

#MARADJOTTHON KÉMIAI KÍSÉRLETEK

a Chemgeneration tudományos program alapján
www.chemgeneration.com



Kedves olvasó!

- A COVID-19 járvány ideje alatt nagyon fontos volt, hogy otthon maradjunk, így elhatároztuk, hogy ezt az időt is igyekszünk a lehető legjobban kihasználni – úgy, hogy közben tanuljunk is valami újat, felfedezzük a kémia csodálatos világát és minőségi időt töltsünk el a családdunkkal közösen.

Emiatt döntöttünk úgy, hogy a Chemgeneration tudományos programunk keretein belül kiadunk egy olyan kísérlet-sorozatot, amihez kizárólag otthon is megtalálható összetevők kellene. A #maradjotthon kémiai kísérletek egy sor olyan biztonságos, egyedül is elvégezhető kísérletből állnak, amelyek célja az alapvető kémiai reakciók egyszerű, ugyanakkor igen szórakoztató bemutatása.

Fedezzük fel együtt a kémia csodálatos világát!

Néhány alapszabály – a biztonságos kísérletezéshez

Első a biztonság!

Bár kísérleteink biztonságosak és a konyhában mindennapi szinten megtalálható anyagokkal akár egyedül is elvégezhetők, a biztonságos kísérletezés érdekében nem szabad megfélekednünk az alapvető biztonsági szabályokról.



Kísérletezés közben tilos a konyhában rohángálni



A kísérlet közben a konyhában enni és inni tilos



Ha befejeztük a kísérletezést, mindent I e is kell tisztítanunk magunk után (felületek, edények, evőeszközök)

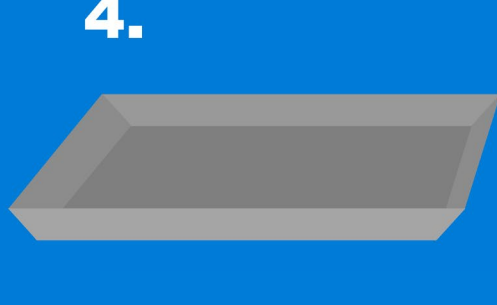


12 évesnél fiatalabbak esetében kötelező a szülői felügyelet.

CSINÁLJ SAJÁT FELHŐT

Amire szükséged lesz:

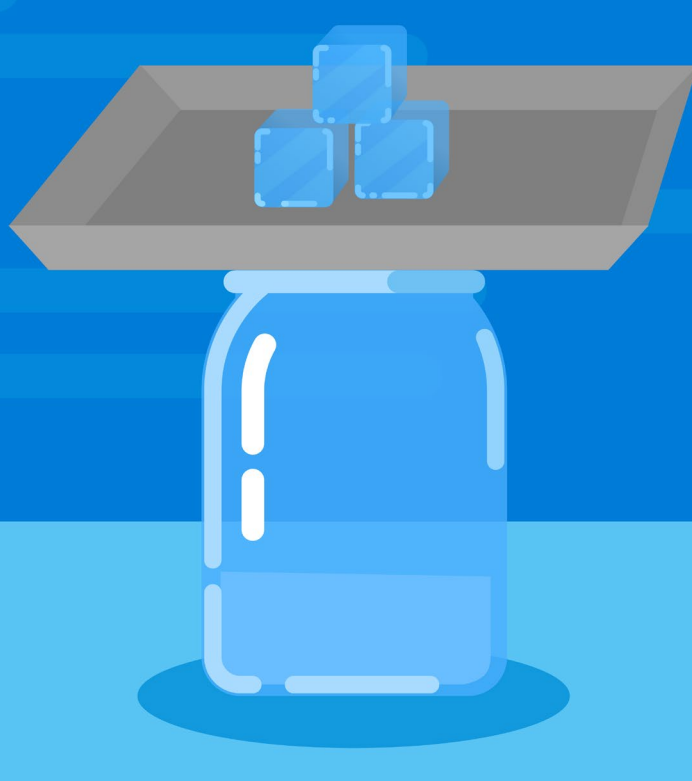
1. befőttesüveg
2. melegvíz
3. jégkockák
4. vékony fémtálca vagy serpenyő



1. Forrald fel a vizet, majd öntsd a befőttesüvegbe körülbelül 3 cm magasságig



2. Tedd a jégkockákat a tálcára/tálcát/serpenyőbe, majd tedd a serpenyőt az üveg tetejére



3. A forró levegő a befőttesüvegben gyorsan lehül, ami vízgőzt eredményez. A vízgőz-molekulák összeállnak, és együtt egy felhőt formálnak.



Ez a kísérlet megmutatja, hogyan alakulnak ki felhők a természetben, ahogy a meleg levegő lehül.

A felhő valójában nem más, mint nagy mennyiségű meleg, párás levegő, amely egy bizonyos magasságig emelkedett, ott lehült, és a vízgőz apró esőcseppekké vált a kondenzáció során.

Ha a hőmérséklet nagyon alacsony, akkor a vízgőz közvetlenül jégdarabokká alakul.

GUMITOJÁS

Amire szükséged lesz:

1. 1 db héjas keménytojás
2. 1 pohár ecet



1. Tedd a tojást az ecetbe – a tojáshéjon buborékokat kell látnod. Hagyd a tojást érintetlenül legalább egy napig. Csodás habnak kell formálódnia.



2. Vedd ki a tojást, öblítsd le vízzel. A tojáshéj is lejön a tojáról.



3. Bőkd meg a tojást, és nyomd össze lágyan.



Az ecet vagy a híg ecetsav „megeszi” a tojáshéjban található kalcium-karbonátot, meghagyva a tojás belső membránját vagy „bőrét”.

Mivel a kalcium-karbonát felelős a héj keményítéséért, az ecettel átitatott tojás lágy és gumiszerű.

A kalcium-karbonát (a tojáshéj) és az ecetsav (az ecet) összekapcsolásakor kémiai reakció megy végbe és széndioxid-gáz szabadul fel. Ezért látod a buborékokat.

A kémiai reakció körülbelül egy napig tart, addig, amíg a tojásban található összes kalcium-karbonát fel nem használódik. Kalcium-karbonát a tojáshéjban, a kagylóban, a mészkőben és sok más anyagban található.

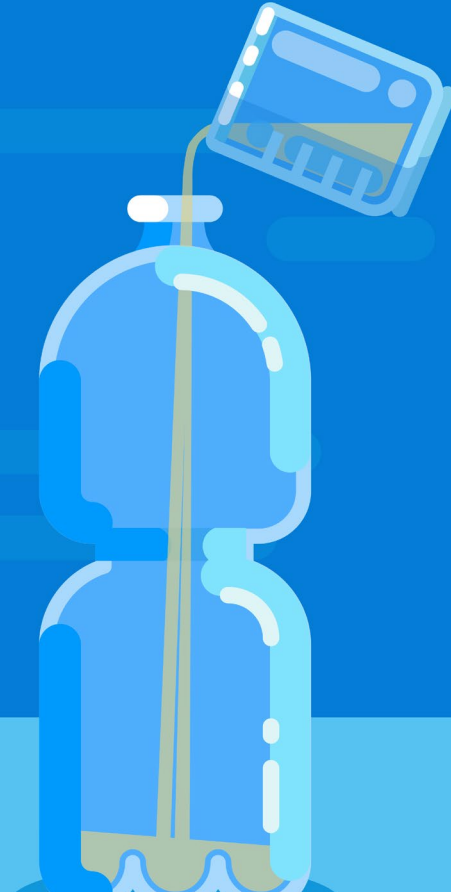
FÚJJ FEL EGY LUFIT A TUDOMÁNY SEGÍTSÉGÉVEL

Amire szükséged lesz:

1. Egy üres és tiszta 0,5 l űrtartalmú palack
2. Lufi
3. Ecet
4. Szódabikarbóna
5. Vizespohár
6. Evőkanál
7. Kis tölcsér



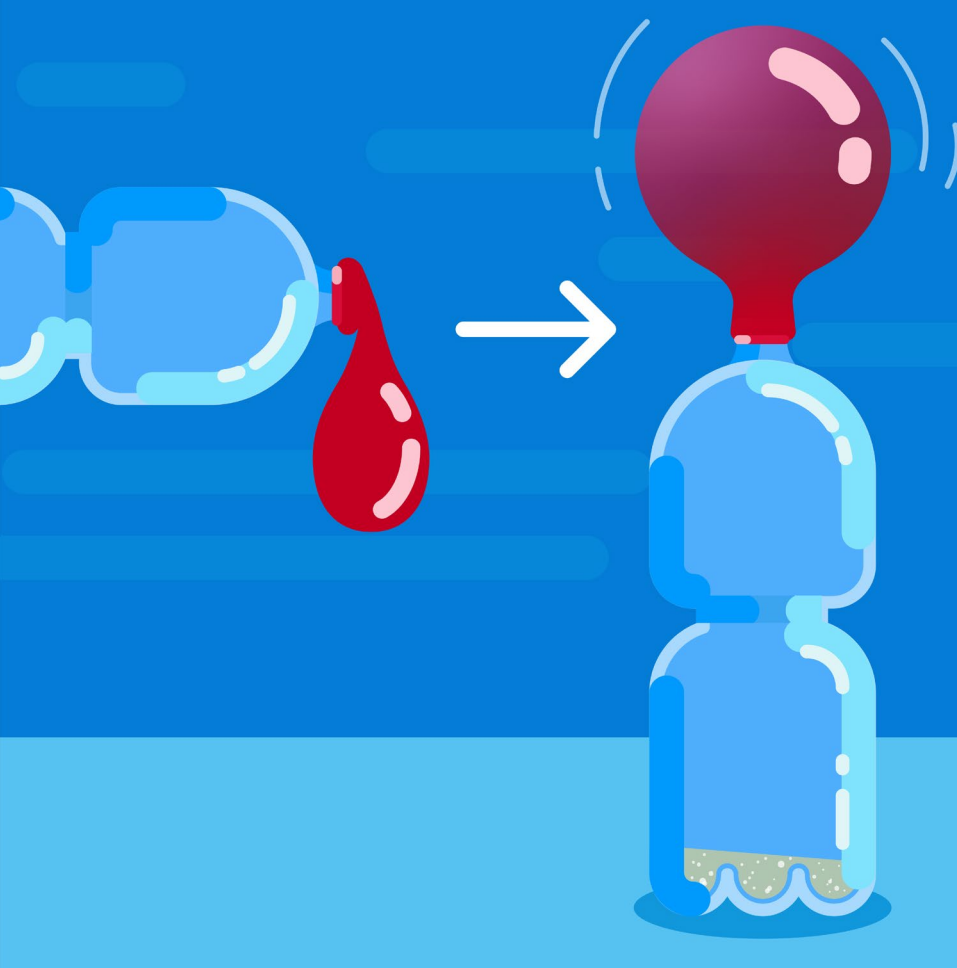
1. Önts 1/4 pohár ecetet az üres palackba.



2. A tölcsér segítségével önts a lufiba 1/2 evőkanálnyi szódabikarbónát.



3. Húzd a szódabikarbónával töltött lufit a vizespalack szájára, de nagyon óvatosan, hogy ne menjen szódabikarbóna a palackba! Amikor a lufi a helyén van, emeld a szódabikarbónával töltött lufit a palack felé, hogy a szódabikarbóna beleeshessen az ecetbe! Lépj hátra és figyelj!



A savak és bázisok reakcióba lépnek egymással, semlegesítik egymást. A sav-bázis reakció eredménye pedig mindig víz és valamilyen só. Jelen esetben a só nem a közönséges asztali sót jelenti, hanem a kémiai értelemben vett "só"-t - ami egy sav-bázis semlegesítés eredményeként képződött semleges vegyület.

A nátrium-klorid is egy ilyen vegyület, melyet a köznyelvben konyhasóként hívunk. Az ecet lényegében hígított ecetsav, míg a szódabikarbóna bikarbonátból (egy bázisból) áll. Amikor a két vegyületet összekeverjük, a végtermék víz, nátrium-acetát (só) és szén-dioxid (gáz).

A lufi felfújódása során tehát az utóbbi végtermék, a széndioxid képződését figyelhetjük meg, ez fújja fel a lufit. Láthatjuk, milyen gyorsan reagálhat meg végbe, milyen gyorsan képződnek a buborékok az elegyben, és milyen gyorsan fújódik fel a léggömbünk. Ez egy jó példa arra, mi történik, amikor egy gyenge savat gyenge bázissal keverünk össze. Erősebb savak és bázisok összekeverése nagyon veszélyes lehet, és akár robbanást is eredményezhet. Ez egyike annak a számos oknak, ami miatt a tudósok kiterjedt biztonsági képzésen vesznek részt, és ami miatt a tudósok nagyon óvatosan kellően kezelniük a vegyi anyagok laboratóriumi kezelését.

CSÖPÖGÉSBIZTOS ZACSKÓ

Amire szükséged lesz:

1. Zárható műanyag zacskó
2. Hengeres ceruza
3. Víz

1.



2.



3.



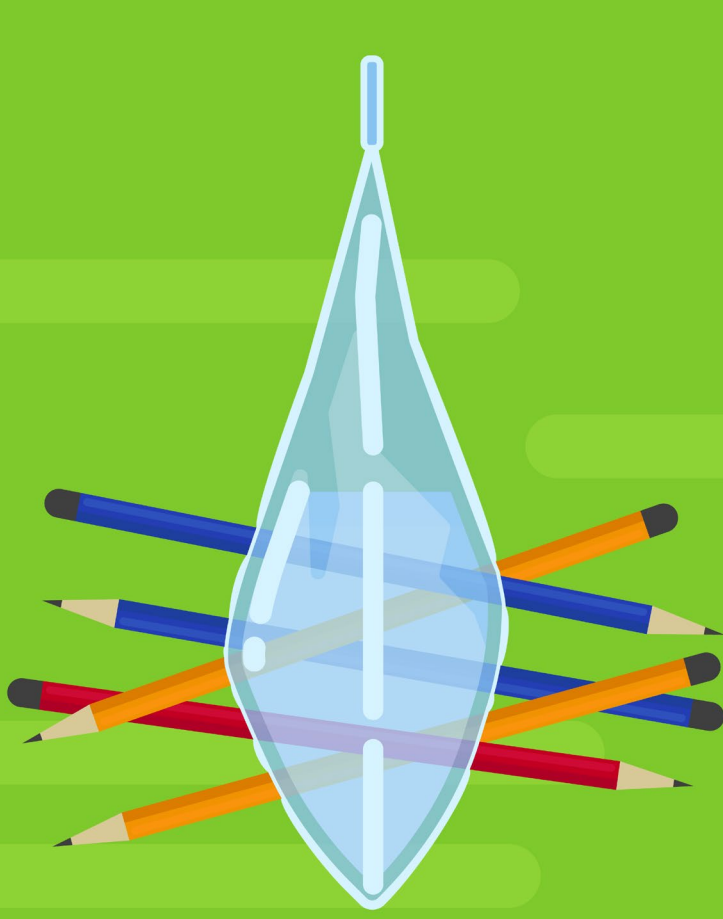
1. Félig töltsd meg a zacskót, majd zárd le. Ellenőrizd, hogy a ceruzáid annyira hegyesek legyenek, amennyire csak lehetnek.



2. Egyik kezddel emeld fel a vízzel töltött zacskót, a másik kezddel pedig szűrj át egy ceruzát rajta, de ne húzd ki belőle, hagyd benne! Legjobb, ha a vízszint alatt teszed ezt meg.



3. Ismételd meg ezt néhányszor újabb és újabb ceruzával! Láthatod, hogy a zacskó nem csöpög!



A zárható műanyag zacskót valószínűleg egy olyan polimerből készítették, melynek alapanyaga alacsony sűrűségű polietilén (LDPE).

Ez a világ egyik legszélesebb körben használt csomagolóanyaga. Az LDPE olcsó, könnyű, tartós, nedvességálló és nagyon rugalmas.

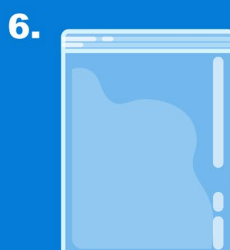
Gondolj a polietilén molekulákra frissen főzött spagettiszálként. A kihegyezett ceruza csúcsa könnyen csúszik a spagetti rugalmas szálai között (széttolva azokat), de a szálak elég rugalmasak ahhoz, hogy bár átengedik a ceruzát, mégis szorosan körbefogják azt. Ha eltávolítjuk a zacskón átszűrt ceruzát, a víz a lyukakon kifolyik, hiszen a műanyag zacskón kialakult lyuk nem tűnik el, a ceruza véglegesen szétfeszítette a polietilén molekulákat.

Mint talán észrevetted, a széthúzott műanyag sokkal könnyebben tapad a hengeres ceruza sima oldalaira, mint például a hatszög alapú ceruza egyenes élére. Remélhetőleg ezt gyakorlás közben fedezted fel, és akkor, amikor a kísérletet valakinek a feje fölött végezted el.

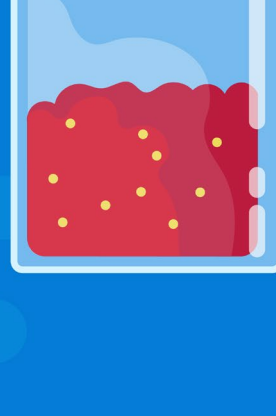
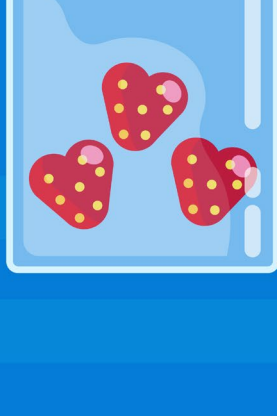
HOGYAN VONJ KI DNS-T?

Amire szükséged lesz:

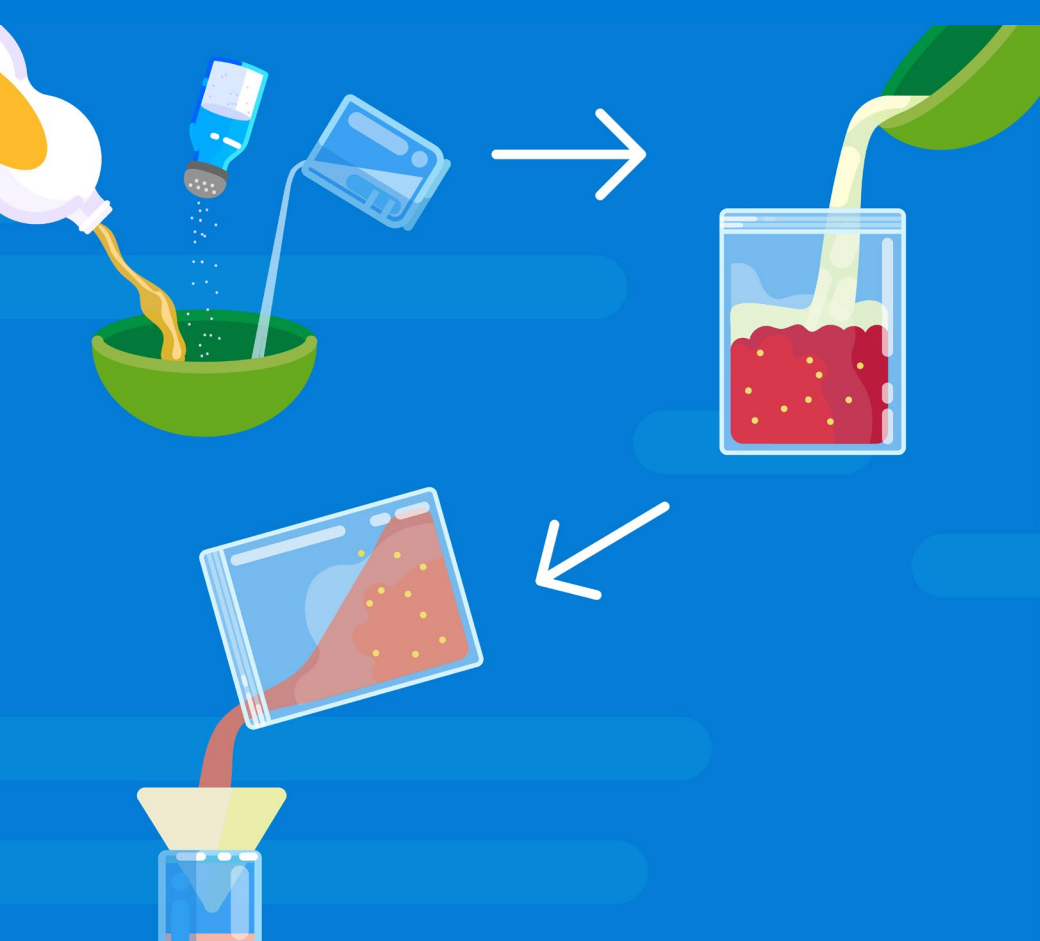
1. 3-4 eper (a szára nélkül)
2. Denaturált szesz (70%-os vagy magasabb alkohol tartalmú)
3. Vízzel
4. Folyékony szappan
5. Asztali só
6. Visszazárható műanyag zacskó
7. Kávéfilter
8. Tölcsér
9. Tál
10. Befőtt üveg vagy kisebb pohár
11. Fogpiszkáló



1. Legalább 2 órával a kísérlet előtt tedd a denaturált szeszt a mélyhűtőbe. Tedd az epreket a visszazárható zacskóba, és zúzd pépessé.



2. A tálban keverj össze 1/2 csésze vizet, 1 evőkanál folyékony szappant és 1/2 teáskanál asztali sót! Lassan, óvatosan keverd felét az eperhez! Zárd le a zacskót, közben az ujjaiddal nyomkodd az epreket a szappanos keverékbe! Hagyd állni kb. 10 percig. A kávéfilter és a tölcsér segítségével szűrd le az eper-szappanos keveréket egy üvegpohárba! A rostokat a filterrel együtt dobd ki.



3. A pohár szélé mentén öntsd lassan a keverékhez a lehűtött denaturált szeszt, hogy egy réteget képezz az eper keverék tetején! A két réteg közötti határfelületen szálok jelennek meg, ami nem más mint a DNS. Keverd össze finoman, de teljesen! Hagyd egy picit az asztalon állni a poharat, amíg a rétegek újra elválnak egymástól! Most már sokkal több DNS-ed kell hogy legyen.



Ez a kísérlet egy olyan módszer kissé egyszerűsített változata, melyet a tudósok laboratóriumban használnak a DNS sejtekből való kinyerésére.

A folyékony szappan egy olyan tisztítószer, amely képes eloszlatni a zsírokat és olajokat vizes közegben. Mivel a sejtfa nagyrészt zsírokból áll, a mosószer képes megbontani azt. Miután a sejtfa kinyílt, a DNS szabaddá válik az oldatban.

Ahhoz, hogy az oldatból kinyerjük a DNS-t, alkoholt használunk, ugyanis az alkohol hatására a DNS kicsapódik, láthatóvá válik. Fogpiszkálóval vagy tűvel kihálászhatod a DNS-szállakat, és közelebről megnézheted.

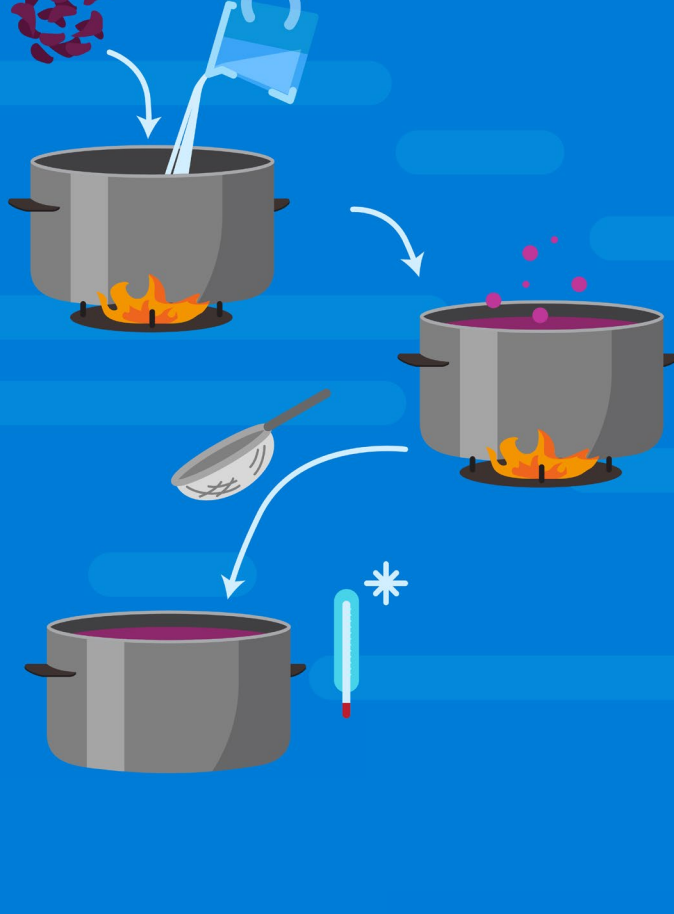
SAV VAGY BÁZIS - A LILAKÁPOSZTA TUDJA

Amire szükséged lesz:

1. Lila káposzta
2. Vágódeszka
3. 3 üvegpohár
4. 2 fazék
5. Víz
6. Szűrő
7. Kés
8. Ecet
9. Szódabikarbóna



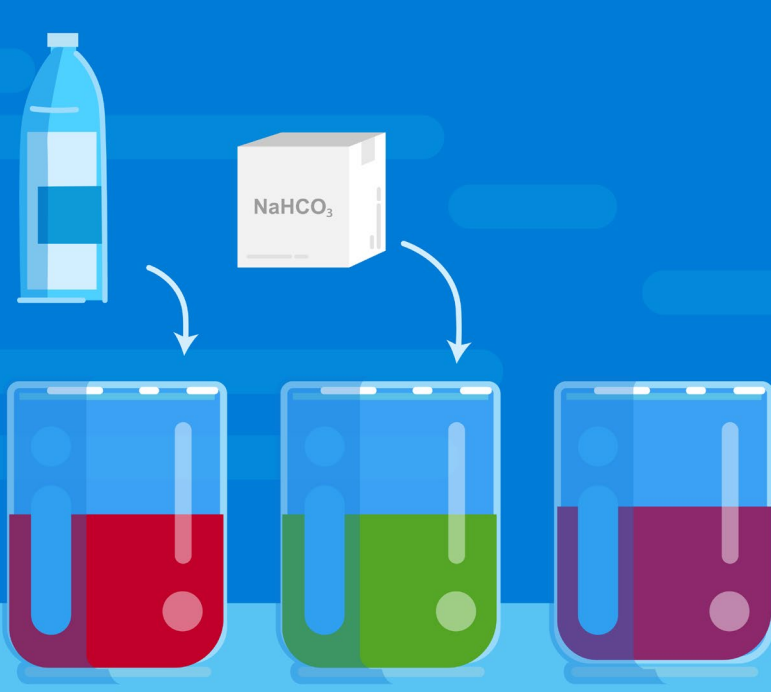
1. Töltsd meg az edényt vízzel, és tedd bele az apróra vágott lila káposztát! Főzd a káposztát, amíg a víz lila (esetleg sötétkék) nem lesz. Szűrd le a kapott káposztalevet egy másik edénybe, és hagyd lehűlni.



2. Töltsd meg a három poharat félig a hideg káposztalével.



3. Önts annyi ecetet az első pohárba, hogy a keverék piros színűvé változzon! Önts szódabikarbónát a második pohárba, amíg a lé zölddé (esetleg zöldeskékké) nem válik. Semmit ne önts a harmadik pohárba, hagyd benne változatlanul a káposztalevet.



A lilakáposzta antocianinoknak nevezett molekulákat tartalmaz, ezektől van lila színe. A káposzta főzésekor az antocianinok a vízbe kerülnek, ami így lilává színeződik. Az antocianinok olyan, a fenolok csoportjába tartozó vegyületek, amelyek a pH változásával (egy szám, amely megmutatja, hogy mennyire savas vagy lúgos valami) megváltoztatják a színüket. Ecet hozzáadása után (ami az ecetsav híg oldata) a pH-érték csökken, az oldat savas lesz, és ennek következtében az antocianinok színe liláról pirosra változik. A második esetben a szódabikarbóna egy lúgosan hidrolizáló só, így az oldat pH-ja megemelkedik, és mivel az oldat bázikus lesz, az antocianinok színe liláról zöld színűre változik.

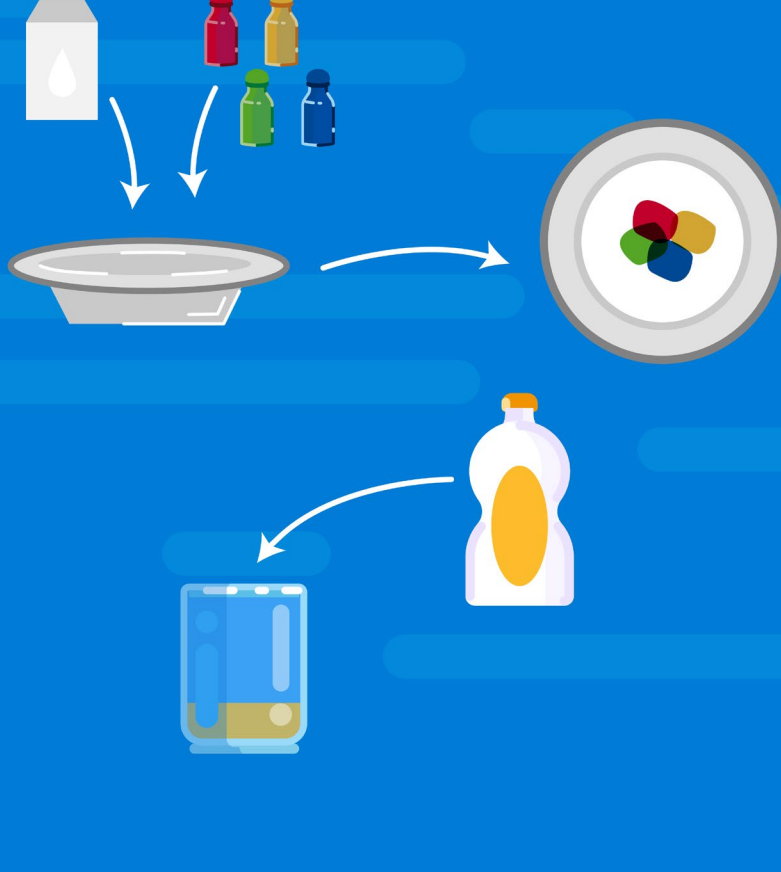
SZÍNES TEJ

Amire szükséged lesz:

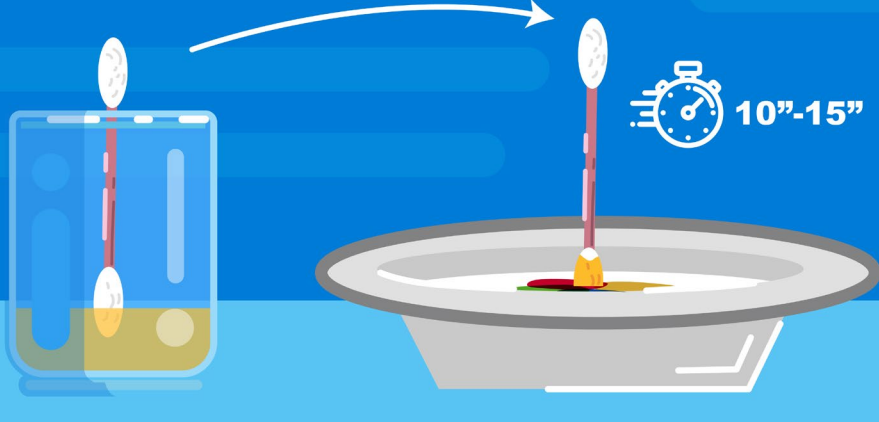
1. Egy mélytányér
2. Tej (≥ 2.8% zsírtartalom)
3. Étealfesték (piros, sárga, zöld, kék)
4. Mosogatószer
5. Pohár
6. Fültisztító pálcika



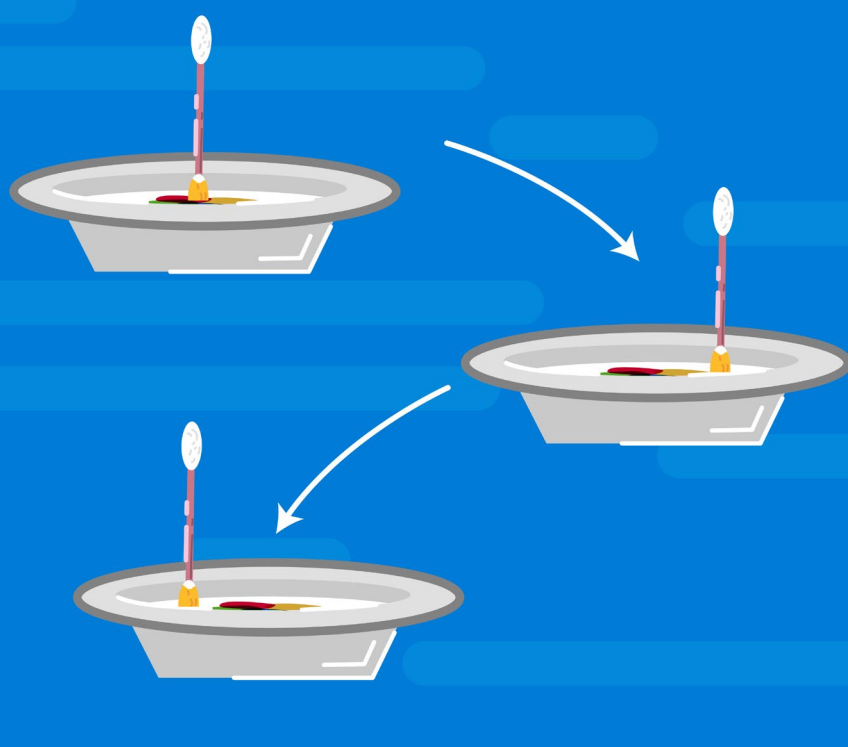
1. Öntsd a tejet a tányérba, és cseppents öt csepp különböző színű ételfestéket a tál közepére. Önts egy kevés mosogatószer a pohár aljára.



2. Mártsd bele a fültisztító pálcát a mosogatószerbe, majd mártsd a kiöntött tej közepébe 10-15 másodpercig.



3. Próbáld megismételni az előző lépést többször, különböző helyeken.



A tej tartalmaz vizet, fehérjéket, zsírokat, vitaminokat és ásványi anyagokat is. A fehérjék és a zsírok érzékenyek a tej polaritásában történő változásokra. A polaritás egy olyan tulajdonság, mely megmutatja, hogyan oszlanak el az elektronok a molekulában található atomok között.

Lehetséges, hogy egy molekula egyik része elektronegatívabb, másik része pedig elektropozitívabb, azaz bipoláris jellegű. A folyékony mosogatószernek speciális bipoláris tulajdonságai vannak - a poláris molekularész képes feloldani a vízben található fehérjéket (hidrofil rész), az apoláris molekularész pedig képes feloldani a tejben található zsírokat (hidrofób rész). Amikor a mosogatószeres pálcika belemerül a tejbe, a mosószer-molekula hidrofil része tisztítja a zsírmolekulákat, miközben a fehérjemolekulákat magához vonzza. Ezzel egy időben, a mosogatószer molekula hidrofób része az ellenkező reakciót váltja ki. A színes tejet tehát a festékek áramlása hozza létre, mely a fehérje-, zsír- és mosószer molekulák egymást való üldözésének eredménye.

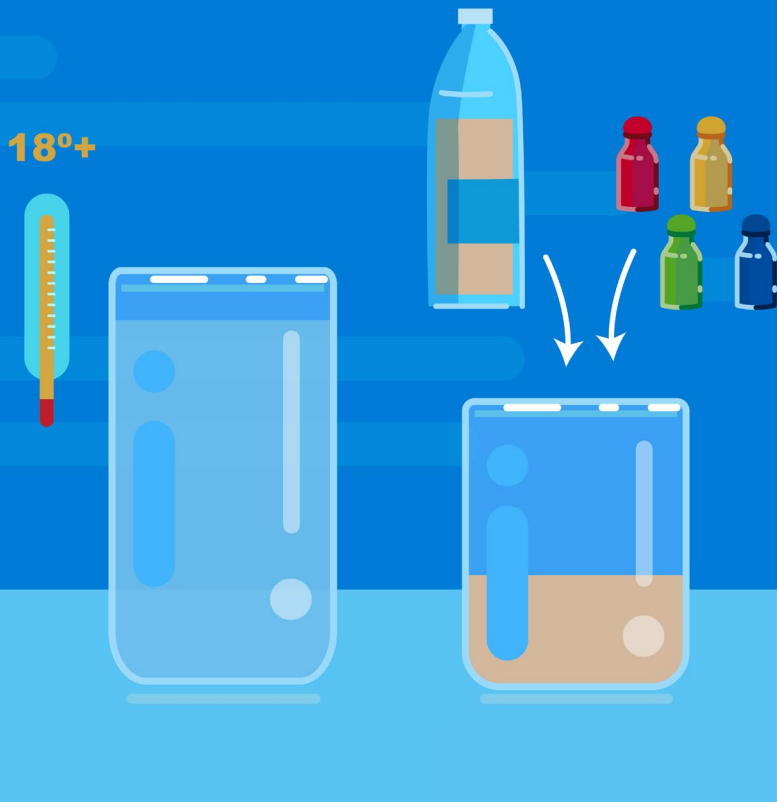
KÉSZÍTÜNK VÍZ ALATTI TŰZIJÁTÉKOT!

Amire szükséged lesz:

1. Víz
2. Olaj
3. Ételszínezékek
4. Két pohár (egy magasabb és egy alacsonyabb)
5. Villa



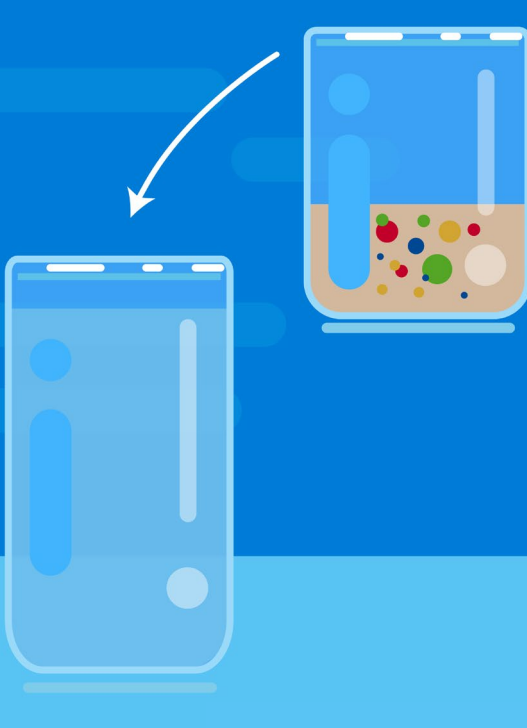
1. Töltsd majdnem tele a magasabb poharat szobahőmérsékletű vízzel! Meleg víz is megfelel. Tölts egy kis olajat a másik pohárba (1-2 evőkanálnyit) és adj hozzá néhány csepp ételszínezéket!



2. Egy villával gyorsan keverd össze az olajat és az ételszínezéket! Igyekezz minél kisebb cseppekre szétörni az ételszínezékcseppeket, de ne keverd össze túl alaposan az elegyet!



3. Öntsd az olaj és színezék keverékét a magasabb pohárba! Most figyeld felülről és oldalról is, hogy mi történik! Az ételszínezékcseppek lassan elkezdnek merülni, és ahogy süllyednek, minden kis csepp elkezd hirtelen szétterjedni, mintha mini tűzijáték esne a vízbe.



Az ételszínezék oldódik vízben, de nem oldódik olajban.

Amikor az ételszínezéket megpróbálsz összekeverni az olajjal, gyakorlatilag csak összetöröd a színezék cseppeit (bár az egymással érintkezésbe lépő kisebb cseppek összekeverednek... kék + piros = lila).

Az olajnak kisebb a sűrűsége, mint a víznek, így az olaj lebegni fog a víz felszínén. Miután a színes cseppek lemerültek az olaj aljára, érintkeznek a vízzel és elegyedni is fognak vele.

Ahogy a nehezebb színes cseppek lemerülnek, a bennük lévő színezék szétterjed a vízzel érintkezve.

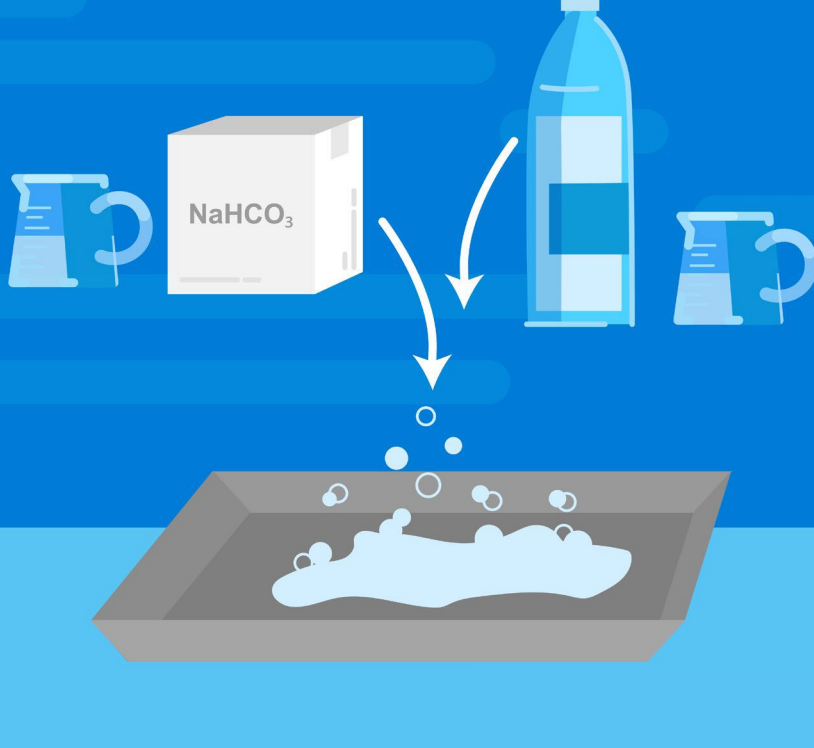
HOGYAN KÉSZÍTSÜNK LEBEGŐ BUBORÉKOKAT?

Amire szükséged lesz:

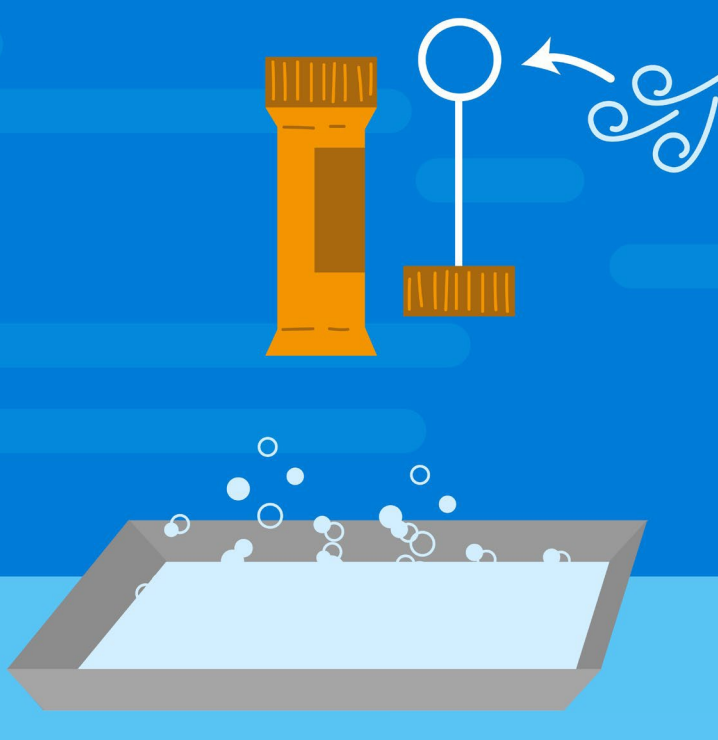
1. Egy széles serpenyő vagy sütőedény
2. Szódabikarbóna
3. Ecet
4. Mérőedény
5. Buborékoldat és buborékfújó pálca



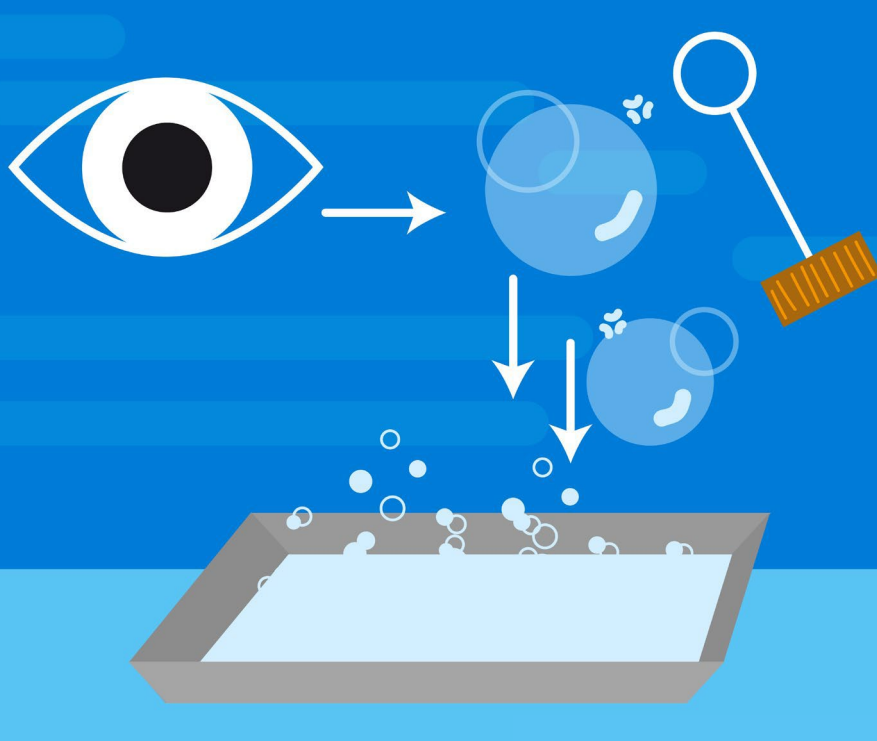
1. Tegyél 2 csésze ecetet a sütőedénybe, vagy annyit, hogy teljesen befedje az alját! Adj az ecethez ugyanannyi szódabikarbónát! A keverék rögtön elkezd buborékolni és pezsegni.



2. Amint hozzáadtad a szódabikarbónát, azonnal fújj szappanbuborékokat közvetlenül az edény fölé! (A reakció nem fog nagyon sokáig tartani, ezért kell sietni.)



3. Figyeld meg, mi történik a buborékokkal, ahogy közelítenek a pezsgésben lévő keverék felé!



A buborékok rendkívül vékony szappanréteggel körbevett levegőből állnak. A buborék, azaz a szappan és a bennrekedt levegő együttesen nehezebb, mint az őt körülvevő levegő. Emiatt a buborék leesik ill. lefelé süllyedve lassan közelíti a talajt. Egy esetben azonban megakadályozhatjuk ezt, mégpedig akkor, ha a környező levegő valamiért nehezebb, mint a buborék.

Amikor ecetet adtunk a szódabikarbónához, kémiai reakciót váltottunk ki. A szódabikarbóna reakcióba lép az ecetben található ecetsavval. A reakcióban víz és széndioxid keletkezik. A széndioxid egy viszonylag nehéz gáz – nehezebb, mint a buborékunkban található levegő-szappan keverék. Mivel a buborékok könnyebbek a reakció során felszabadult gáznál, képesek lebegni a széndioxid-réteg legtetején.

MŰVÉSZKEDJÜNK A KÉMIAÁVAL!

Amire szükséged lesz:

1. Egy sütőedény vagy egy hasonlóan széles és lapos edény
2. Szüfle sütőformák vagy kisebb edények
3. Szódabikarbóna
4. Fehér ecet
5. Ételszínezék
6. Cseppentő vagy kanál

1.



2.



3.



4.



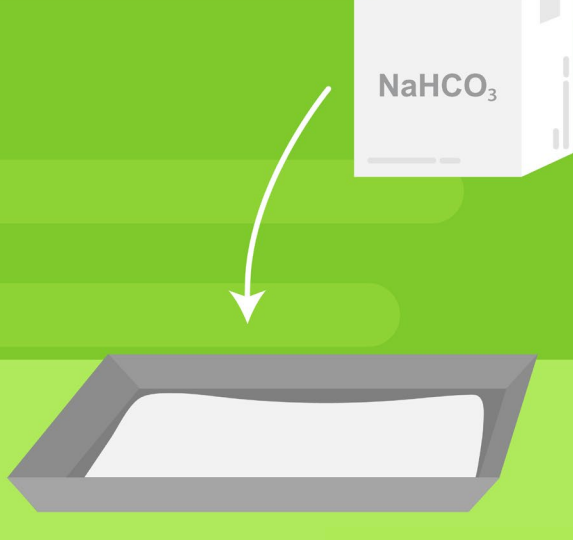
5.



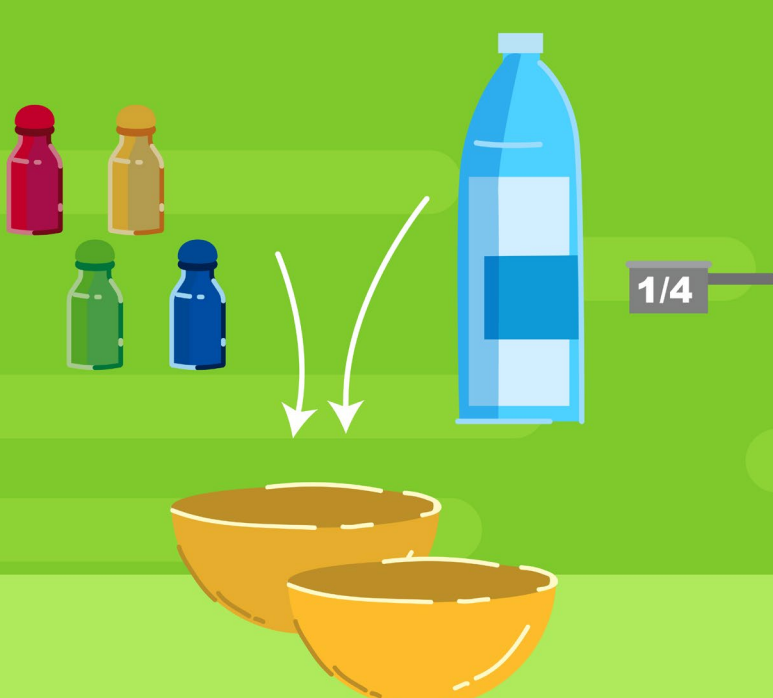
6.



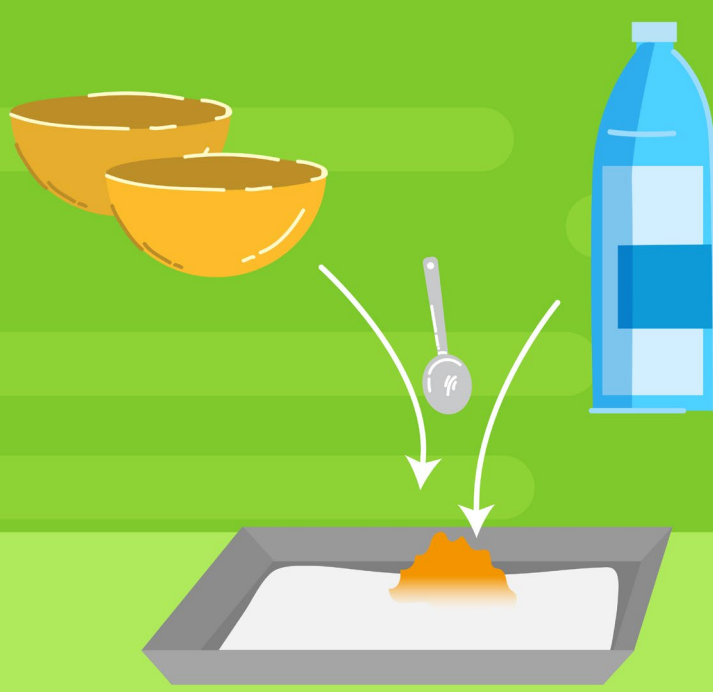
1. Tegyéél annyi szódabikarbónát a sütőedénybe, hogy teljesen befedje az alját!



2. Tölts ¼ csésze ecetet két vagy több sütőformába! Adj mindegyikhez 1-2 cseppet a kedvenc színű ételszínezékekből, és keverd alaposan össze!



3. A cseppentővel vagy egy kisebb kanállal adj kevés színezett ecetet az edényben levő szódabikarbónához! Most aztán kreatív lehetsz! Keverd össze a színeket! Tegyéél még több ecetet arra a helyre, ahol már lezajlott a buborékoló-reakció! Figyeld meg, milyen hosszan tudod fenntartani a reakciót! Minták készítéséhez használj különböző színeket! A végeredmény olyan lesz, amilyenné formárod.



Az ecetben levő ecetsav egy sav, a szódabikarbónában levő bikarbonát pedig egy bázis. Amikor a kettő elegyedik, egy bizonyos kémiai reakció, a sav-bázis reakció jön létre. A savak és a bázisok semlegesítik egymást, sőt néha akár veszélyesen erős reakcióban is elegyedhetnek. A sütőedényünkben létrehozott reakció az enyhébb reakciók egyik példája.

Amikor a savak és a bázisok elegyednek, a sav a hidrogén atomját átadja a bázisnak. Az eredmény mindig tartalmaz vizet és valamilyen sót is. Az ecet és a szódabikarbóna elegyítésekor – a víz és a só mellett – széndioxid is keletkezik. Emiatt alakoznak ki a buborékok, ugyanis a buborékok tartalmazzák a fejlődött széndioxidot.

A reakció hőt is termel, ami akkor érezhető, ha elég sok ecettel dolgozunk és megfogjuk az edényt ott, ahol a buborékok megjelennek. A hőtermelő reakciókat "exoterm" reakciónak hívjuk. Nem minden reakció exoterm. Vannak olyan reakciók is, amikhez hőre van szükség. Ezeket "endoterm" reakciónak hívjuk.

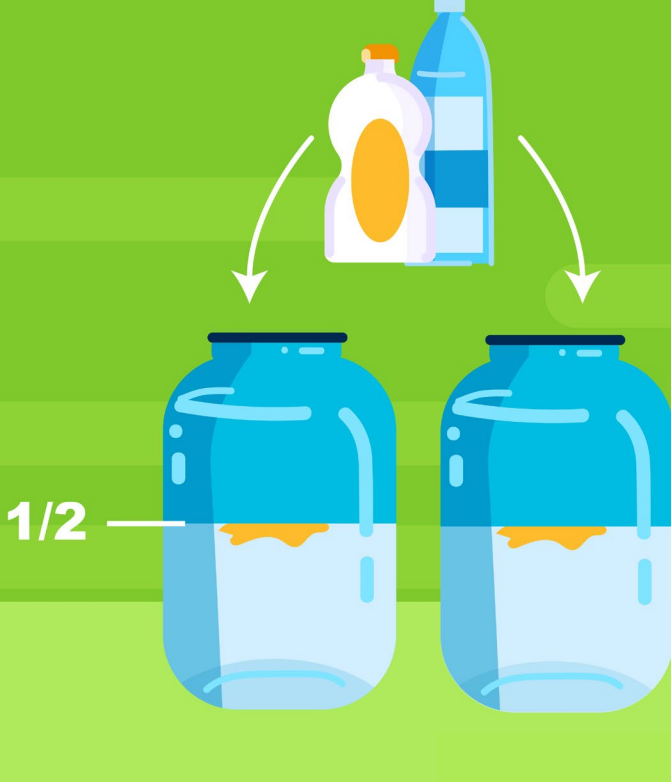
KÉSZÍTSÜNK VARÁZSITALT!

Amire szükséged lesz:

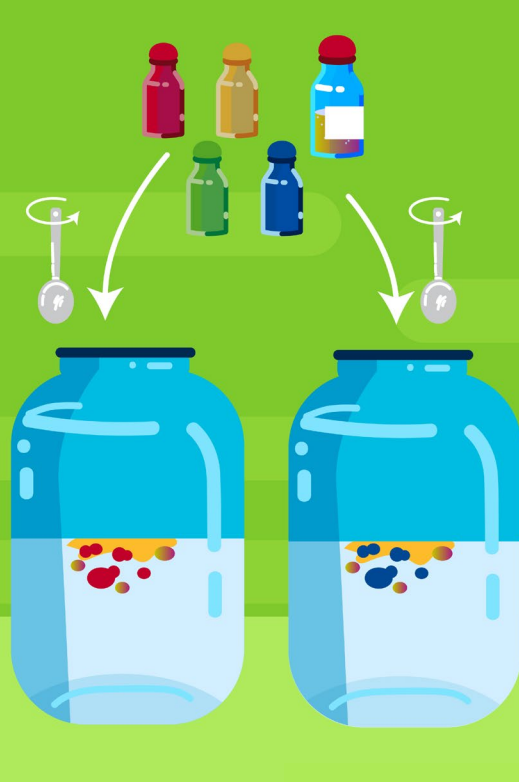
1. Mosogatószer
2. Ecet
3. Szódabikarbóna
4. Ételszínezék
5. Csillámok/ékkövek (ha van)
6. Befőttesüvegek



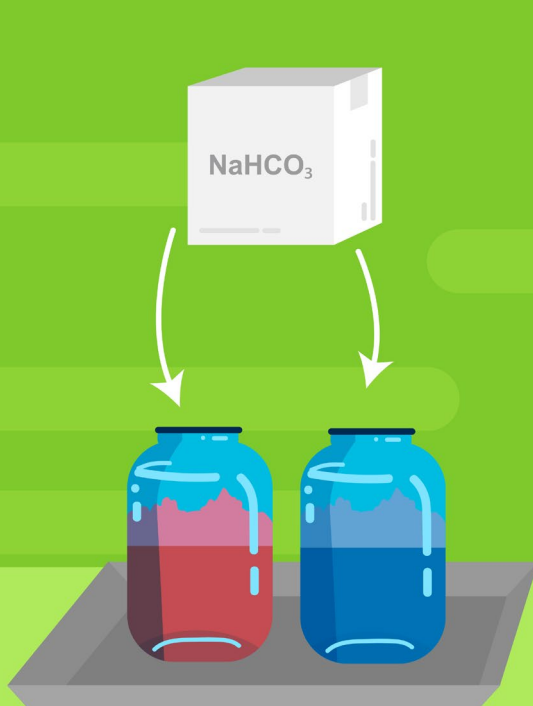
1. A befőttesüvegeket töltsd félig ecettel, majd tegyél egy kis folyékony mosogatószert is az üvegekbe!



2. Rakj néhány csepp ételszínezéket minden üvegbe, majd dobj bele egy kis csillámot (ha van)! Minden üveg tartalmát keverd össze egy kanállal!



3. A következő lépés előtt mindenképp helyezz egy nagyobb tányért az üvegek alá! Tegyél egy nagy kanál szódabikarbónát az üvegekbe, utána pedig élvezd a varázslatot!



A szódabikarbóna és az ecet reakciója valójában két különböző reakcióból áll. Az első reakció a sav-bázis reakció. Amikor az ecet és a szódabikarbóna először összekeveredik, az ecetben levő hidrogén és acetát ionok kölcsönhatásba lépnek a szódabikarbónában található nátrium és hidrogén-karbonát ionokkal. E kezdeti reakció eredménye két új kémiai anyag: a szénsav és a nátrium-acetát.

A második reakció egy bomlási reakció. Az első reakció eredményeként képződött szénsav azonnal vízzé és széndioxid-gázzá kezd bomlani. Épp úgy, mint a szénsavas italban a széndioxid buborékok, a (szénsav bomlásából keletkezett) széndioxid itt is felkúszik a keverék tetejére. Ez hozza létre azokat a buborékokat és a habot, amit szódabikarbóna és ecet összekeverésekor figyelhetünk meg.

KÜLDJÜNK LÁTHATATLAN ÜZENETET AZ OXIDÁCIÓ SEGÍTSÉGÉVEL!

Amire szükséged lesz:

1. Egy citrom
2. Egy kisebb tál
3. Fültisztító pálcika vagy kisebb ecset
4. Papír
5. Víz
6. Hőforrás (pl. tűzhely vagy 60 W izzó)



1. Vágd félbe a citromot és facsard az összes levét egy kisebb tálba! Adj hozzá 1 evőkanál vizet és keverd jól össze! Ez lesz a láthatatlan festéked.



2. Fültisztító pálcikával vagy ecsettel írd egy üzenetet a papírodra a frissen készített "festékedet" használva! Várj pár percet, amíg megszárad!



3. Megjegyzés: ezt a lépést csak felnőtt felügyelete mellett szabad elvégezni! Ha a festék megszáradt, melegítsd fel a tűzhely, egy működésbe hozott izzó vagy egyéb gyengébb hőforrás felett! És lám, megjelent az üzeneted!



Az oxidáció egy olyan kémiai reakció, amiben bizonyos anyagok oxigén molekulákkal lépnek kapcsolatba. A láthatatlan festékünk esetében a citromlében levő szén tartalmú molekulákat oxidáltuk. A citromlé hevítésével felszakítottuk a molekulák kötéseit, így azok kölcsönhatásba léphettek az oxigénnel. Ez a kémiai folyamat olyan fizikai változást idézett elő, ami számunkra is látható, színváltozást tapasztalhattunk. A gyümölcsle állatszöböl barna lett, és így már nem láthatatlan.

Az oxidáció egy természetes folyamat, de azért tudunk tenni ellene. Ha például kis citromlevet csorgatunk alma szeletekre, azzal meggátoljuk az oxidációt, vagyis azt, hogy megbarnuljanak. Ennek az az oka, hogy a citromlé egyfajta akadályt képez az alma és a levegőben levő oxigén között. Az oxigén először a citromlével lép reakcióba, azaz oxidálja a benne található szén tartalmú molekulákat, még mielőtt az alma szeletekkel kerülne kölcsönhatásba. Így az alma szeletek "frissek" maradhatnak.



KÉSZÍTSÜNK TEJBŐL "GYURMÁT"!

Amire szükséged lesz:

1. Tej
2. Ecet
3. Szűrő
4. Szalvéta

1.



2.



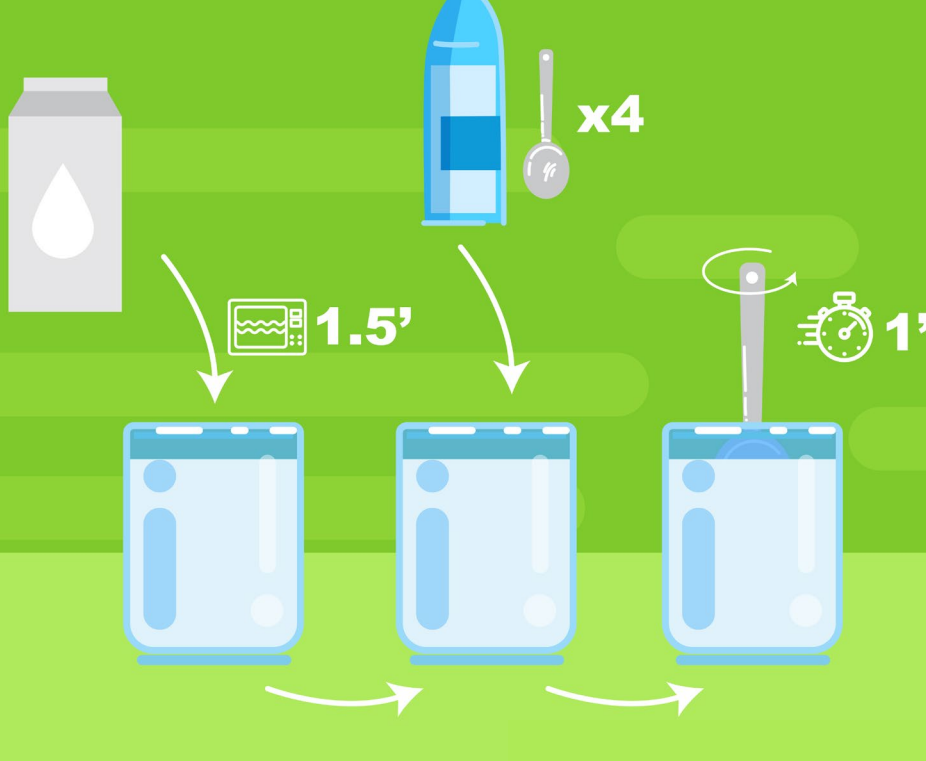
3.



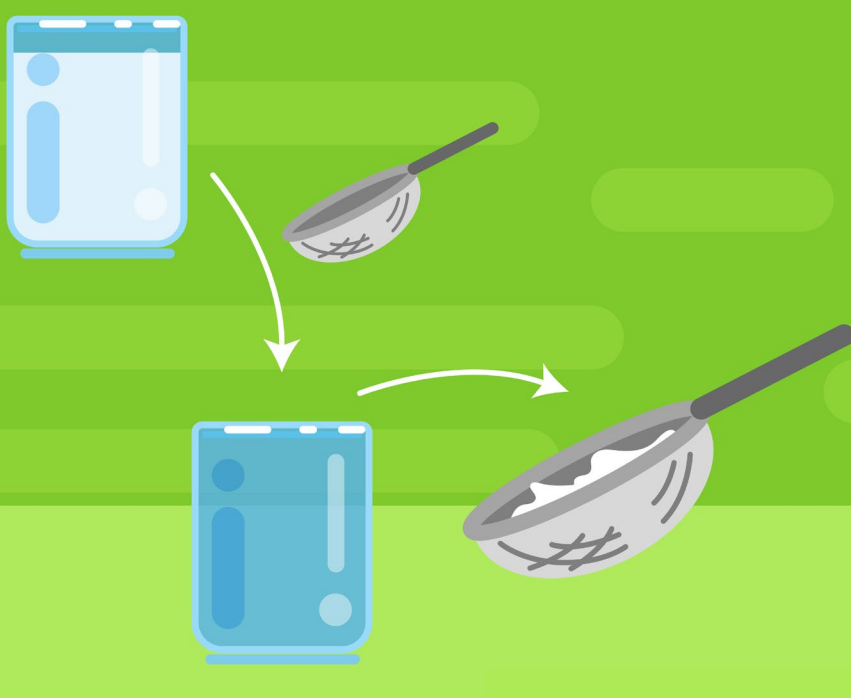
4.



1. Először is vedd ki egy csésze tejet és kb. 1,5 percig melegítsd a mikrohullámú sütőben (legyen forró, de ne forrjon)! Utána keverj hozzá 4 evőkanál ecetet! A tej alvadni kezd, ahogy az ecetben levő sav kicsapja a tejsavfehérjét. Keverd kb. 1 percig!



2. Utána egy szűrő segítségével szűrd át a tejet! A túrszerű anyag a szűrőben marad, és azt jó erősen meg kell nyomkodni ahhoz, hogy minden folyadék távozzon belőle.



3. Végül rakd papírtörlőre, és gyúrd még, hogy minden folyadék kifolyjon a "gyurmaszerű" tejből! Utána formálhatod, és kedvedre be is színezheted.

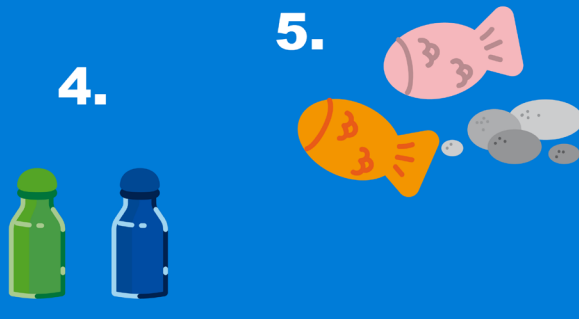


Az ecet révén a tej gyorsan szétválik túróvá és tejsavóvá. Az ecetben található sav miatt a tejben levő fehérje-rostok megalvadnak, kicsapódnak. Ez az alvadék a kazein, amit ragasztók és egyéb műanyagok gyártásában is használnak.

ÓCEÁN A PALACKBAN

Amire szükséged lesz:

1. Műanyag palack
2. Víz
3. Olaj
4. Ételszínezék
5. Csillám, ételdekoriáció



1. A palackot töltsd fel 2/3-ig vízzel és adj hozzá kedved szerint ételszínezéket! Ha azt szeretnéd, hogy úgy nézzen ki, mint az óceán, akkor kéket adj hozzá!



2. Utána adj hozzá egy kis csillámot, ételdíszeket, kisebb ékköveket – bármit, amit szeretnél!



3. Tölts a fennmaradó részbe olajat és figyeld meg, hogy mi történik!



Először is megerősítetted azt, amit már eddig is tudtál... az olaj és a víz nem keveredik össze. A vízmolekulák nem képesek elegyedni az olajmolekulákkal. Ha meg is próbálsz felrázni egy olyan üveget, amiben félig olaj és félig víz van, az olaj csupán kisebb cseppekre fog szétesni, de nem fog rendesen összekeveredni a vízzel. Az ételszínezék is csak a vízzel tud elegyedni, az olajat nem képes beszínezni. Ha mégis némi színt láatsz az olajban, akkor tulajdonképpen csak az olajban rekedt apró, színes vízcseppeket látod.

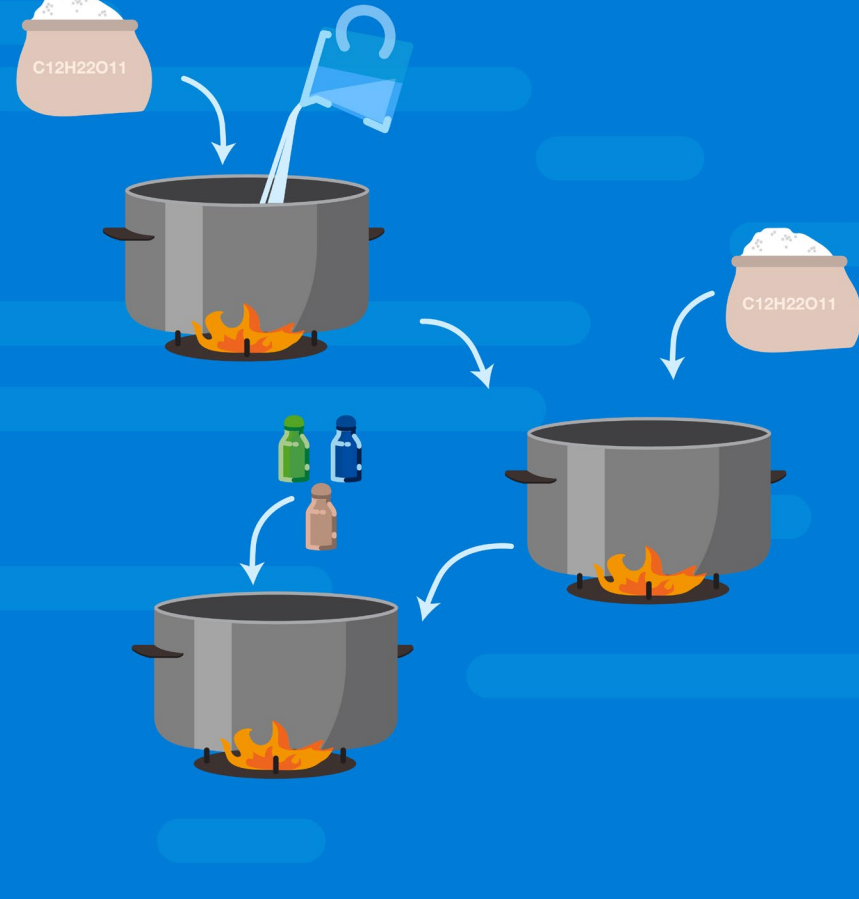
KÉSZÍTSÜNK KEMÉNYCUKORKÁT

Amire szükséged lesz:

1. 2-3 csésze cukor
2. 1 csésze víz
3. Nyársak vagy hurkapálcikák
4. Befőttesüveg vagy pohár
5. Nagyobb nyeles serpenyő
6. Ruhacsipeszek
7. Ételszínezékek (opcionális)



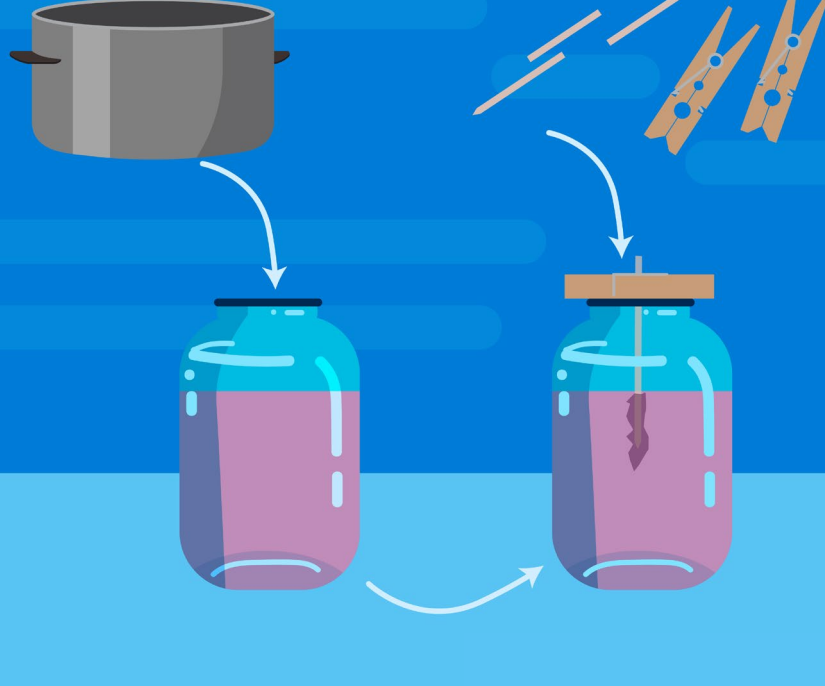
1. Önts össze ugyanannyi cukrot és vizet egy serpenyőbe és melegítsd addig, amíg a cukor fel nem oldódik! Lassan, kisebb adagokban adj hozzá még több cukrot és keverd addig, amíg a cukor már nem oldódik fel a vízben! A víznek kissé zavarossá kell válnia. Ez azt jelenti, hogy több cukor már nem oldódik fel benne és sikerült elérni a tökéletes cukortelítettséget. Rövidebben: telített cukor-oldatot, azaz olyan oldatot készítünk, amiben adott hőmérsékleten több cukor már nem tud feloldódni. A felhasznált cukor és víz aránya nagyjából 3:1 legyen. A receptet könnyedén megkétszerezhetjük vagy -háromszorozhatjuk, de a 3:1 arányt tartsuk meg.



2. Vágd fel a pálcákat akkorára, hogy majd a használni kívánt üvegbe tudd lógatni őket a csipeszek segítségével! Utána mértsd a pálcikákat vízbe, majd forgasd meg őket cukorban! Rakd félre a cukorral bevont pálcikákat és várd meg, hogy megszáradjanak!



3. Ha kellően lehűlt a cukros zized, öntsd üvegekbe! Minden színhez, amiből el szeretnéd készíteni a keménycukrot, külön üveget használj! Ha a pálcikák megszáradtak, óvatosan mértsd azokat az üveg(ek)be! Fontos, hogy a pálcikákkal ne érd hozzá az üveg aljához vagy oldalához se!



Két különböző tényező is elősegíti a kristályképződést a pálcikán. Túltelített oldatot készítettel azzal, hogy először magas hőmérsékleten telített cukoroldatot (olyan oldat, amiben adott hőmérsékleten több cukor már nem tud feloldódni) készítettel, majd hagytad kihűlni. Egy túltelített oldat nem stabil, – több oldott anyagot (jelen esetben cukrot) tartalmaz, mint amennyi oldott állapotban maradhatna –, ezért a cukor kiválik az oldatból, ún. csapadékot hozva létre. Ezt a folyamatot kicsapódásnak nevezzük.

A másik tényező a folyamatos párolgás, az idő múlásával a víz lassan elpárolog az oldatból. A víz párolgásával az oldat telítettebbé válik és a cukor-molekulák folyamatosan kiválnak az oldatból és rákapaszkodnak a pálcikán levő kristálymagra. A keménycukorka kristályai molekuláról molekulára nőnek. Ha a keménycukorkád elkészült, nagyjából egy billió (1,000,000,000,000,000) molekula lesz a pálcikához ragadva.

A LEBEGŐ TOJÁS

Amire szükséged lesz:

1. Só
2. Víz
3. Két pohár
4. Két tojás

1.



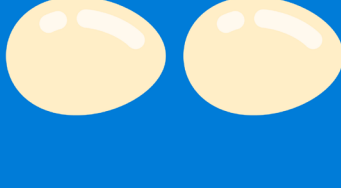
2.



3.



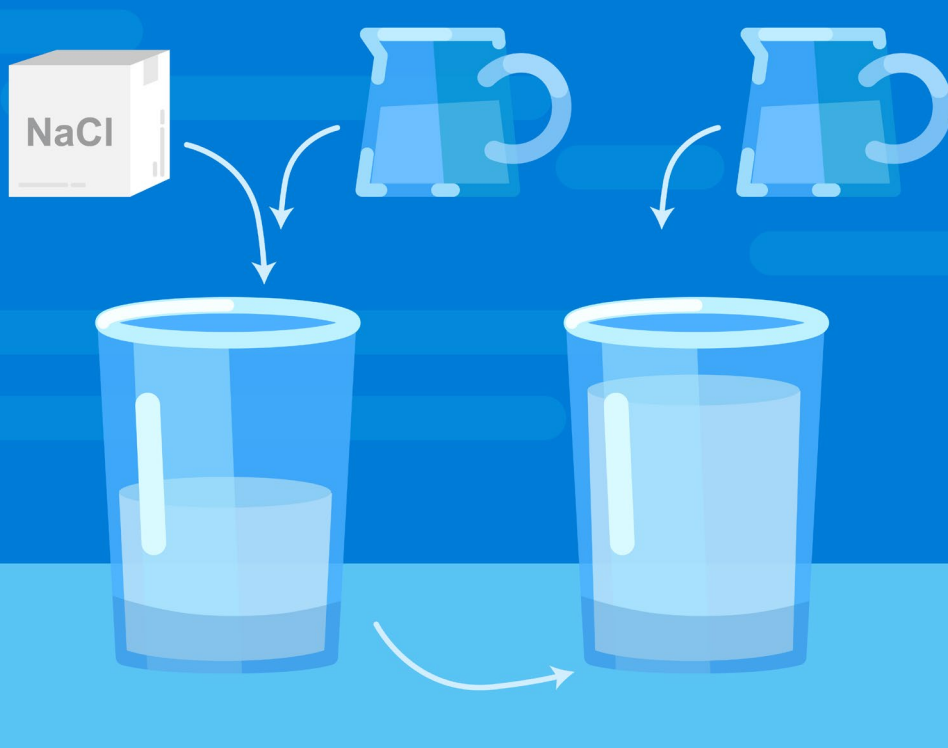
4.



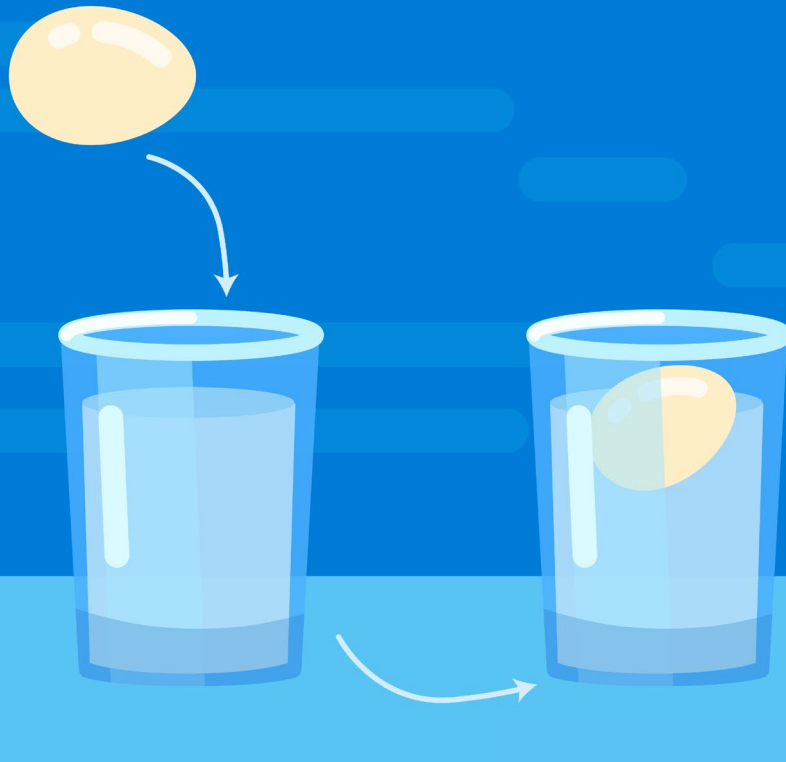
1. Töltsd az egyik poharat majdnem tele sima csapvízzel! Óvatosan ejtsd bele az egyik tojást a vízzel teli pohárba! A tojás lesüllyed a pohár aljára.



2. Tölts annyi vizet a másik pohárba, hogy az félig legyen tele! Adj négy evőkanál asztali sót a vízhez és keverd el! Töltsd majdnem tele vízzel ezt a poharat is!



3. Óvatosan rakd bele a sós vízbe a második tojást! Nézd csak, lebeg!



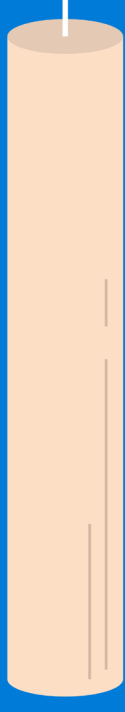
Az első tojás lesüllyed a sima csapvízzel teli pohár aljára. Ennek az az oka, hogy a nyers tojás sűrűsége nagyobb, mint a sima csapvíz sűrűsége. Alapvetően arról van szó, hogy a tojás esetében egy adott területbe (térfogatba) több anyag van összezsúfolva, mint ugyanolyan térfogatú víz esetében. Ha sót adunk a vízhez, növeljük a víz sűrűségét. Vagyis amikor sót adunk a vízhez, azonos mennyiségű vízbe több anyag kerül. Ha elég sót adtunk a vízhez, a víz sűrűsége nagyobb lesz, mint a tojásé, és a tojás lebegni fog a víz felszínén.

VARÁZSFÜST

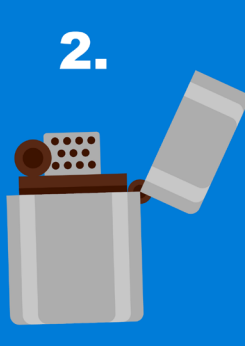
Amire szükséged lesz:

1. Egy kisebb gyertya, vagy méceses (hogy a pohár alá férjen)
2. Egy öngyújtó
3. Egy pohár

1.



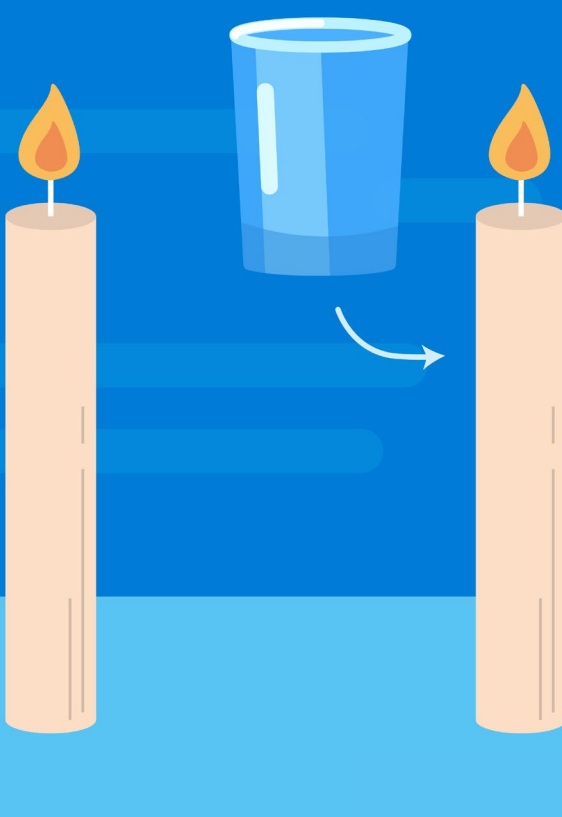
2.



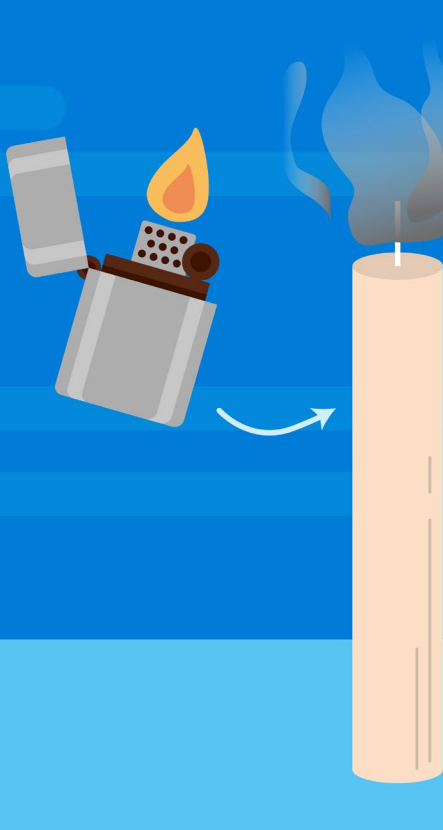
3.



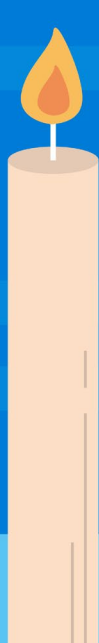
1. Gyújts meg egy gyertyát, majd oltsd el egy pohár segítségével.



2. Tedd az öngyújtót a gyertya füstjének a közelébe és gyújtsd meg.



3. Lám, a gyertya megint ég!



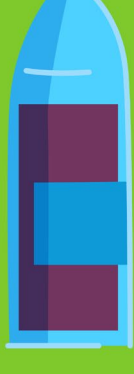
A gyertya füstjének egyik alkotóeleme az el nem égett viaszgőz. Ez az az anyag, amitől a gyertyaviasz fehér vagy szürke színű lesz. Miután elalszik a gyertya, a viaszgőz hőmérséklete néhány másodpercig még elég magas ahhoz, hogy képes legyen meggyulladni (égni), ha láng éri. Mivel a viaszgőz forró, természetesen felfelé száll, így valószínűleg a kanóc fölött kell próbálkoznod a begyújtásával. A gyertya füstje kifejezetten egyenes vonalban száll felfelé, ha nem mozog a levegő, és a lángot a kanócból kiinduló füst bármely részén fel lehet lobbantani. A viaszpára újból meggyullad, és a kék láng végigfut egészen a kanóciig, ezáltal a gyertya újra égni fog.

VÍZBŐL BOR

Amire szükséged lesz:

1. Bor
2. Víz
3. Műanyag tartó (vagy más, vékony műanyag lap)
4. Két pohár (egyforma)

1.



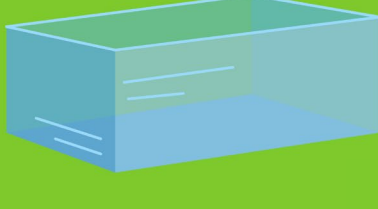
2.



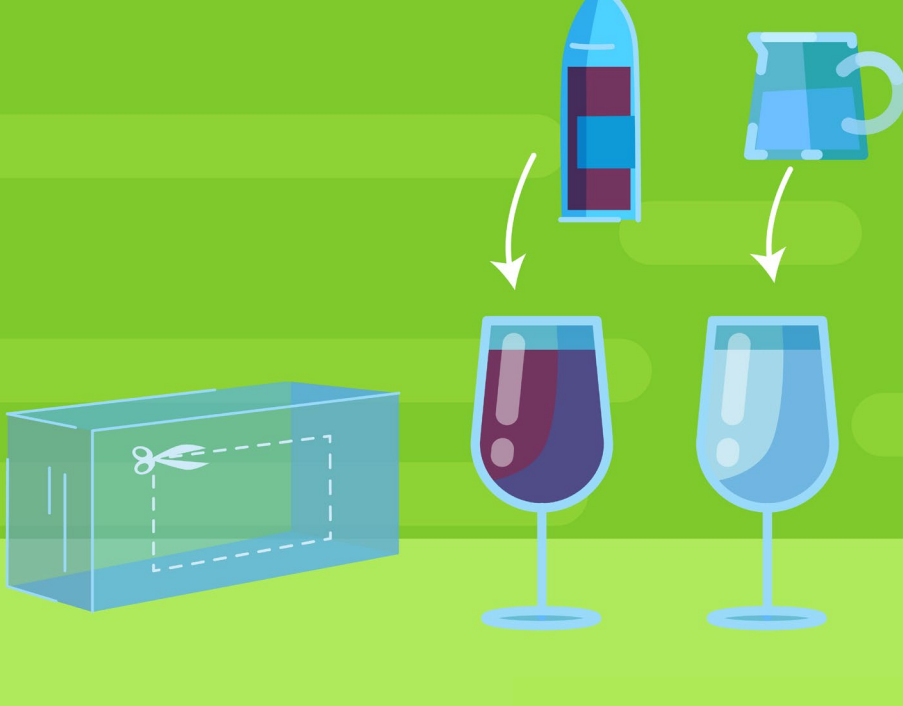
4.



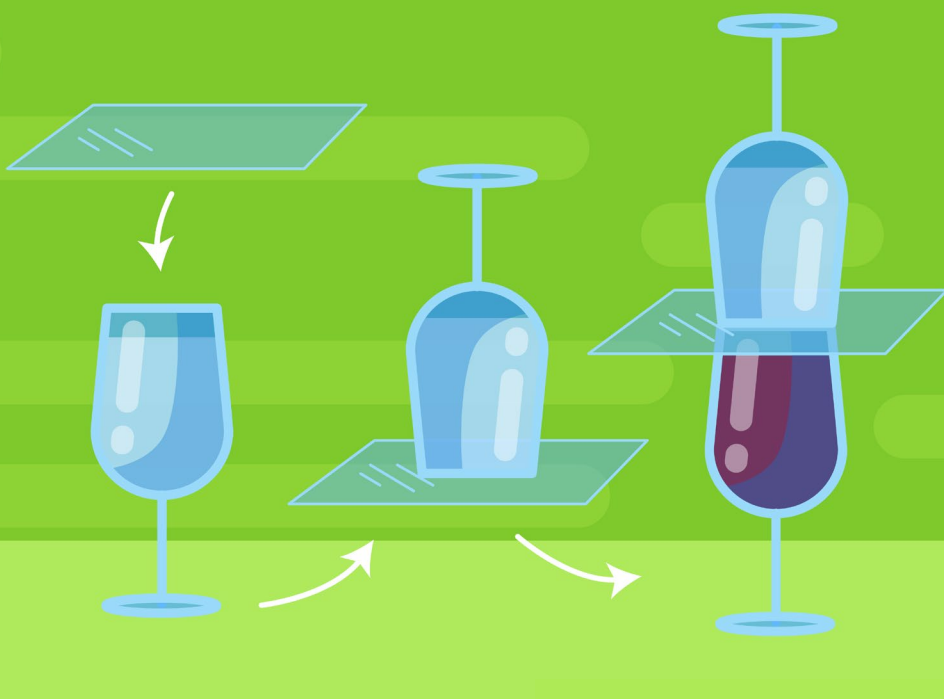
3.



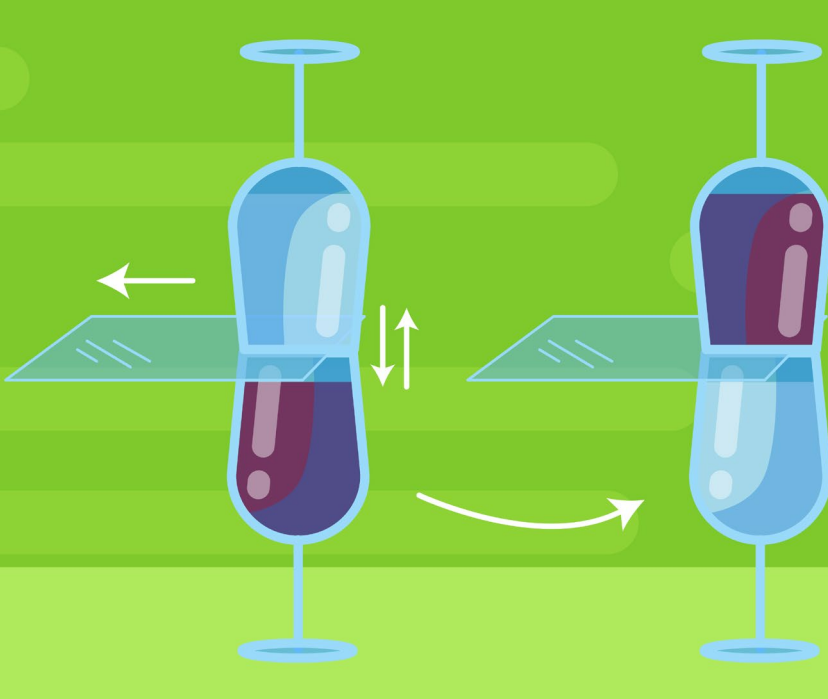
1. Vedd elő a műanyag tartót és ollóval vágj ki belőle egy teljesen sík darabot! A pohár átmérőjénél legyen egy kicsit nagyobb! Vegyél elő egy poharat és töltsd meg a pereméig borral! Csináld meg ugyanezt a másik pohárnál is, de abba vizet tölts!



2. Vedd elő a műanyagból kivágott darabot és helyezd rá a vízzel teli pohár tetejére! Ügyesen szorítsd rá a pohár tetejére, majd fordítsd meg a poharat fejjel lefelé! Utána helyezd a poharat a borral teli pohár tetejére úgy, hogy a műanyaglap a kettő között legyen!



3. A felső poharat megtartva óvatosan húzd egy kicsit oldalra a műanyaglapot úgy, hogy egy nagyon apró rés legyen a két pohár között! Rögtön azt kell látnod, hogy a bor az alsó pohárból átfolyik a felsőbe. Nagyjából 10 perc elteltével borra változtattad a vizedet.



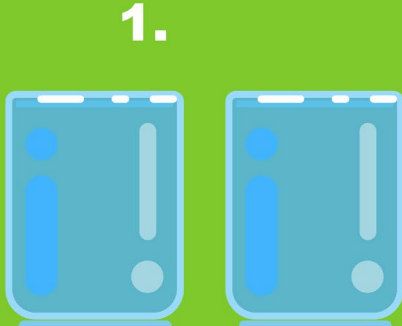
A bornak és a víznek más és más a fajsúlya, így a „nehezebb” folyadék (ez esetben a víz) lemerül az aljára, míg a „könnyebb” (a bor) felkúszik a tetejére.

A FEHÉRÍTŐ EREJE

Budete potrebovat:

1. dva poháre
2. potravinársku farbu
3. vodu
4. bielidlo

1.



2.



3.



4.



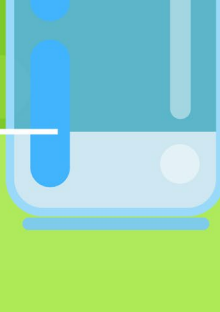
1. Töltsd meg az egyik áttetsző poharat 3/4-ig szobahőmérsékletű csapvízzel! Adj a vízhez 2 csepp ételszínezéket, és figyeld meg, mennyire élénk színű az ételszínezék miközben összekeveredik a vízzel!



3/4



1/4



2. Töltsd meg a másik poharat 1/4-ig fehérítővel, majd keverd össze a színezett vízzel! Öntsd a keveréket az egyik pohárból a másikba, majd vissza úgy 3-4-szer!



3. Hagyd, hogy a keverék hosszú percek alatt megüledjen a szabad levegőn! Közben figyeld meg a színek változásait!



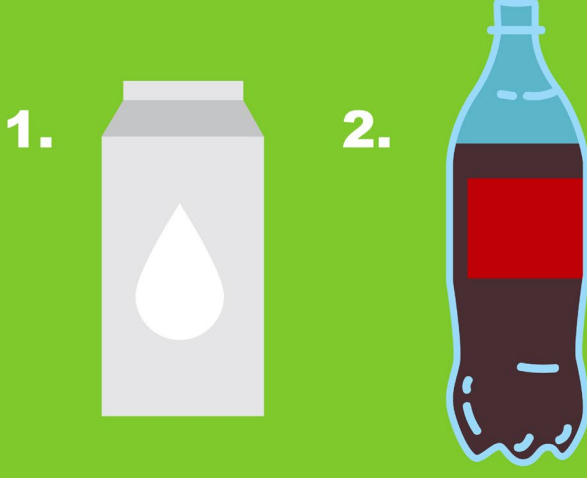
Van valami, amit a fehérítő csinál, a víz pedig nyilvánvalóan nem: a fehérítő fakítja a színeket. Ezt hívjuk fakításnak vagy fehérítésnek, és ez igazából oxidáció vagy redukció eredménye. Az oxidáló fehérítő a színezék molekulái közötti kémiai kötésekét megbontva fehérit. Az oxidáció során keletkező molekulák már nem tudják elnyelni a látható fényt, ez pedig fakult színeket eredményez. A fehérítő redukció segítségével is képes halványítani a színeket. A redukáló fehérítő egyszeres kötéseké alakítja a molekulákban található kettős kötésekét. A redukciós folyamat eredménye pedig a látható fényt elnyelni képtelen molekula lesz.

A víz oldással tudja a színt "fakítani". Meghatározott mennyiségű festék nagyobb térfogatban oldódik fel, ha vízhez adjuk hozzá. Maguk a molekulák nem fakulnak, csupán jobban eloszlanak, és ez kelti azt a benyomást, mintha színüket veszítették volna.

LÁTHATATLAN ÜDÍTŐ

Amire szükséged lesz:

1. Tej
2. Sötét színű szénsavas üdítő (pl. kóla)



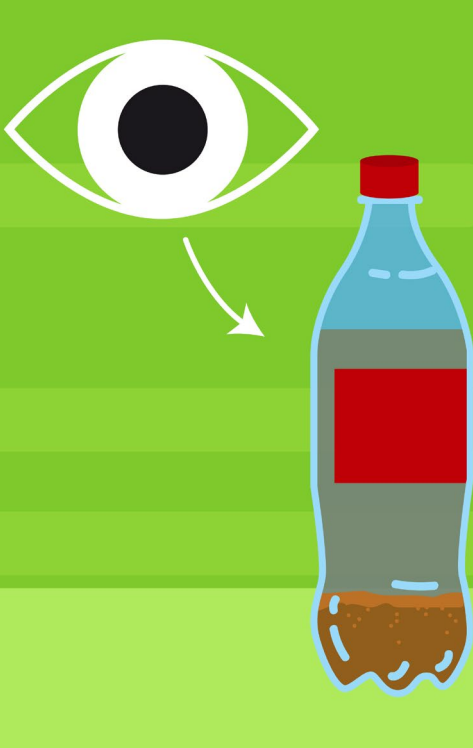
1. Lassan önts egy kis tejet a szénsavas üdítőbe!



2. Csavard vissza a kupakot a palackra!



3. Hagyd, hogy egy kicsit leülepedjen a keverék, és figyeld közben, hogy mi történik!



A tej és a szénsavas üdítő is főként vízből áll, de vannak bennük olyan összetevők, melyek keveredéskor váratlan reakciót eredményeznek. Ez a kísérlet talán segít megérteni, miért is mondják, hogy a szénsavas üdítő létfontosságú tápanyagot vonhat el a szervezetedtől.

A reakció az üdítőben található foszforsavval áll kapcsolatban. A foszforsav molekulák kötődnek a tej egyes molekuláihoz, így nagyobb lesz a fajsúlyuk és kiválnak, míg a tejből és üdítóből megmaradt folyadék "könnyebb" lesz és az elegy tetején fog lebegni. A szilárd anyag alapvetően tej, amit a savasabb kémhatású üdítő hozzáadásával alvasztottunk meg.

ANTIGRAVITÁCIÓS VÍZ

Amire szükséged lesz:

1. Borospohár
2. Zsebkendő
3. Víz
4. Tál

1.



2.



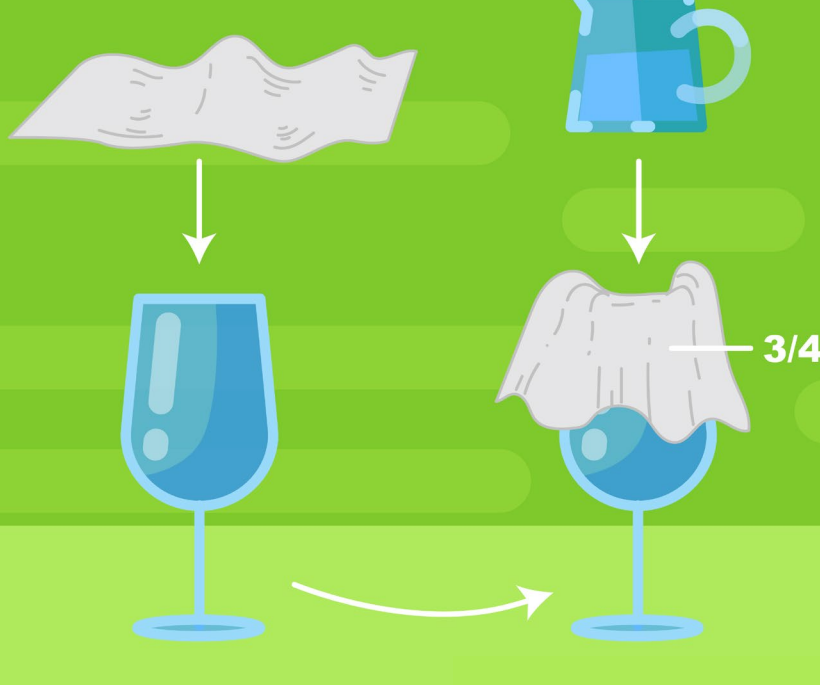
3.



4.



1. Borítsd a zsebkendőt a pohárra, és nyomd le a közepét a pohár aljára! Töltsd meg a poharat 3/4-ig vízzel úgy, hogy a vizet a zsebkendő közepébe öntöd!



2. Lassan húzd végig a zsebkendő négy csücskét a pohár oldalain addig, amíg az ki nem feszül a pohár szájára!



3. Tedd az egyik kezéd a pohár szájára, a másikkal pedig fogd a pohár alsó részét a zsebkendővel együtt! Fordítsd meg a poharat! Talán jobb, ha egy tál vagy a mosogató fölé csinálsz, mert néhány csepp víz azért kicsöpöghet. Húzd ki lassan a pohár száján lévő kezéd a pohár alól, ezalatt a víznek a pohárban kell maradnia!



Legtöbbször úgy gondolnák, hogy a víz át fog szivárogni a zsebkendő lyukain keresztül pontosan úgy, mint a kísérlet elején. Ezzel szemben, ahogy kifeszítettük a vizes zsebkendőt, az azon található apró lyukak is kifeszültek, melyekben (a pohár szájának teljes felülete helyett) a vízfelszín közelében található molekulák közötti összetartó erő, a felületi feszültség már képes volt megfelelő erővel összetartani a vízmolekulákat ahhoz, hogy létrejöjjön ez a furcsa, de stabil helyzet. Emellett fontos megemlíteni a pohárra ható levegő nyomásának, azaz a légnyomásnak a szerepét is – ez az az erő ugyanis, ami igazából belenyomta a vizet a pohár belsejébe, ahol a felületi feszültség miatt egyben maradhatott a víztömeg.

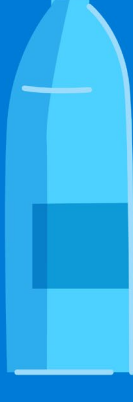


VÍZFORGÁS

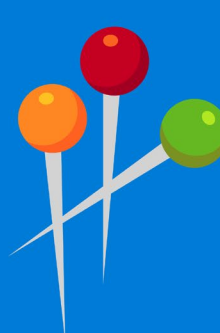
Amire szükséged lesz:

1. 1 l palack, kupakkal
2. Rajzszög
3. Víz

1.



2.



3.



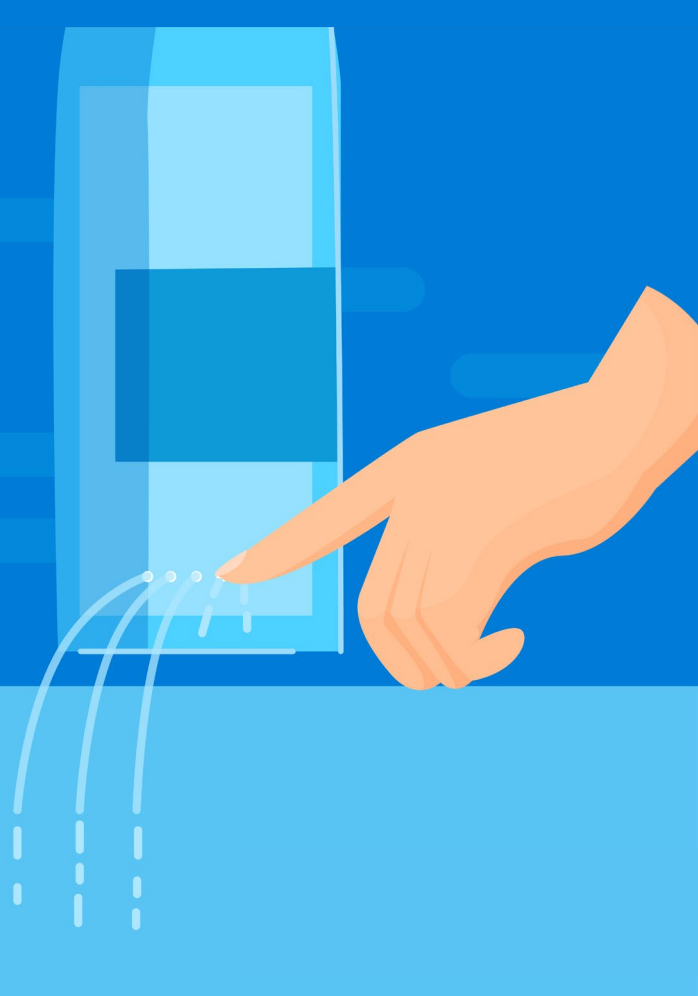
1. Töltsd meg a palackot vízzel és csavard rá a kupakot.



2. A rajzszög segítségével készíts öt, egymástól azonos távolságban levő lyukat a palack alja körül. Lazítsd le a kupakot, hogy a víz ki tudjon csorogni.



3. Vezesd végig az ujjad a vízfolyások mentén. Figyeld meg mi változik.

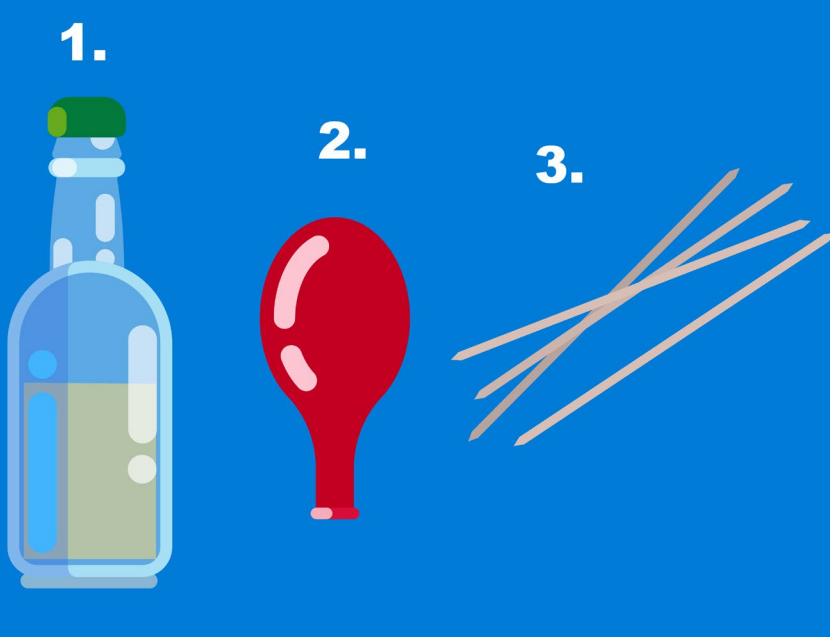


Azt az erőt, amikor végigvezeted az ujjad a vízfolyások mentén, kohézióknak hívjuk. Kohézióról akkor beszélünk, ha egy anyag molekulái egymással összekapcsolódnak. A víz a kohézióra igencsak képes anyag, mivel polárisak a molekulái. Ha újra végigviszed az ujjad a kifolyások mentén, azzal megszakítod a kötéseket és az adott kifolyásnál újraindul az áramlás.

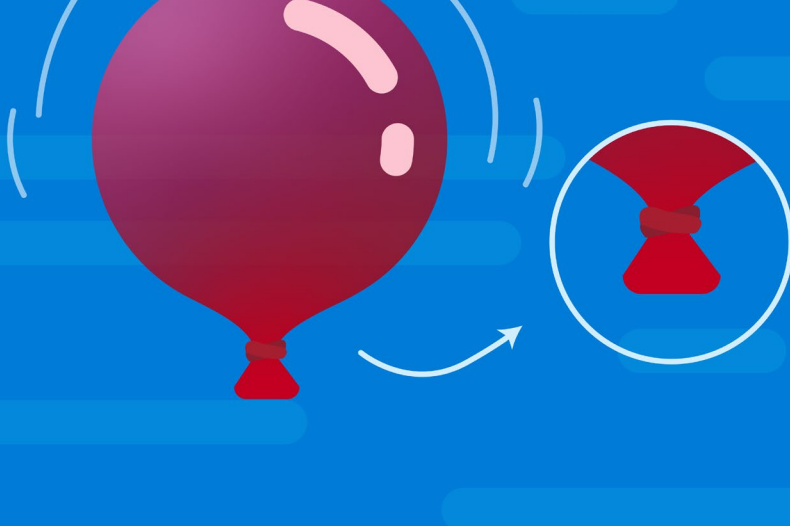
KISZÚROD A LUFIT, MÉGSE DURRAN KI

Amire szükséged lesz:

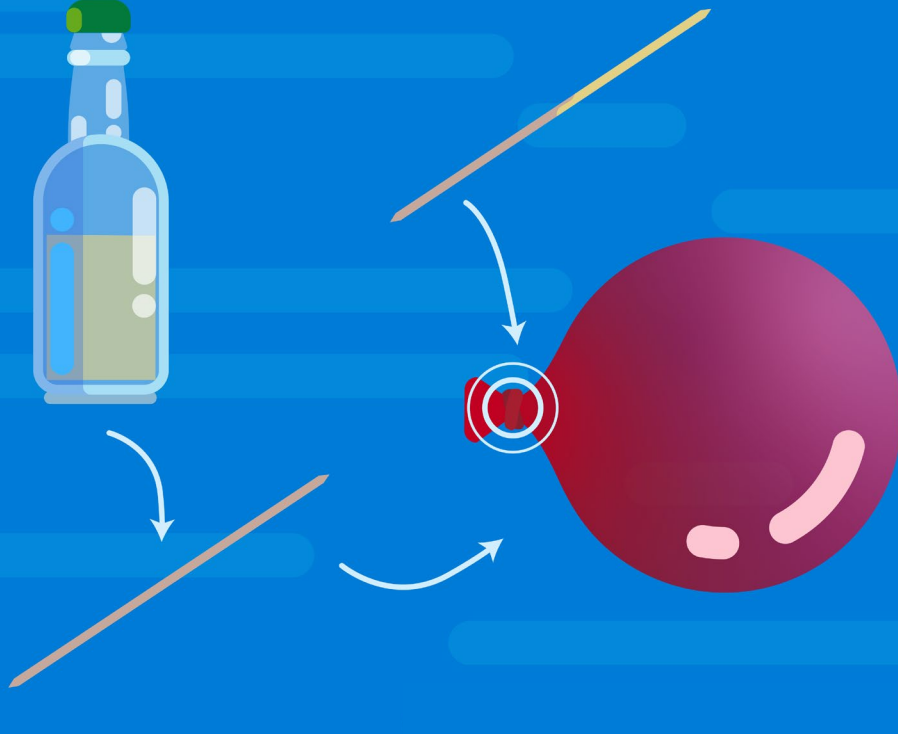
1. Növényi olaj
2. Fémtű
3. Lufi



1. Fújj fel egy lufit, majd köss egy csomót a végére.



2. Olajozd meg a fémtűt és finoman csavard a lufiba a csomó mellett.



3. A lufi ki van lyukasztva, de nem durrant ki!



A titok abban rejlik, hogy a lufinak épp azt a részét használjuk, ahol a gumimolekulák a legkisebb erőnek illetve feszültségnek vannak kitéve. Ha mikroszkopikus szinten láthatnád a lufit alkotó gumit, sok hosszú szálát vagy molekulaláncot látnál. Ezeket a hosszú molekulaszálakat polimereknek hívjuk, és az ilyen polimerláncok nyúlékonysága miatt tud a gumi megnyúlni. Amikor felfújod a lufit, azzal megnyújtod ezeket a polimerlánc-szálakat.

ELMERÜL VAGY ÚSZIK

Amire szükséged lesz:

1. 2 pohár
2. Kanál
3. Olaj
4. Víz
5. Mosogatószer
6. Papír

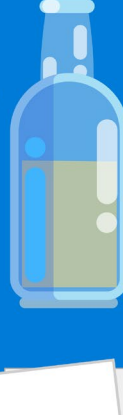
1.



2.



3.



4.



5.



6.



1. Tölts az egyik pohárba kb. 30 ml mosogatószert, majd öntsd fel vízzel és keverd össze! Töltsd fel a másik poharat tiszta vízzel!



2. Készíts két egyforma papírgolyót - akkorát, hogy beférjen a vizespohárba! Finoman ejtsd az egyik papírgolyót a sima vízbe, a másikat pedig a vizes mosogatószeres oldatba!



3. Hamar észre fogod venni, hogy a papírgolyók másként viselkednek a két folyadék hatására. Az egyik papírgolyó elkezd süllyedni, míg a másik a víz tetején marad.



Úgy tűnik, hogy az egyik papírgolyó a vízen lebeg, míg a másik elsüllyed, de ez a jelenség most nem csupán a fajsúllyal van kapcsolatban. Amit itt megfigyelhetünk, az a poharakban található víz felületi feszültsége közötti különbségből is adódik. A mosogatószer egy felületaktív anyag, azaz olyan vegyületet tartalmaz, ami csökkenteni képes a folyadékok felületi feszültségét.

KÉSZÍTSÜNK NYÁLKÁS ANYAGOT

Amire szükséged lesz:

1. Forrásban levő víz
2. Egy csésze
3. Zselatin
4. Kukorica- vagy cukorszirup
5. Egy teáskanál
6. Egy villa

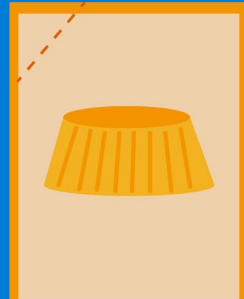
1.



2.



3.



4.



5.



6.



1. Tölts a csészébe forrásban levő vizet, majd adj hozzá 3 teáskanál zselatint!



2. Hagyd, hogy meglágyuljon és keverd meg a villával! Adj hozzá 1/4 csészenyi kukoricaszirupot, és keverd össze addig, amíg hosszú szálak vagy nyálkák alakulnak ki benne!



3. Hagyd, hogy a keverék lassan lehűljön és kisebb adagokban adj még hozzá vizet, ha kell addig, amíg el nem érted a kívánt szerkezetet!



A zselatint hagyományosan egy kollagén nevű fehérjéből állítják elő. Ha vizet adunk hozzá, a vízmolekulák keresztlinket hoznak létre a zselatinban található molekulákkal. A kukoricaszirup alapvetően cukor, és amikor ezt hozzáadod a keverékhez, akkor mind molekulárisan, mind látványilag a nyálkához igencsak hasonló anyag jön létre.

SZÍNES TORONY

Amire szükséged lesz:

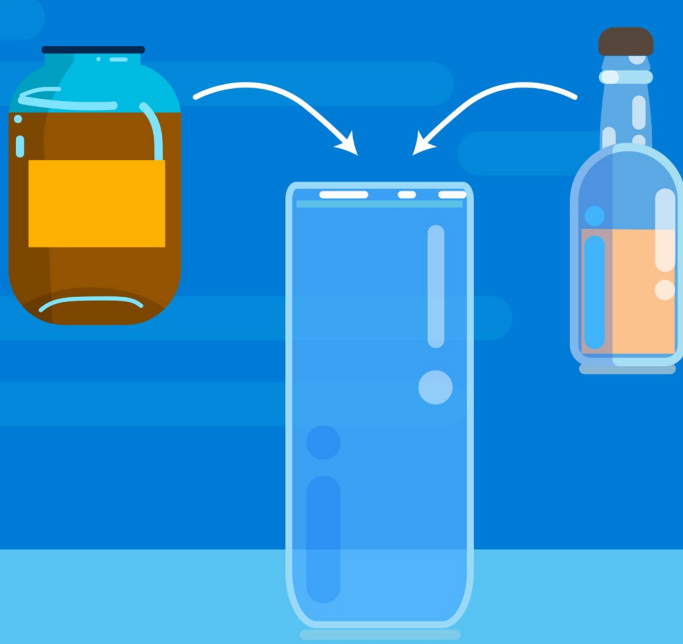
1. Méz
2. Kukoricaszirup vagy juhar szirup
3. Folyékony mosogatószer
4. Víz (ételfestékkel megszínezheted)
5. Növényi olaj
6. Sósorszesz (ételszínezékekkel megszínezheted)
7. Lámpaolaj
8. Tej
9. Egy áttetsző váza



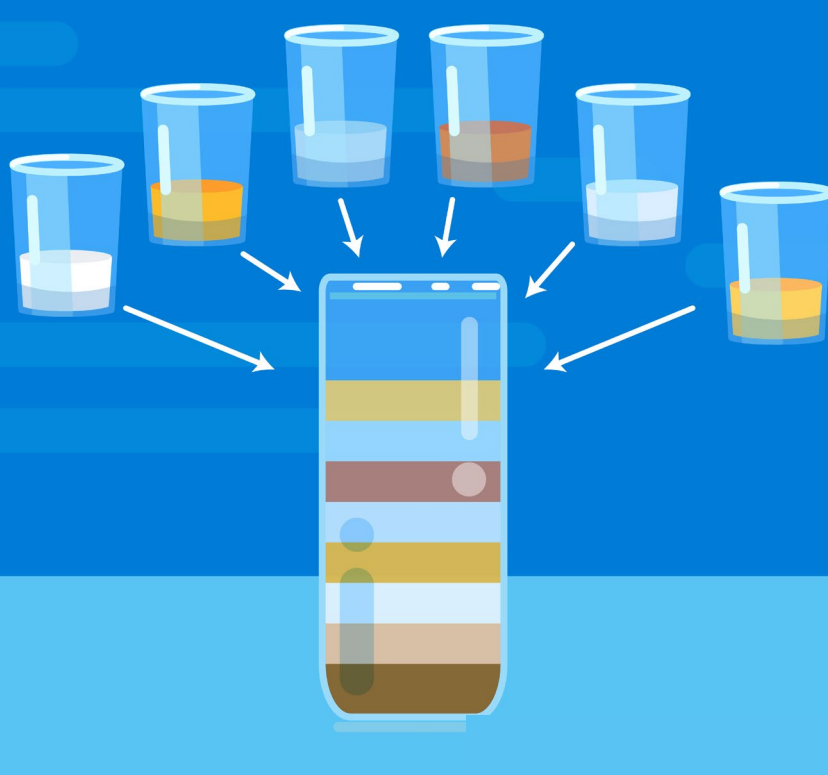
1. Mindegyik folyadékból mérj ki egyenlő mennyiségeket egy-egy csészébe!



2. Óvatosan, rétegezve önts mézet, majd kukoricaszirupot a vázába! Vigyázz, hogy ne érjen az anyag a falhoz, amikor öntöd!



3. Lassan és óvatosan add hozzá a többi folyadékot is: rétegezve öntsd a tejet, majd a mosogatószerrel! Utána add hozzá a vizet úgy, hogy a tartó oldalain végigfolyjon a mosogatószerrel! Rétegezve, ugyanilyen módszerrel add hozzá a növényi olajat, a sósorszeszt és a lámpaolajat!



Egy oszlopot alakítottál ki úgy, hogy először a „legnehezebb”, majd a második „legnehezebb” stb. folyadékot töltötted a pohárba.

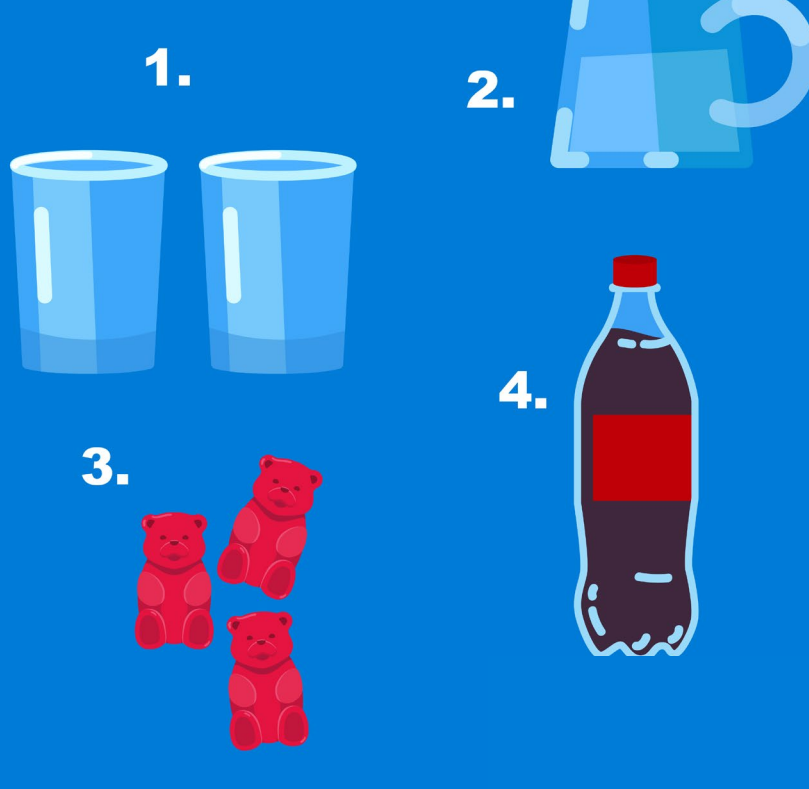
A „legnehezebb” folyadéknak a legnagyobb az egységnyi térfogatra eső tömege, azaz ennek a legnagyobb a fajsúlya.

Vannak olyan folyadékok, amik alapvetően nem is keverednek egymással, mivel taszítják egymást (pl. olaj és víz). Egyes folyadékok pedig azért nem keverednek, mert túl tömények vagy viszkózusak. Az oszlopot alkotó egyes folyadékok azonban egy idő után mégiscsak keveredni fognak egymással.

NÖVESSZÜNK GUMIMACIT

Amire szükséged lesz:

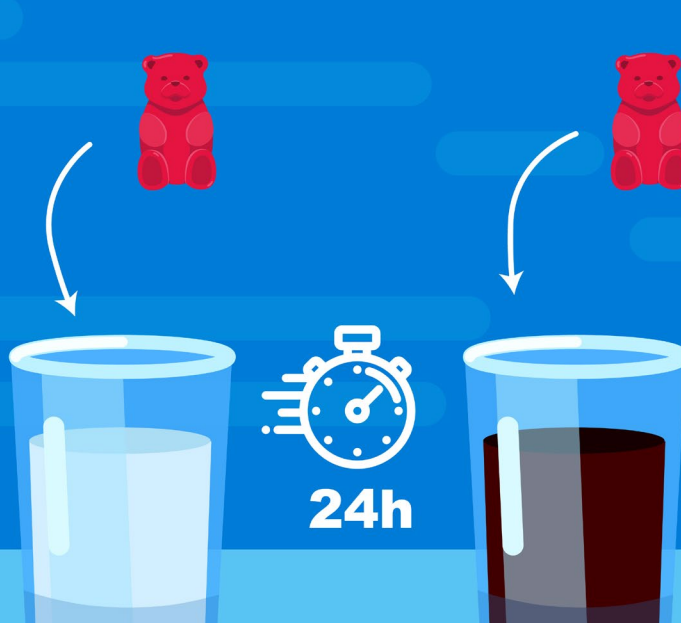
1. 2 pohár
2. Víz
3. Gumimacik
4. Kóla



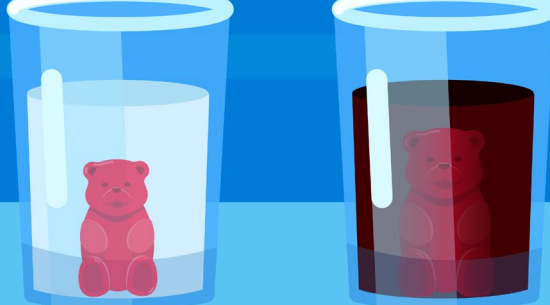
1. Tölts egymástól különböző folyadékot a két pohárba!



2. Tegyéél egy-egy gumimacit a poharakba!



3. Hagyd így a poharakat 24 órán keresztül, majd vedd ki a gumimacikat, és figyeld meg, mi változott!



Ozmózisról akkor beszélünk, ha féligáteresztő membránnal elválasztott folyadékok között bizonyos anyagok – főleg bizonyos folyadékok - át tudnak áramlani, míg más anyagok nem.

A gumimacik zselatinból és vízből készülnek úgy, hogy a kiinduló anyag, ami egy folyadék, a lehűlés során egy rágós, nyúlós anyaggá válik. Ez a zselatin miatt van, hiszen a molekulái láncszerűek és tömör mátrixot alkotnak. Miközben a víz a diffúzió során beáramlott a maci féligáteresztő membránján keresztül a maci belsejébe, hogy izotóniás állapot alakulhasson ki – vagyis a gumimaci belsejében és a körülötte található folyadékban a vízmolekulák azonos koncentrációban legyenek jelen –, a macik mérete megnőtt.

HAJLÍTSD MEG A CSONTOT – ECETTEL!

Amire szükséged lesz:

1. Egy befőttesüveg – akkora, hogy beleérjen egy csirkecsont
2. Egy csirkecsont – a legjobb a lábszár-, azaz combcsont
3. Ecet

1.



2.



3.



1. Folyó víz alatt öblítsd le a csontot úgy, hogy minden hús lejjön róla! Óvatosan próbáld meghajlítani, és közben figyeld meg, mennyire kemény a csont! Az emberi csontokhoz hasonlóan a csirkecsontban is van egy bizonyos ásványi anyag, a kalcium, amitől a csont olyan kemény lesz.

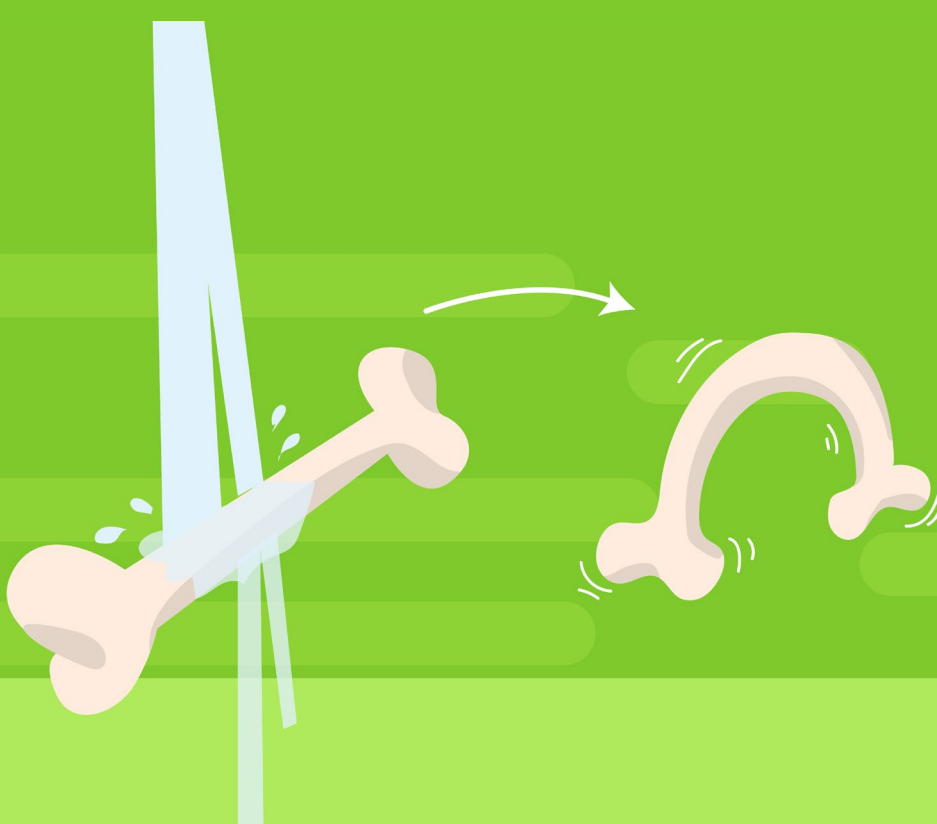


2. Tedd a csontot az üvegbe és önts rá annyi ecetet, hogy teljesen ellepje! Jó ötlet rárakni az üvegre a tetejét vagy lefedni valamivel. Pihentesd 3 napig!



3 days

3. Három nap elteltével vedd ki a csontot az üvegből! Ha minden jól ment, más lett a tapintása. Öblítsd le és próbáld meg most is meghajlítani! Tényleg gumicsont lett belőle?



Mi olyan nagyon különleges az ecetben, amitől még a kemény csont is puha lesz? Az ecet ugyan egy gyenge sav, de azért elég erős ahhoz, hogy kioldja a csontból a kalciumot. Ha pedig kioldódott a kalcium, akkor már nincs semmi, amitől a csont kemény lehetne – a csontokat szilárdító kalcium tartalmú vegyületek reakcióba lépnek az ecettel, és a csontokban már csak a puhább szövetek maradnak. Így már értheted, miért noszogat anyukád mindig, hogy igyál tejet: a tejben levő kalcium bejut a csontjainkba és így erősíti meg a csontozatunkat. Egy kis erőfeszítéssel tényleg meg tudod hajlítani az ecetben áztatott csontot.

SZÍNEZD BE A VIRÁGOKAT A TUDOMÁNY SEGÍTSÉGÉVEL!

Amire szükséged lesz:

1. Ételszínezék
2. Pohár
3. Víz
4. Virágok (szegfűk)

Megjegyzés: ezt a kísérletet virágok helyett zellerrel is el lehet végezni.

1.



2.



3.



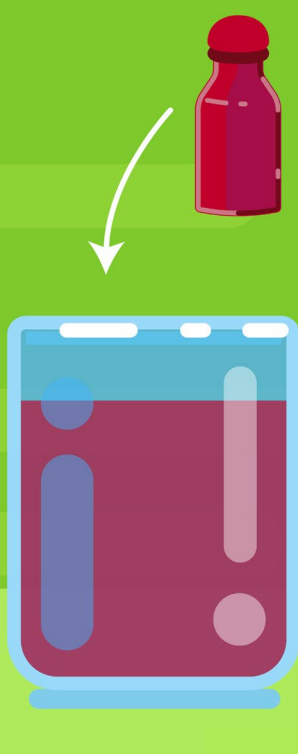
4.



1. Töltsd meg a poharat vízzel!



2. Találd ki, hogy milyen színűre szeretnéd változtatni a virágokat, és olyan színt tegyél a pohárba! Használj annyi színezéket, hogy élénk színe legyen a víznek, mert néhány csepp segítségével nem fogsz tudni látható változást elérni!



3. Vágd le a szegfű szárának utolsó 1 cm-ét, és tedd az így előkészített virág szárát a színezett vízbe! Légy türelmes és várj! Másnap az elszíneződés jelei már mutatkozni fognak a virágszirmon, sőt még a leveleken is.



A növény a szárán keresztül vizet szív fel, majd a víz a növényből a gázcserenyílásokon, más szóval sztomákon keresztül elpárolog. A víz párologása csökkentett nyomást eredményez, emiatt még több víz áramlik a növénybe – ez olyan, mint amikor szívószállal iszunk. Vannak olyan fák, amik egyetlen forró napon több tucat (vagy akár több száz) liter vizet is képesek elpárologtatni. A párologtatás mértéke a hőmérséklettől, a páratartalomtól, sőt még a szélétől is függ.

ÚSZTASS GEMKAPCSOT

Amire szükséged lesz:

1. Tiszta és száraz gemkapcsok
2. Papír zsebkendő
3. Egy tál víz
4. Radiós ceruza

1.



2.



3.



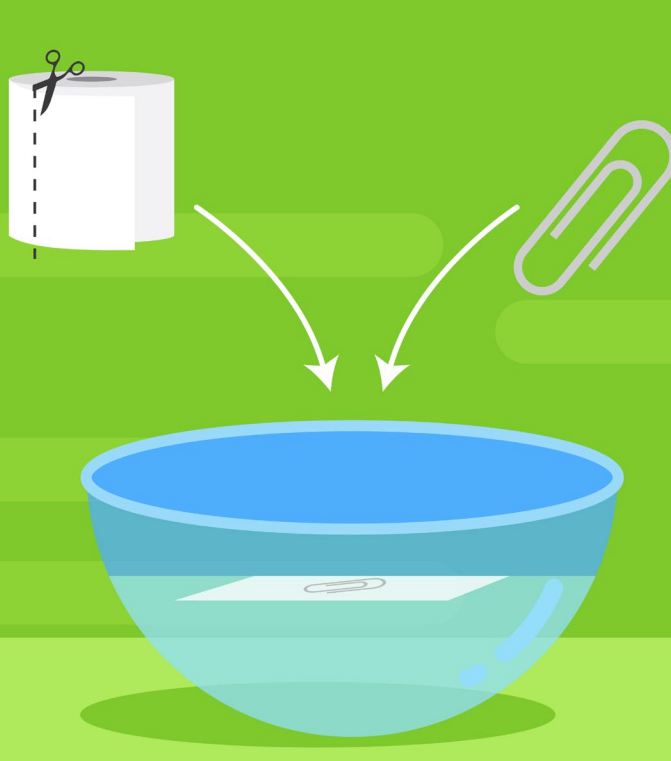
4.



1. Töltsd meg a tálat vízzel! Próbáld meg a gemkapcsot úsztatni... ugye nem is olyan egyszerű?!



2. Szakíts le a papír zsebkendőből egy kb. 5-7 cm oldalhosszúságú négyzetet! Óvatosan simítsd a zsebkendőt a víz felszínére, majd finoman fektess rá egy száraz gemkapcsot (vigyázz, se a vízhez, se a zsebkendőhöz ne éj hozzá)!



3. A ceruza radiós végével finoman bökd meg a zsebkendőt (a gemkapcsoshoz ne éj!) úgy, hogy az elmerüljön! Ha szerencséd van, a zsebkendő elmerül, a gemkapocs pedig lebegve fent marad a víz tetején.



A felületi feszültség miatt történt így. Ez alapvetően azt jelenti, hogy a víz felszínén van egy olyan vékony "hártya", ahol a vízmolekulák szorosan egymáshoz tapadnak. Ha megfelelőek a körülmények, elég szorosan össze tudnak kapcsolódni úgy, hogy megtartsák a gemkapcsot. A gemkapocs igazából nem is lebeg, hanem a felületi feszültség tartja fenn. Több rovar (pl. a tavi molnárpóloska) is ezt a "hártyát" használja ahhoz, hogy járni tudjon a víz felszínén.

KÉSZÍTS FAGYIT MŰANYAG ZACSKÓBAN!

Amire szükséged lesz:

1. 120 ml tej
2. 120 ml tejszín
3. 1/4 kávéskanál vanília (vagy használhatsz az élelmiszerboltokban általában a vanília aroma mellett található egyéb aromákat is, illetve használhatsz csokoládé öntetet a csoki fagyíhoz)
4. 4 kávéskanál cukor
5. Néhány csepp ételszínezék (ha színes fagyit szeretnél)
6. Sok jég
7. Sok (60 g) só
8. Kisebb (1 l) zárható fagyasztótasak
9. Nagyobb (4 l) zárható fagyasztótasak

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



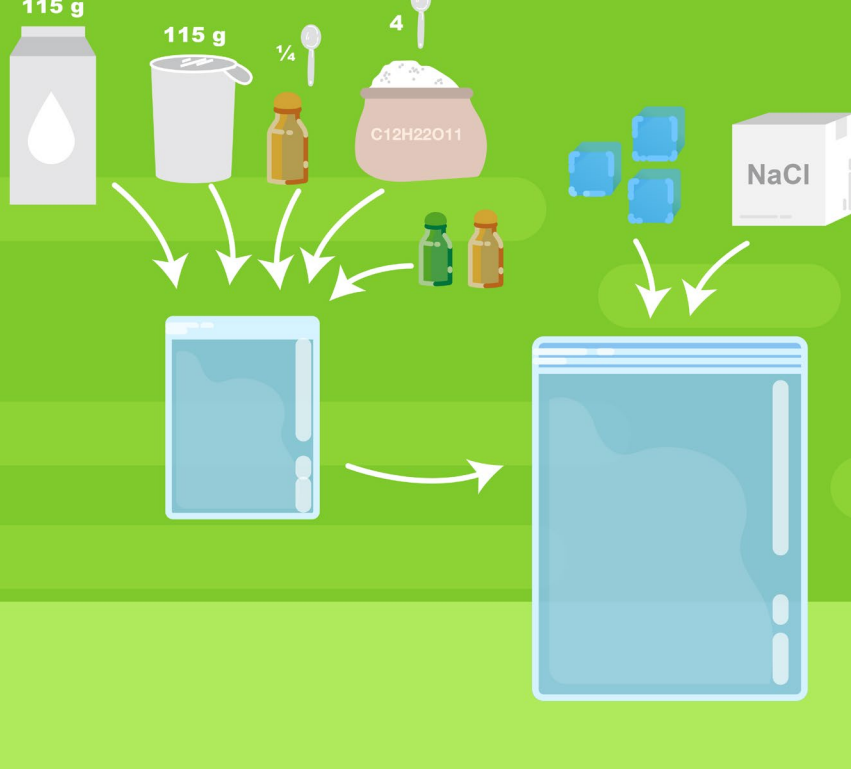
8.



9.



1. Tedd a tejet, a tejszínt, az aromát, a színezéket és a cukrot a KISEBB zárható tasakba, és zárd le (ellenőrizd, hogy tényleg össze van-e simítva és teljesen zár-e)! Tegyéél kb. egy bögrényi jeget a NAGYOBB tasakba, és önts a jégre egy kisebb maroknyi sót! Tedd a megtöltött kisebb tasakot a nagyobbikba!



2. Tedd a tejet, a tejszínt, az aromát, a színezéket és a cukrot a KISEBB zárható tasakba, és zárd le (ellenőrizd, hogy tényleg össze van-e simítva és teljesen zár-e)! Tegyéél kb. egy bögrényi jeget a NAGYOBB tasakba, és önts a jégre egy kisebb maroknyi sót! Tedd a megtöltött kisebb tasakot a nagyobbikba!



3. Tegyéél hozzá még egy kis jeget, majd még egy kis sót! Adj hozzá még több sót és jeget addig, a nagyobb tasak majdnem megtelik! Zárd le a simítózárral (ellenőrizd, hogy tényleg zár-e)! Óvatosan fogd meg a tasakot a két szemközti oldalánál, és rázd két kézzel (mintha kormányoznál) úgy 5-8 percig!



Amikor megsóztad a jeget, a két anyag közötti kölcsönhatás miatt megolvadt a jég. Még mielőtt ez megtörténhetett volna, hőt kellett elvonnia a környező tárgyaktól. Ezt endoterm folyamatnak hívjuk. Mivel az összetevők nem voltak annyira hidegekek, mint maga a jég, a jég az alapanyagoktól vonta el a hőt, így azok lehűltek. Ha pedig már eléggé lehűltek, akkor fagyivá fagynak. Nyami!

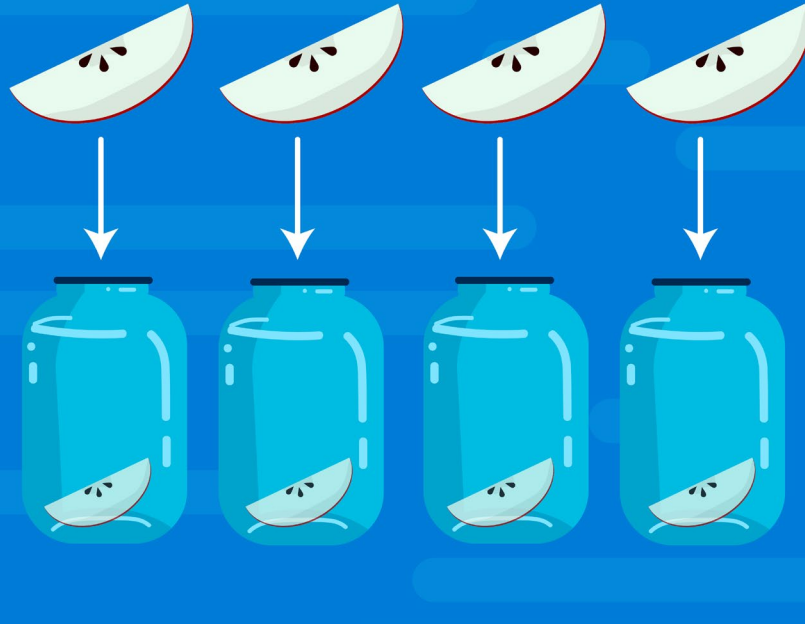
PENÉSZES ALMÁK

Amire szükséged lesz:

1. Egy alma – négy egyenlő részre vágva
2. 4 befőttesüveg
3. Ecet
4. Sós víz
5. Citromos üdítő



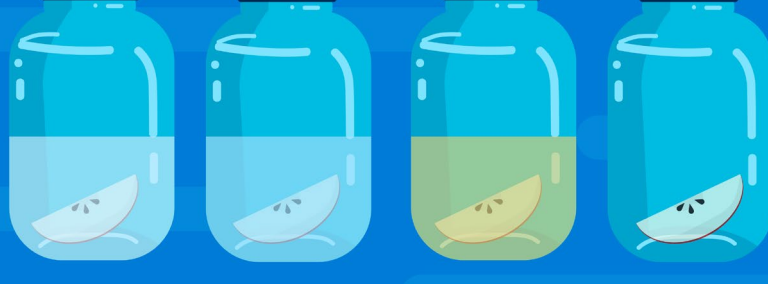
1. Tegyéél egy-egy almadarabot mindegyik üvegbe!



2. A különböző folyadékokkal tölts félig egy-egy üveget! Fontos, hogy a folyadék elfedje az almadarabokat. A negyedik alma és üveg az ellenőrző (kontroll) csoportod lesz, így abba ne tegyéél már semmit!



3. Egy hétig tartsd az üvegeket hűvös helyen! Figyeld meg az almákon a rothadás, penészesedés vagy egyéb változás jeleit!



A baktériumok előszeretettel szaporodnak olyan dolgokon, mint a gyümölcs. Ha berakod a gyümölcsöt a hűtőbe, a hideg hőmérséklet lelassítja ezt a folyamatot. Ebben a kísérletben azonban szobahőmérsékleten tartottuk a gyümölcsladarabokat. A só egy természetes tartósítószer, mert elvonja a vizet az almától, így csökkentve azt a területet, ahol a baktériumok nőni és fejlődni tudnának. A citromos üdítő ugyanakkor egy igazi játszótér a baktériumoknak a benne található cukor miatt.

KIFORDÍTOTT LUFI

Amire szükséged lesz:

1. Vékony nyakú üvegpalack
2. 1 evőkanál víz
3. Lufi
4. Edényfogó kesztyűk
5. Tölcsér

1.



2.



3.



4.



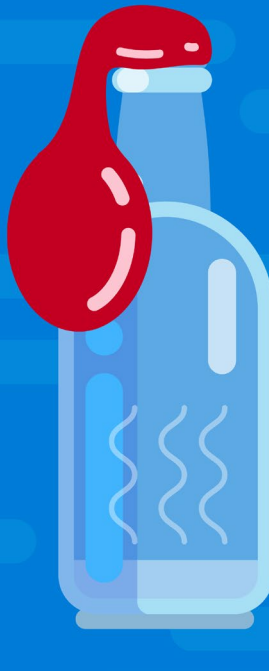
5.



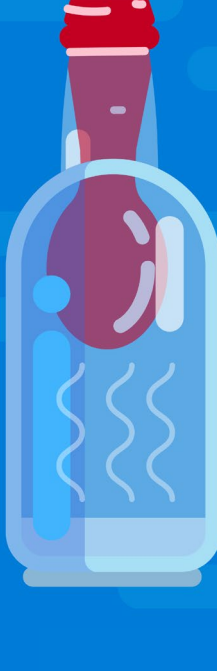
1. Forralj fel egy fazéknyi vizet, majd tölts egy kevés forrásban levő vizet az üvegpalackbal. Az üvegpalack nagyon forró lesz, így óvatosan, edényfogó kesztyűkkel fogd meg, és figyelmeztessd a gyerekeket, hogy ne nyúljanak hozzá!



2. Húzd rá a lufi száját a palack szájára úgy, hogy a lufi középre legyen igazítva!



3. A lufi 30 másodpercen belül elkezd látszólag önmagától mozogni. Lassan behúzódik a palackba, majd ott elkezd tágulni.



A palackban található vízből - a forralás következtében - vízpára lesz. Ez a vízpára, azaz a vízgőz kinyomja a levegőt a palackból. Amikor lehűl (és közben a lufi már rá van illesztve a palack szájára), a vízpára lecsapódik és újból folyékony halmazállapotú anyag, víz lesz belőle. A folyamat során nyomáskülönbség alakul ki az üvegpalack belseje és külseje között. Miután a külső nyomás nagyobb, mint a belső, a levegő megpróbál beáramlani a palackba, de eközben "magával viszi" a lufit is. Mennél jobban lehűl a palack, annál több levegő szeretne bejutni kívülről, vagyis annál inkább nyomja a kifordult lufit a külső légnyomás. Ennek következtében úgy tűnik, mintha a kifordult lufi felfújódna.

HOGYAN ÉPÍTS MOSOGATÓSZERREL HAJTOTT HAJÓT

Amire szükséged lesz:

1. Műanyag tejespalack vagy TetraPak doboz
2. Olló
3. Alacsony tepszi vagy valami hasonló
4. Hideg víz
5. Gyufaszál vagy koktéلكeverő
6. Folyékony mosogatószer

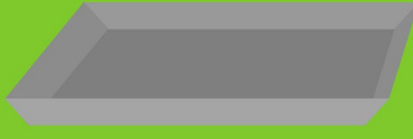
1.



2.



3.



4.



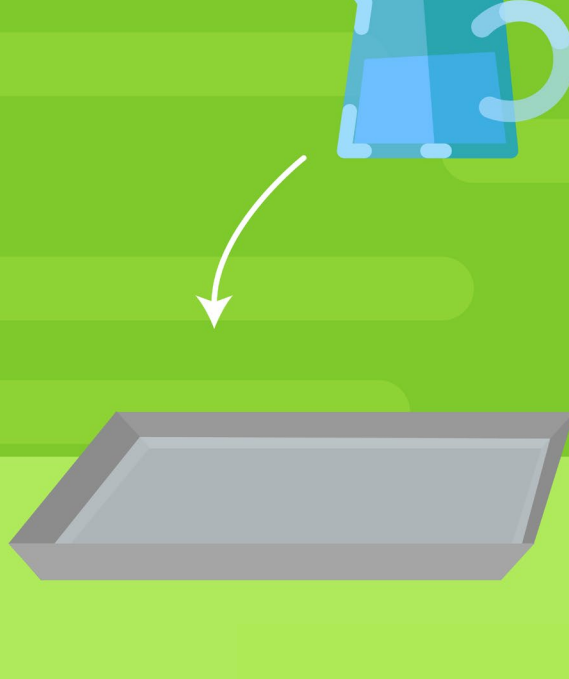
5.



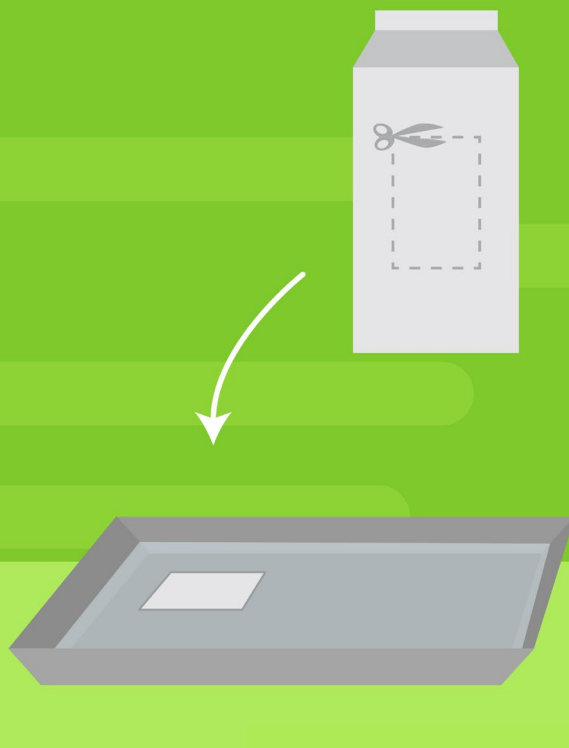
6.



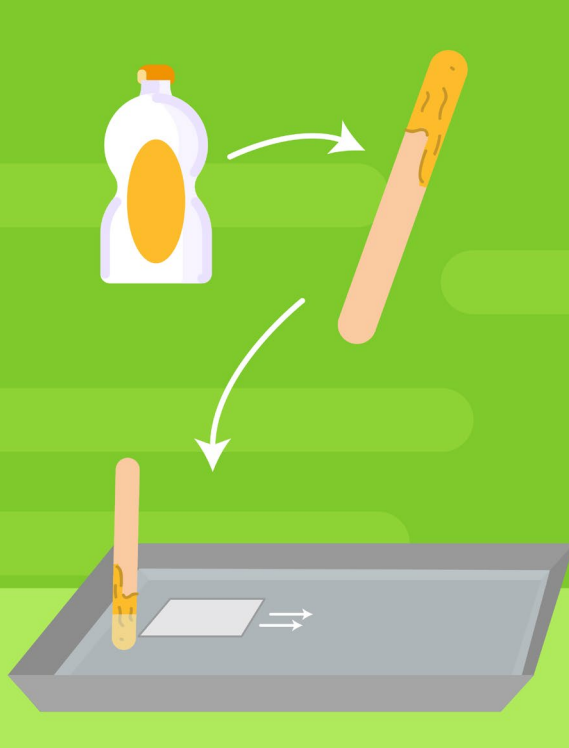
1. Töltsd meg a tepsit vízzel!



2. Vágj ki egy 2 cm x 3 cm téglalapot a tejespalackból vagy -dobozból, hogy legyen egy vízen lebegni képes, sík anyagod! Ez lesz a "hajó", így nyugodtan formázd úgy, hogy minél inkább hajó alakja legyen! Tedd a "hajót" vízre a tepszi egyik végénél!



3. Merítsd a gyufaszálat (vagy koktéلكeverőt) a mosogatószerbe! Tedd a gyufaszál mosogatószeres végét a vízbe, a hajó mögé! Figyeld meg, ahogy a hajó elindul a vízen!



A jelenség a felületi feszültség miatt jön létre. A vízmolekulák között erős a kohéziós erő, a hidrogénkötések erősen összetartják őket.. A folyékony mosogatószer felületaktív anyag, ami gyengíti a vízmolekulák közötti összetartást, így csökkenti a víz felületi feszültségét.

Amikor egy kis mosogatószert adunk a vízhez és a vízmolekulák közötti kötések meggyengülnek, a legközelebb található molekulák eltávolodnak attól a ponttól, ahol a mosogatószert "beleöntöttük", mert a távolabbi, erősebb kötések "elhúzzák" azokat. A hajó a víz felszínén helyezkedik el, így a vízmolekulák közötti mozgás hatására az is megindul.



KÉSZÍTS "HAVAT"

Amire szükséged lesz:

1. Borotvahab
2. Szódabikarbóna

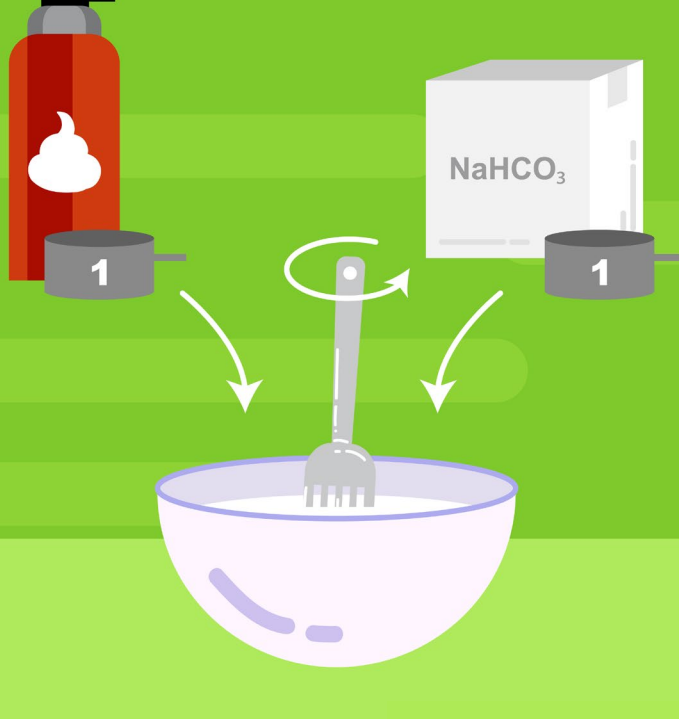
1.



2.



1. Villával keverj össze 1 bögrényi (kb. 2,5 dl) borotvahabot és ugyanennyi szódabikarbónát, amíg hőszerű kinézete nem lesz!



2. Adj hozzá néhány csepp vizet, vagy ha szükségesnek látod még több szódabikarbónát!



3. Ha készen vagy, ezzel a "hóval" 7-10 napig is tudsz majd játszani abban az esetben, ha lefedetlenül, nem túl párás helyen tárolod. Ez a hó nem ehető!!



A hó 0 °C-on vagy az alatti hőmérsékleten alakul ki. A földtől egészen az égig ilyen hidegnek kell lennie, illetve kellő páratartalom is szükséges hozzá. A víz folyamatosan párolog a felszínről, és felfele száll. Az eső a vízpára vízcseppekké történő kondenzálódásával alakul ki. A hó esetében azonban a vízpára azonnal jéggé alakul a fagypont alatti hőmérséklet miatt. A felhőben levő jégszemcsék egymásnak ütköznek, nagyobb hópelyhekké alakulnak, és ha már kellően nehezek, akkor visszahullanak a földre.

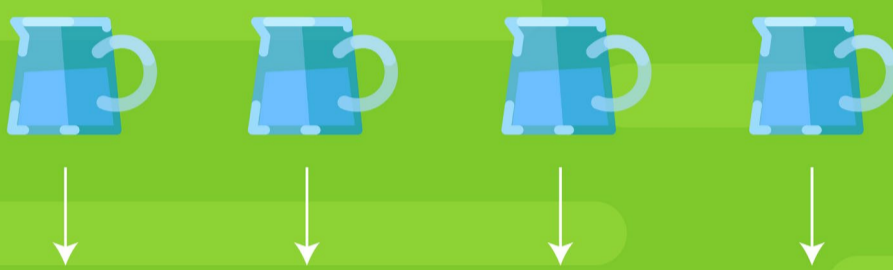
KAPILLÁRIS JELENSÉG - TUDOMÁNYOS KÍSÉRLET

Amire szükséged lesz:

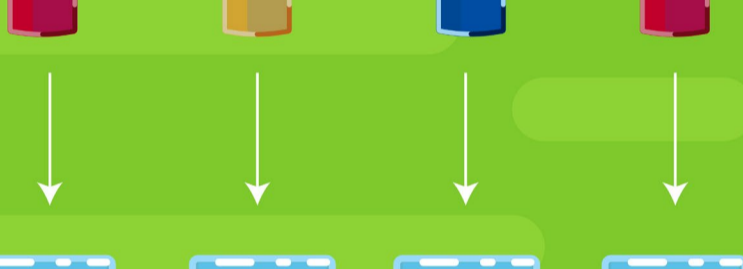
1. 7 pohár
2. Ételszínezék
3. Víz
4. Papírtörlek



1. Kezdeként tegyél 7 poharat a pultra! Töltsd csaknem tele vízzel az 1., 3., 5. és 7. poharat!



2. Utána adj ételszínezéket a poharakhoz a következők szerint: 5-10 csepp piros ételszínezék az 1. és 7. pohárba; 15 csepp sárga ételszínezék a 3. pohárba; 5-10 csepp ételszínezék az 5. pohárba



3. Végül vegyél elő egy papírtörleket, a hosszabb oldala mentén többször hajts félbe egy lapot! Majd tedd az összehajtott papírtörlet egyik végét az egyik pohárba, a másik oldalát pedig a szomszédos pohárba, így kötve össze őket! Ismételd meg ugyanezt a többi pohárnál is! Figyeld meg ahogy a víz felkúszik a papírtörlet lapokon!



A kapilláris jelenség az a folyamat, amikor egy folyadék egy szilárd anyagon (pl. egy csövön) vagy egy kisebb lyukakkal teletűzdelt anyagon elkezd felfelé haladni. A jelenség akkor jöhet létre, ha a gravitációs erő, a kohéziós erő, az adhéziós erő és a felületi feszültség megfelelő egyensúlyban vannak jelen. A kohéziós erő összetartja a víztömeget, az adhéziós erő hozzátapasztja a vízmolekulákat a papírtörlethez, a felületi feszültség pedig nem hagyja, hogy a vízmolekulák a felszínen eltávolodjanak egymástól. Így, amikor az egyik vízmolekula elindul felfelé a papírtörletön, magával húzza a többi molekulát is. A molekulák húzósinórhoz hasonlóan húzzák egymást a kis papírtörlet lyukacsákon keresztül.