei „Chemgeneration”, o serie de experimente ușor de făcut, având la bază ingrediente care se găsesc acasă. Programul #staiacasă – Chimie cu BASF este format dintr-o serie de experimente sigure, al căror obiectiv este să ne introducă în lumea reacțiilor chimice de bază, într-un mod simplu, dar foarte distractiv.

Să explorăm lumea minunată a chimiei împreună!

Câteva reguli de bază pentru reușita experimentelor

În primul rând, siguranța este cea mai importantă!

Chiar dacă experimentele noastre sunt sigure și ușor de făcut, necesitând materiale care pot fi găsite în mod uzual în bucătărie, nu trebuie să uităm regulile de bază în ceea ce privește siguranța.



În timp ce realizați experimentele,
nu faceți mișcări bruște în bucătărie



Nu mâncați și nu beți în bucătărie,
în timp ce efectuați un experiment



După efectuarea experimentelor,
curățați tot (suprafețe, vase, tacâmuri)

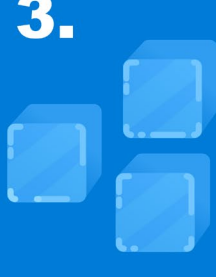


Supravegherea și aprobarea părinților
sunt obligatorii pentru copiii cu
vârsta mai mică de 12 ani

CREEAZĂ-ȚI PROPRIUL NOR!

Ai nevoie de:

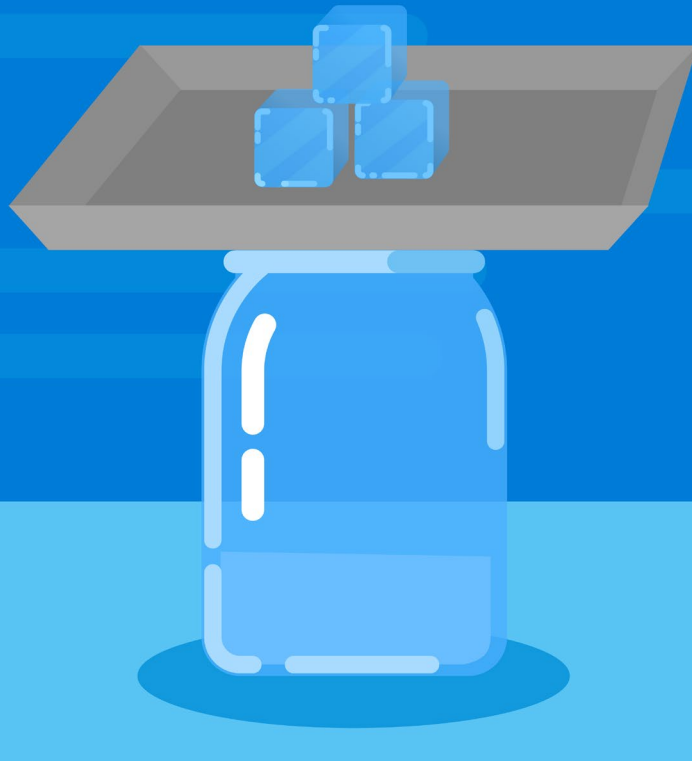
1. Un borcan
2. Apă fierbinte
3. Cuburi de gheață
4. Tavă de copt



1. Fierbe apa, apoi toarn-o într-un borcan adânc, până la aproximativ 3 cm.



2. Pune cuburile de gheață în tava de copt și așază tava pe borcan.



3. Aerul cald din borcan se va răci brusc, lăsând vaporii de apă să se formeze. Moleculele care se vaporizează vor lua forma unui nor.



Acest experiment explică modul în care se formează norii în natură, când aerul cald se răcește.

Norii sunt, de fapt, cantități mari de aer cald și umed, care s-au ridicat la o anumită înălțime, unde s-au răcit, iar vaporii de apă s-au transformat în picături de ploaie, prin procesul numit „condensare”.

Dacă temperatura este foarte scăzută, vaporii de apă se transformă direct în fulgi de zăpadă.

CUM SĂ FACI UN OU DE CAUCIUC

Ai nevoie de:

1. Un ou fiert tare, cu coajă
2. Un pahar de oțet

1.



2.



1. Pune oul în oțet – ar trebui să vezi cum încep să se formeze bule pe el. Lasă oul în oțet, cel puțin o zi. Vei putea observa cum se formează o spumă interesantă.



2. Scoate oul din oțet și clătește-l cu apă. Coaja se va curăța singură.



3. Lovește oul cu degetul și strânge-l ușor.



Oțetul, sau acidul acetic diluat, „înghite” carbonatul de calciu care se găsește în coaja de ou, lăsând coaja să se desprindă ușor. Așa cum carbonatul de calciu este responsabil pentru duritatea cojii, oțetul înmoaie oul, făcându-l cauciucat la atingere.

Când carbonatul de calciu (coaja de ou) și acidul acetic (oțetul) intră în contact, are loc o reacție chimică și se eliberează dioxid de carbon. Din acest motiv apar bulele.

Reacția continuă pentru aproximativ o zi, până când tot carbonatul de calciu din ou este eliminat. Carbonatul de calciu se găsește în coji de ouă, cochilii, calcar și multe alte materiale.

CUM SĂ UMFLI UN BALON CU AJUTORUL ȘTIINȚEI

Ai nevoie de:

1. O sticlă goală de apă
2. Un balon
3. Oțet alb
4. Bicarbonat de sodiu
5. O cană gradată
6. Linguri de măsurare
7. O pâlnie mică

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



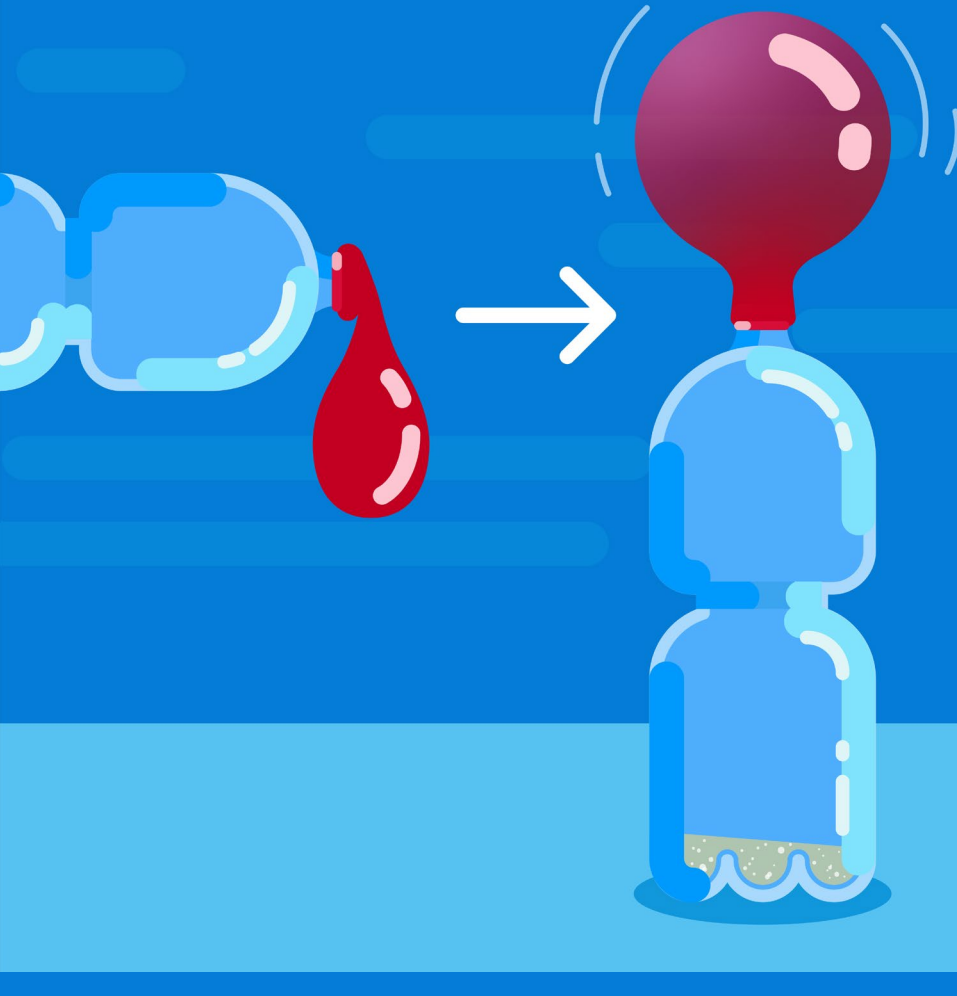
1. Adaugă un sfert de cană de oțet în sticla goală.



2. Folosind pâlnia, adaugă jumătate de lingură de bicarbonat de sodiu în balon.



3. Plasează vârful balonului pe gura sticlei, cu atenție, fără a vărsa bicarbonat în sticlă. Odată ce balonul este poziționat, ridică-l, astfel încât bicarbonatul să cadă în oțet. La final, fă un pas în spate și privește.



Acizii și bazele se neutralizează reciproc. Rezultatul unei reacții acid-bază este întotdeauna apă și o sare. Sarea, în acest caz, se referă la definiția chimică a sării, și anume un compus neutru, format ca rezultat al reacției de neutralizare acid-bază.

Clorura de sodiu, sau simpla sare de masă, este, prin această definiție, un exemplu de sare. Oțetul este, în esență, acid acetic diluat, pe când bicarbonatul de sodiu este... bicarbonat (o bază). Când cei doi compuși se amestecă, produsul final este apă și acetat de sodiu (o sare). Tot din aceeași reacție rezultă dioxidul de carbon (un gaz), iar acesta se evidențiază pentru că umflă balonul.

Se poate vedea cât de puternică este reacția, observând viteza cu care se deplasează bulele de gaz, dar și cât de repede se umple balonul cu aer.

Acesta este un exemplu care arată ce se poate întâmpla atunci când amestecăm un acid slab și o bază slabă. Amestecarea unor acizi și baze mai puternice poate fi foarte periculoasă și poate duce chiar la o explozie. Acesta este unul dintre principalele motive pentru care oamenii de știință trebuie să fie foarte atenți la manipularea substanțelor chimice în laborator.

PUNGĂ IMPERMEABILĂ

Ai nevoie de:

1. O pungă de plastic resigilabilă
2. Creioane rotunde
3. Apă

1.



2.



3.



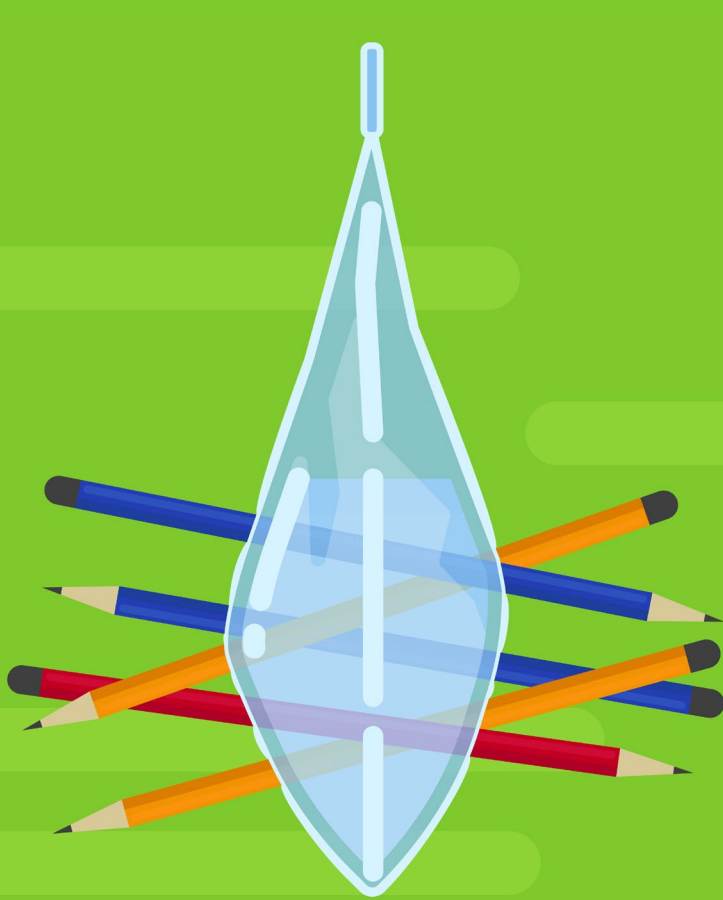
1. Umple punga cu apă până la jumătate, apoi resigileaz-o. Asigură-te că ai creioanele foarte bine ascuțite.



2. Împinge creionul până când acesta iese pe cealaltă parte a pungii.



3. Repetă acest pas de mai multe ori. Vei observa că apa nu se scurge.



Punga resigilabilă pe care ai folosit-o era, cel mai probabil, confecționată dintr-un polimer numit polietilenă, de joasă densitate (LDPE). Este unul dintre cele mai populare materiale de împachetat din lume. LDPE este ieftin, ușor, rezistent, asigură o barieră împotriva umidității și este foarte flexibil.

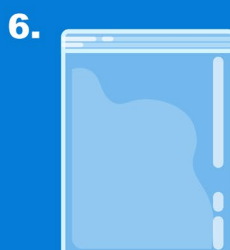
Gândește-te la moleculele de polietilenă ca la niște fire de spaghetti proaspăt gătite. Vârful ascuțit al creionului poate aluneca ușor printre acestea și le poate împinge, dar flexibilitatea lor ajută la formarea unei protecții împotriva marginii creionului. Astfel, când creionul este înlăturat, gaura din pungă rămâne, întrucât moleculele de polietilenă au fost mutate permanent și apa se va scurge.

După cum ai observat, este mult mai ușor pentru plasticul întins să se înfășoare în jurul suprafeței netede a creionului finisat rotund, decât pe muchiile drepte ale altor tipuri de creioane. Sperăm că ai descoperit acest pont în timpul în care exersai experimentul și nu atunci când încercai să pui punga pe capul cuiva.

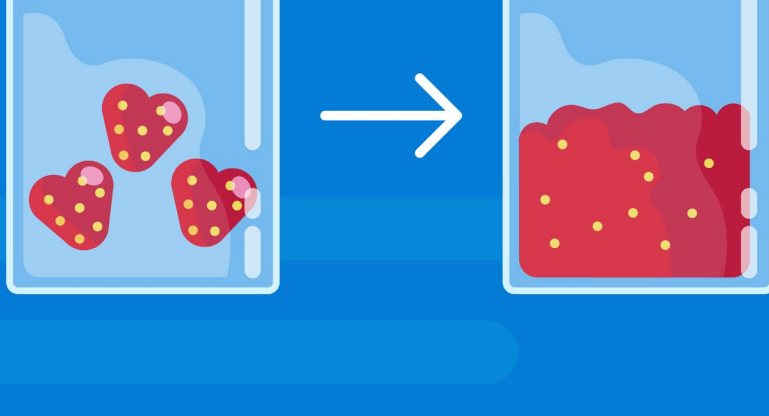
CUM SĂ EXTRAGI ADN

Ai nevoie de:

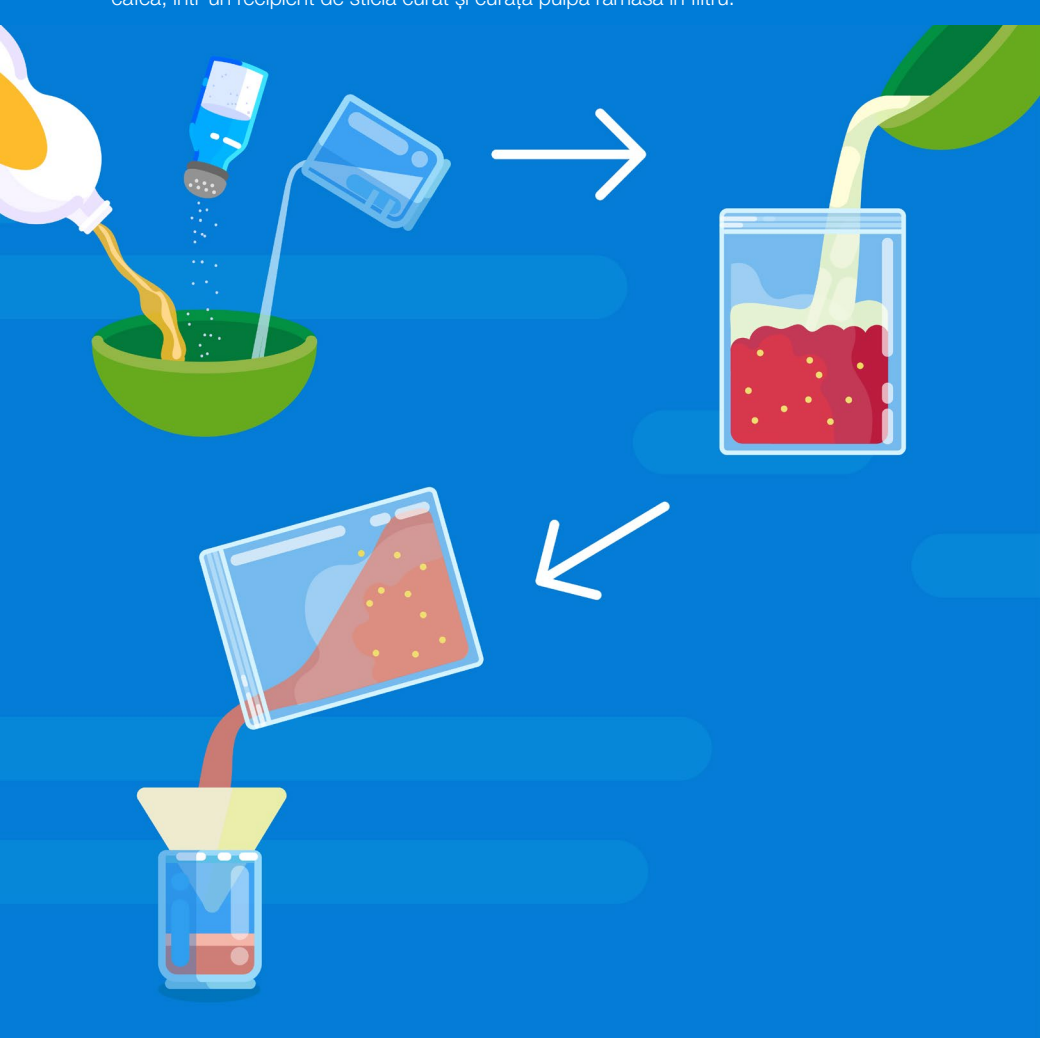
1. 3-4 căpșuni (fără frunze)
2. Spirt (70% sau mai mult)
3. Apă
4. Detergent de vase
5. Sare de masă
6. O pungă de plastic resigilabilă
7. Filtru de cafea
8. Pâlnie
9. Castron
10. Borcan sau un pahar mic
11. Scobitoare



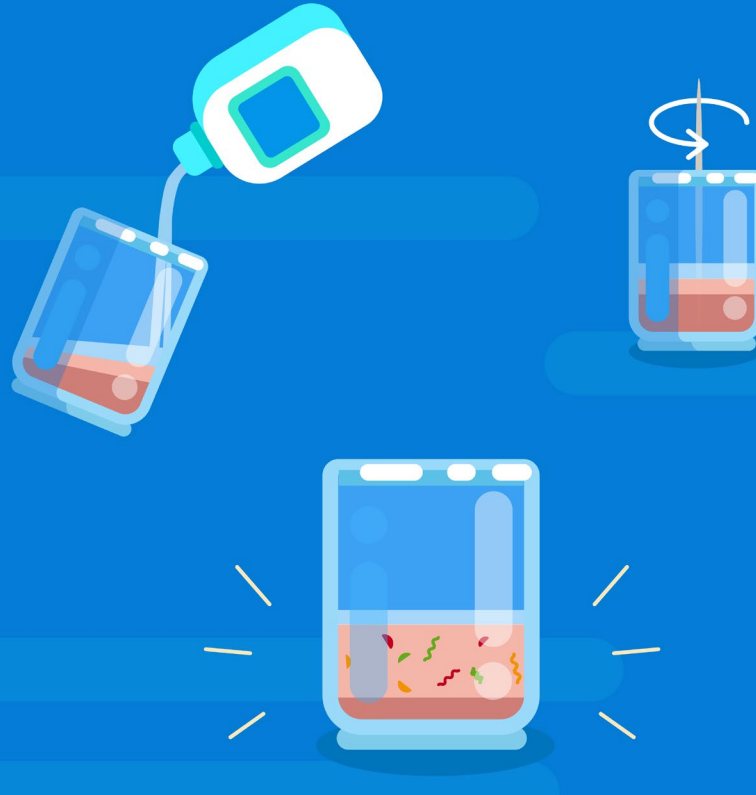
1. Cu cel puțin două ore înainte de experiment, pune spirtul în frigider. Pune căpșunile în punga resigilabilă și pasează-le.



2. Într-un castron sau borcan, amestecă jumătate de cană de apă, o lingură de detergent de vase și jumătate de linguriță de sare. Fii atent să nu le amesteci prea tare, întrucât nu vrei ca detergentul de vase să facă spumă. Adaugă aproximativ jumătate din mixul de detergent peste căpșunile strivite. Sigilează punga și amestecă, folosind vârful degetelor, pentru a dispersa căpșunile în lichid. Lasă amestecul să se omogenizeze timp de aproximativ 10 minute. Pune treptat amestecul de căpșuni și detergent prin filtrul de cafea, într-un recipient de sticlă curat și curăță pulpa rămasă în filtru.



3. Adaugă spirtul răcit peste mix și picură-l încet, pe marginile paharului, astfel încât să formeze un strat deasupra mixului de căpșuni. Rezidul fibros care se strânge la interfața dintre cele două straturi este ADN-ul. Amestecă ușor, dar în același timp cu viteză. Lasă mixul pe blatul de lucru până când cele două straturi se separă din nou. Ar trebui să ai mai mult ADN acum.



Acest experiment este o versiune cu mult simplificată a tehnicii pe care oamenii de știință o folosesc în laboratoare pentru a extrage ADN din celule.

Săpunul de vase este un detergent capabil să înlăture moleculele de grăsime. Deoarece peretele celular este, în cea mai mare parte, făcut din grăsimi, detergentul este capabil să îl înlăture.

Odată ce o celulă este deschisă, ADN-ul este liber în soluție. Pentru a extrage ADN-ul din soluție, folosim alcool. Acesta permite ADN-ului să se precipite sau să fie eliberat din soluție, după cum putem vedea.

Poți folosi o scobitoare sau un băț pentru frigărui pentru a scoate moleculele de ADN și pentru a le observa de aproape

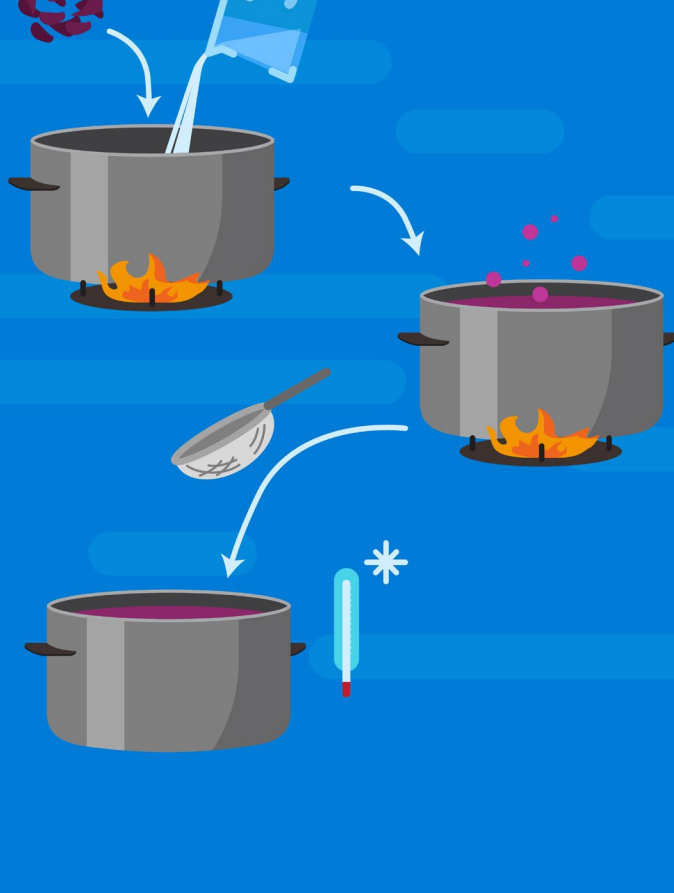
ACID SAU BAZĂ - VARZA ROȘIE ȘTIE

Ai nevoie de:

1. Varză roșie
2. Tocător
3. Trei pahare gradate de laborator
4. Două oale
5. Apă
6. Filtru
7. Cuțit
8. Oțet
9. Bicarbonat de sodiu



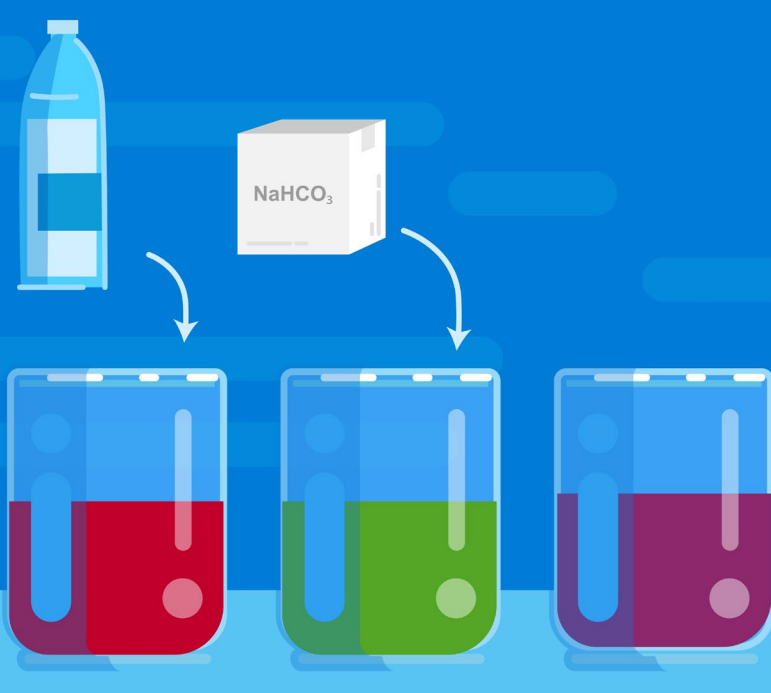
1. Umple oala cu apă și adaugă varza roșie tocată. Fierbe apa până când aceasta se va face mov. Transferă sucul de varză obținut în altă oală și lasă-l să se răcească.



2. Umple trei căni pe jumătate, cu sucul de varză.



3. Adaugă oțetul în prima cană, până când sucul se va face roșu. Adaugă bicarbonatul de sodiu în a doua cană, până când sucul se va face verde. În cea de-a treia cană nu se adaugă nimic, va rămâne doar cu sucul de varză roșie.



Varza roșie conține molecule numite antociani, cele care îi dau și culoarea. În momentul în care varza este gătită, antocianii se transformă în apă, care capătă culoarea mov. De asemenea, antocianii sunt compuși de fenolic care schimbă culoarea prin modificarea pH-ului (un număr care ne arată cât de acid sau bazic este un compus). După adăugarea oțetului, care este o soluție diluată de acid acetic, valoarea pH-ului scade și soluția devine acidă. În consecință, antocianii își schimbă culoarea din mov în roșu. În cealaltă cană, bicarbonatul de sodiu este o sare bazică, pH-ul soluției crește și astfel soluția devine bazică, iar antocianii își schimbă culoarea din mov, în verde.

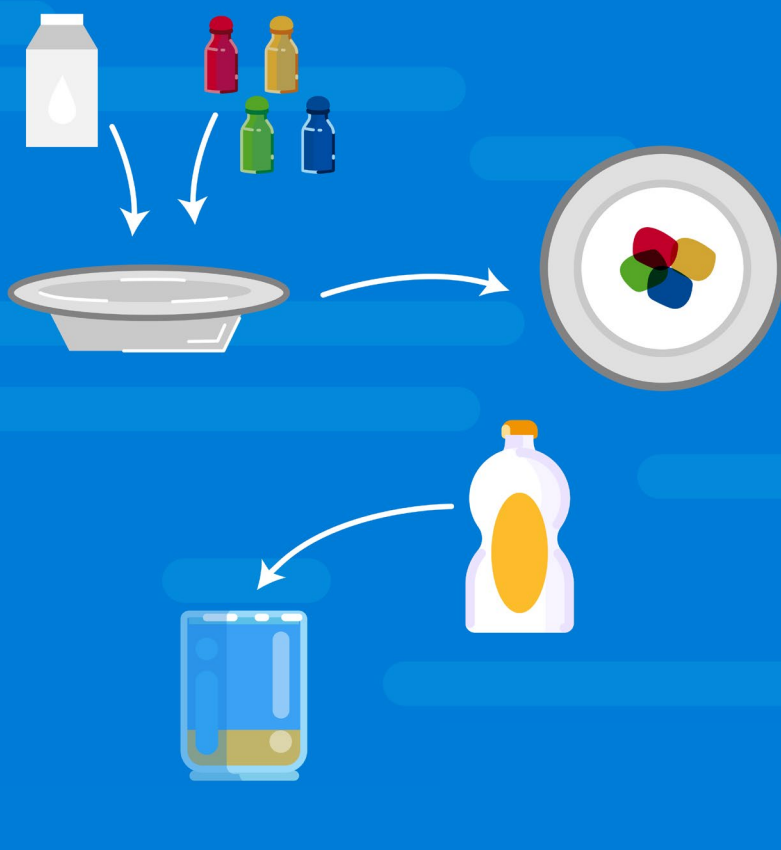
LAPTE COLORAT

Ai nevoie de:

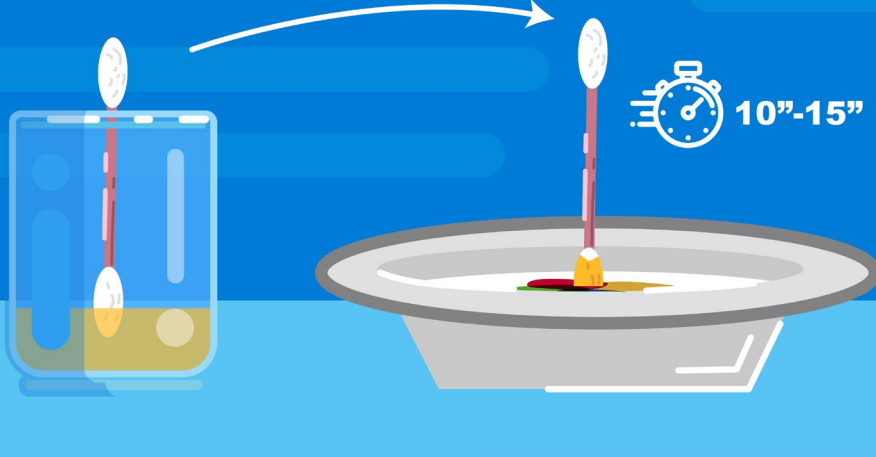
1. O farfurie adâncă
2. Lapte ($\geq 2,8\%$ grăsime)
3. Colorant alimentar (roșu, galben, verde, albastru)
4. Detergent de vase lichid
5. Pahar
6. Bețișoare de urechi



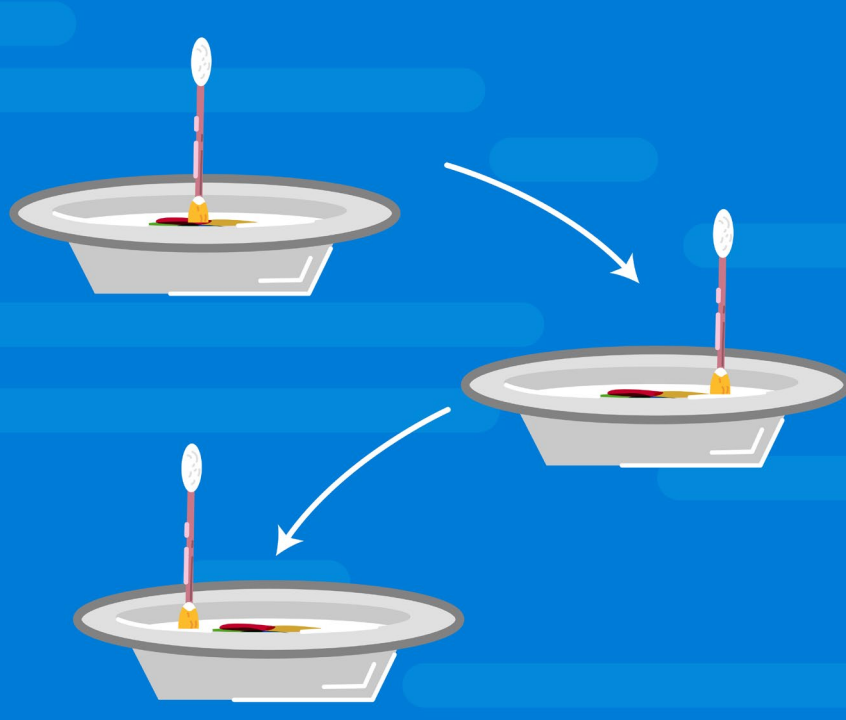
1. Pune laptele în farfurie și adaugă patru picături din fiecare colorant, în centru. Pune detergentul de vase pe fundul paharului.



2. Înmoaie bețișorul de urechi în detergentul de vase și apoi pune-l în centrul farfuriei cu lapte. Ține-l acolo timp de 10-15 secunde.



3. Repetă acest pas în diferite locuri din farfurie.



Laptele conține apă, proteine, grăsimi, vitamine și minerale. Proteinele și grăsimile sunt sensibile la schimbările în ceea ce privește polaritatea laptelui. Polaritatea este o caracteristică prin care, în unele molecule, electronii sunt redistribuiți între atomii moleculei, astfel încât o parte a moleculei devine electronegativă, iar cealaltă devine electropozitivă, fapt care demonstrează că molecula are un caracter bipolar. Detergentul lichid de vase are proprietăți bipolare specifice – are o parte polară a moleculei, care se dizolvă în apă și proteine (o parte hidrofilică) - și o parte non-polară a moleculei, care tinde să dizolve grăsimile în lapte. Când un bețișor cu detergent este introdus în lapte (partea hidrofobică), partea hidrofilică a moleculelor detergentului îndepărtează moleculele de grăsime și le atrage pe cele de proteine către ele. În același timp, partea hidrofobică a celulelor de detergent creează reacția opusă. Așadar, laptele colorat este creat prin scurgerea culorilor aplicate, ca rezultat al „urmării moleculelor” de detergent, proteine și grăsimi.

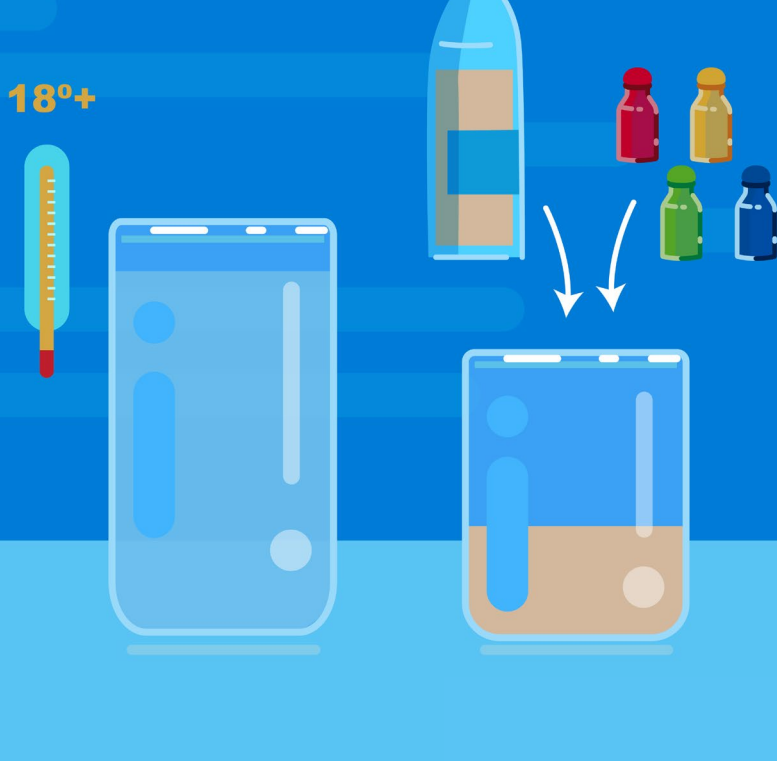
CUM SĂ FACI ARTIFICII SUB APĂ

Ai nevoie de:

1. Apă
2. Ulei
3. Colorant alimentar
4. Două pahare (unul mai înalt și unul mai mic)
5. O furculiță



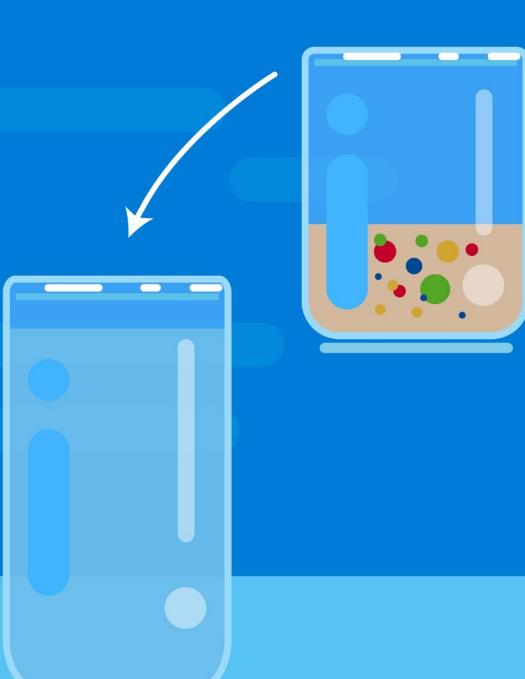
1. Umple paharul mai înalt cu apă la temperatura camerei, lasând două degete până la buza paharului. Poți folosi și apă caldă. Toarnă puțin ulei în paharul mic (1-2 linguri) și adaugă câteva picături de colorant alimentar.



2. Amestecă ușor cu furculița uleiul și colorantul alimentar. Trebuie să separi picăturile de colorant alimentar în picături mai mici, fără să amesteci foarte bine lichidul.



3. Toarnă amestecul de ulei și colorant în paharul mare. Acum privește! Colorantul alimentar se va scufunda încet în pahar și fiecare picătură se va expanda spre exterior. Pe măsură ce alunecă, picăturile vor semăna cu niște artificii care cad în apă.



Colorantul alimentar se dizolvă în apă, dar nu și în ulei.

Când amesteci colorantul alimentar în ulei, separi picăturile de colorant (vor fi și picături de colorant care vor intra în contact, formând culori noi, de exemplu: albastru + roșu = violet).

Uleiul este mai puțin dens decât apa, astfel că el va pluti la suprafața paharului. Pe măsură ce picăturile colorate se scufundă, acestea se amestecă și cu apa.

Astfel, culoarea se extinde spre exterior, în timp ce picăturile colorate mai grele coboară către fundul paharului.

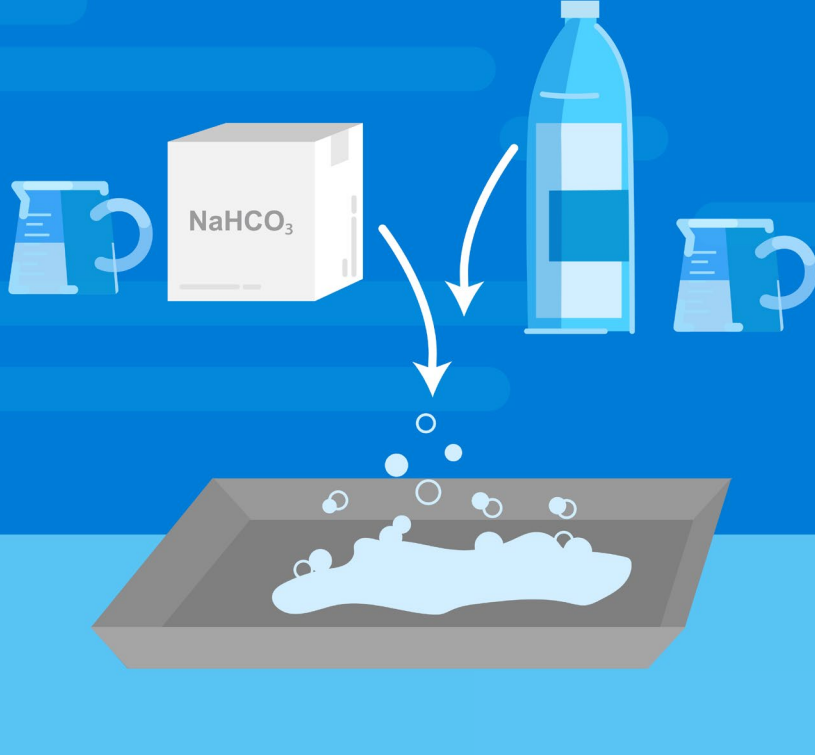
CUM SĂ FACI BALOANE ZBURĂTOARE

Ai nevoie de:

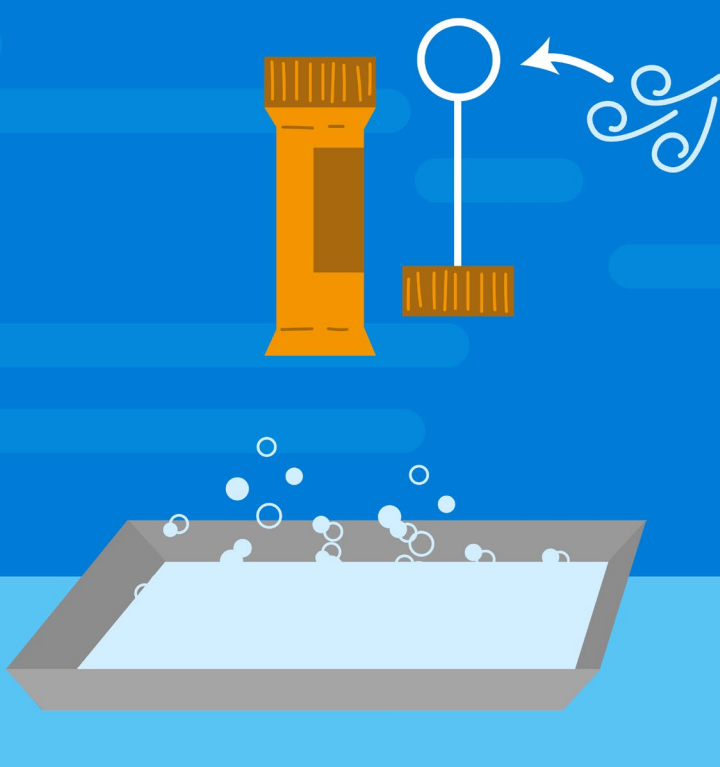
1. O tigaie lată sau un vas de copt
2. Bicarbonat de sodiu
3. Oțet
4. Cană de măsurat
5. Soluție și baghetă de făcut baloane de săpun



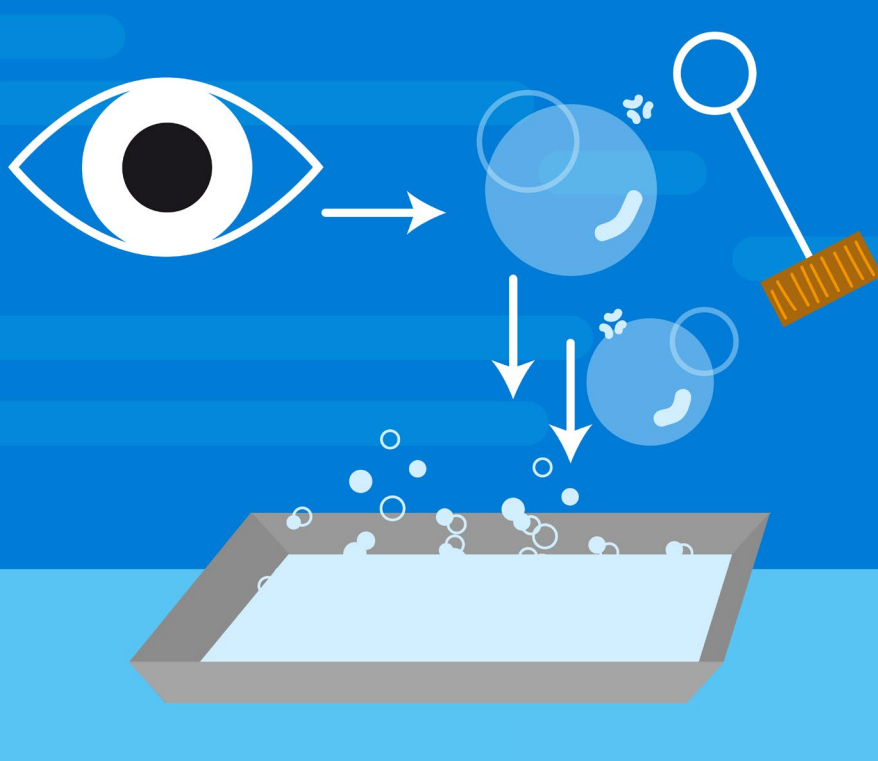
1. Toarnă 2 căni de oțet în vasul de copt (sau suficient pentru a acoperi toată suprafața acestuia). Adaugă o cantitate egală de bicarbonat de sodiu în oțet. Soluția va începe să facă spumă și să crească instantaneu.



2. Imediat după ce adaugi oțetul peste bicarbonatul de sodiu, suflă baloanele de săpun direct deasupra vasului. (Reacția nu durează foarte mult, așa că trebuie să fii rapid.)



3. Observă ce se întâmplă cu bulele, în timp ce acestea „coboară” spre reacția ta acidă.



Baloanele sunt compuse din aer înconjurat de o peliculă foarte subțire de săpun. Un balon de săpun este mai greu decât aerul din jurul său. Din această cauză, balonul cade sau plutește spre pământ. Pentru a împiedica acest lucru să se întâmple, trebuie să faci aerul din jur mai greu decât balonul.

Când ai adăugat oțet în bicarbonatul de sodiu, ai creat o reacție chimică. Bicarbonatul de sodiu se combină cu acidul acetic din oțet pentru a produce apă și dioxid de carbon. Dioxidul de carbon este un gaz greu, mai greu decât amestecul de aer din interiorul balonului nostru. Astfel, pentru că baloanele sunt mai ușoare decât gazele eliberate, pot să plutească deasupra stratului de dioxid de carbon.

CUM SĂ FACI ARTĂ CU AJUTORUL CHIMIEI

Ai nevoie de:

1. Un vas de copt sau un recipient similar
2. Boluri mici, de tipul acelora pentru sos
3. Bicarbonat de sodiu
4. Oțet
5. Colorant alimentar
6. O pipetă sau o linguriță

1.



2.



3.



4.



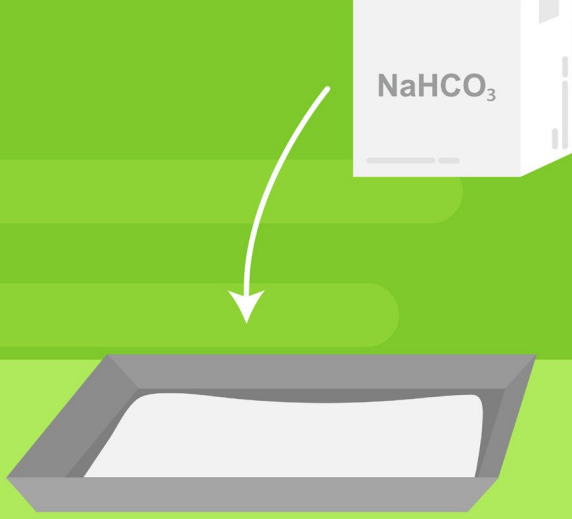
5.



6.



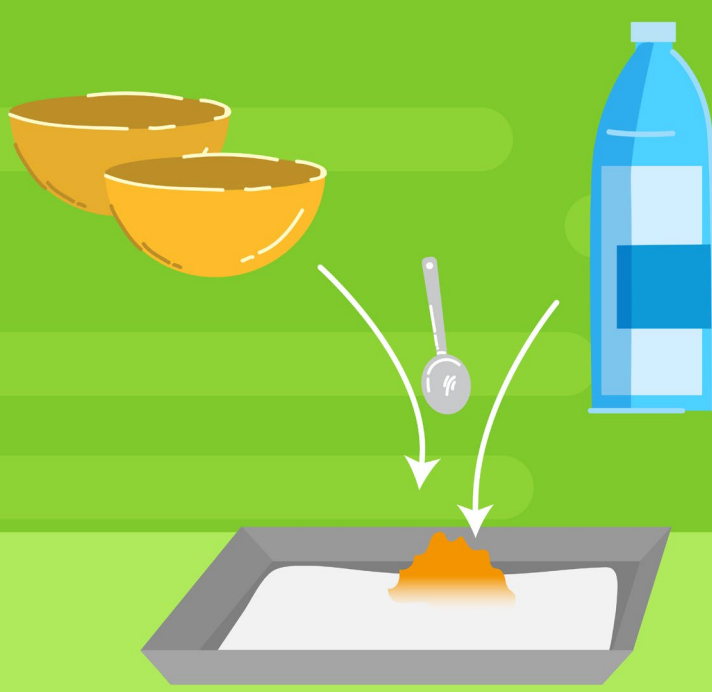
1. Adaugă bicarbonat de sodiu în vasul de copt, astfel încât să acoperi întreaga suprafață a vasului.



2. Adaugă un sfert de cană de oțet în două sau mai multe boluri mici. Adaugă una sau două picături din colorantul alimentar preferat și amestecă bine.



3. Folosind pipeta sau lingurița, adaugă cantități mici de oțet colorat în bicarbonatul de sodiu. Fii creativ! Amestecă și culorile. Adaugă mai mult oțet acolo unde observi deja o reacție (formarea de bule). Încearcă să vezi cât timp poți păstra reacția. Folosește culori diferite pentru a crea modele. Rezultatul final depinde de ce alegeri faci tu!



Acidul acetic din oțet este un acid, iar bicarbonatul este o bază. Când cele două se combină, acestea suferă un tip de reacție chimică numită „reacție acid-bază”. Acizii și bazele se neutralizează reciproc, uneori reunindu-se într-o reacție puternică, posibil periculoasă. Reacția pe care ai creat-o în vasul de copt este un exemplu de reacție ușoară.

Atunci când acizii și bazele se combină, acidul transferă atomul de hidrogen către bază. Rezultatul include întotdeauna apă și o sare. Pe lângă apă și sare, când amestecăm oțet și bicarbonat de sodiu, reacția produce dioxid de carbon. Acesta este motivul pentru care vezi bule. Bulele sunt compuse din dioxid de carbon.

Reacția produce, de asemenea, căldură, pe care o puteți simți dacă adăugați suficient oțet și apoi atingeți paharul în care are loc experimentul. Reacțiile care produc căldură se numesc reacții „exotermice”. Nu toate reacțiile sunt exotermice. Unele reacții necesită căldură pentru a avea loc. Aceste reacții sunt numite „endotermice”.

CUM SĂ FACI O POȚIUNE MAGICĂ

Ai nevoie de:

1. Detergent de vase
2. Oțet
3. Bicarbonat de sodiu
4. Colorant alimentar
5. Sclipici / pietre prețioase (dacă ai)
6. Borcane de sticlă

1.



2.



3.



4.



5.



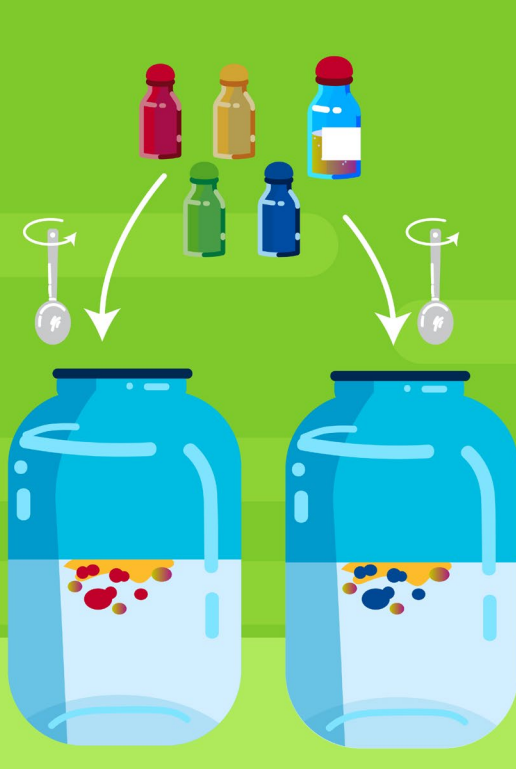
6.



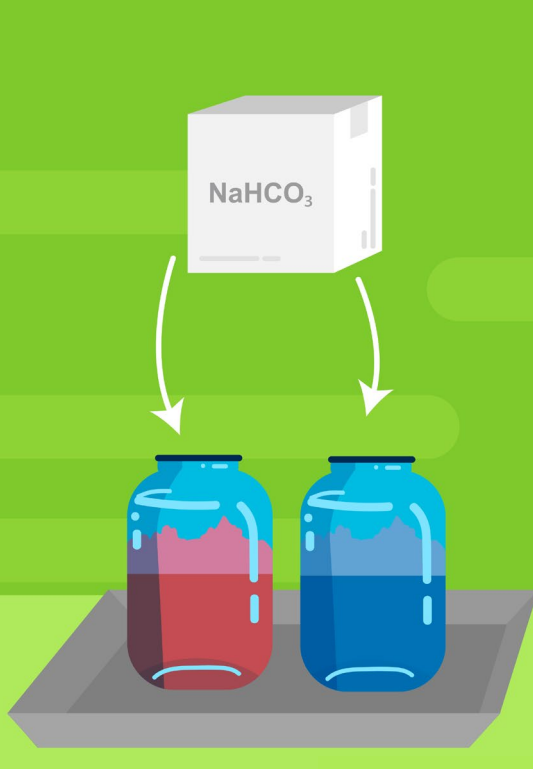
1. Umple pe jumătate borcanele cu oțet, apoi adaugă puțin detergent de vase.



2. Adaugă câteva picături de colorant alimentar în fiecare borcan și, dacă ai, puțin sclipici, apoi amestecă în fiecare borcan cu o lingură.



3. Înainte de pasul următor, asigură-te că pui niște farfurii mari sub borcane. Adaugă o lingură mare de bicarbonat de sodiu în borcane. Vezi cum are loc magia!



Reacția dintre bicarbonatul de sodiu și oțet este, de fapt, formată din două reacții separate. Prima este reacția acid-bază. Când oțetul și bicarbonatul se amestecă pentru prima dată, ionii de hidrogen din oțet au o reacție cu ionii de sodiu și bicarbonat din bicarbonatul de sodiu. În urma acestei reacții inițiale, apar două substanțe chimice noi: acid carbonic și acetat de sodiu.

A doua este o reacție de descompunere. Acidul carbonic, format ca urmare a primei reacții, începe imediat să se descompună în apă și dioxid de carbon. La fel ca bulele de dioxid de carbon dintr-o băutură carbogazoasă, dioxidul de carbon (cel format prin descompunerea acidului carbonic) se ridică la suprafața amestecului. Acest lucru creează bulele și spuma pe care le vedeți când amestecați bicarbonatul de sodiu și oțetul.

CUM SĂ TRIMIȚI UN MESAJ INVIZIBIL FOLOSIND REACȚIA DE OXIDARE

Ai nevoie de:

1. O lămâie
2. Un bol mic
3. Un bețișor de urechi sau o pensulă mică
4. O bucată de hârtie
5. Apă
6. O sursă de căldură, cum ar fi o plită sau un bec de 60W



1. Taie lămâia pe jumătate și stoarce tot sucul într-un bol mic. Adaugă o lingură de apă și amestecă bine. Aceasta este cerneala ta invizibilă.



2. Folosind un bețișor de urechi sau o pensulă, scrie un mesaj pe bucată de hârtie. Așteaptă câteva minute până se usucă „cerneala”.



3. Notă: acest pas necesită supravegherea adulților! Când cerneala este uscată, încălzește bucată de hârtie la un bec sau la o altă sursă de căldură ușoară. Mesajul tău a fost dezvăluit!



Oxidarea este o reacție care are loc atunci când unele substanțe sunt expuse moleculelor de oxigen. În cazul cernei invizibile, am oxidat moleculele de carbon prezente în sucul de lămâie. Încălzind sucul, am eliberat moleculele de carbon pentru a interacționa cu oxigenul. Acest proces chimic a provocat o schimbare fizică, aceasta fiind vizibilă pentru noi prin modificarea culorii. Sucul a trecut de la incolor la maro, astfel încât scrisul nu a mai fost invizibil.

Oxidarea este un proces natural, dar există pași pe care îi putem face pentru a-l preveni. Adăugând puțin suc de lămâie pe felii de mere, de exemplu, le împiedicăm să se oxideze sau de se închidă la culoare. Acest lucru se datorează faptului că sucul de lămâie acționează ca o barieră între măr și oxigenul din aer. Oxigenul va reacționa mai întâi cu sucul de lămâie, oxidând moleculele de carbon, înainte de a începe o reacție cu felii de mere. Acest lucru permite felii de mere să rămână „proaspete” mai mult timp.



CUM SĂ TRANSFORMI LAPTELE ÎN PLASTIC

Ai nevoie de:

1. Lapte
2. Oțet
3. Strecurătoare (sită)
4. Prosoape de hârtie

1.



2.



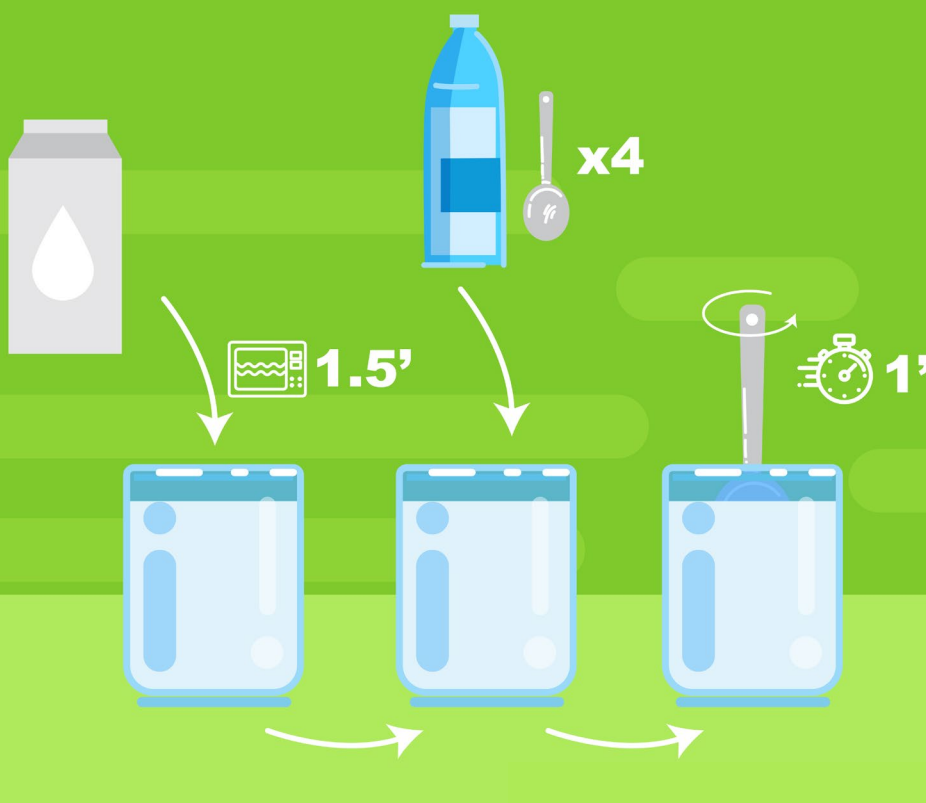
3.



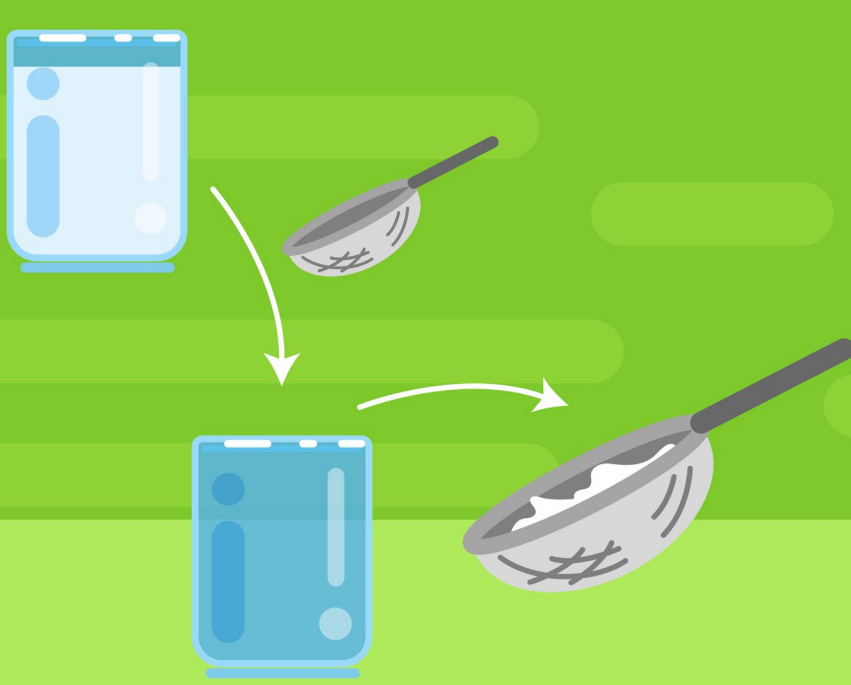
4.



1. În primul rând, încălzește o cană de lapte la cuptorul cu microunde pentru aproximativ un minut și jumătate (vrei să fie fierbinte, dar să nu fiarbă). Adaugă patru linguri de oțet și amestecă. Laptele va începe să se lege pe măsură ce acidul din oțet descompune proteinele din lapte. Se amestecă aproximativ un minut.



2. Strecoară laptele printr-o sită. Toate cocloașele vor rămâne în sită și încearcă să le apeși pentru a elimina tot lichidul.



3. În cele din urmă, transferă ce a rămas pe niște prosoape de hârtie și continuă să presezi tot lichidul din laptele „de plastic”. După ce ai terminat, îl poți modela și colora cum vrei.



Oțetul va face ca laptele să se separe rapid în brânză și zer. Acidul din oțet determină coagularea proteinelor din lapte. Cheagul este cazeină, substanța care este folosită la producerea lipiciului și a unor materiale plastice.

CUM SĂ FACI UN „OCEAN” ÎN STICLĂ

Ai nevoie de:

1. O sticlă de plastic
2. Apă
3. Ulei
4. Colorant alimentar
5. Sclipici, decorațiuni alimentare



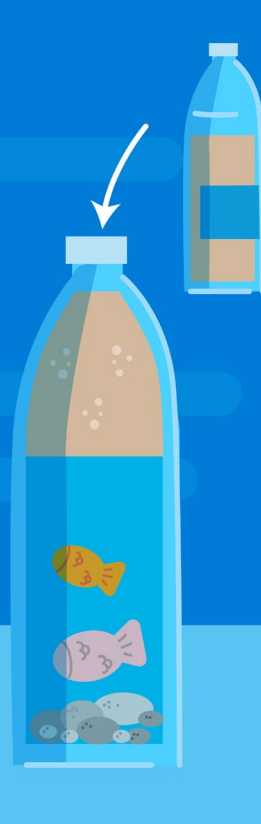
1. Umple sticla cu două treimi apă și adaugă colorant alimentar albastru, dacă vrei să semene cu un „ocean”, sau altă culoare, dacă vrei să încerci altceva.



2. Ulterior, adaugă sclipici, decorațiuni alimentare, mici pietre prețioase sau orice dorești.



3. Umple restul sticlei cu ulei și vezi ce se întâmplă.



În primul rând, ai confirmat ceea ce știai deja...uleiul și apa nu se amestecă. Moleculele de apă nu se pot amesteca cu moleculele de ulei. Chiar dacă încerci să agiți o sticlă care este umplută jumătate cu ulei și jumătate cu apă, uleiul se descompune doar în picături mai mici, dar nu se amestecă total cu apa. Pe de altă parte, colorantul alimentar se amestecă doar cu apa și nu colorează deloc uleiul. Dacă vezi colorant în ulei, acestea sunt picături mici de apă prinse în ulei.

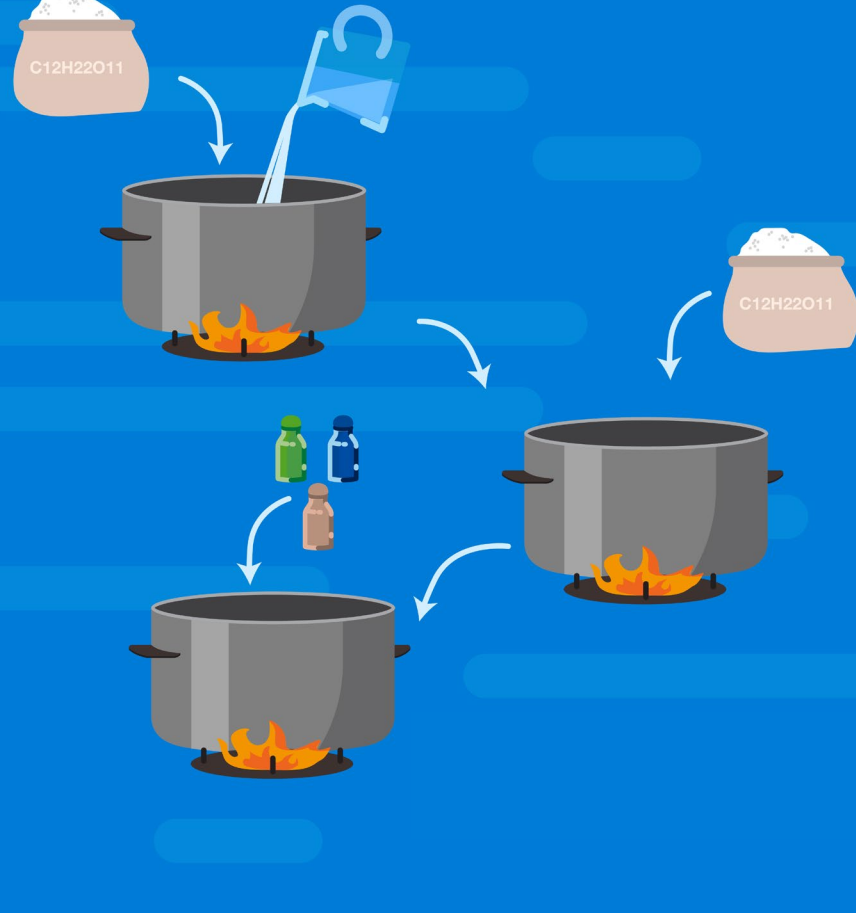
CUM SĂ FACI ZAHAR CANDEL (BOMBOANE DE ZAHĂR)

Ai nevoie de:

1. 2-3 căni de zahăr
2. 1 cană de apă
3. Bețe de frigărui
4. Un borcan sau un pahar
5. O cratiță mare
6. Cârlige de haine
7. Colorant alimentar (opțional)



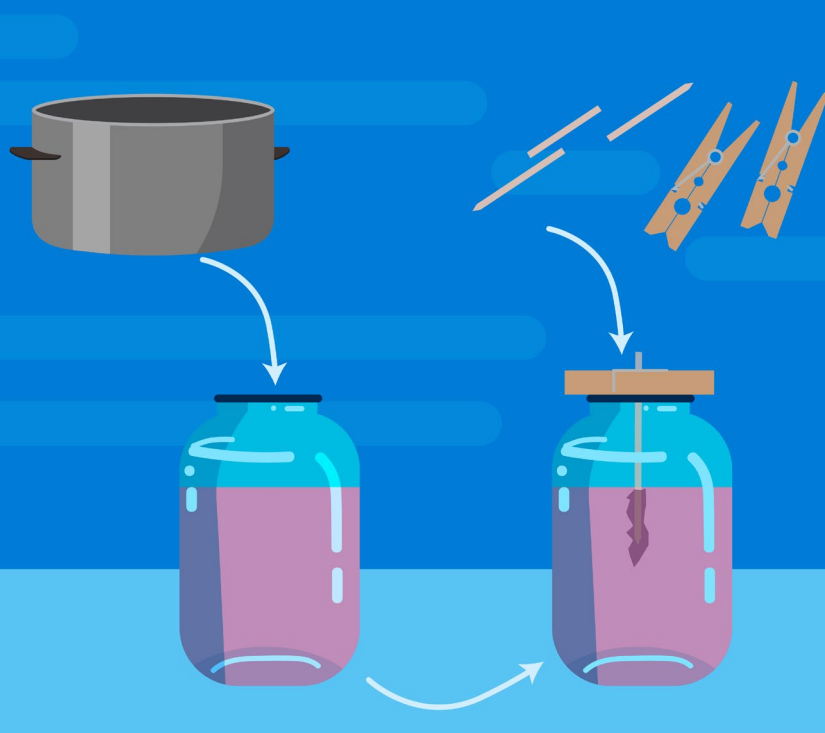
1. Amestecă părți egale de zahăr și apă într-o cratiță și încălzește-le până se dizolvă tot zahărul. Apoi, adaugă încet mai mult zahăr și amestecă până când zahărul nu se va mai dizolva în apă. Apa ar trebui să înceapă să pară puțin turbure. Atunci știi că zahărul nu se mai dizolvă și s-a ajuns la saturația perfectă de zahăr. Pe scurt, crezi o soluție saturată de zahăr sau o soluție în care nu se mai poate dizolva zahăr la o anumită temperatură. Cantitatea de zahăr și apă folosite trebuie să fie de aproximativ 3 la 1. Poți dubla și tripla rețeta, atât timp cât păstrezi acest raport.



2. Taie bețele de frigărui la o dimensiune potrivită pentru borcanele pe care le folosești, scufundă-le în apă și rulează-le în zahăr. Pune bețișoarele cu zahăr deoparte și lasă-le să se usuce.



3. Odată ce amestecul de apă cu zahăr este suficient de rece, toarnă-l în borcane, folosind câte un borcan pentru fiecare culoare pe care o dorești. După ce bețișoarele sunt uscate, așază-le cu grijă în borcan. De asemenea, este important să te asiguri că bețișoarele nu ating părțile inferioare sau laterale ale borcanului.



Două metode diferite vor contribui la creșterea cristalelor pe bețișoare. Ai creat o soluție suprasaturată încălzind mai întâi o soluție saturată de zahăr (soluție în care nu se mai poate dizolva zahăr la o anumită temperatură) și apoi lăsând-o să se răcească. O soluție suprasaturată este instabilă - conține mai multă soluție (în acest caz, zahăr) decât ar putea conține într-o formă lichidă. Astfel, zahărul va ieși din soluție, formând ceea ce se numește precipitat. Această metodă se numește precipitare.

Cealaltă este evaporarea - pe măsură ce trece timpul, apa se va evapora lent din soluție. În timp ce apa se evaporă, soluția devine mai saturată și moleculele de zahăr vor continua să iasă din soluție și să se colecteze pe cristalele de zahăr de pe bețișoare. Cristalele de zahăr candel cresc moleculă cu moleculă. Bomboana de zahăr va fi alcătuită din aproximativ un cvadrilion (1.000.000.000.000.000) de molecule atașate pe bețișoare.

CUM SĂ FACI UN OU PLUTITOR

Ai nevoie de:

1. Bicarbonat
2. Apă
3. Două pahare
4. Două ouă

1.



2.



3.



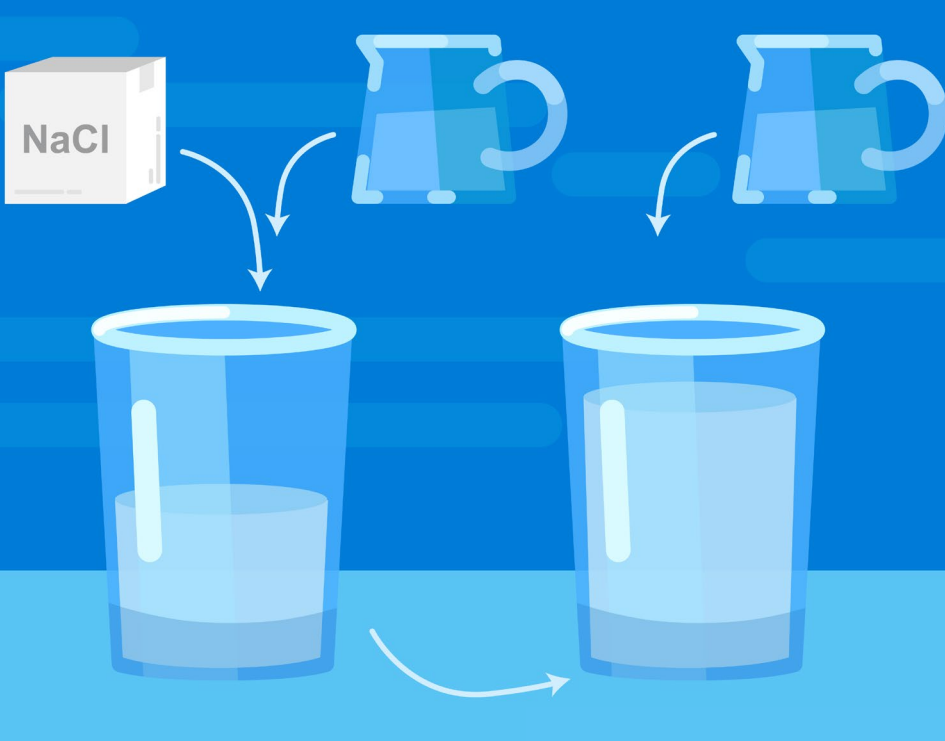
4.



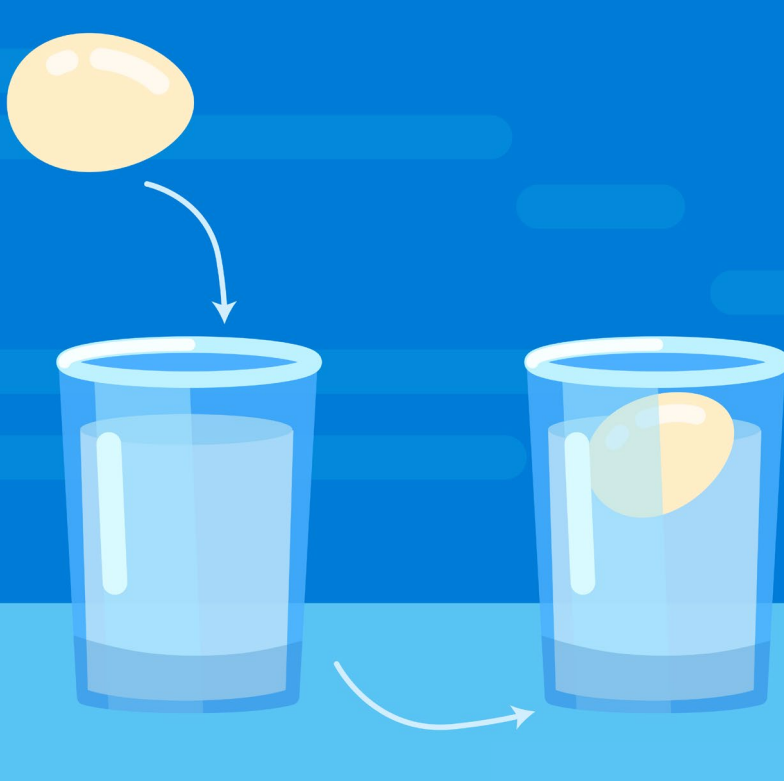
1. Umple unul dintre pahare cu apă de la robinet. Scufundă ușor unul dintre ouă în paharul umplut cu apă. Acesta rămâne în partea de jos a paharului.



2. Umple și al doilea pahar cu apă, dar pe jumătate. Adaugă patru linguri de bicarbonat în apă și amestecă. Umple restul paharului cu apă, până aproape de vârf.



3. Pune ușor al doilea ou în soluția rezultată și observă cum plutește!



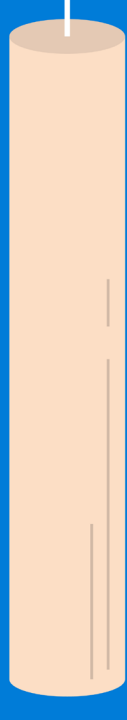
Primul ou se scufundă în paharul cu apă de la robinet. Acest lucru se datorează faptului că un ou crud are o densitate mai mare decât apa de la robinet. În esență, oul are mai multe substanțe acumulate într-o anumită zonă (volum) decât aceeași cantitate de apă. Când adaugi sare în apă, crești densitatea. Adică sarea se omogenizează în același volum de apă. Cu suficientă sare adăugată în apă, densitatea apei este mai mare decât a oului, permițându-i acestuia să plutească.

CUM SĂ FACI FUM MAGIC

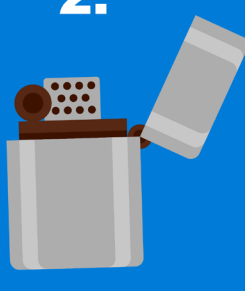
Ai nevoie de:

1. O lumânare
2. O brichetă
3. Un pahar

1.



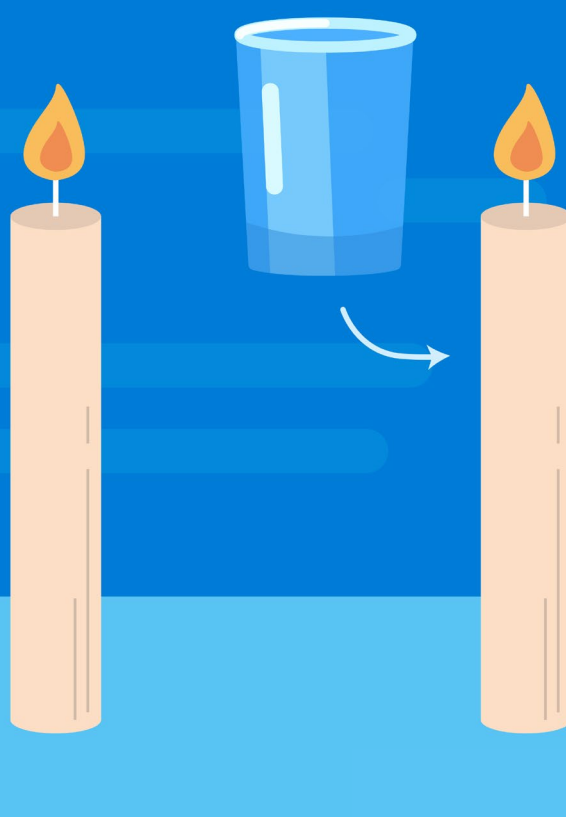
2.



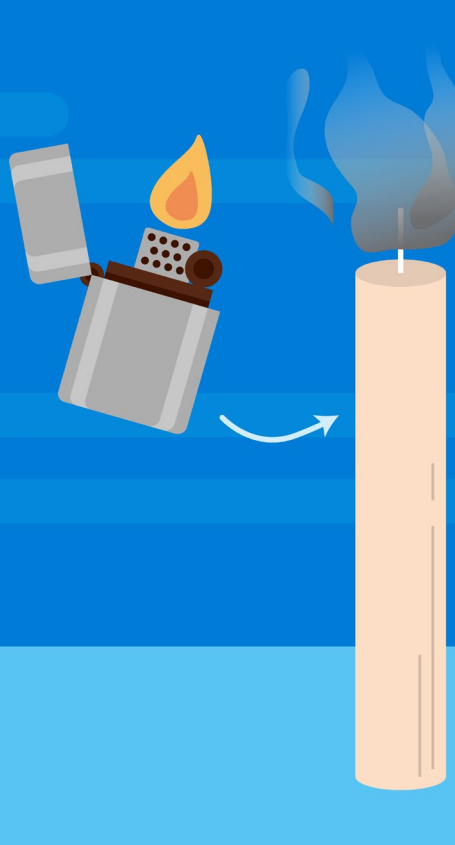
3.



1. Aprinde o lumânare și apoi stinge-o cu ajutorul unui pahar.



2. Aprinde bricheta aproape de fumul lumânării.



3. Vei vedea că lumânarea se va aprinde din nou.



Unul dintre compușii fumului de la o lumânare îl reprezintă vaporii de ceară care nu au ars. Aceștia provin dintr-un material care determină ceara să fie albă sau gri. Pentru câteva secunde, temperatura fumului este suficient de mare încât să ia foc imediat ce intră în contact cu o flacără. Se ridică, desigur, pentru că este încins, probabil va trebui să aprinzi flacăra deasupra fitilului. Urma fumului este observabilă atunci când nu bate vântul și, astfel, poți să aprinzi flacăra pe ea. Vaporii de ceară se reaprind, iar flacăra albastră „va parcurge” fumul până la fitil, astfel încât lumânarea se va reaprinde.

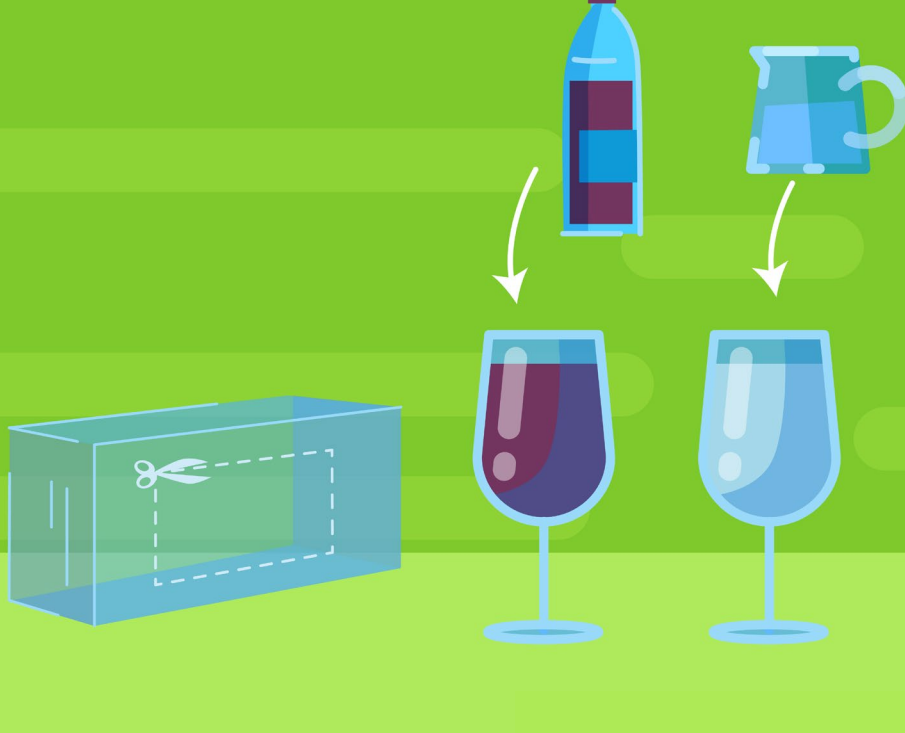
TRANSFORMĂ APA ÎN VIN

Ai nevoie de:

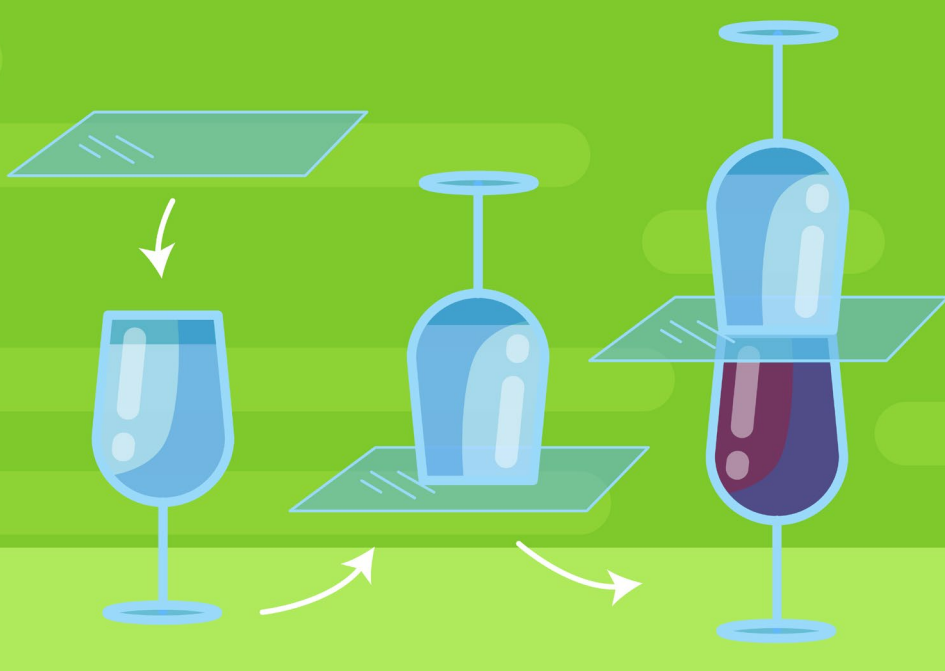
1. Vin
2. Apă
3. Folie rigidă de plastic
4. Două pahare (la fel)



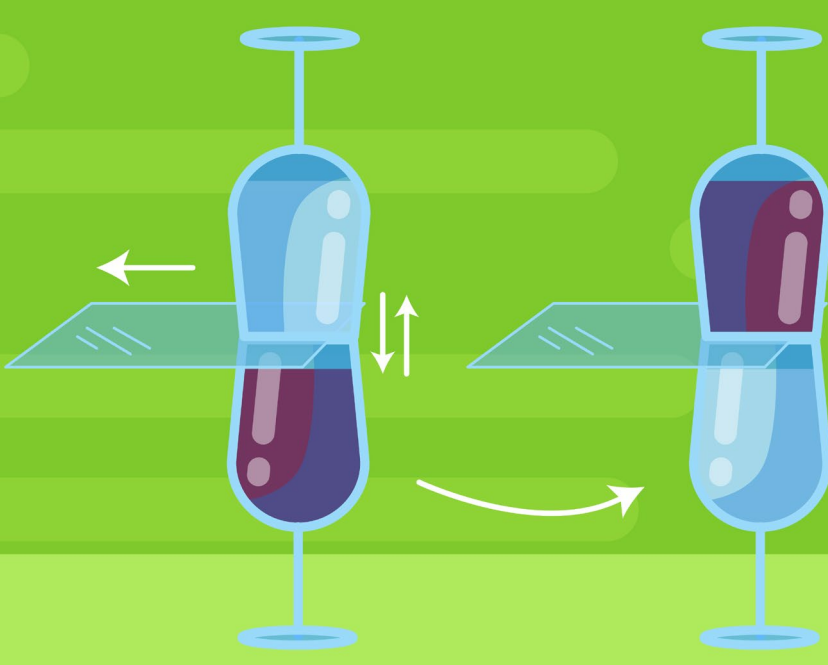
1. Ia folia rigidă de plastic complet plată și, cu ajutorul unei foarfece, taie o bucată. Aceasta ar trebui să fie puțin mai mare decât diametrul paharului. Ia un pahar și umple-l cu vin până la buză (să fie complet plin). Repetă acest pas și cu alt pahar, doar că, în loc de vin, umple-l cu apă.



2. Ia bucată de plastic și așază-o peste gura paharului cu apă. Ține cu atenție plasticul cât mai etanș ca să nu permită vărsarea apei și întoarce paharul cu susul în jos. Apoi, așază paharul cu apă deasupra paharului cu vin, menținând plasticul între ele.



3. Ținând paharul de sus, trage foarte încet bucată de plastic pentru a face o deschidere mică între cele două pahare. Imediat, ar trebui să vezi cum se transferă vinul din paharul de jos, în cel de sus. După aproximativ 10 minute, o să vezi deja apa transformată în vin.



Vinul și apa au densități diferite, astfel încât lichidul mai greu - în acest caz, apa - ajunge în partea de jos, în timp ce lichidul mai ușor - vinul - se ridică în partea de sus.

PUTEREA ÎNĂLBITORULUI

Ai nevoie de:

1. Două pahare
2. Colorant alimentar
3. Apă
4. Înălbitor

1.



2.



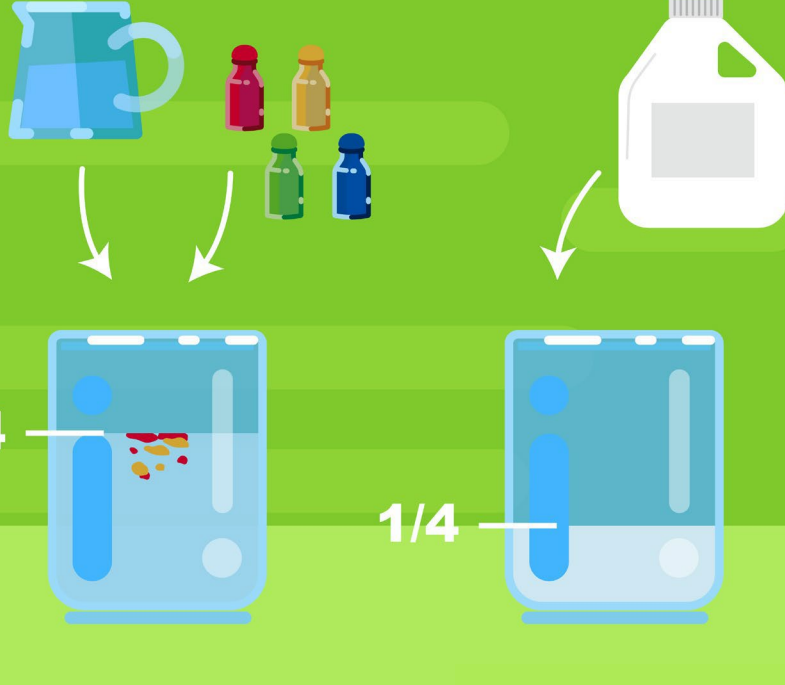
3.



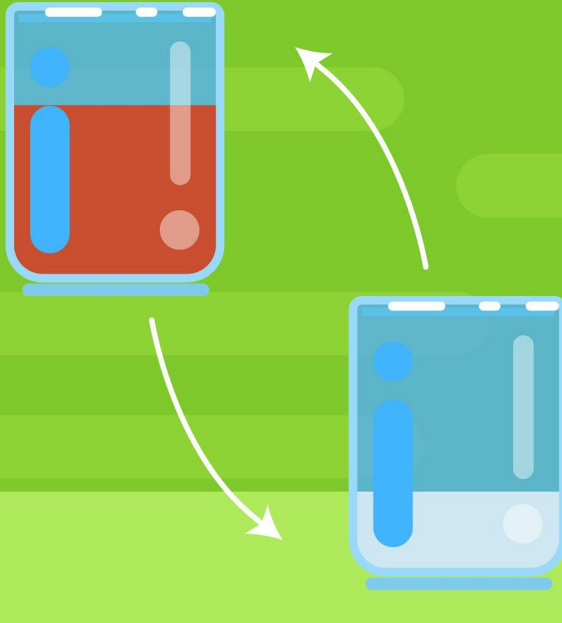
4.



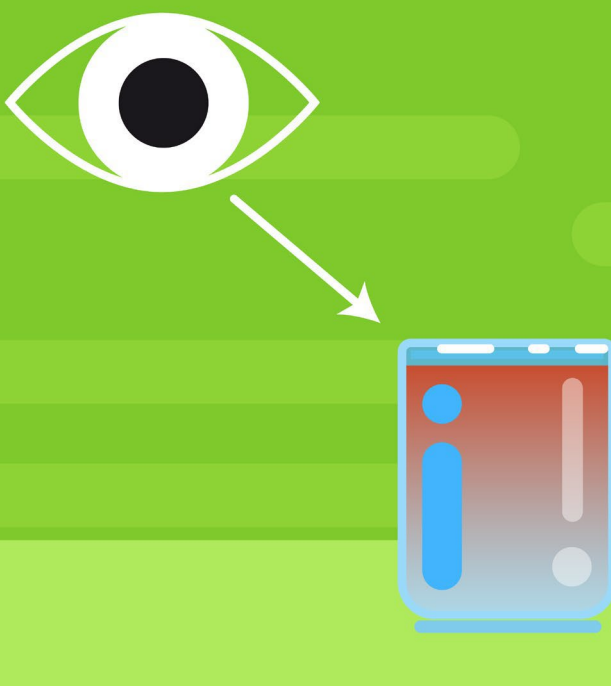
1. Umple unul dintre pahare cu 3/4 apă de la robinet, la temperatura camerei. Adaugă două picături de colorant alimentar în apă și observă intensitatea colorantului, în timp ce se amestecă în apă.



2. Umple celălalt pahar cu 1/4 înălbitor înainte de a-l amesteca cu apa colorată. Toarnă amestecul dintr-un pahar în altul, de 3-4 ori.



3. Lasă amestecul să stea așa câteva minute și urmărește cum se schimbă culoarea.



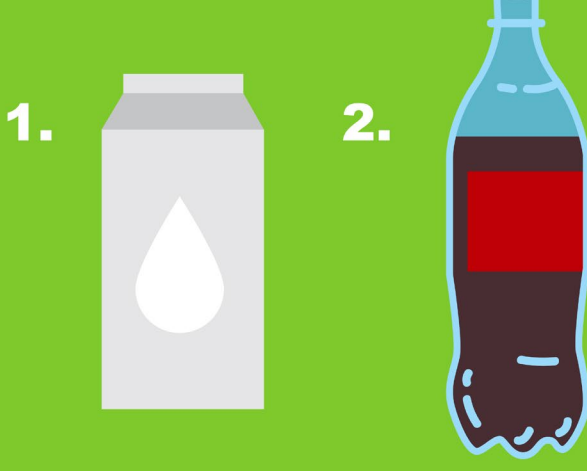
Înălbitorul are o anumită proprietate pe care apa, evident, nu o are: estompează culorile. Acest proces se numește „decolorare” sau „albire” și este rezultatul oxidării sau reducerii. Oxidarea înălbitorului funcționează prin ruperea legăturilor chimice între moleculele de colorant. Moleculele rezultate, după ce s-au oxidat, nu vor mai absorbi lumina vizibilă, rezultând culori fade. Înălbitorul poate estompa și culorile prin reducere. Reducerea transformă legăturile duble în legături simple. Procesul de reducere are ca rezultat o moleculă care nu mai poate să absoarbă lumina.

Apa este capabilă să „estompeze” culoarea prin dizolvare. Cantitatea de culoare este dizolvată într-un volum mai mare atunci când este adăugată în apă. Moleculele nu se estompează, de fapt, ci se disipează, dând impresia că și-au pierdut culoarea.

APĂ MINERALĂ INVIZIBILĂ

Ai nevoie de:

1. Lapte
2. Băutură carbogazoasă închisă la culoare (de tip cola).



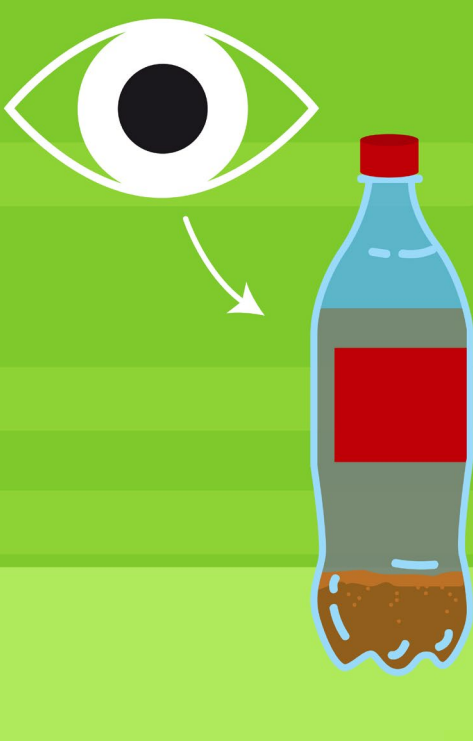
1. Toarnă încet o cantitate mică de lapte în băutura carbogazoasă.



2. Pune capac sticlei.



3. Lasă sticla să stea o vreme și urmărește ce se întâmplă.



Laptele și băutura carbogazoasă sunt, în mare parte, apă, dar fiecare are ingrediente care creează o reacție neașteptată atunci când se combină. Acest experiment vă poate ajuta să înțelegeți de ce unii oameni susțin că băuturile carbogazoase pot fura un nutrient vital din corpul vostru.

Moleculele de acid fosforic se atașează de proteinele din lapte precipitându-le, în timp ce lichidul rămas din compoziția laptelui, împreună cu apa, plutește deasupra. Materia solidă rezultată este, practic, laptele care a fost "bătut" prin adăugarea unei cantități de băutură carbogazoasă.

APĂ ANTI-GRAVITAȚIE

Ai nevoie de:

1. Un pahar de vin
2. O batistă
3. Apă
4. Un bol

1.



2.



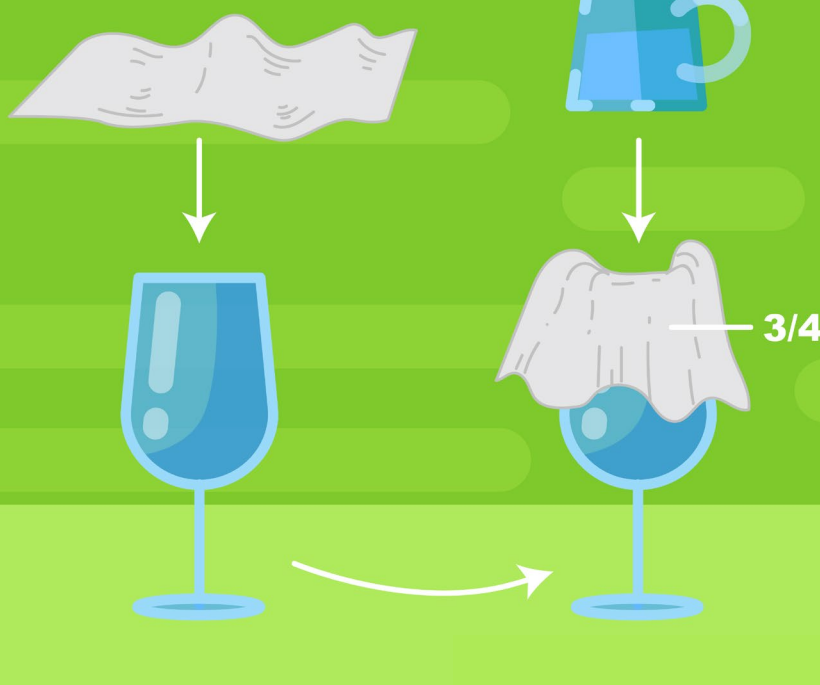
3.



4.



1. Pune batista peste pahar, asigurându-te că împingi centrul batistei în pahar. Umple paharul cu 3/4 apă, turnând apă în mijlocul batistei.



2. Trage și întinde ușor batista pe părțile laterale exterioare ale paharului, astfel încât aceasta să fie foarte bine întinsă pe suprafața paharului (ca atunci când pui celofan conservelor să reziste). Strânge capetele batistei în partea de jos a paharului.



3. Așază o mână peste gura paharului și întoarce-l cu cealaltă mână. Poți face acest pas deasupra unui bol sau a chiuvetei pentru că se pot scurge câteva picături. Ia încet mâna de pe gura paharului și observă că apa din interior nu se varsă.

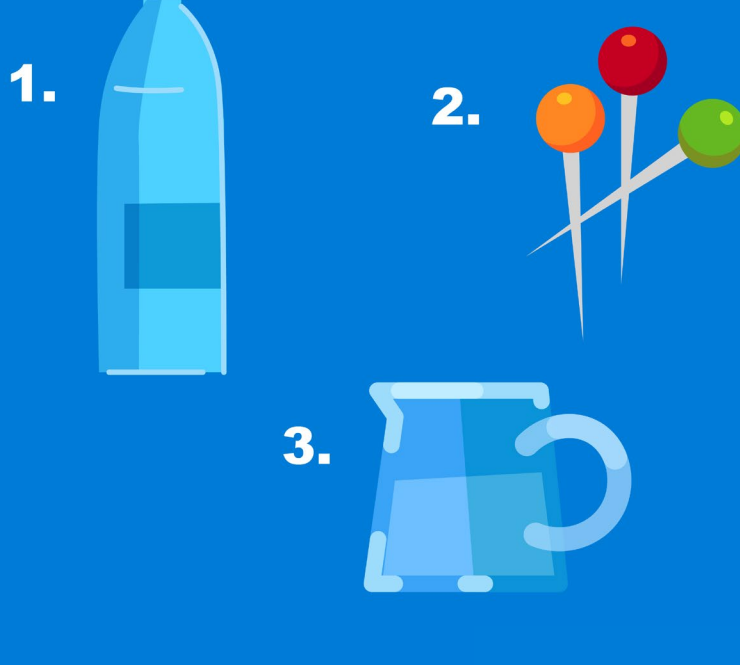


Aproape toți oamenii cred că apa se va scurge prin găurile din batistă, pentru că apa s-a scurs prin aceleași găuri atunci când a fost turnată în pahar. Aceste găuri din batistă au devenit, însă, foarte mici atunci când pânza a fost întinsă și strânsă peste gura paharului. Astfel, această acțiune a permis moleculelor de apă să se lipească de alte molecule de apă, creând ceea ce se numește tensiune superficială. Practic, apa rămâne în pahar, chiar dacă există mici găuri în batistă, pentru că moleculele de apă se unesc, cu scopul de a forma o membrană subțire între fiecare deschidere în pânză.

CUM SĂ RĂSUCEȘTI APA

Ai nevoie de:

1. O sticlă de apă de plastic de 1L cu capac
2. Piuneze
3. Apă



1. Umple sticla cu apă și înșurubează capacul.



2. Folosind o piuneză, fă cinci găuri, la o distanță egală, în partea de jos a sticlei. Slăbește capacul pentru a elibera apa.



3. Mișcă degetul de-a lungul fluxurilor de apă care se scurge. Observă modificările.

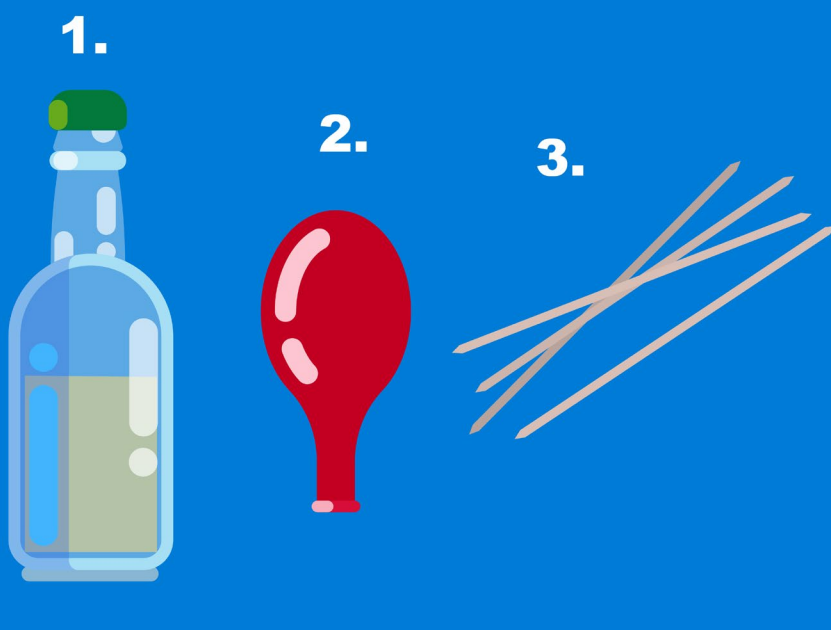


Forța care acționează atunci când treci cu degetul prin fluxurile de apă, se numește forță de coeziune. Coeziunea se întâmplă când moleculele unei substanțe se lipesc între ele. Apa este o substanță foarte coezivă, pentru că moleculele sunt polare. Când treceți din nou degetul peste flux, legăturile sunt rupte și fluxurile își reiau cursul, separate.

CUM SĂ SPARGI UN BALON FĂRĂ SĂ ÎL ÎNȚEPI

Ai nevoie de:

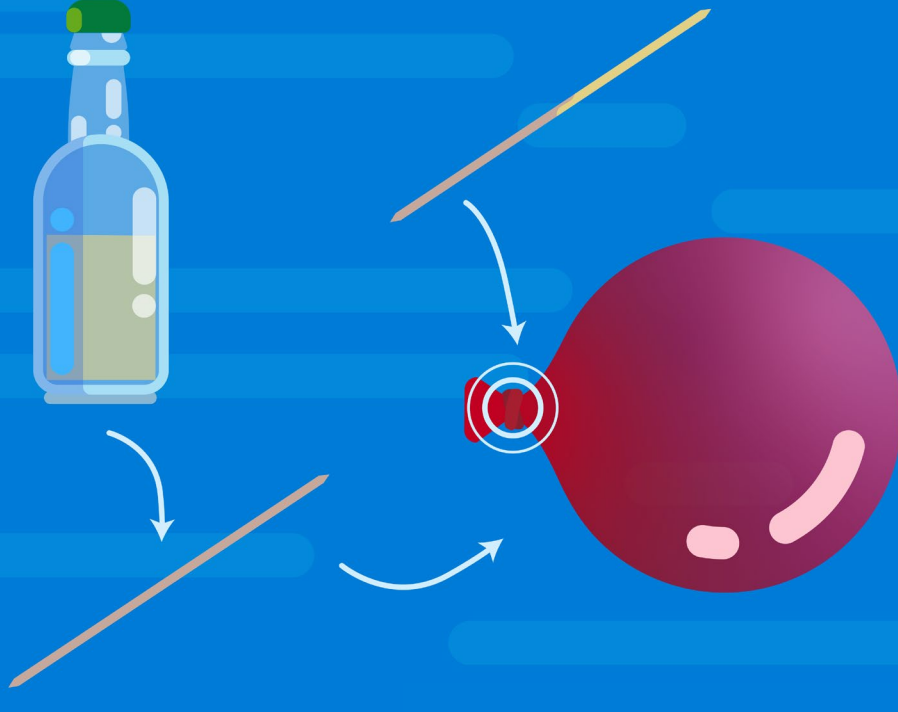
1. Ulei vegetal
2. Un băț de frigărui
3. Un balon



1. Umflă un balon, apoi fă-i un nod.



2. Unge bățul de frigărui, apoi răsuțește-l ușor în balon, pe lângă nod.



3. Balonul este acum înțepat, dar nu s-a spart.



Secretul este să folosiți porțiunea balonului în care moleculele de cauciuc se află sub cea mai mică presiune. Dacă ați putea vedea cauciucul care formează un balon, la nivel microscopic, ați observa multe fâșii lungi sau lanțuri de molecule. Aceste lungimi de molecule se numesc polimeri, iar elasticitatea acestor lanțuri de polimeri determină cauciucul să se întindă. Astfel, umflarea balonului întinde aceste șiruri de lanțuri polimerice.

SCUFUNDĂ-TE SAU ÎNOATĂ

Ai nevoie de:

1. 2 pahare
2. O lingură
3. Ulei
4. Apă
5. Detergent de vase
6. Hârtie

1.



2.



3.



4.



5.



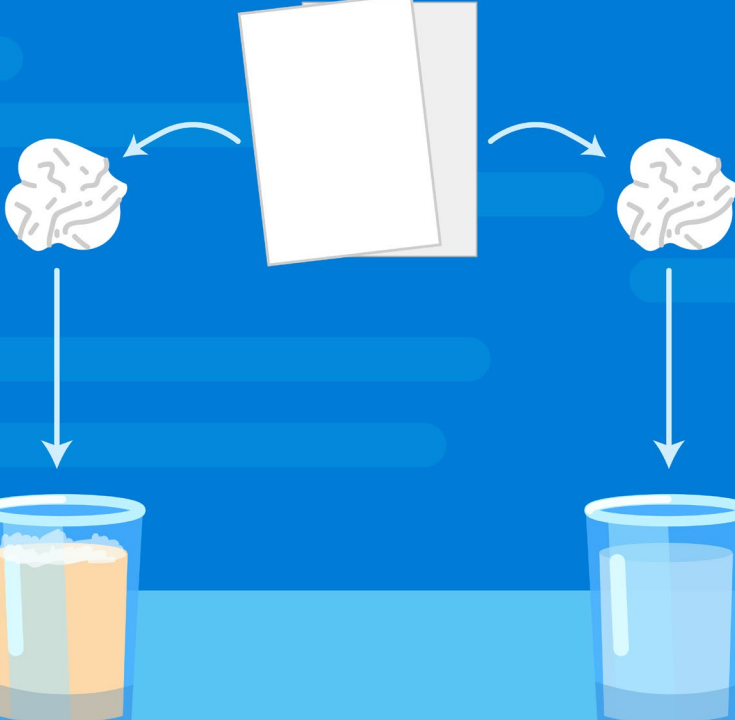
6.



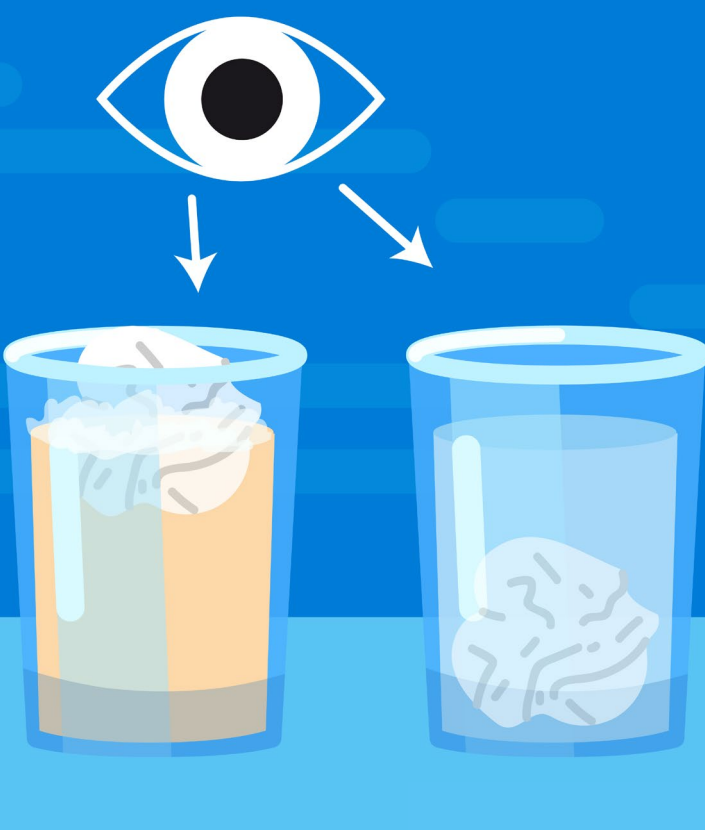
1. Umple două pahare cu o cantitate egală de apă. Într-unul dintre pahare, adaugă aproximativ 30 ml de detergent pentru vase și agită ușor soluția.



2. Creează două bile de hârtie identice, care pot intra în paharele cu apă. Aruncă ușor bila de hârtie în apa normală și pe cealaltă în paharul cu soluția de apă și săpun.



3. Vei observa rapid că bilele de hârtie reacționează diferit la cele două lichide. O bilă începe să se scufunde în timp ce cealaltă va pluti.



Aparent, o bilă de hârtie plutește în apă, în timp ce altă bilă se scufundă, dar nu este vorba în totalitate de densitate. De fapt, ceea ce observați este o diferență în tensiunea de suprafață a apei. Săpunul este un agent tensioactiv, sau un compus care scade tensiunea de suprafață a unui lichid. Săpunul, în special, scade tensiunea de suprafață a apei prin slăbirea legăturilor de hidrogen care fac ca apa să fie o substanță specială.

CUM SĂ FACI UN SLIME

Ai nevoie de:

1. Apă clocotită
2. O ceașcă
3. Gelatină
4. Sirop de porumb
5. O linguriță
6. O furculiță



1. UMLE CANA CU APĂ CLOCOTITĂ, APOI ADAUGĂ TREI LINGURIȚE DE GELATINĂ.



2. ÎN CONTINUARE, LASĂ GELATINA SĂ SE ÎNCORPOREZE ȘI AMESTECĂ ÎN APĂ CU FURCULIȚA. ADAUGĂ 1/4 CANĂ DE SIROP DE PORUMB ȘI AMESTECĂ MIXUL PÂNĂ CÂND DEVINE LIPIOS.



3. LASĂ AMESTECUL SĂ SE RĂCEASCĂ ȘI MAI ADAUGĂ APĂ, DACĂ ESTE NECESAR, PUȚIN CÂTE PUȚIN, PÂNĂ CÂND VEI OBTINE TEXTURA DORITĂ.



Gelatina este o proteină. Când adăugați apă, acele molecule de apă formează legături intermoleculare cu gelatina. Siropul de porumb este practic un zahăr și, atunci când adăugați acest amestec, obțineți ceva care este destul de asemănător cu mucusul, atât molecular, cât și vizual.

CUM SĂ FACI UN TURN COLORAT

Ai nevoie de:

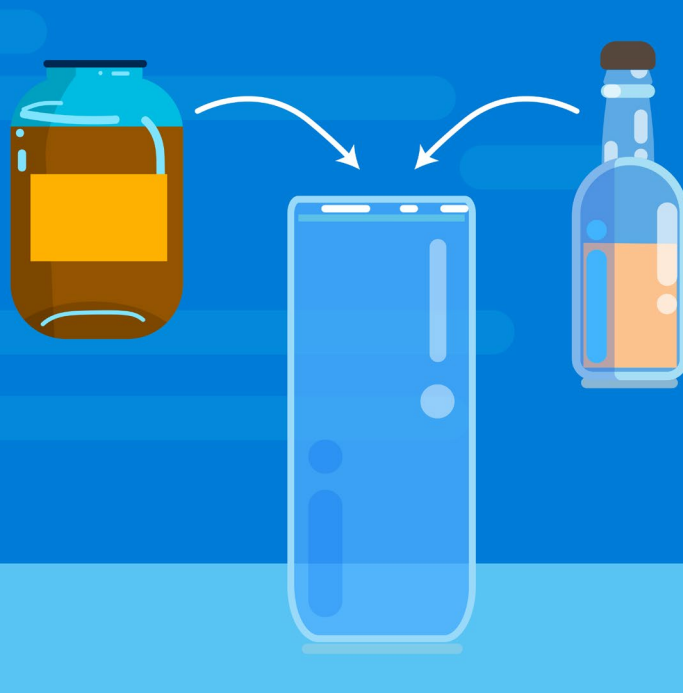
1. Miere
2. Sirop de porumb sau sirop de arțar
3. Detergent de spălat vase
4. Apă (poate fi colorată cu colorant alimentar)
5. Ulei vegetal
6. Spirt (poate fi colorat cu colorant alimentar)
7. Ulei de lampă
8. Lapte
9. O vază transparentă



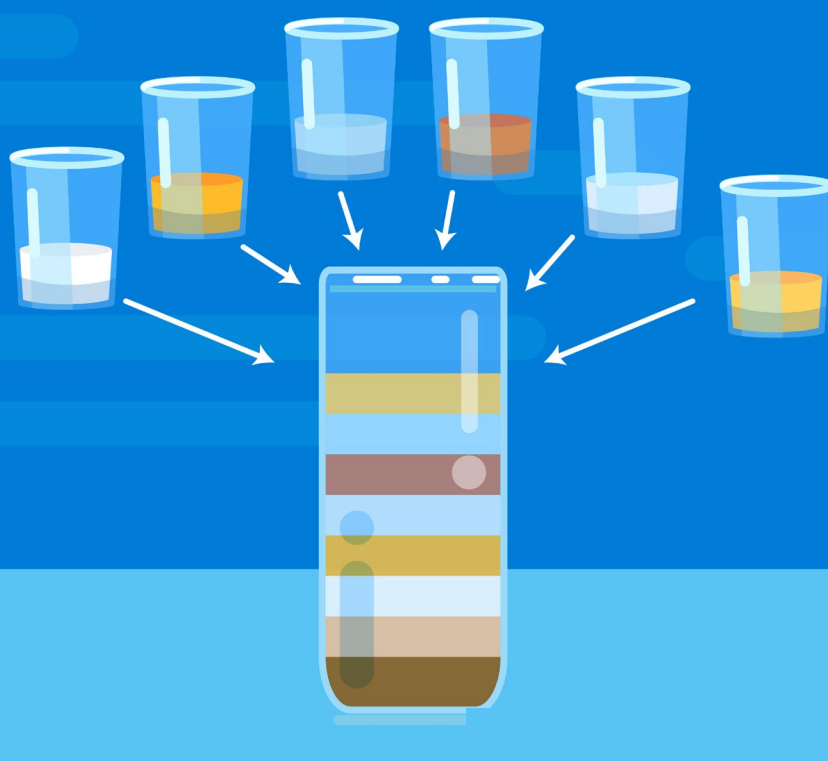
1. Măsoară, cu ajutorul unor pahare gradate, cantități egale din fiecare lichid.



2. Pune cu grijă un strat de miere, apoi toarnă sirop de porumb în vază. Nu lăsa cele două lichide să atingă marginile vazei, în timp ce torni.



3. Adaugă încet și cu grijă celelalte lichide, în straturi: laptele și detergentul pentru vase. Apoi adaugă apă, asigurându-te că aceasta curge pe pereții interiori ai vazei și spectiv pe detergentul de vase. Adaugă și următoarele straturi: uleiul vegetal, spiritul și uleiul de lampă (în același mod).



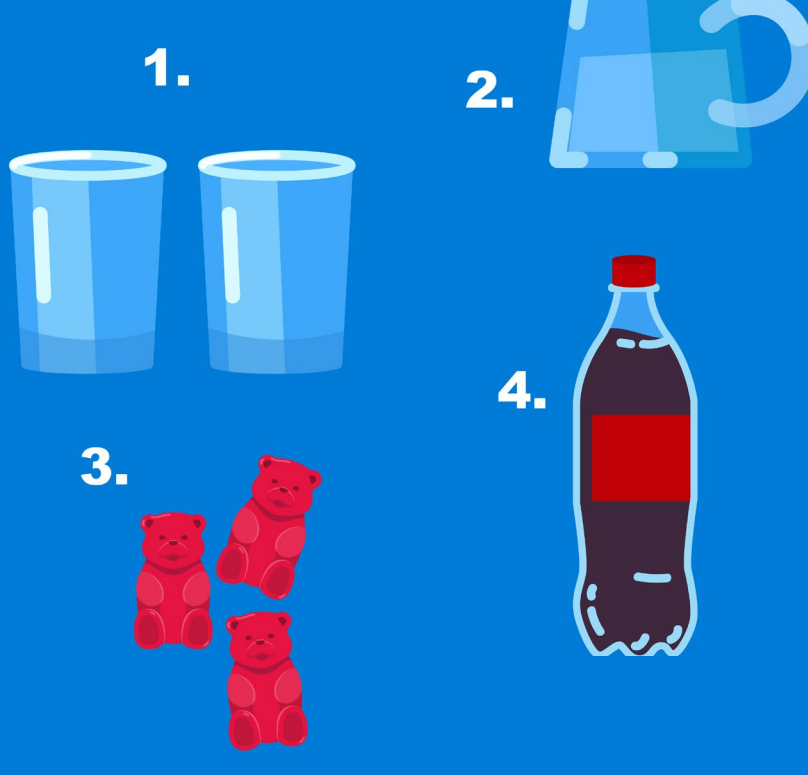
Ai făcut propriul turn, adăugând mai întâi cel mai dens lichid în vază, descrescător până la cel mai puțin dens lichid. Cel mai dens lichid are cea mai mare masă pe unitate de volum.

Unele lichide nu se amestecă pentru că sunt nemiscibile (ulei și apă). Alte lichide se amestecă, pentru că sunt groase sau vâscoase. În cele din urmă, însă, unele dintre lichidele turnului se vor amesteca.

CUM SĂ FACI URSULEȚI DE GUMĂ CARE CRESC

Ai nevoie de:

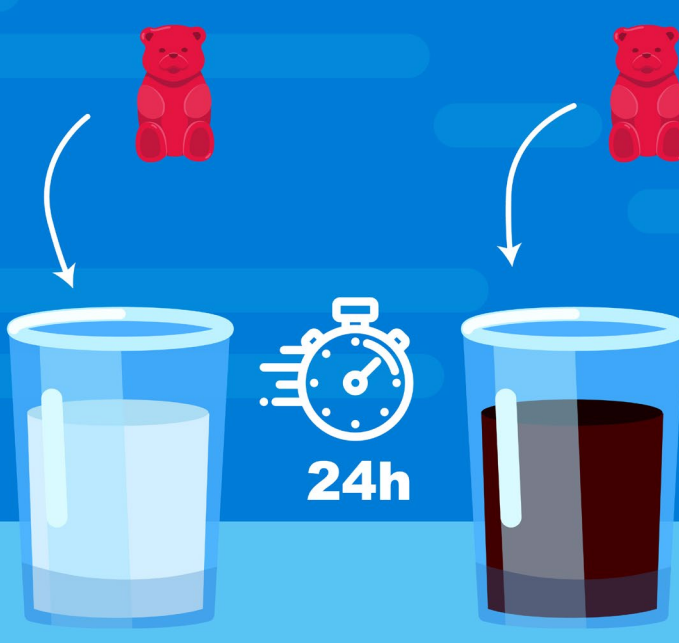
1. 2 pahare
2. Apă
3. Ursuleți gumați
4. Cola



1. Umple fiecare pahar cu un alt fel de lichid.



2. Pune câte un ursuleț gumat în fiecare pahar.



3. Lasă paharele timp de 24 de ore, apoi scoate ursuleții gumați din ele și vezi cum s-au schimbat.



Osmoza apare atunci când lichidele curg printr-o membrană semi-permeabilă, care lasă unele substanțe să treacă prin ele - cel mai adesea lichide - nu și altele.

Ursuleții gumați sunt obținuți din gelatină și apă. La început, compoziția lor este lichidă, ca apoi, când se răcește, să se transforme într-o substanță gmoasă. Acesta este rezultatul prezenței gelatinei, ale cărei molecule sunt de forma unui lanț și creează o matrice solidă. Ursuleții au crescut, pe măsură ce apa a pătruns prin difuzie prin membrana semi-permeabilă a ursulețului, pentru a ajunge la o stare izotonică, în care concentrația moleculelor de apă din interiorul și exteriorul ursulețului a ajuns identică.

CUM SĂ ÎNDOI UN OS CU AJUTORUL OȚETULUI

Ai nevoie de:

1. Un borcan suficient de mare, încât să încapă osul de pui
2. Un os de pui - de preferat unul de la pulpă, să fie cât mai drept.
3. Oțet

1.



2.



3.



1. Spală osul cu apă pentru a-l curăța de orice urmă de carne. Observă cât de greu este osul - încearcă să-l îndoi. La fel ca oasele noastre, și oasele de pui au un mineral numit „calciu”, care le determină greutatea.

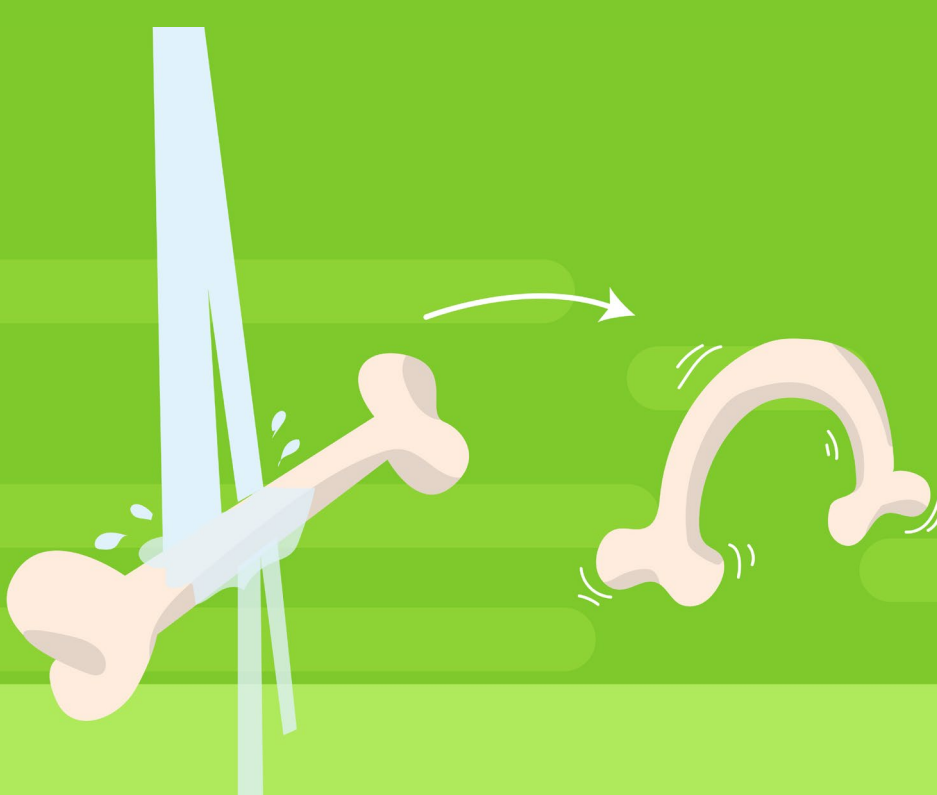


2. Introdu osul în borcan și toarnă oțet peste el, în așa fel încât să fie complet scufundat. Pune un capac pe borcan sau orice alt material care să îl acopere și lasă osul să stea în acest amestec timp de 3 zile.



3 days

3. După 3 zile poți scoate osul din borcan. Ar trebui să se simtă altfel la mână. Clătește-l și încearcă să-l îndoi din nou. Nu-i așa că pare un os de cauciuc?



Ce proprietăți are oțetul, de poate transforma un os tare într-un os moale? Oțetul este considerat un acid ușor, dar este suficient de puternic pentru a dizolva calciul din os. Odată ce calciul este dizolvat, nu mai există nimic care să mențină duritatea osului - tot ce rămâne este țesutul osos moale. Acum știi de ce mama spune întotdeauna că trebuie să bem lapte - calciul din lapte ne întărește oasele la propriu.

CUM SĂ COLOREZI FLORI CU AJUTORUL ȘTIINȚEI

Ai nevoie de:

1. Colorant alimentar
2. Un pahar
3. Apă
4. Flori (garioafe albe)

Notă: poți efectua acest experiment și cu țelină, în loc de flori

1.



2.



3.



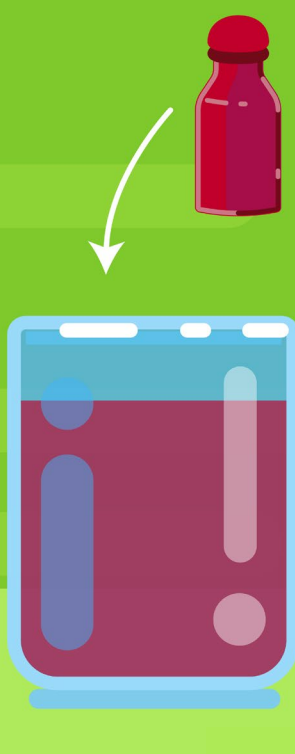
4.



1. Umple paharul cu apă.



2. Decide ce culori vrei să aibă florile, apoi adaugă acea culoare în pahar. Va trebui să adaugi suficient colorant alimentar pentru a crea o culoare puternică în apă, câteva picături de colorant nu vor fi suficiente.



3. Taie puțin din tulpina garioafei și pune-o în apa colorată. Acum trebuie să aștepti. Peste o zi vei observa cum încep să se coloreze atât petalele, cât și frunzele.



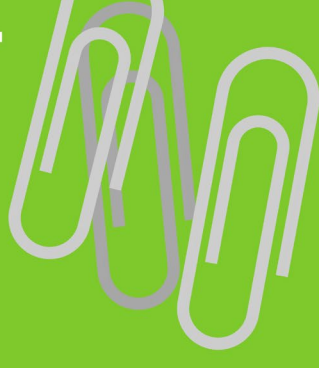
Acest experiment evidențiază transpirația plantelor. Practic, planta extrage apă prin tulpină. Apoi, apa este evaporată din frunze și flori, prin anumite deschideri, cunoscute sub numele de „stomate” sau „pori din epiderma frunzelor și f lorilor”. Pe măsură ce apa se evaporă, creează o presiune care aduce și mai multă apă în plantă - procesul este similar cu băutul unui lichid cu ajutorul unui pai. Unii copaci pot transpira zeci (chiar sute) de galoane de apă într-o zi toridă. Plantele pot transpira mai lent sau mai rapid, iar acest lucru depinde de factori precum temperatură, umiditate și vânt.

CUM SĂ FACI O AGRAFĂ DE BIROU SĂ PLUTEASCĂ

Ai nevoie de:

1. Agrafe de birou
2. Șervețele de hârtie
3. Un bol cu apă
4. Un creion cu radieră

1.



2.



3.



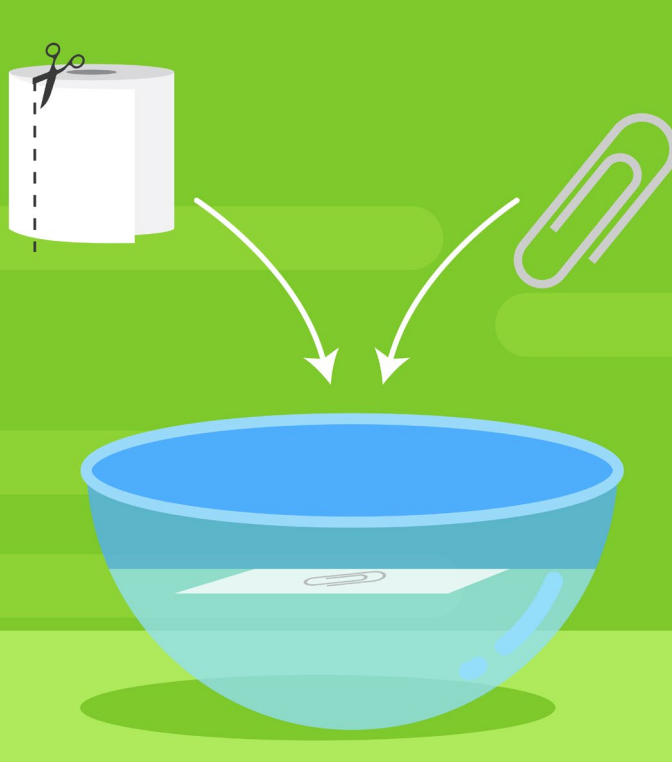
4.



1. Umple vasul cu apă. Încearcă să faci agrafa de birou să plutească...nu prea reușești, nu?



2. Scufundă în apă o bucată de șervețel, cu o lungime de aproximativ 5-7 cm. Pune ușor șervețelul umed pe suprafața apei, apoi așază cu grijă o agrafă de birou pe șervețel (încearcă să nu atingi apa sau șervețelul).



3. Folosește radiera creionului pentru a împinge șervețelul în apă (nu agrafa de birou) până când acesta se va scufunda. Cu puțin noroc, șervețelul se va scufunda și va lăsa agrafa să plutească!



Dojde k tomu vlivem povrchového napětí. V podstatě to znamená, že na hladině je jakási vrstva, kde jsou molekuly pevně spojené k sobě. Při správných podmínkách jsou spojené natolik pevně, že kancelářskou sponku udrží. Sponka tedy ve skutečnosti neplave, ale na hladině ji drží povrchové napětí. Tohoto jevu využívá mnohý hmyz (například vodoměrky), který dokáže chodit po vodní hladině.

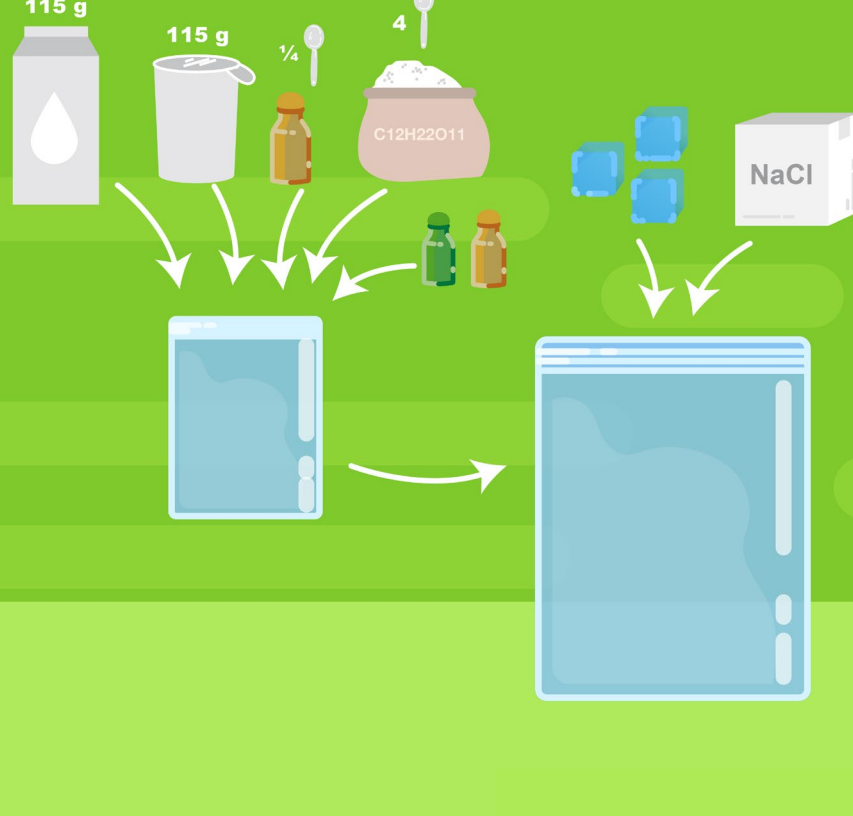
CUM SĂ FACI ÎNGHEȚATĂ ÎNTR-O PUNGĂ DE PLASTIC

Ai nevoie de:

1. 120 ml de lapte
2. 120 ml de smântână
3. 1/4 lingură de vanilie (sau alte arome care se găsesc de obicei lângă vanilie, într-un magazin alimentar - poți folosi sirop de ciocolată pentru înghețată cu gust de ciocolată)
4. 4 linguri de zahăr
5. Câteva picături de colorant alimentar (opțional - dacă dorești înghețată colorată)
6. Multă gheață
7. Jumătate de cană de sare
8. Pungă frigorifică resigilabilă, de dimensiuni mici (maxim 1L)
9. Pungă frigorifică resigilabilă, de dimensiuni mari (maxim 3L)



1. Pune laptele, smântâna, aromele, colorantul și zahărul în pungă resigilabilă de dimensiuni mici și sigileaz-o (asigură-te că este complet închisă). Pune aproximativ o cană de gheață în pungă mare și acoperă gheața cu o mână mică de sare. Pune pungă cu ingrediente în pungă mai mare.



2. Adaugă mai multă gheață și ulterior mai multă sare. Continuă să adăugi sare și gheață până când pungă este aproape plină. Sigilează pungă complet, apoi ține cu atenție laturile opuse ale pungii și agit-o foarte bine timp de aproximativ 5-8 minute.



3. Deschide pungă mai mare și scoate pungă mai mică - ar trebui să fie plină de înghețată! Clătește pungă un jet de apă pentru a elimina sarea care ar putea fi aproape de gura pungii. Deschide pungă și bucură-te de înghețată!



Când ai adăugat sare în gheață, chimia dintre cele două ingrediente a forțat gheața să se topească. Cu toate acestea, înainte ca gheața să se poată topi, a trebuit să împrumute căldură de la obiectele care o înconjoară. Acesta este un proces endotermic. Din moment ce ingredientele nu sunt la fel de reci ca gheața, aceasta a împrumutat căldură din ingrediente și astfel le-a răcit. Pe măsură ce acestea au devenit mai reci, s-au transformat în înghețată. Yum!

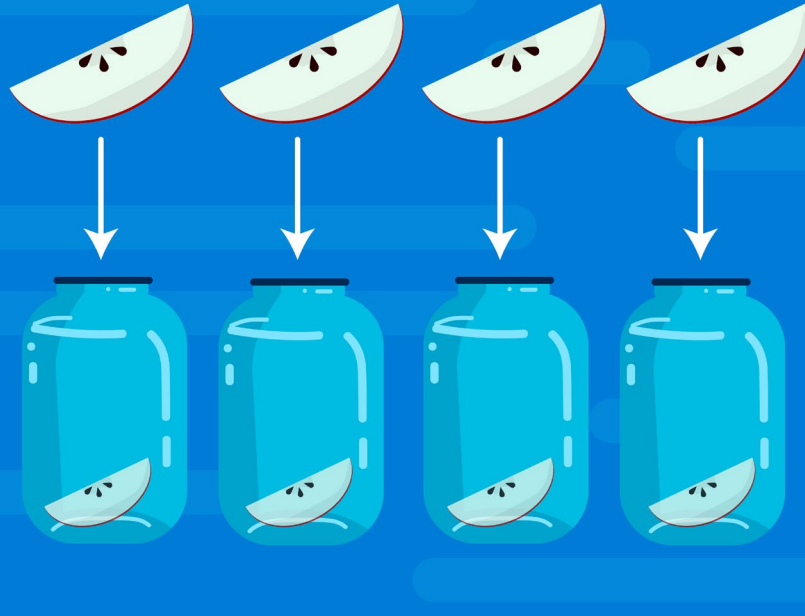
CUM SĂ FACI MERE MUCEGĂITE

Ai nevoie de:

1. Un măr tăiat în 4 bucăți egale
2. 4 borcane cu capac
3. Oțet
4. Apă cu sare
5. Suc de lămâie



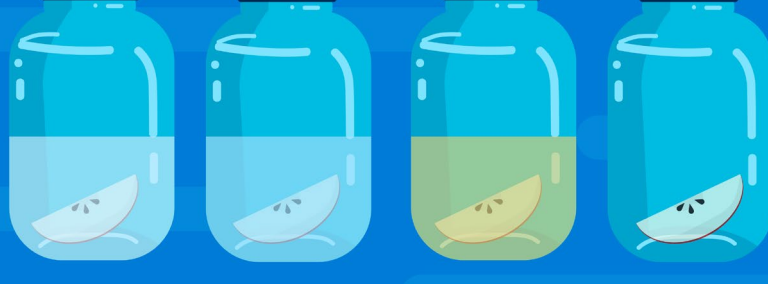
1. Pune câte o bucată de măr în fiecare borcan.



2. Uple fiecare borcan pe jumătate, cu unul dintre lichide. Asigură-te că bucata de măr este acoperită de lichid. Nu adăuga niciun lichid în cel de-al patrulea borcan.



3. Ține borcanele într-o zonă rece timp de o săptămână. Verifică schimbările care apar la mere: urme de putregai, mucegai sau orice alte modificări.

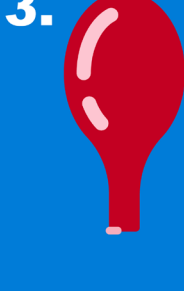


Bacteriile adoră să crească pe fructe. Când puneți fructe la frigider, temperatura scăzută încetinește procesul. Cu toate acestea, în acest experiment, fructul este ținut la temperatura camerei. Sarea este un conservant natural pentru că deshidratează apa din măr, reducând zona în care bacteriile se pot dezvolta. Pe de altă parte, suc de lămâie a fost un loc de joacă perfect pentru ca bacteriile să se dezvolte, datorită zahărului.

CUM POȚI INVERSA UN BALON

Ai nevoie de:

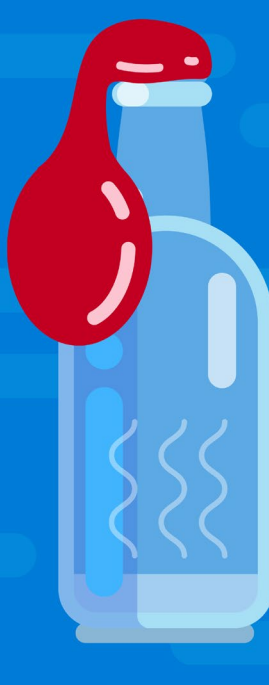
1. O sticlă cu gâtul îngust
2. O lingură de apă
3. Un balon
4. Mănuși pentru cuptor
5. O pâlnie



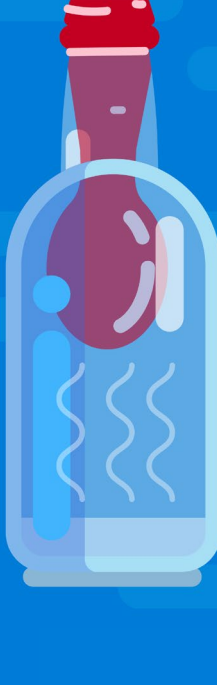
1. Fierbe o oală cu apă, apoi toarnă apa clocotită în sticlă. Sticla este foarte fierbinte, așa că ai grijă să o manevrezi folosind mănușile de cuptor și avertizează copiii să nu o atingă.



2. Întinde gura unui balon peste deschizătura sticlei, asigurându-te că acesta este bine centrat.



3. În 30 de secunde, balonul ar trebui să înceapă să se miște singur. Capătul balonului se va scufunda în sticlă, complet întors pe dos, iar balonul va continua să se "umfle" în sticlă.



Apa din interiorul sticlei se transformă în vapori atunci când este fiartă. Acești vapori de apă sau aburi împing aerul din sticlă. Când se răcesc, cu balonul întins pe gura sticlei, vaporii de apă se condensează și se transformă din nou în apă lichidă. Acest lucru creează o diferență de presiune între interiorul și exteriorul sticlei. Pentru că presiunea este mai mare la exterior, aerul intră în sticlă rapid, determinând și „aspirarea” balonului împreună cu acesta. Cu cât apa din sticlă se răcește mai tare, cu atât mai mult aer intră din exterior și astfel, balonul se umflă în interiorul sticlei.

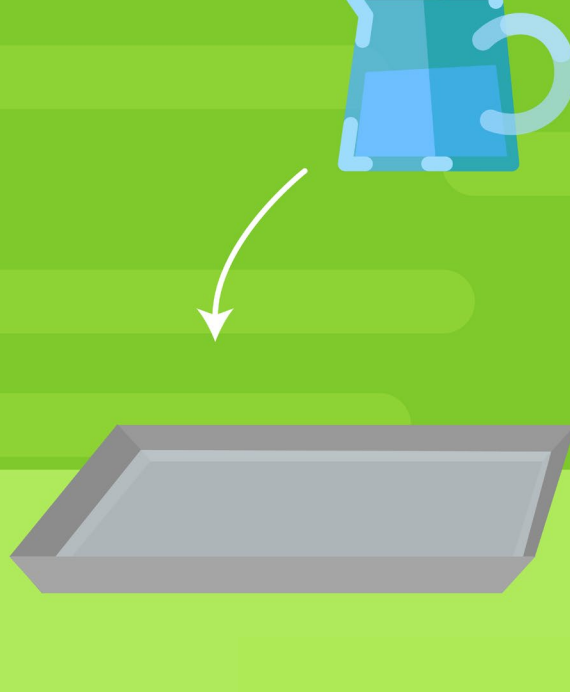
CUM SĂ CONSTRUIEȘTI O BARCĂ PROPULSATĂ DE SĂPUN

Ai nevoie de:

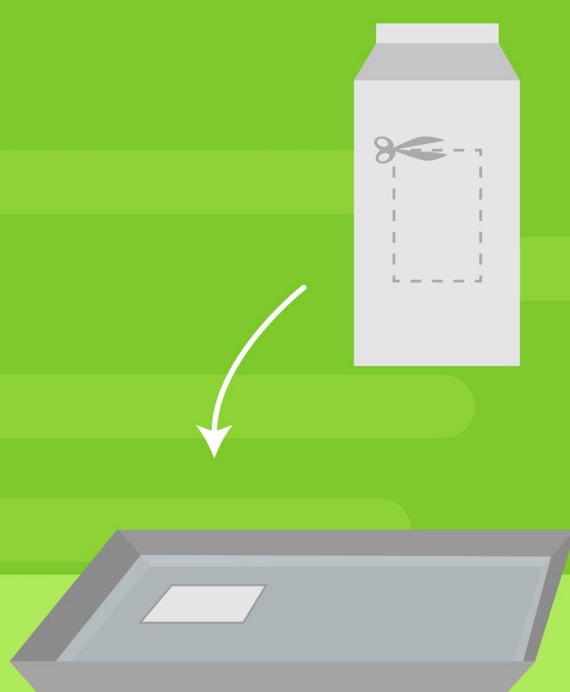
1. O sticlă de lapte din plastic sau o cutie de suc
2. Foarfece
3. O tavă de copt
4. Apă rece
5. Bețe de chibrit sau de cocktail
6. Săpun lichid



1. Umple tava cu apă.



2. Taie un dreptunghi din sticla de lapte sau din cutie, cu dimensiunea de 2 / 3 cm, astfel încât să ai o bucată de material plată, care poate pluti pe apă. Aceasta este „barca”, așa că nu ezita să îi dai o formă asemănătoare. Pune „barca” pe apă, la unul dintre capetele tăvii.



3. Introdu chibritul (sau bețișorul de cocktail) în săpunul lichid. Apoi, pune capătul acoperit cu săpun în apa din spatele bărcii și urmărește cum barca va înainta singură prin apă.



Cheia acestui fenomen este tensiunea superficială. Moleculele de apă au o forță de coeziune puternică, cunoscută sub numele de „legături de hidrogen”. Săpunul lichid este cunoscut drept „agent tensioactiv” sau surfactant, deoarece slăbește legăturile de hidrogen și scade tensiunea superficială a apei.

Când adaugi săpun și legăturile moleculare ale apei sunt slăbite, celelalte molecule apropiate vor fi împinse față de punctul de unde s-a adăugat detergentul - și vor fi trase către moleculele cu legături mai puternice. Barca stă pe apă, deci va fi purtată de mișcarea moleculelor.



CUM SĂ FACI ZĂPADĂ

Ai nevoie de:

1. Cremă de ras / spumă de ras
2. Bicarbonat de sodiu

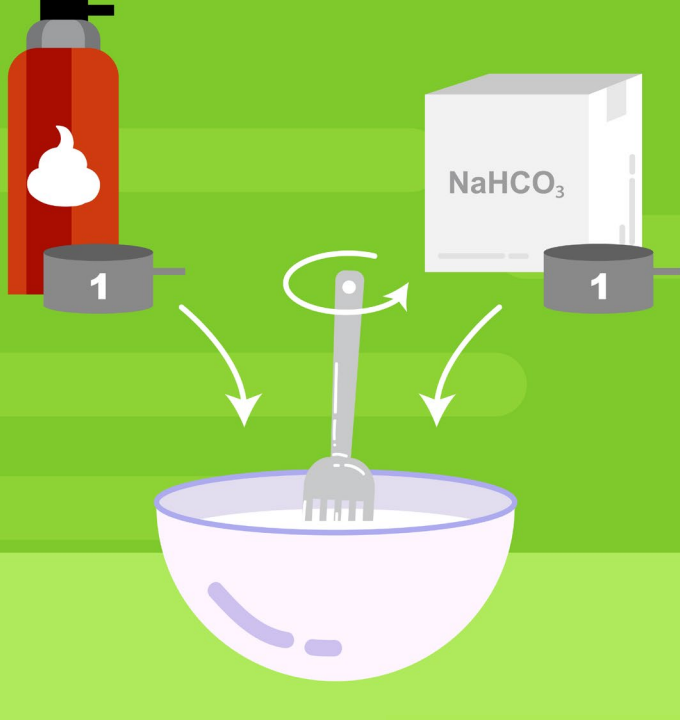
1.



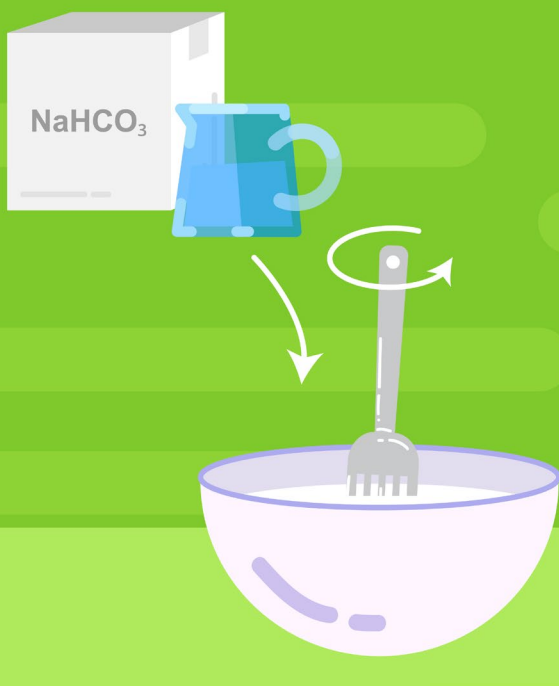
2.



1. Amestecă o ceașcă de cremă / spumă de ras și o cană de bicarbonat de sodiu cu o furculiță, până când ajungi la un aspect asemănător zăpezii.



2. Adaugă câteva picături de apă sau mai mult bicarbonat de sodiu, dacă este nevoie.



3. După ce ai terminat, vei putea să te joci cu „zăpada” aproximativ 7-10 zile dacă rămâne neacoperită într-o zonă în care nu există umiditate. Zăpada creată nu este comestibilă!

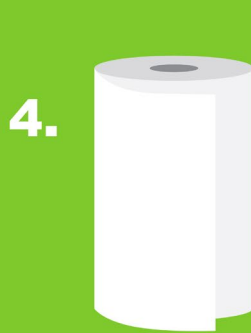


Zăpada se formează atunci când temperatura este sub zero grade. Aceasta trebuie să fie temperatura constantă, atât la sol, cât și în aer. Ai nevoie și de multă umiditate. La fel ca în cazul ploii, apa se evaporă și vaporii rezultați încep să se ridice în aer. Ploaia se formează pe măsură ce vaporii de apă se condensează într-o picătură de apă. În cazul zăpezii, însă, vaporii se transformă direct în gheață din cauza temperaturilor scăzute. Particulele de gheață din nori se adună și formează fulgi de zăpadă mai mari care, odată ce sunt suficient de grei, vor cădea înapoi la sol.

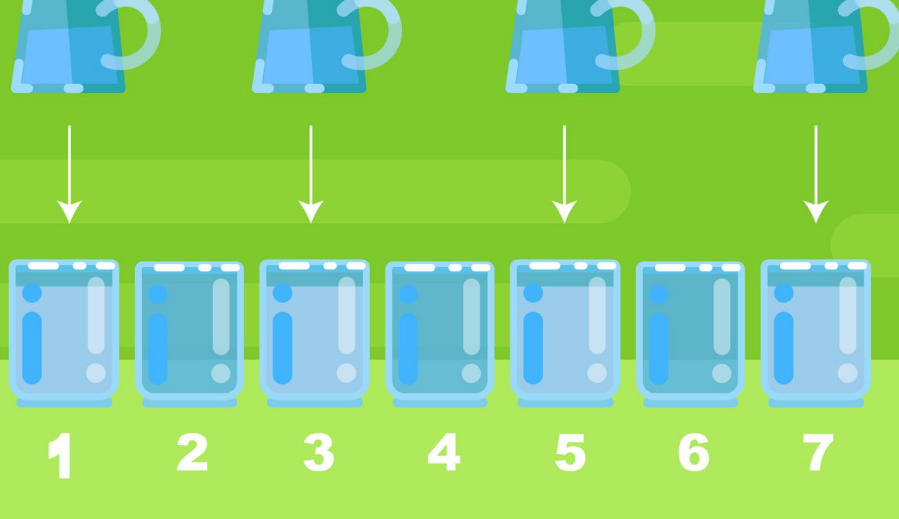
EXPERIMENT ȘTIINȚIFIC DESPRE EFECTUL CAPILAR

Ai nevoie de:

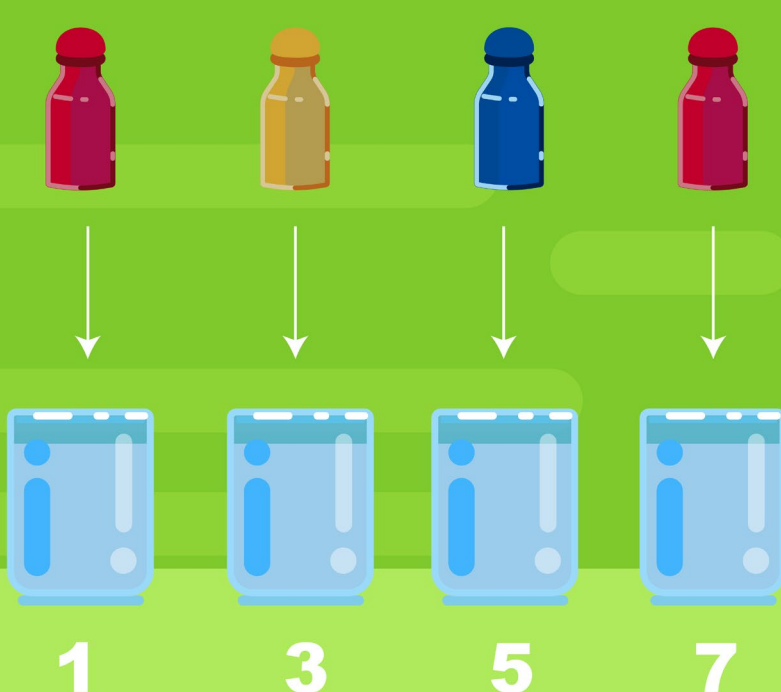
1. 7 pahare
2. Colorant alimentar
3. Apă
4. Prosoape de hârtie



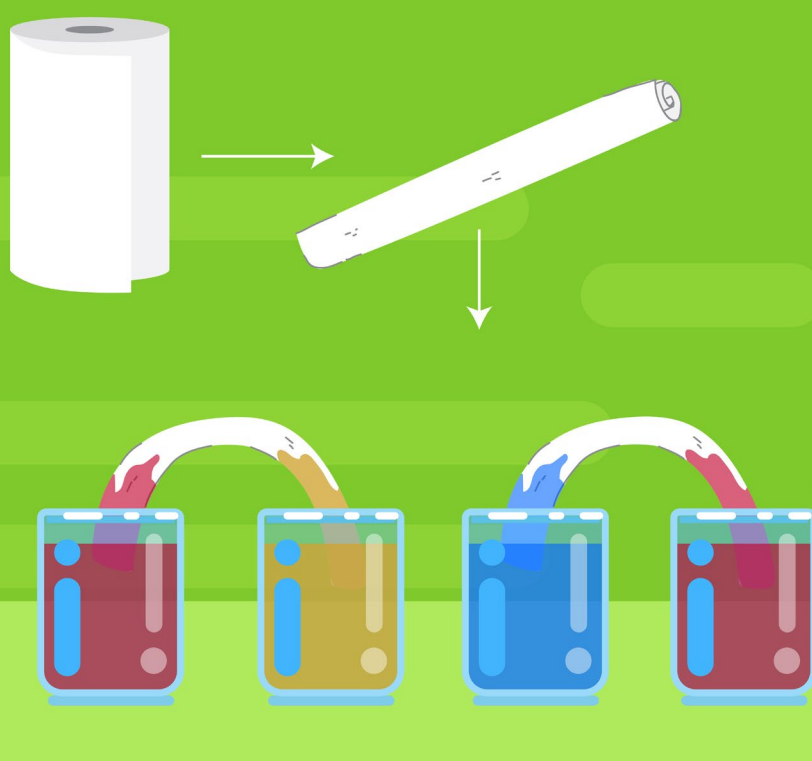
- ① Pune 7 pahare pe blatul de lucru. UMLE paharele 1, 3, 5 și 7 cu apă.



- ② În continuare, adaugă colorant alimentar în pahare: 5-10 picături de colorant roșu în paharele 1 și 7; 15 picături de colorant galben în paharul 3; 5-10 picături de colorant în paharul 5.



- ③ În cele din urmă, ia un prosop de hârtie și pliază-l în jumătate, pe lățime, apoi repetă acest pas în așa fel încât să ai un șervețel cât mai lung. Acum pune o parte pliată al prosopului de hârtie într-un pahar și cealaltă parte în paharul următor. Repetă acest pas și cu paharele rămase. Vei putea observa cum se manifestă acțiunea capilară, urmărind cum apa „urcă” pe șervețelele de hârtie.

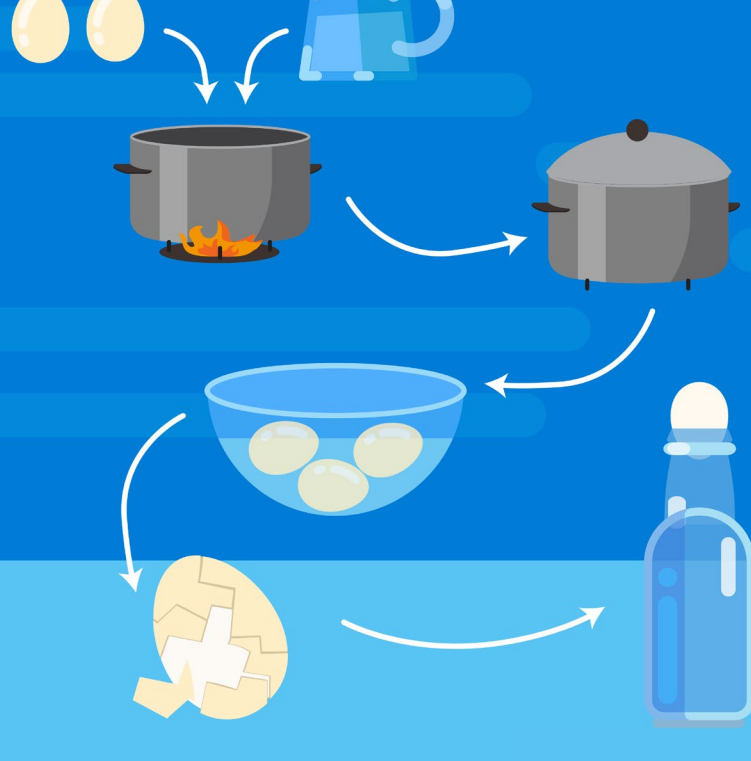


Efectul capilar reprezintă pătrunderea unui lichid într-un tub îngust sau material poros, fără acțiunea gravitației. Acest lucru se întâmplă atunci când trei forțe, numite „coeziune”, „aderență” și „tensiune superficială” lucrează împreună. Moleculele de apă sunt considerate coezive (se lipesc una de cealaltă) și se lipesc de prosopul de hârtie. Pe măsură ce o moleculă de apă se mișcă în sus, prosopul de hârtie trage cu el celelalte molecule. Moleculele se trag una pe cealaltă, ca un șirag.

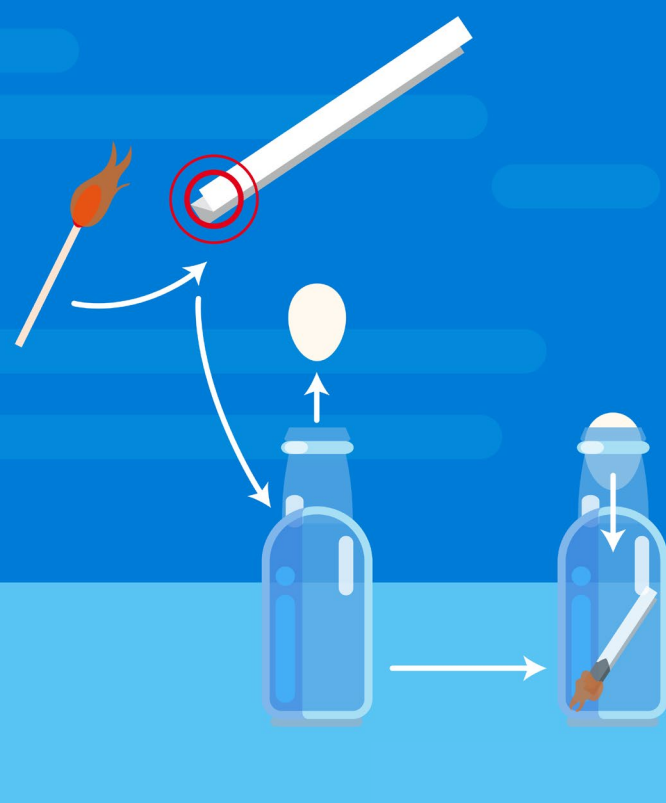
CUM SĂ FACI UN OU ÎNTR-O STICLĂ

Ai nevoie de:

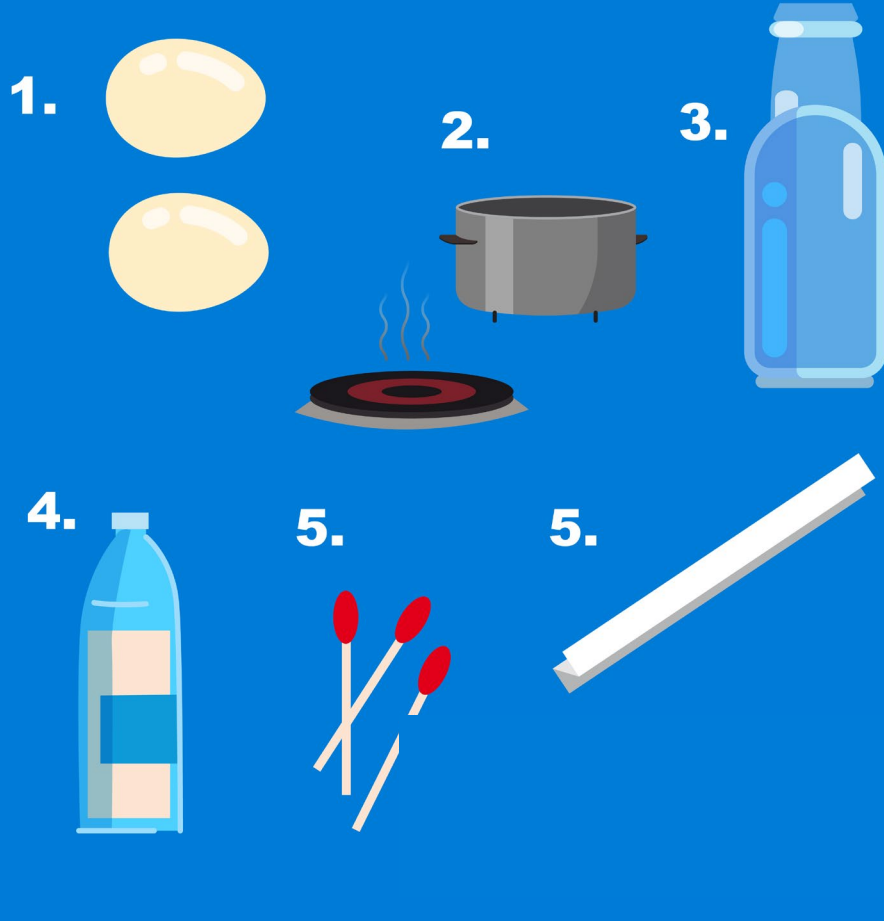
1. Ouă
2. O cratiță și un aragaz
3. Sticlă cu gura largă
4. Ulei vegetal
5. Bețe de chibrit
6. Fâșii de hârtie pliate de câteva ori pe lungime (puțin mai scurte decât sticla)



1. Folosește un prosop de hârtie pentru a acoperi marginea interioară a gurii sticlei cu puțin ulei vegetal, pentru a aluneca mai ușor.



2. Pune ouăle într-o cratiță și adaugă suficientă apă, astfel încât ouăle să fie acoperite de aproximativ un centimetru de apă. Lasă apa să fiarbă cinci minute, apoi ia cratița de pe foc și acoper-o. Las-o să stea 25 de minute, apoi scoate ouăle și pune-le în apă rece. Decojește unul dintre ouă, apoi scufundă-l în apă și pune-l cu capătul mic pe gura sticlei. Ar trebui să fie puțin mai mare decât gura acesteia, astfel încât să nu încapă în sticlă.



3. Ia un chibrit și aprinde capătul benzii de hârtie. Ridică oul de pe sticlă, aruncă hârtia în interior, cu flacăra în jos și așază rapid oul la loc, pe gura sticlei. Privește cum oul se mișcă puțin pe gura sticlei, iar apoi este absorbit în interiorul acesteia.



Rezultatul are legătură cu presiunea aerului. Când ai pus oul pe gura sticlei prima dată, presiunea aerului din interiorul sticlei era egală cu presiunea aerului din exterior, așa că nu s-a întâmplat nimic.

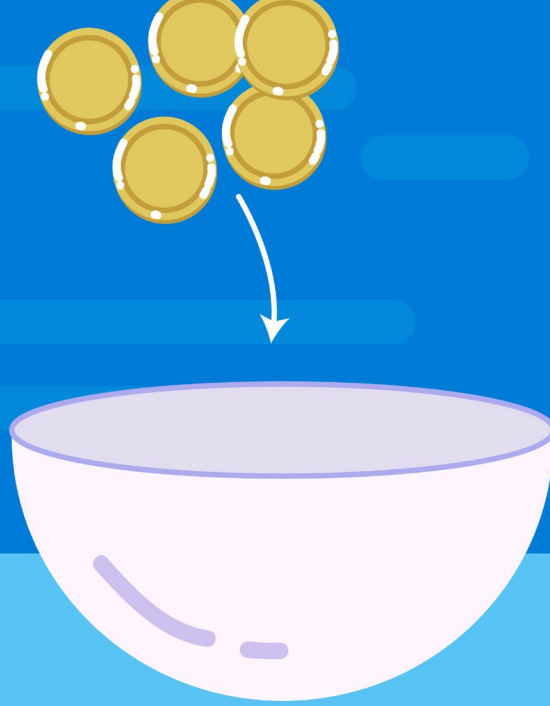
Când ai aruncat hârtia aprinsă în sticlă, aceasta a făcut ca aerul din interior să se încălzească și să se dilate rapid. Aerul acela în expansiune a împins oul și acesta a alunecat de pe sticlă; de aceea ai văzut oul mișcându-se. Când focul a consumat tot oxigenul din sticlă, flacăra s-a stins și aerul rămas în sticlă s-a răcit. Aerul rece ocupă mai puțin spațiu, exercitând mai puțină presiune în interiorul sticlei.

Rezultatul este un dezechilibru de forțe - forța aerului care împinge oul din afara sticlei este mai mare decât forța aerului din interiorul sticlei. Și astfel, oul a fost împins în sticlă!

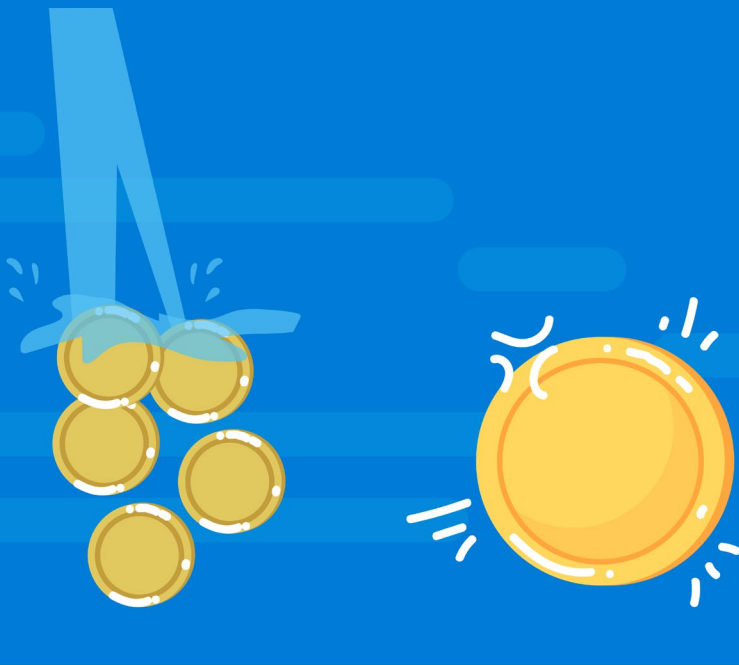
CUM SĂ CUREȚI MONEDE CU AJUTORUL OȚETULUI

Ai nevoie de:

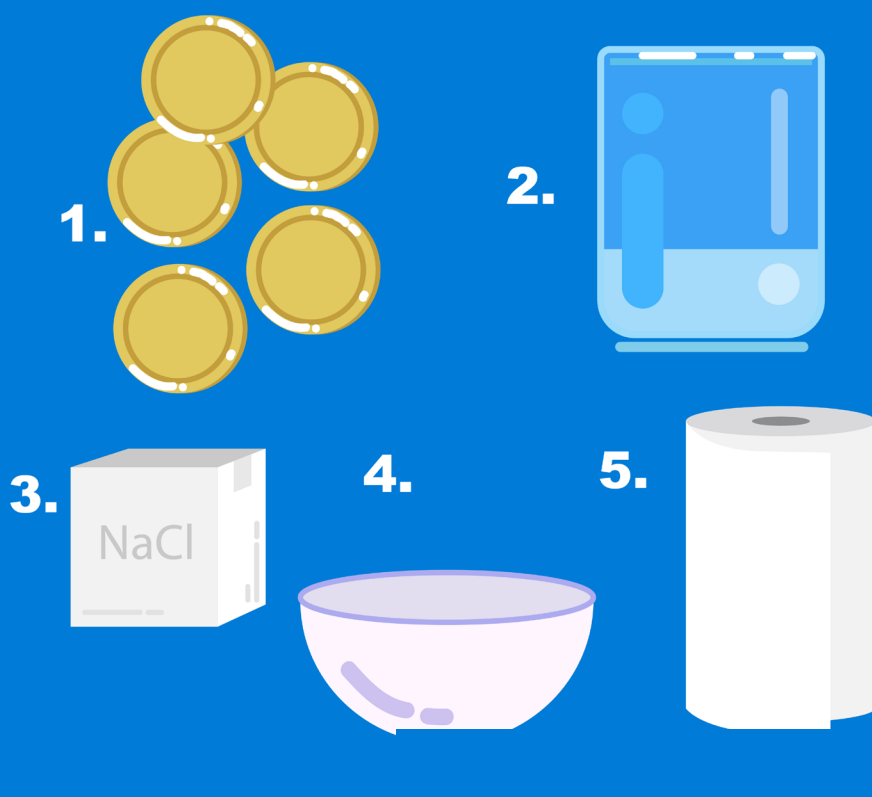
1. Câteva monede vechi (nu strălucitoare)
2. 1/4 cană oțet alb
3. O linguriță de sare
4. Bol care să nu fie metalic
5. Prosoape de hârtie



1. Toarnă oțetul în bol și adaugă sarea, apoi amestecă-le.



2. Pune aproximativ 5 monede în vas și numără încet până la 10.



3. Scoate monedele și clătește-le cu apă, apoi admiră-le strălucirea!



În bolul tău au avut loc niște reacții chimice foarte interesante. Din ele se observă că oțetul este un acid, iar acidul reacționează cu sarea pentru a elimina ceea ce chimiștii numesc „oxid de cupru”, - cel care producea aspectul vechi al monedelor.

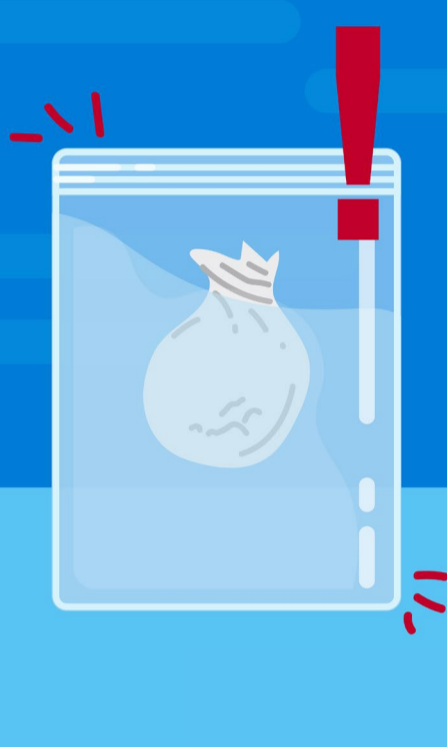
CUM SĂ FACI O PUNGĂ CARE EXPLODEAZĂ

Ai nevoie de:

1. O pungă resigilabilă mică (pentru sandwich) - pungile frigorifice funcționează cel mai bine
2. Bicarbonat de sodiu
3. Apă caldă
4. Oțet
5. Pahar de măsurare
6. O batistă



1. Încearcă experimentul în chiuveta de la bucătărie. De asemenea, sunt necesare aprobarea și supravegherea părinților. Pune un sfert de cană de apă destul de caldă în pungă, apoi adaugă jumătate de cană de oțet.



2. Pune 3 lingurițe de bicarbonat de sodiu în mijlocul batistei. Înfășoară bicarbonatul de sodiu în batistă prin plierea acesteia.



3. Va trebui să lucrezi rapid acum - sigilează parțial pungă, dar lasă suficient spațiu pentru a adăuga bicarbonatul de sodiu. Pune batista cu bicarbonat în pungă și sigileaz-o complet. Pune pungă în chiuvetă sau jos, pe pământ (afară) și fă un pas înapoi. Punga va începe să se umfle din ce în ce mai mult, iar dacă totul merge bine, se va sparge!



Cool, nu? Nimic nu este mai frumos decât un mic experiment de chimie care va face dintr-o după-amiază obișnuită, una distractivă. Ceea ce se întâmplă în interiorul pungii este foarte interesant - bicarbonatul de sodiu și oțetul se amestecă în cele din urmă (batista are rolul de a-ți da timp pentru a sigila complet pungă). Astfel, se creează o reacție acid-bază, iar din interacțiunea celor două substanțe chimice rezultă un gaz (dioxidul de carbon - prezent și în aerul pe care îl respiri). Evident, gazul are nevoie de mult volum, iar dioxidul de carbon începe să „umfle pungă” și continuă să facă acest lucru până când în pungă nu mai există loc și se produce...explozia! Asigură-te că locul în care ai făcut experimentul rămâne curat în urma ta și reciclează pungile din plastic. Distracție plăcută!

BASF

We create chemistry