

# #OSTANIDOMA KEMIJA Z BASF

Po programu Chemgeneration science  
[www.chemgeneration.com](http://www.chemgeneration.com)



Dragi bralec,

- Tekom pandemije COVID-19 je bilo izrednega pomena, da smo ostali doma, ta čas pa smo lahko zelo dobro izkoristili - za nabiranje novega znanja, raziskovanje čudovitega sveta kemije in kakovostno preživljanje časa z našimi družinami.

Zato smo se pri BASF-u, v okviru našega programa Chemgeneration science programa odločili objaviti vrsto enostavnih poskusov, za katere potrebujemo le sestavine, ki jih lahko vsak najde doma. #ostanidoma kemija je serija varnih 'naredi sam' (DIY) poskusov, katerih cilj je, da nam na preprost, a zabaven način predstavijo osnovne kemijske reakcije.

Raziščimo čudovit svet kemije skupaj!

## Nekaj pravil za varno eksperimentiranje

Varnost je na prvem mestu!

Čeprav so naši poskusi varni in jih lahko naredimo sami, s pomočjo materialov, ki jih najdemo v vsaki kuhinji, pri tem ne smemo pozabiti na osnovna pravila za varno izvajanje poskusov.



Med izvajanjem poskusa je prepovedano tekanje po kuhinji



Med izvajanjem poskusa se v kuhinji ne sme jesti in piti



Po končanem poskusu obvezno očistite vse (površine, posodo, jedilni pribor)

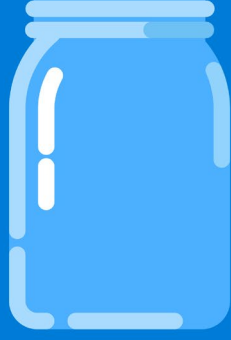


Za vse otroke, mlajše od 12 let, je obvezen nadzor staršev

# USTVARI SVOJ OBLAK

Potrebovali boste:

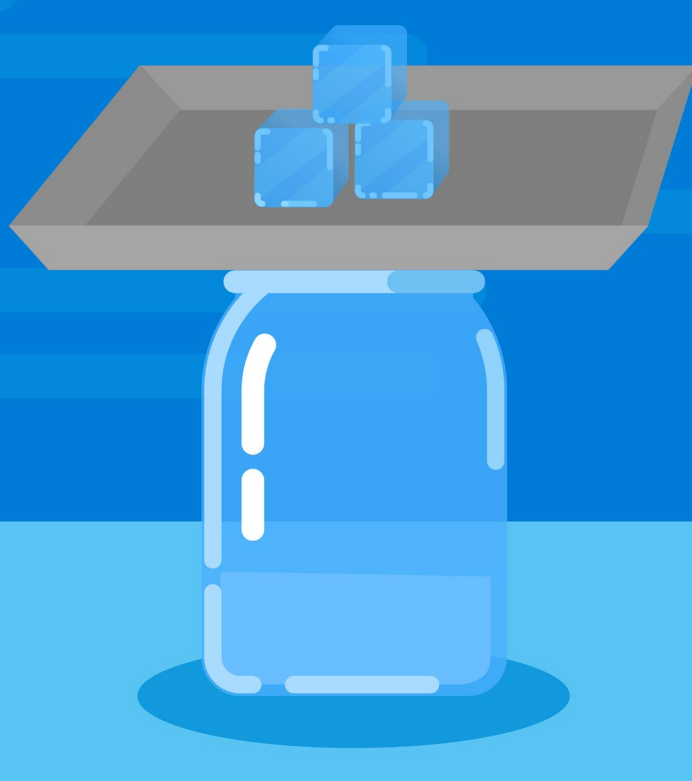
1. kozarec
2. vroča voda
3. kocke ledu
4. pekač



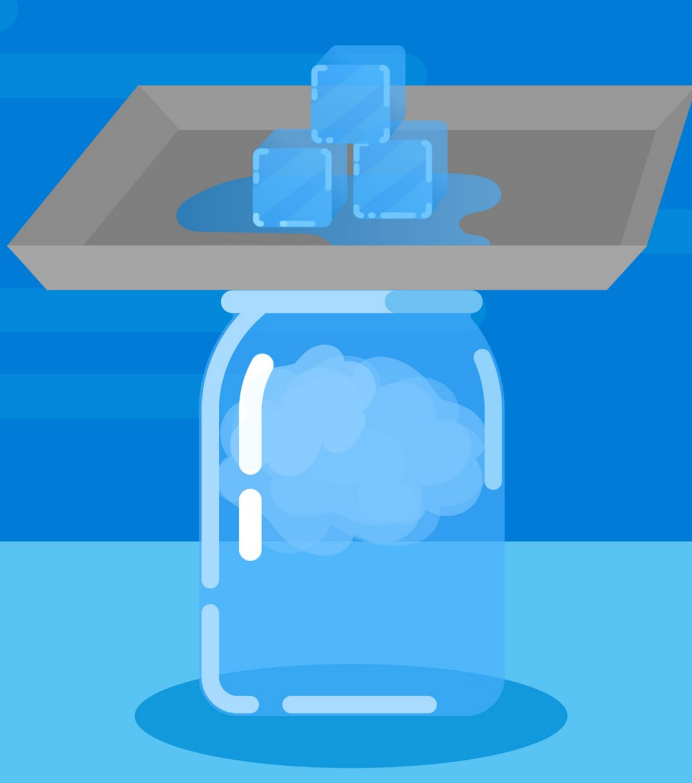
1. Zavremo vodo, nato pa jo nalijemo v globlji kozarec za vlaganje - približno 3 cm vode.



2. Na pekač položite kocke ledu, nato pa pekač postavite na vrh kozarca.



3. Vroč zrak v kozarcu se bo zelo ohladil, kar bo povzročilo nastanek vodne pare. Molekule hlapov pa se bodo zbrale v obliki oblaka.



**Ta poskus pojasni nastanek oblakov v naravi, ki nastanejo, ko se toplega zrak ohladi.**

**Oblaki so pravzaprav velike količine toplega vlažnega zrak, dvignejo se do določene višine, tam se začnejo ohlajati, vodna para pa se s kondenzacijo spremeni v drobne padavine;**

**če je temperatura zelo nizka, se lahko vodna para pretvori v koščke ledu.**

# GUMIJASTO JAJCE

Potrebovali boste:

1. trdo kuhano jajce z lupino
2. kozarec kisa

1.



2.



1. Jajce postavite v kis - opazili boste, da se na jajcu začnejo ustvarjati mehurčki. Jajce pustite pri miru v kisu vsaj en dan. Naslednji dan boste opazili, da jajce deluje kot kot gropa smeti.



2. Jajce vzamemo iz kisa in ga speremo z vodo. Lupina se bo odluščila kar sama.



3. Jajce lahko rahlo fronete in ga nežno stisnite.



**Kis ali razredčena očetna kislina 'poje' kalcijev karbonat v jajčni lupini, pri čemer za seboj pusti le notranjo membrano ali kožo.**

**Ker je kalcijev karbonat ključen za trdo jajčno lupino, je jajce, namočeno v kisu, na otip mehko in gumijasto.**

**Ko se kalcijev karbonat (jajčna lupina) in očetna kislina (kis) združita, pride do kemične reakcije, sproščati se začne ogljikov dioksid. Zato vidite mehurčke.**

**Kemična reakcija traja približno en dan, dokler se ne porabi ves kalcijev karbonat v jajcu. Kalcijev karbonat je v jajčnih lupinah, školjkah, apnencu in mnogih drugih materialih.**

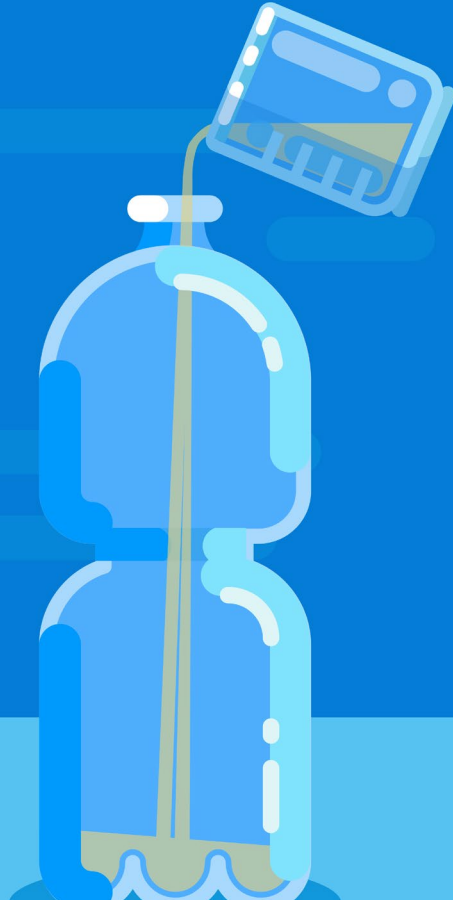
# NAPIHNITE BALON S POMOČJO KEMIJE

Potrebovali boste:

1. Prazna plastenka
2. Balon
3. Navaden kis
4. Pecilni prašek
5. Merilna skodelica
6. Merilne žlice
7. Majhen lij



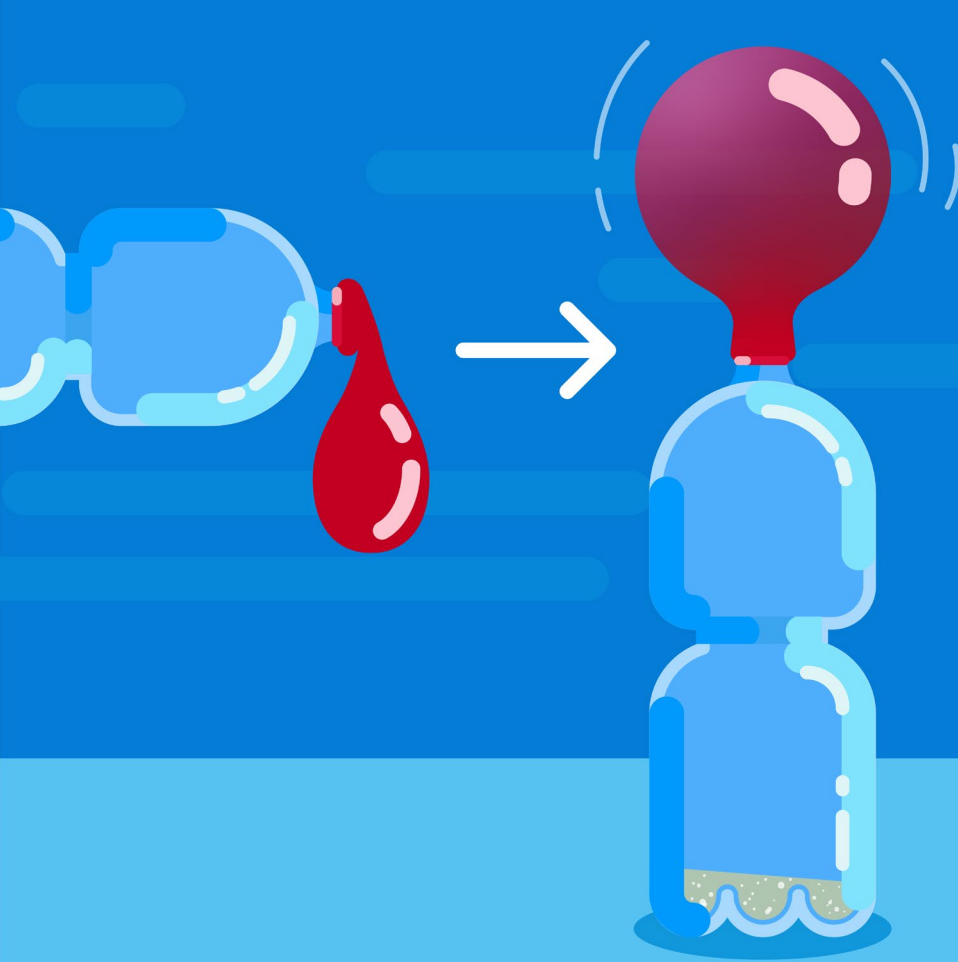
1. V prazno steklenico nalijte  $\frac{1}{4}$  skodelice kisa.



2. S pomočjo lij v balon dodajte  $\frac{1}{2}$  žlice pecilnega praška.



3. Balon previdno natakne na vrh plastenke in pri tem pazimo, da vanjo predčasno ne stresemo pecilnega praška. Ko je balon popolnoma nameščen, ga postavimo pokonci, da pecilni prašek pade v kis. Umaknite se nazaj in opazujte reakcijo.



**Kislina in baze se med seboj nevtralizirajo. Rezultat kislinsko-bazične reakcije sta vedno voda in sol. V našem primeru se sol nanaša na kemijsko definicijo soli - nevtralna spojina, ki nastane kot posledica kislinsko-bazične nevtralizacije.**

**Torej natrijev klorid oz. vsem znana kuhinjska sol je po tej definiciji primer soli. Kis je v osnovi razredčena očetna kislina, soda bikarbona pa je sestavljena iz bikarbonata (baza). Ko se obe spojini združita, kot rezultat nastaneta voda in natrijev acetat (sol). Ob reakciji nastane tudi ogljikov dioksid /plin), to pa lahko vidimo s tem, ko se balon napolni.**

**Reakcija je zelo silovita, saj lahko takoj vidimo, kako hitro se mešanica spremeni v mehurčke in kako hitro se naš balon napolni z zrakom. To je primer reakcije, ko mešamo šibko kislino s šibko bazo. Mešanje močnejših kislin in baz je lahko zelo nevarno in lahko povzroči celo eksplozijo. Prav to je eden izmed številnih razlogov, zakaj morajo vsi znanstveniki opraviti obsežno varnostno usposabljanje in biti v laboratoriju še posebej previdni pri uporabi kemikalij.**

# NEPREPUSTNA VREČKA

Potrebovali boste:

1. Plastična vrečka z zapiralom
2. Ostro ošiljeni okrogli svinčniki
3. Voda

1.



2.



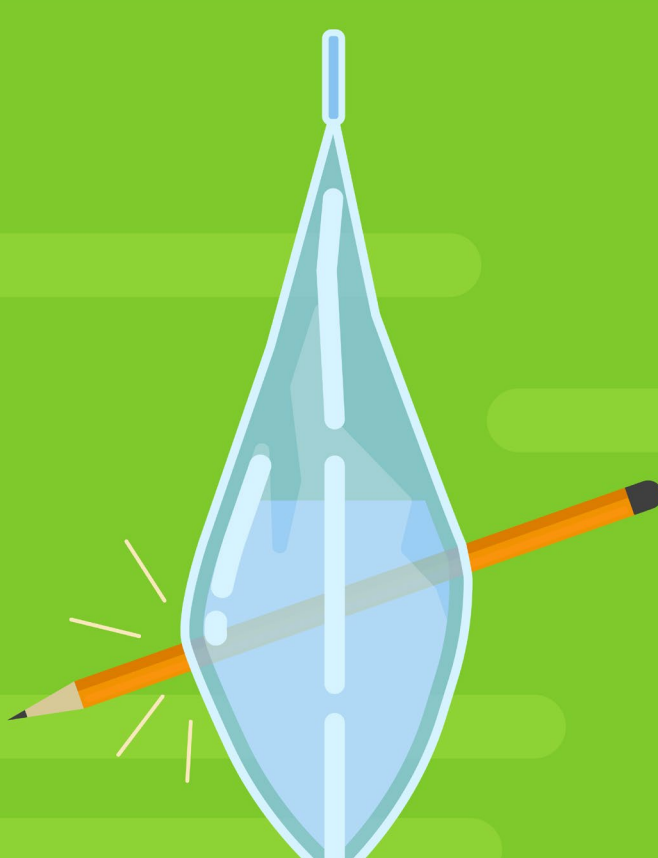
3.



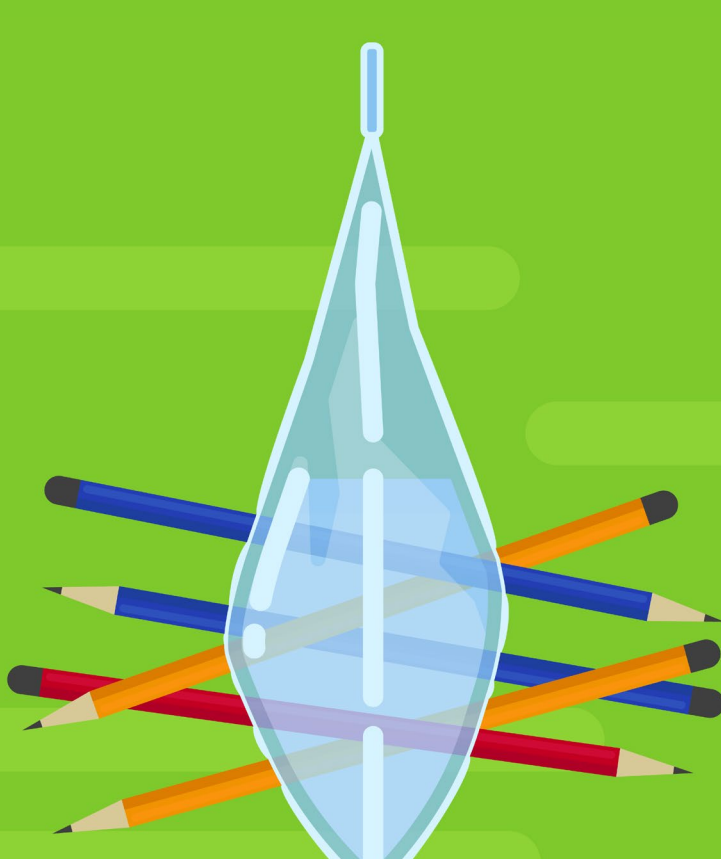
1. Vrečko do polovice napolnite z vodo, nato vrečko zatesnite. Bodite pozorni, da so vaši svinčniki čim bolj ostri in okrogli.



2. Z ostro konico svinčnika prebodite vrečko.



3. V vrečko zapičite še preostale svinčnike. Opazili boste, da vrečka ne bo spuščala vode.



Molekule polietilena si predstavljajte kot dolge niti, podobne sveže kuhanim rezancem. Konica ostrega svinčnika zlahka zdrсне med te niti in jih raztegne.

Zaradi njihove prožnosti se ob tem, ko v vrečko zapičimo ostro konico svinčnika, ustvari začasno tesnilo.

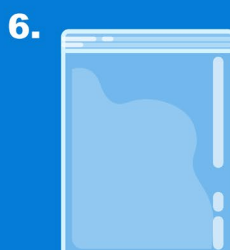
Če svinčnike odstranimo, luknja v plastični vrečki ostane, saj smo molekule polietilena trajno potisnili narazen, takrat pa vrečka začne puščati. Kot ste že ugotovili, je okrogle in ostre svinčnike veliko lažje oviti z raztegnjeno plastiko, kot neostre in oglate.

Upamo, da ste to ugotovili med samim poskusom in ne, ko je bila vrečka neprevidno postavljena nad glavo od koga, ki je zraven pomagal. Plastična vrečka z zapiralom, ki ste jo uporabili, je bila najverjetneje narejena iz polimera, ki mu rečemo polietilen z nizko gostoto (LDPE). To je en najpogostejše uporabljenih embalažnih materialov na svetu. LDPE je poceni, lahek, trpežen, odporen na vlago in zelo prilagodljiv.

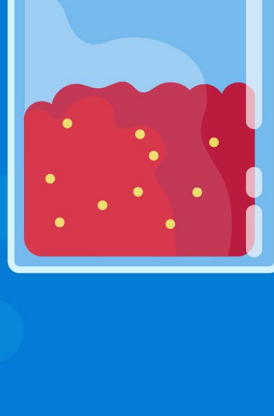
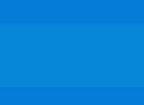
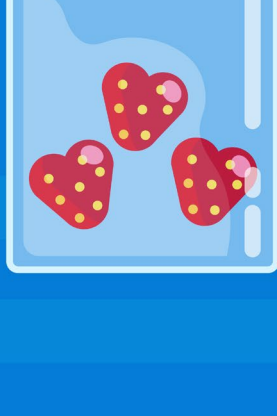
# KAKO IZVLEČI DNK?

Potrebovali boste:

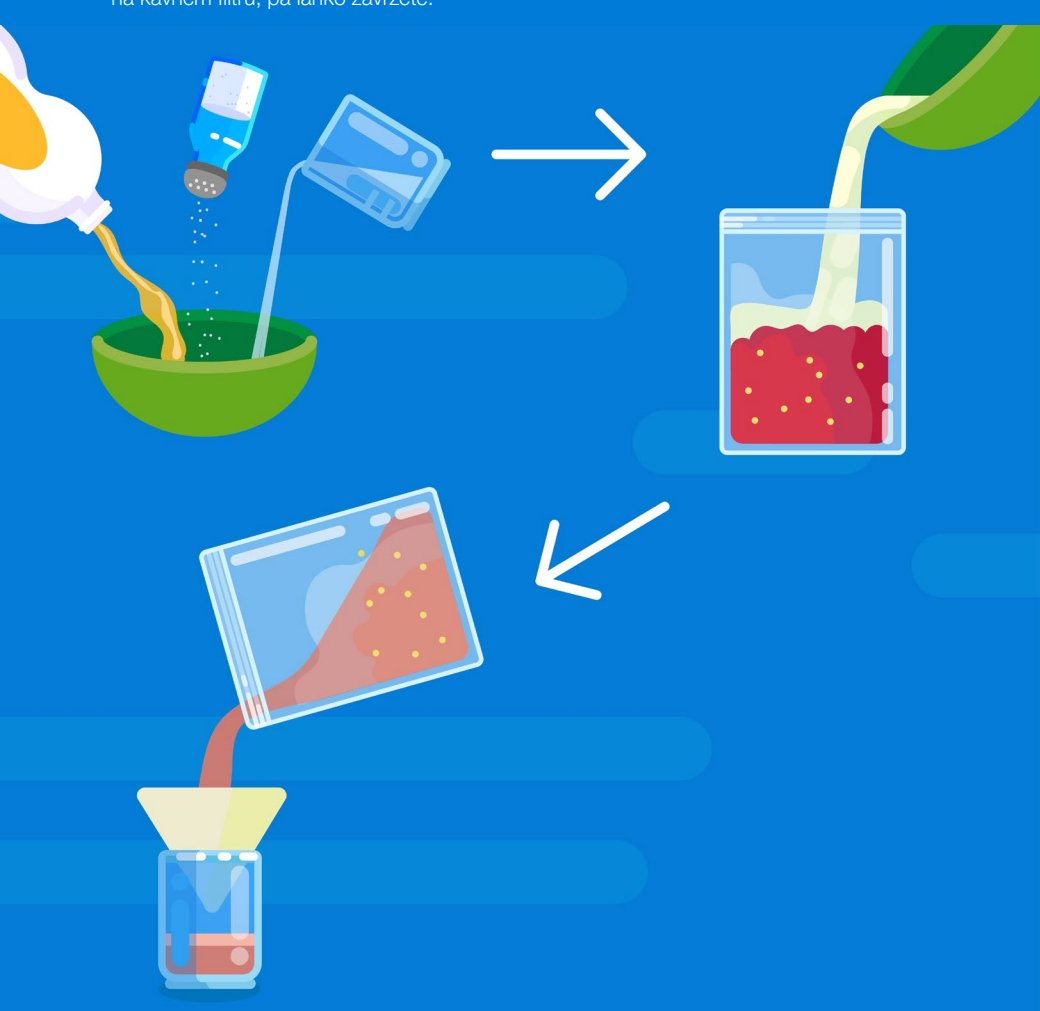
1. 3-4 jagode (brez pecljev)
2. Čistilni alkohol (70% ali več)
3. Voda
4. Detergent za čiščenje posode
5. Kuhinjska sol
6. Plastična vrečka z zapiralom
7. Kavni filter
8. Lij
9. Skleda
10. Kozarec za vlaganje ali navaden kozarec
11. Zobotrebec



1. Vsaj 2 uri pred poskusom čistilni alkohol postavite v zamrzovalnik. Jagode položite v plastično vrečko z zapiralom in jih zmečkajte v kašo.



2. V skledi ali kozarcu skupaj zmešajte 1/2 skodelice vode, 1 žličko detergenta za pranje posode in 1/2 čajne žličke kuhinjske soli. Pazite, da ne mešate preveč intenzivno, saj se detergent ne sme peniti. Približno polovico milne mešanice dodajte jagodnemu pireju. Ponovno zaprite plastično vrečko in s konicami prstov premešajte vsebino vrečke, da se dodatna tekočina enakomerno primeša k pireju. Mešanico pustite stati približno 10 minut. Jagodno-milno mešanico skozi kavni filter vlijte v kozarec za vlaganje. Kašo, ki je ostala na kavnem filtru, pa lahko zavržete.



3. Zmesi dodamo predhodno ohlajen čistilni alkohol. Alkohol v kozarec vlivamo počasi od strani kozarca, saj želimo na vrhu jagodne mešanice narediti plast. Vlakna, ki se nabirajo med slojema alkohola in jagodne mešanice, so DNK! Zmes nežno, a temeljito premešajte. Mešanico pustite na miru, dokler se plasti ponovno postopoma ne ločijo. Zdaj bi se na stiku obeh slojev moralo nabrati veliko več DNK vlaken.



**Ta poskus je nekoliko poenostavljena različica tehnike, ki jo znanstveniki za pridobivanje DNK-ja iz celic uporabljajo v laboratoriju.**

**Detergent za čiščenje posode loči beljakovine in maščobe. Ker je celična stena sestavljena večinoma iz maščob, jo detergent zlahka razgradi.**

**Ko se naša celica odpre, se v raztopini izloči DNK. Za izločanje DNK-ja pa uporabljamo alkohol. Alkohol omogoča, da nastane DNK oborina oz. se ta izloči iz raztopine, ki jo zlahka vidimo. DNK lahko ulovite z zobotrebcom in si ga bliže ogledate.**

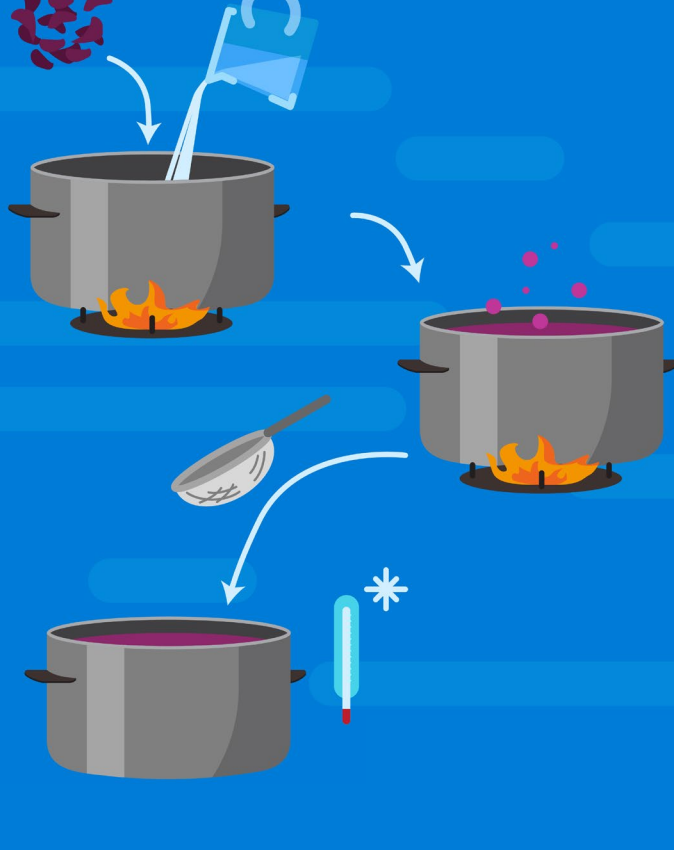
# KISLINA ALI BAZA – PREPOZNAJTE JO Z RDEČIM ZELJEM

Potrebovali boste:

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Rdeče zelje       | 7. Nož            |
| 2. Rezalna deska     | 8. Kis            |
| 3. Tri steklene čaše | 9. Pecilni prašek |
| 4. Dve posodi        |                   |
| 5. Voda              |                   |
| 6. Cedilo            |                   |



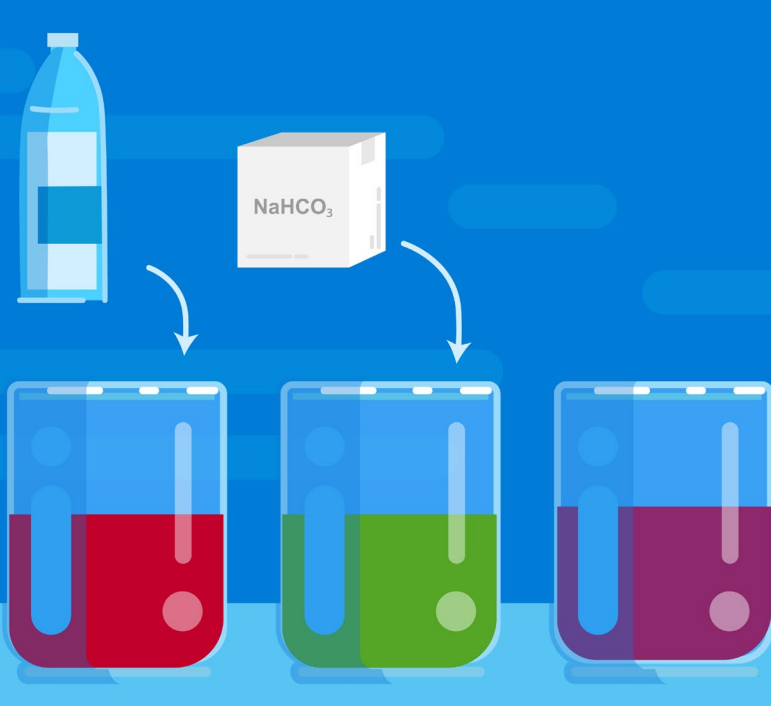
1. Posodo napolnite z vodo in vanj položite rdeče zelje, ki ste ga narezali na drobne koščke. Zelje kuhajte, dokler voda ne postane vijolična. Zeljni sok precedite v drugo posodo in pustite, da se ohladi.



2. Ohlajen zeljni sok do polovice natočite v tri steklene čaše (kozarce).



3. V prvi kozarec nato dolivamo kis, dokler se zeljni sok ne obarva v rdeče. V drugi kozarec stresamo pecilni prašek, dokler se zeljni sok ne obarva zeleno. V tretji kozarec ne dajemo ničesar, naj tam ostane samo zeljni sok.



Rdeče zelje vsebuje molekule, imenovane antocianini, ki zelju dajejo barvo. Pri kuhanju zelja se antocianini spremenijo v vodo, ta pa postane vijolična. Antocianini so fenolne spojine, ki s spremembo pH spremenijo tudi barvo (pH je število, ki nam pove, kako kisla ali bazična je neka snov). Vrednost pH pade, ko dodamo kis, ki je razredčena raztopina ocetne kisline. Raztopina postane kisla, antocianini pa posledično spremenijo barvo iz vijolične v rdečo. V drugem kozarcu je bikarbonat pecilnega praška, ta pa je bazična sol. V tem primeru pH raztopine narašča in ker je raztopina bazična, antocianini spremenijo barvo iz vijolične v zeleno.

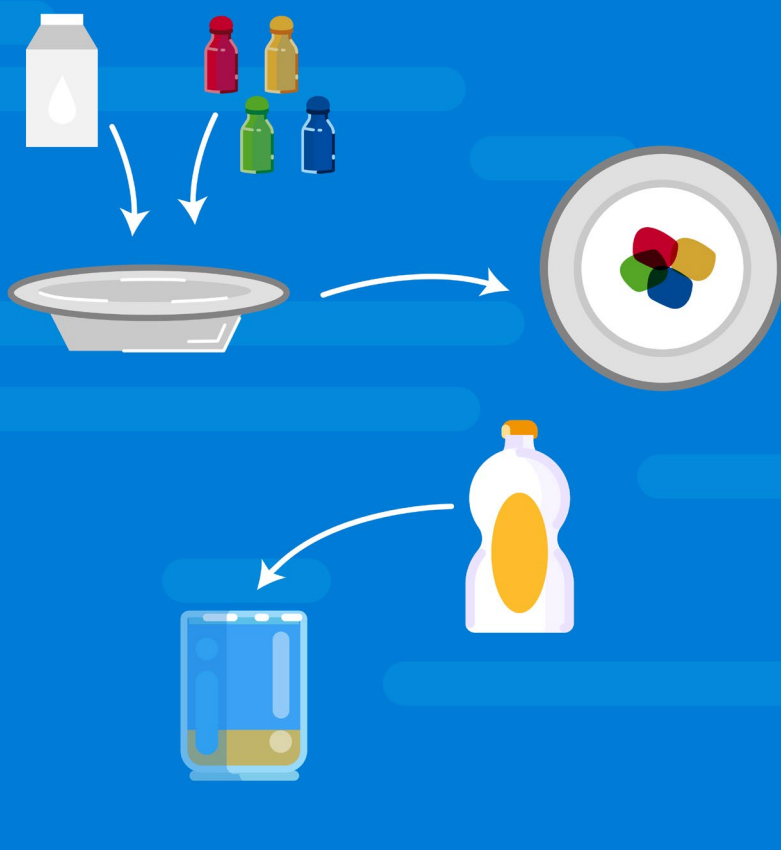
# OBARVANO MLEKO

Potrebovali boste:

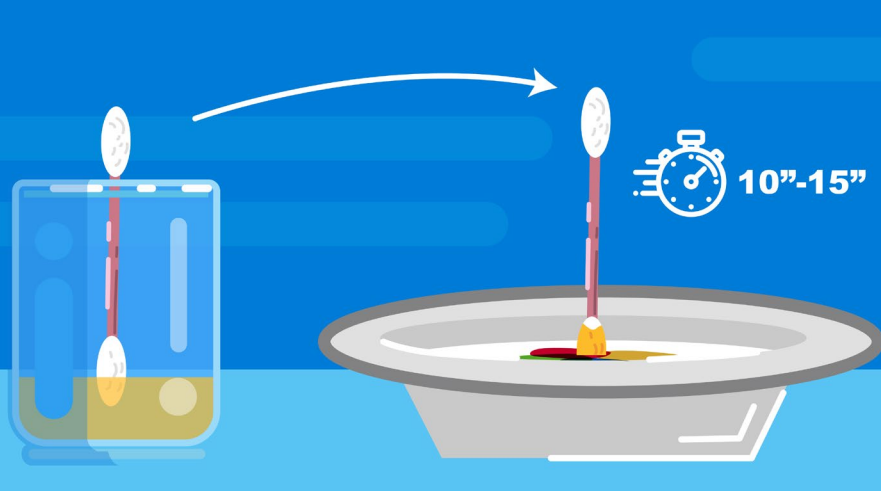
1. Globok krožnik
2. Mleko ( $\geq 2,8\%$  mlečne maščobe)
3. Barvilo za hrano (rdeča, rumena, zelena, modra)
4. Detergent za pomivanje posode
5. Steklo
6. Vatirane palčke



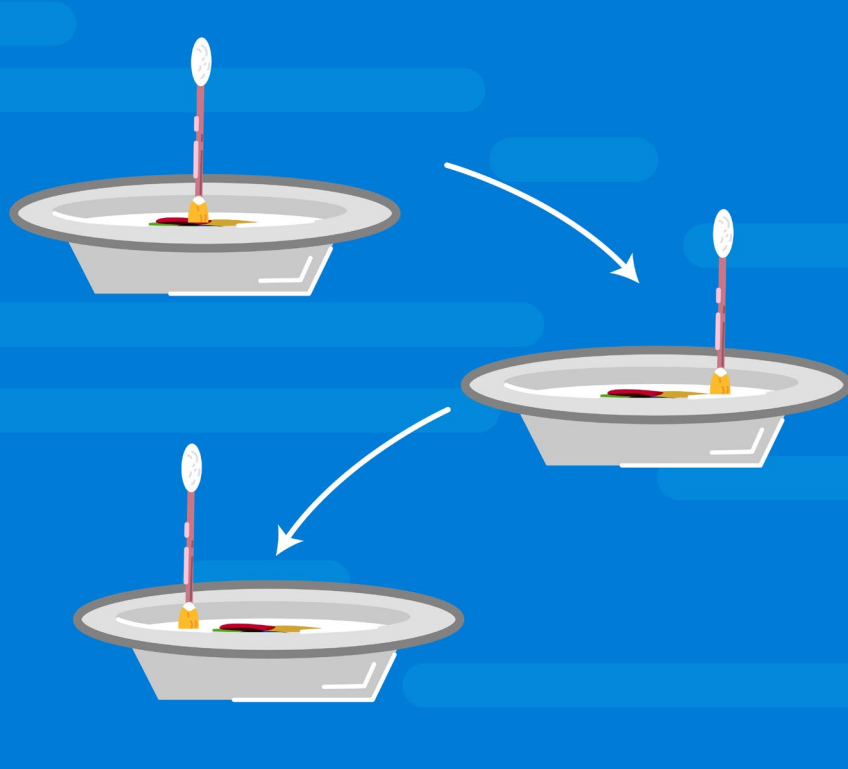
1. Nalijte mleko v krožnik ali posodico in na sredino krožnika dodajte po 5 kapljic različnih barvil za hrano. V kozarec nalijte detergent za čiščenje posode, toliko da pokrijete dno.



2. V detergent potopite vatirano palčko, nato pa jo postavite v sredino krožnika, ki ste ga prej napolnili z mlekom in barvili. Palčko tako držite 10-15 sekund.



3. Ta korak večkrat ponovite, palčko, ki je bila namočena v detergent, na različnih mestih potopite v obarvano mleko.



Mleko vsebuje vodo, beljakovine, maščobe, vitamine in minerale. Beljakovine in maščobe so občutljive na spremembe polarnosti mleka. Polarnost je lastnost, ko se v nekaterih molekulah elektroni prerazporedijo med atomi znotraj molekul, tako da en del molekule postane bolj elektronegativen, drugi pa bolj elektropozitiven, to pomeni, da ima molekula bipolarno strukturo. Detergent za pomivanje posode ima specifične bipolarne lastnosti - ima polarni del molekule, ki se raztoplja v vodi in proteinih (hidrofilni del), in nepolarni del molekule, ki raztoplja maščobe v mleku. Ko vatirano palčko, ki je bila prej namočena v detergent, potopimo v mleko (hidrofobni del), hidrofilni del molekul detergenta odstrani molekule maščobe, ob tem pa k sebi pritegne beljakovinske molekule. Hkrati hidrofobni del molekul detergenta povzroči nasprotno reakcijo. Obarvano mleko nastane zaradi razlitja barvil (ki smo jih pred tem nakapali v mleko), razlitje pa je rezultat "lova med molekulami" detergenta, beljakovin in maščob.



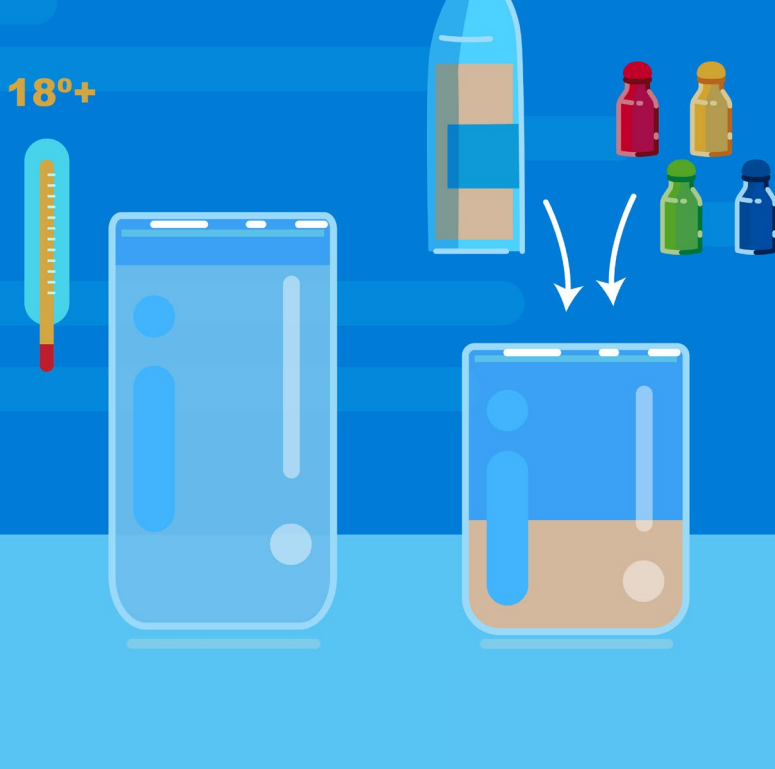
# NAREDITE PODVODNI OGNJEMET

Potrebovali boste:

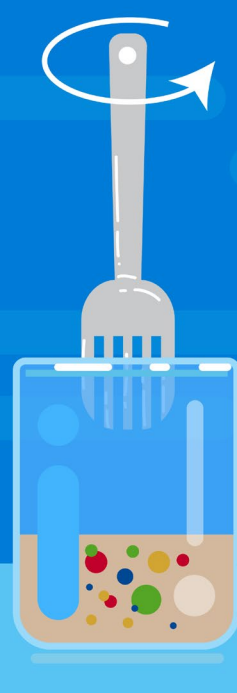
1. Voda
2. Olje
3. Barvilo za živila
4. Dva kozarca (enega višjega in enega manjšega)
5. Vilice



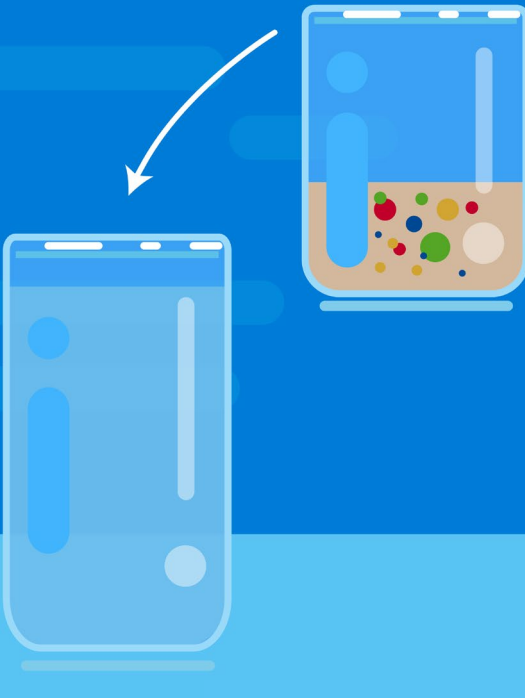
1. Visok kozarec skoraj do vrha napolnite z vodo sobne temperature. Tudi topla voda je v redu. V drug kozarec nalijemo malo olja (1 do 2 jedilni žlici) in dodamo še par kapljic barvila za hrano.



2. Z vilico nežno premešajte olje in barvilo za živila. Barvilo želite razbiti na le majhne kapljice, zmes ne sme postati homogena.



3. Zmes olja in barvila nalijte v visok kozarec z vodo. Zdaj pa opazujte! Barvilo bo počasi začelo padati na dno kozarca, vsaka kapljica pa se bo ob padanju razpršila. Padanje kapljic barvila je podobno ognjemetu, ki tone v vodo.



**Barvilo za hrano se raztopi v vodi, ne pa v olju.**

**Ko barvilo primešate olju, se to razbije na kapljice (čeprav se kapljice, ki pridejo v stik, združijo skupaj ... modra + rdeča = vijolična).**

**Olje ima manjšo gostoto kot voda, zato se bo olje dvignilo nad vodo. Ko se barvne kapljice potopijo na dno olja, se primešajo vodi.**

**Ker pa je barva težja od vode, se razprši in pade na dno kozarca.**

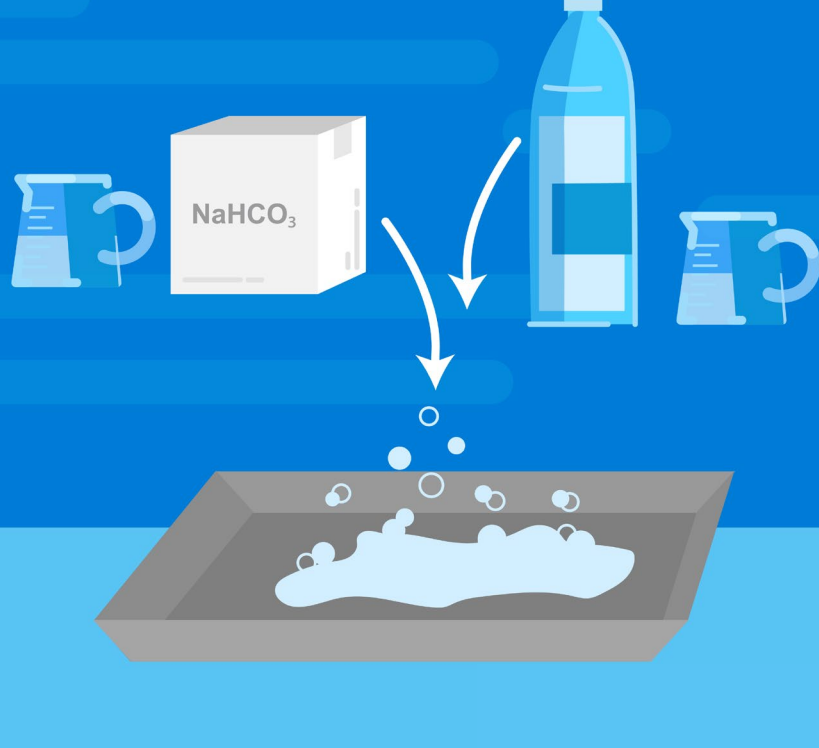
# KAKO NAREDITI LEBDEČE MEHURČKE

Potrebovali boste:

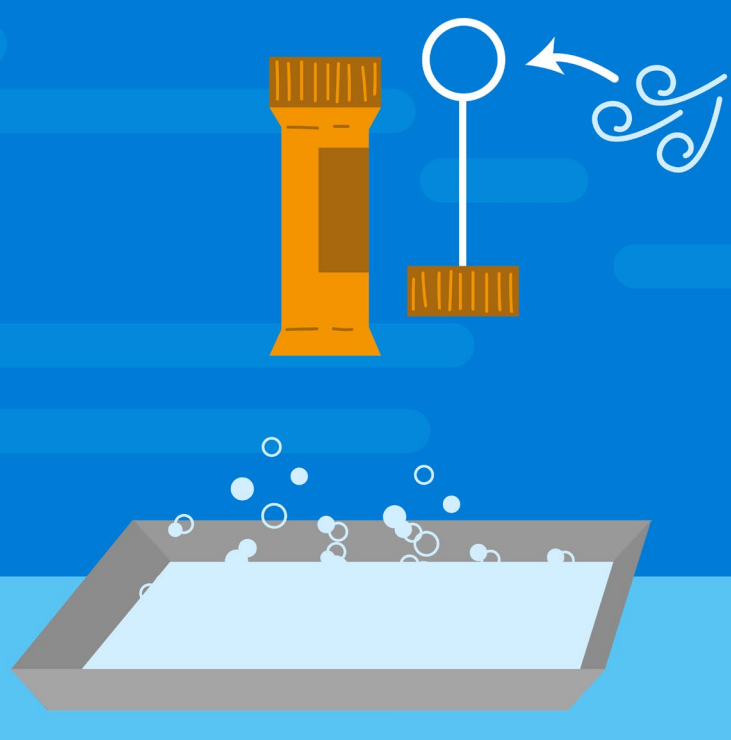
1. Široka ponev ali pekač
2. Soda bikarbona
3. Kis
4. Merilna skodelica
5. Milnica in palčka za delanje mehurčke



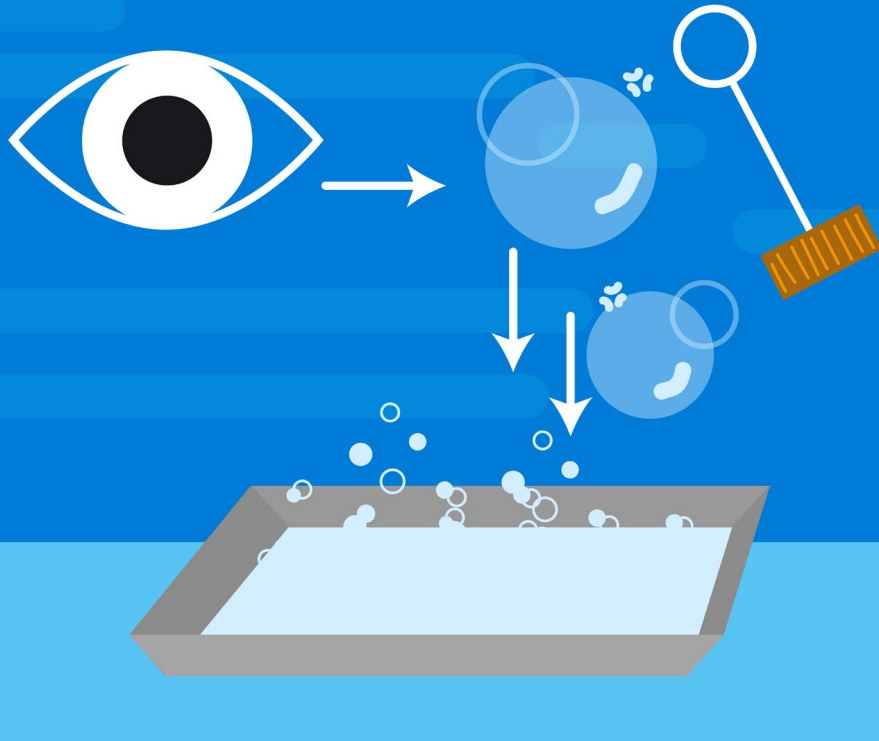
1. Na dno pekača nalijte 2 skodelici kisa oz. toliko, da pokrijete celotno dno. V kis dodajte enako količino sode bikarbone. Spojina bo nemudoma reagirala in se začela peniti.



2. Takoj zatem, ko ste dodali sodo bikarbono, v zmes upihnite milne mehurčke. (Reakcije ne traja zelo dolgo, zato morate biti res hitri.)



3. Opazujte kaj se dogaja z mehurčki, ko se ti spuščajo navzdol proti peneči se mešanici.



**Mehurčki so ujet zrak v zelo tanko plast milnice. Zrak, ujet v milnico, je težji od zraka, ki mehurček obdaja. Zato mehurčki padajo oz. se spuščajo proti tlam. Če pa želimo to preprečiti, mora okoliški zrak postati težji od mehurčkov.**

**Ko smo kisu primešali sodo bikarbono, smo ustvarili kemijsko reakcijo. Soda bikarbona reagira z očetno kislino v kisu, dobimo pa vodo in ogljikov dioksid. Ogljikov dioksid je težji plin, težji od mešanice zraka v milnem mehurčku. Ker so bili mehurčki lažji od plina, ki ga je spuščala naša spojina v pekaču, so mehurčki lahko lebdele nad plastjo ogljikovega dioksida.**

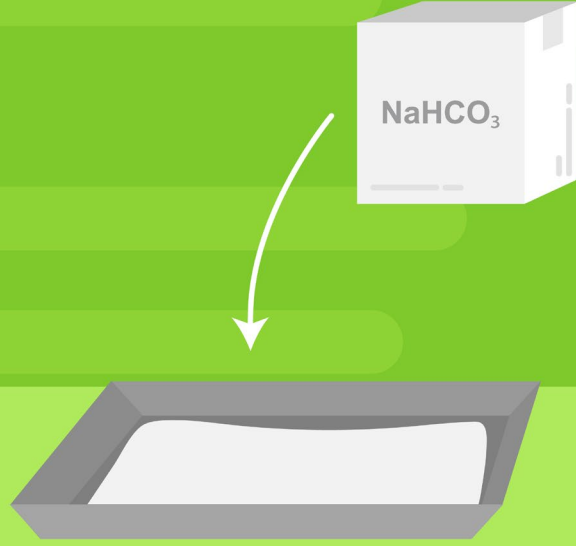
# USTVARJANJE UMETNOSTI S KEMIJO

Potrebovali boste:

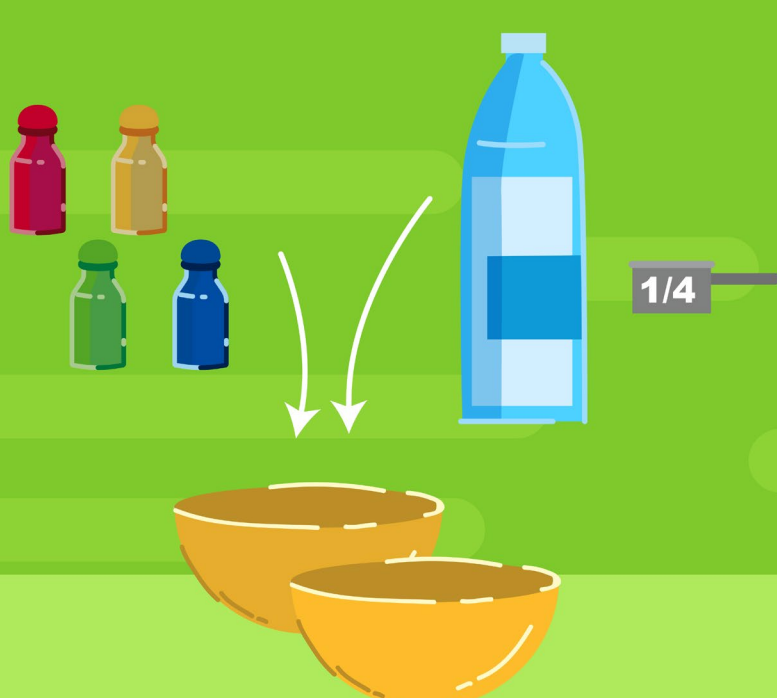
1. Pekač ali podobna plitva posoda
2. Keramične posodice (za peko soufflé peciva)
3. Pecilni prašek
4. Kis
5. Barvila za živila
6. Kapalka ali žlica



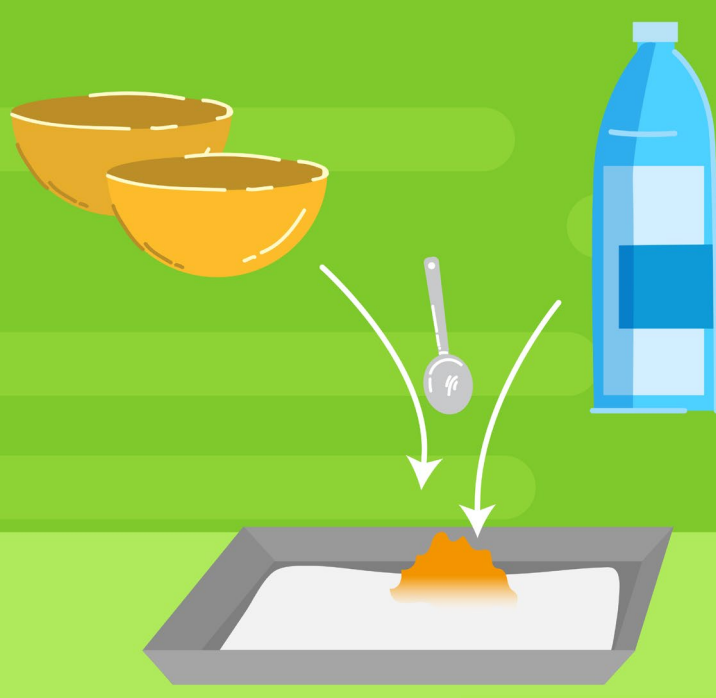
1. V pekač natrosite sodo bikarbono, toliko, da pokrijete dno pekača.



2. V dve ali več majhnih keramičnih posodic nalijte kis (zapolnite 1/4 skodelice). Kislu dodajte 1-2 kapljici najljubše barve barvila za živila, nato dobro premešajte.



3. S pomočjo kapalke ali majhne žličke nakapajte majhne kapljice obarvanega kisa v posodo s sodo bikarbono. Bodite ustvarjalni! Premešajte barve. Na mesto, kjer se je že začela reakcija penjenja, dodajte še malce kisa. Opazujte, kako dolgo traja reakcija. Uporabljajte različne barve da ustvarite poljubne vzorce. Končni rezultat bo točno tak, kot si boste zamislili sami.



**Ocetna kislina v kislu je kislina, bikarbonat v sodi bikarboni pa je bazičen. Ko se kislina in baza združita, se zgodi kemijska reakcija, imenujemo jo kislinsko-bazična reakcija. Kisline in baze se med seboj nevtralizirajo, včasih pa lahko reagirajo v močno reakcijo, ki je lahko nevarna. Reakcija, ki smo jo ustvarili v pekaču, je primer blage reakcije.**

**Ko se kislina in baza združita, se atom vodika prenese v bazo. Rezultat te reakcije sta vedno voda in sol. Ko združimo kis in sodo bikarbono, pa poleg soli in vode nastaja tudi ogljikov dioksid. Zato lahko vidimo mehurčke. Mehurčki nastanejo iz ogljikovega dioksida.**

**Reakcija sprošča tudi toploto, to pa začutite, če dodate dovolj kisa in se nato približate mestu, kjer nastajajo mehurčki. Reakcije, ki toploto sproščajo, imenujemo "eksotermne" reakcije. Niso pa vse reakcije eksotermne. Nekatere reakcije za svoje delovanje toploto porabljajo. Te reakcije poimenujemo "endotermne"**

# NAREDITE ČAROBNI NAPOJ

Potrebovali boste:

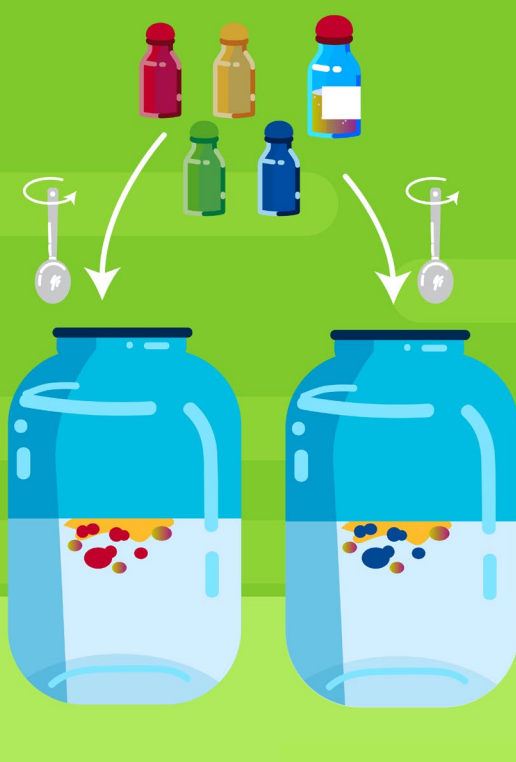
1. Detergent za posodo
2. Kis, 3. Soda bikarbona
4. Barvilo za živila
5. Bleščiče/dragoceni kamni (če jih imate)
6. Kozarci za vlaganje



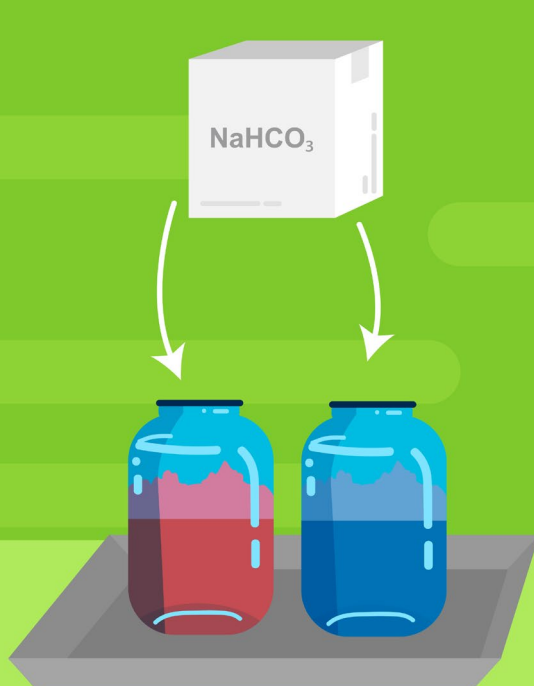
1. Kozarce za vlaganje do polovice napolnite s kisom, nato pa vanje stisnite nekaj detergenta za posodo.



2. V vsak kozarec dodajte nekaj kapljic barvila, nato dodajte še bleščiče (če jih imate) in vsebino vsakega kozarca premešajte z žlico.



3. Pred naslednjim korakom obvezno podstavite pladenj ali širok krožnik pod kozarce. V vsak kozarec dodajte veliko žlico sode bikarbone. Nato opazujte čarovnijo, ki bo sledila.



**Reakcija sode bikarbone in kisa sta pravzaprav dve ločeni reakciji. Prva je kislinsko-bazična reakcija. Ko zmešamo kis in sodo bikarbono, vodikovi ioni k kislu reagirajo z natrijevimi in bikarbonatnimi ioni sode bikarbone. Rezultat te začetne reakcije sta dve novi kemikaliji: ogljikova kislina in natrijev acetat.**

**Druga reakcija pa je reakcija razgradnje. Ogljikova kislina, ki nastane kot posledica prve reakcije, začne takoj razpadati v vodo in plin ogljikovega dioksida. Tako kot mehurčki ogljikovega dioksida v gazirani pijači, se tudi ta ogljikov dioksid (ki je nastal ob razpadu ogljikove kisline) dvigne na vrh mešanice. Tako nastanejo mehurčki in pena, ki jih vidite, ko združite sodo bikarbono in kis.**

# POŠLJITE NEVIDNO SPOROČILO Z UPORABO OKSIDACIJE

Potrebovali boste:

1. Limona
2. Majhna posoda
3. Vatna palčka ali majhen čopič
4. Kos papirja
5. Voda
6. Vir toplote - lahko štedilnik ali 60 W sijalka



1. Stisnite sok ene limone v manjšo posodo. Dodajte 1 žlico vode in dobro premešajte. To je vaše nevidno črnilo.



2. Z vatirano palčko ali čopičem na papir napišite sporočilo. Počakajte nekaj minut, da se vaše 'črnilo' posuši.



3. Opomba: pri tem koraku je potreben nadzor odraslih! Ko se črnilo posuši, segrejte kos papirja nad štedilnikom, toplo žarnico ali kakšnim drugim virom toplote. S segrevanje bo vaše sporočilo razkrito.



**Oksidacija je kemijska reakcija, kjer določen element ali spojina reagira s kisikom. V primeru našega nevidnega črnila so reagirale molekule ogljika, ki so prisotne v limoninem soku. S segrevanjem soka smo osvobodili molekule ogljika iz njegovih vezi, te pa ostanejo odprte za interakcijo s kisikom. S tem kemijskim postopkom smo dosegli fizično spremembo, to pa je bila sprememba barve. Sok se je spremenil iz prozornega v rjavega, zato je postal viden.**

**Oksidacija je naraven proces, z določenimi postopki pa jo lahko preprečimo. Če rezini jabolka dodamo malo limoninega soka, s tem preprečimo oksidacijo in jabolko ne porjavi. Limonin sok deluje kot ovira med jabolkom in kisikom v zraku. Kisik bo tako najprej reagiral z limoninim sokom in oksidiral molekule ogljika, preden reagira z jabolkom. Jabolčni krhelj zato dalj časa ostane "svež".**



## SPREMENITE MLEKO V PLASTIKO

Potrebovali boste:

1. Mleko
2. Kis
3. Cedilo
4. Papirnate brisače

1.



2.



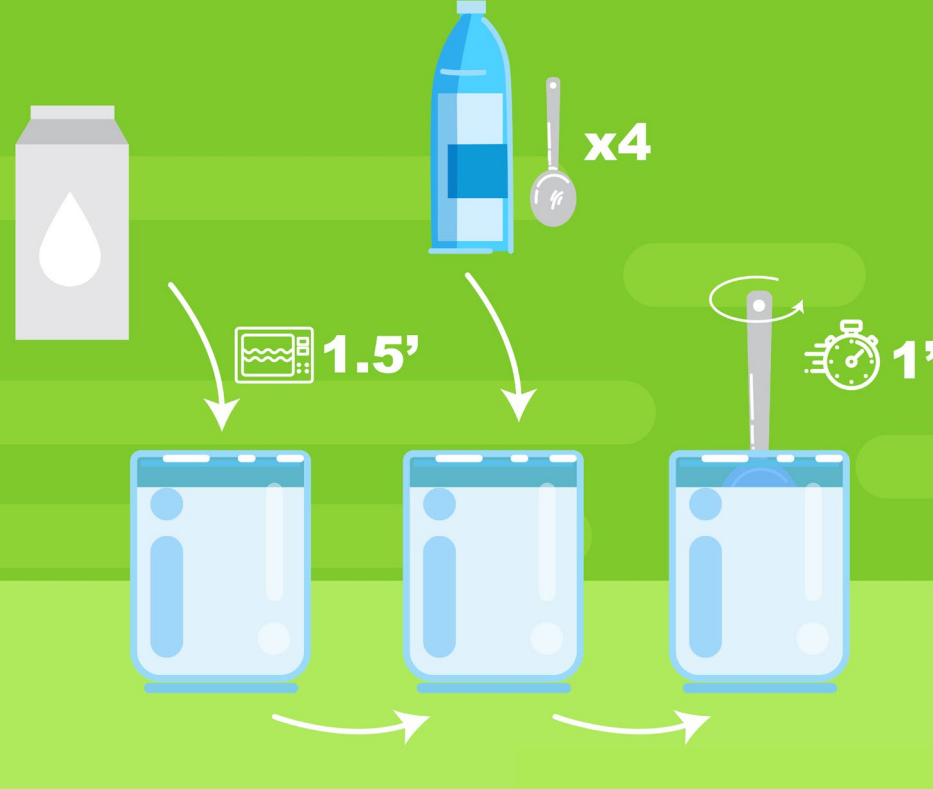
3.



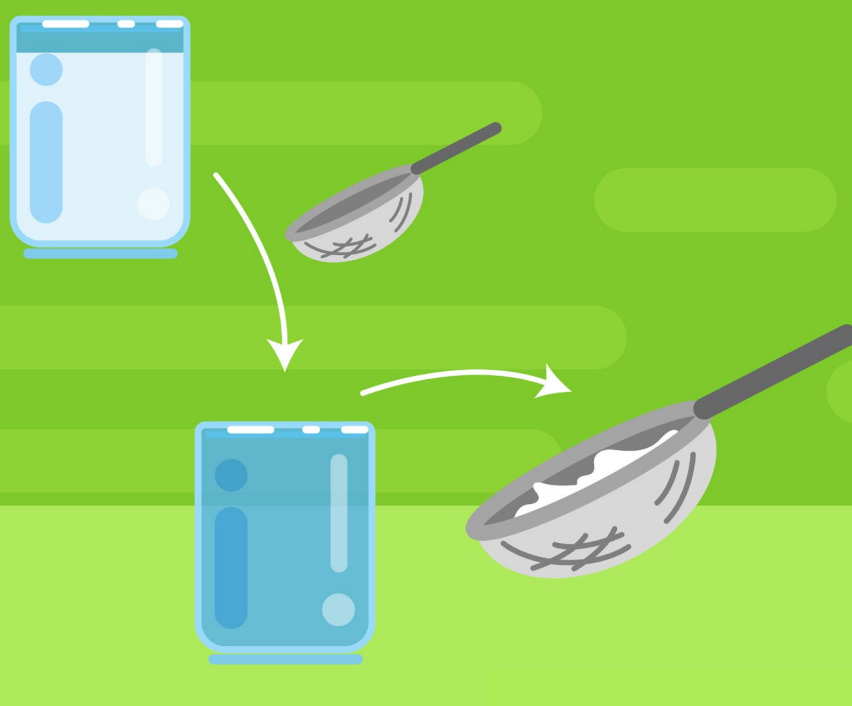
4.



1. Najprej vzemite 1 skodelico mleka in ga v mikrovalovni pečici segrevajte približno 1,5 minute (mleko mora biti vroče, ne sme pa zavreti). Nato mleku primešajte 4 žlice kisa. Mleko se bo začelo strjevati, saj kislina v kisu razgrajuje mlečne beljakovine. Mešajte približno 1 minuto.



2. Nato mleko precedite skozi cedilo. V cedilu ostanejo kepice, te pa močneje pritisnite ob cedilo, da res odstranite vso tekočino.



3. Ostanek na cedilu je vaše plastično mleko, tega pa položite na papirnate brisače, s katerimi ga popivnajte, da se izloči vsa tekočina. Plastično mleko lahko nato poljubno obarvate in oblikujete.



**Kis povzroči, da se mleko hitro loči v skuto in sirotko. Kislina v kisu povzroči, da se beljakovinska vlakna v mleku strjujejo. Skuta je kazein, ki se uporablja pri proizvodnji lepila in določene plastike.**

# OCEAN V PLASTENKI

Potrebovali boste:

1. Plastenka
2. Voda
3. Olje
4. Barvilo za živila
5. Bleščice, okraski za hrano



1. Plastenke napolnite z vodo in dodajte poljubno barvilo za živila. Če želite doseči učinek oceana, dodajte modro barvo.



2. Nato dodajte nekaj bleščic, okraskov za hrano, dragocenih kamnov oz. karkoli imate pri roki.



3. Preostanek plastenke napolnite z oljem in opazujte, kaj se zgodi.



**Verjetno ste takoj prišli do ugotovitve, ki ga poznate od prej ... olje in voda se ne mešata. Molekule vode se ne morejo mešati z molekulami olja. Četudi plastenko, kjer je polovica olja in polovica vode, še tako pretresate, se olje in voda ne bosta zmešala, olje pa bo razpadlo le na drobne kapljice. Tudi barvilo za živila se meša le z vodo, olja pa ne obarva. Če vidite odtenke barve v olju, so to drobne kapljice vode, ki so se ujele v olje.**

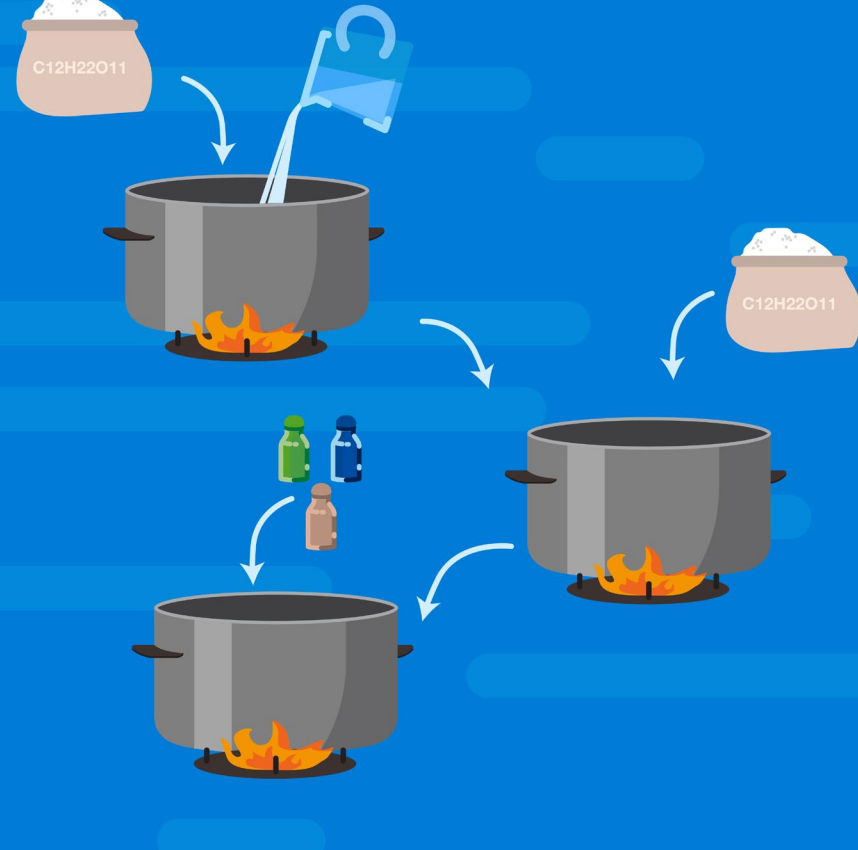
# NAREDITE KRISTALNI BONBON

Potrebovali boste:

1. 2-3 skodelice sladkorja
2. 1 skodelica vode
3. Lesena nabodala
4. Kozarec za vlaganje
5. Velika ponev
6. Ščipalke za perilo
7. Barvila za živila (neobvezno)



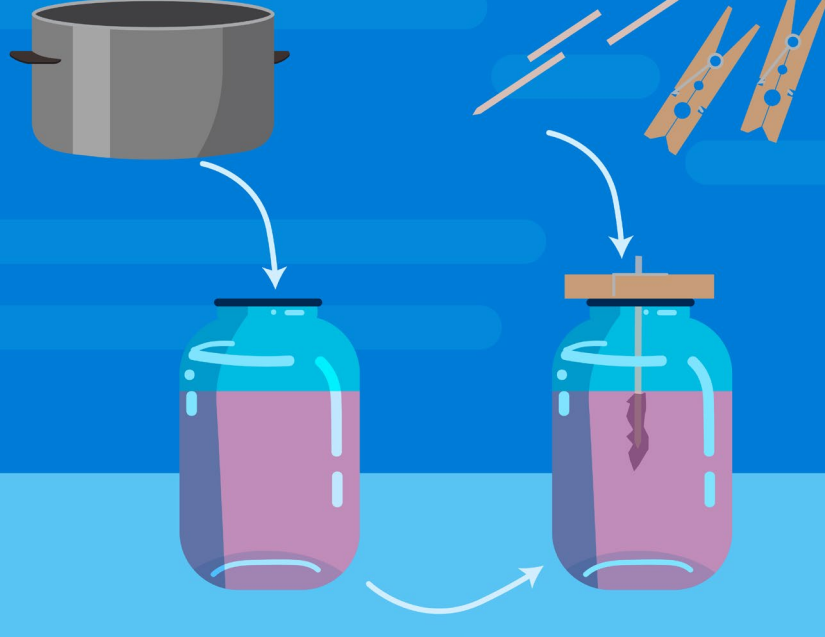
1. V ponvi zmešajte in segrevajte enako količino sladkorja in vode, mešajte toliko časa, dokler se sladkor povsem ne raztopi. Nato postopoma dodajajte preostali sladkor in mešajte, dokler se ponovno ves sladkor ne stopi v vodi. Raztopina mora biti nekoliko motna. To je znak, da se je sladkor v celoti raztopil in da ste dosegli popolno nasičenost sladkorne raztopine. Na kratko, ustvarili ste nasičeno sladkorno raztopino ali raztopino, kjer se sladkor pri določeni temperaturi ne raztaplja več. Razmerje sladkorja in vode naj bo približno 3:1. Količino sestavin recepta lahko podvojite ali potrojite, le da razmerje ostane 3:1.



2. Nabodala narežite na dolžino, ki bo ustrezala velikosti kozarca, ki ga boste uporabili. Nabodala namočite v vodo in jih povaljajte po sladkorju. 'Sladko' nabodala dajte na stran, da se posuši.



3. Ko se vaša sladkorna voda dovolj ohladi, jo nalijete v kozarce, vsak kozarec pa naj ima svojo barvo, da boste dobili barvne kristalne bonbone. Ko se posušijo še sladka nabodala, jih previdno postavite v kozarce. Pomembno je, da se paličice ne dotikajo dna ali stranic kozarca.



**K rasti kristalov na paličici bosta prispevali dve različni metodi. Najprej ste ustvarili prenasušeno raztopino, ta je nastala tako, da ste segreli nasičeno sladkorno raztopino (raztopino, v kateri se pri določeni temperaturi sladkor ne more več raztopiti), nato pa ste jo pustili ohladiti. Prenasičena raztopina je nestabilna - vsebuje več topljenca (v tem primeru sladkorja), kot ga lahko ostane v tekoči obliki - zato bo sladkor izstopil iz raztopine, tvoril bo oborino. Ta metoda se imenuje obarjanje.**

**Druga metoda pa je izhlapevanje - s časom bo voda iz raztopine izhlapela. Ko voda izhlapi, raztopina postane še bolj nasičena, molekule sladkorja pa se bodo še naprej izločale iz raztopine in se nabirale na paličici. Kristali trdih bonbonov rastejo iz molekule v molekulo. Vaš končni kristalni bonbon bo narejen iz približno trilijona (1.000.000.000.000.000) molekul, pritrjenih na paličico.**



# LEBDEČE JAJCE

Trebat će vam:

1. sol
2. voda
3. dvije čaše
4. dva jajca, sirova

1.



2.



3.



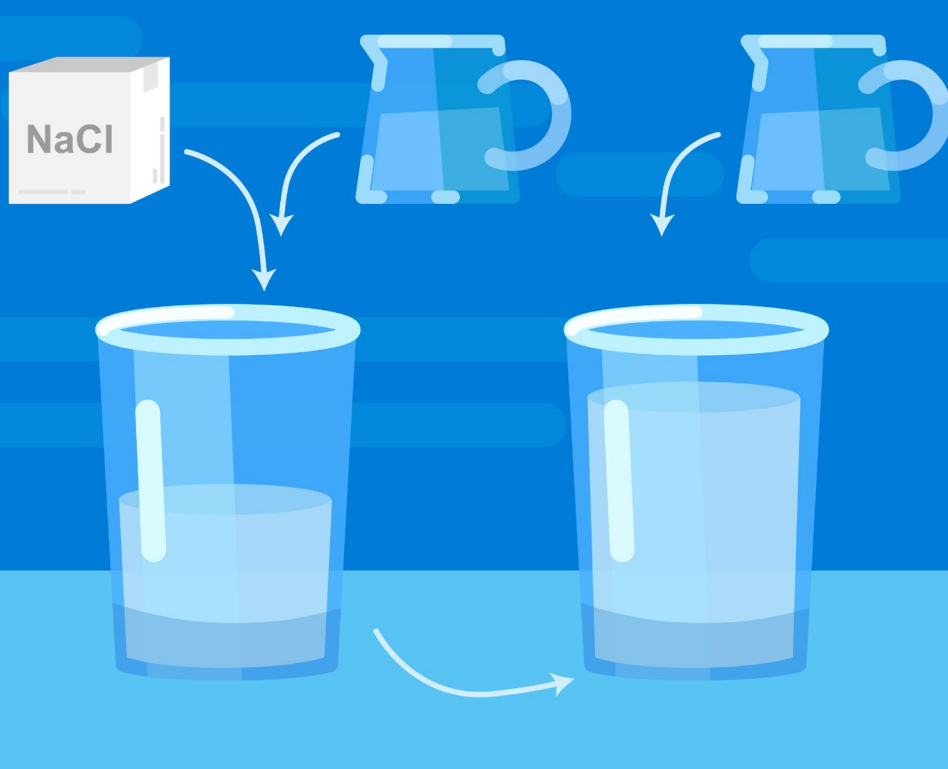
4.



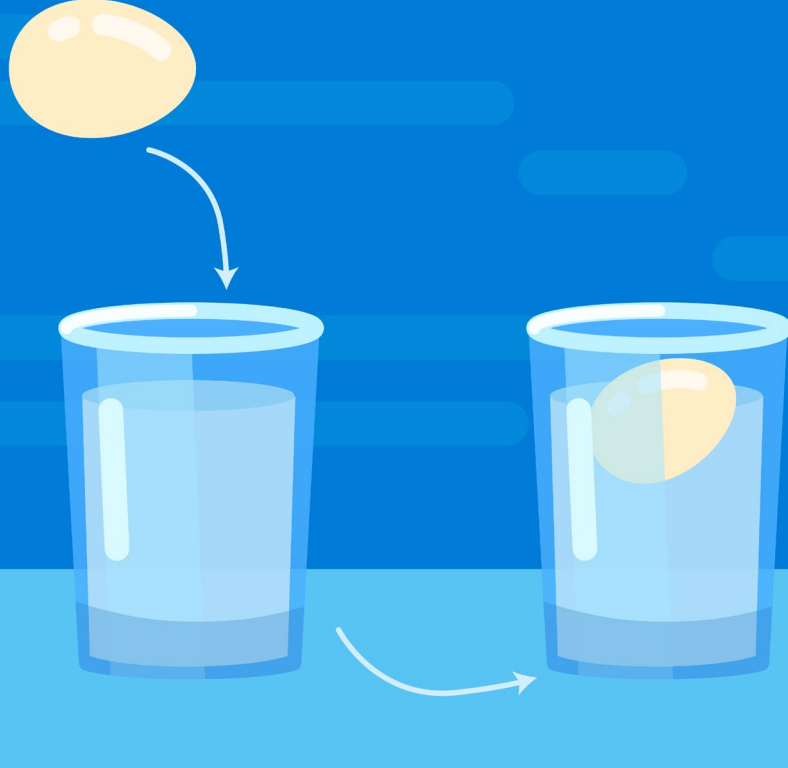
1. Napunite jednu čašu običnom vodom gotovo do vrha. Pažljivo stavite jedno jajce u tu čašu. Potonut će na dno.



2. Drugu čašu napunite vodom dopola. Dodajte četiri velike žlice kuhinjske soli i dobro promiješajte. Zatim napunite čašu vodom gotovo do vrha.



3. Pažljivo stavite drugo jajce u čašu s otopinom soli... vidjet ćete, neće potonuti!



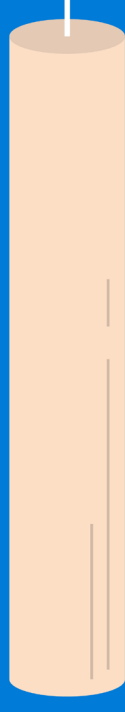
**Prvo jajce je potonilo na dno kozarca, ki je vsebovan navadno pitno codo. To se zgodi, ker ima jajce večjo gostoto kot navadna pitna voda. To pomeni, da ima jajce več snovi na določenem območju (volumen) kot enaka količina navadne vode. Ko pa vodi dodate sol, povečate njeno gostoto. To pomeni, da sol minimalno poveča prostornino vode, zato pa poveča njeno maso. Z dovoljšno količino soli v vodi, gostota vode postane večja od gostote jajca, zato jajce plava na površju.**

# ČAROBNI DIM

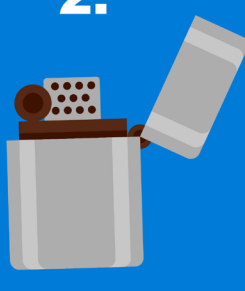
Trebat će vam:

1. svijeća
2. kuhinjski upaljač
3. čaša

1.



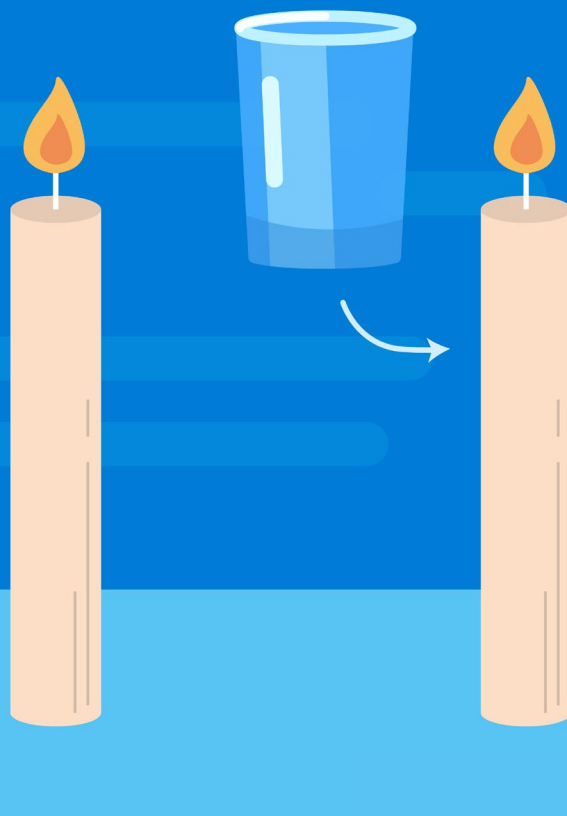
2.



3.



1. Zapalite svijeću i zatim je prekrijte čašom da se ugasi.



2. Zatim maknite čašu, približite kuhinjski upaljač dimu ugašene svijeće i upalite ga.



3. Vidjet ćete – svijeća će se opet zapaliti.



Ena od sestavin dima, ki se kadi iz sveče, so nezgoreli hlapci voska. To je snov, ki povzroči, da je sveča obarvana belo ali sivo. Ko sveča ugasne, je temperatura hlapov voska, dovolj visoka, da bodo ti zagoreli že z majhno prisotnostjo plamena. Hlapci se dvigajo, ker so vroči, zato boste morali biti tik nad stenjem sveče, da jih zanetite. Sled dima se dviga naravnost, ko je zrak miren, vi pa lahko povzročite plamen na katerikoli točki sledi, ki se dviga nad stenjem. Hlapci voska ponovno oživijo, moder plamen pa potuje po poti hlapov vse do stenja, kjer sveča ponovno zagori.

# SPREMENITE VODO V VINO

Trebat će vam:

1. vino
2. voda
3. plastična posudica
4. dvije (iste) čaše

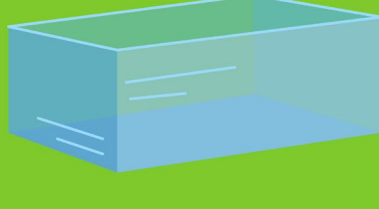
1.



2.



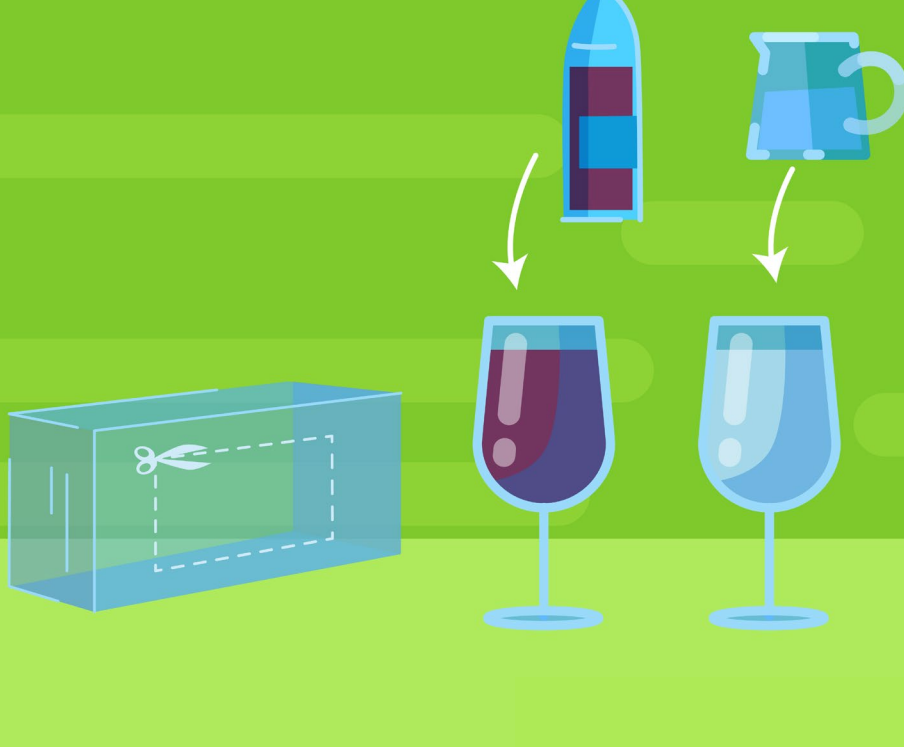
3.



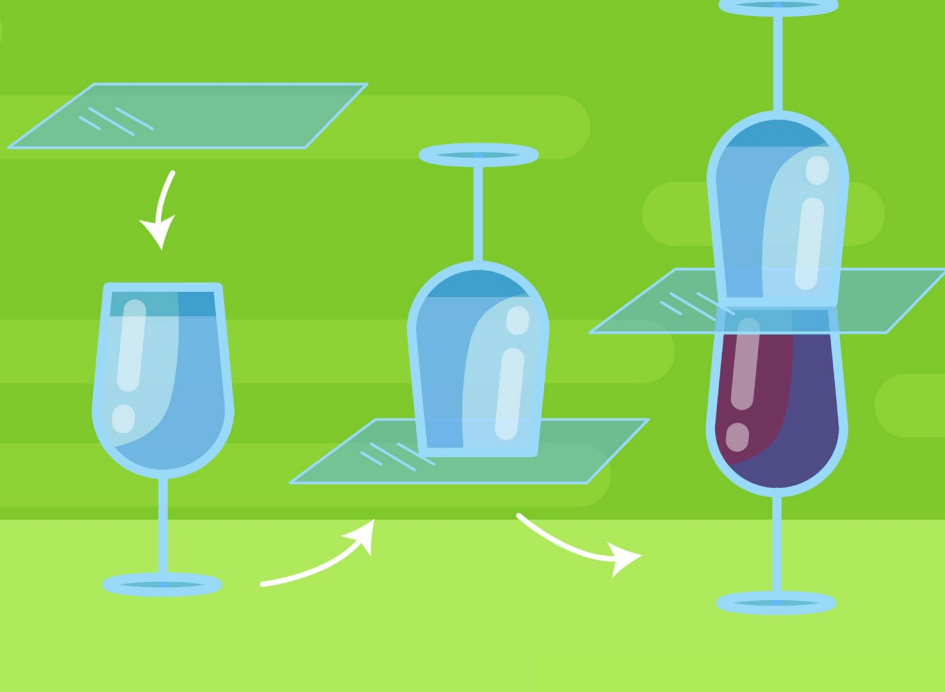
4.



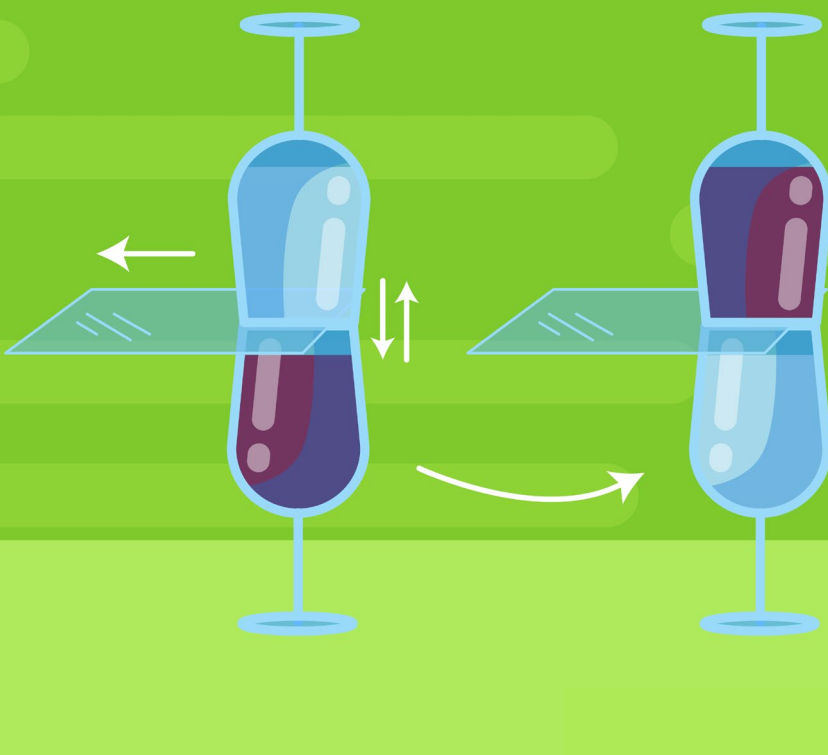
1. Škarama izrežite ravan komad plastike iz plastične posudice, malo veći od promjera čaše. Napunite čašu vinom do samog ruba. Drugu čašu napunite vodom, također do vrha.



2. Poklopite čašu s vodom komadom plastike koji ste izrezali i okrenite čašu naopačke, čvrsto držeći „poklopac“ od plastike na mjestu. Zatim je položite na čašu s vinom, tako da plastika bude između čaša.



3. Čvrsto držite gornju čašu i pažljivo vucite plastiku dok se ne pojavi mali otvor između čaša. Odmah biste trebali vidjeti kako vino prelazi iz donje u gornju čašu. Nakon desetak minuta voda bi se trebala pretvoriti u vino!



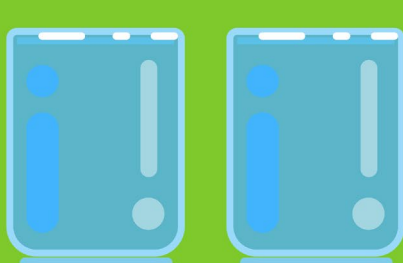
**Vino in voda imata različno gostoto, zato težja tekočina - v tem primeru voda - potone na dno, lažja tekočina - vino - pa se dvigne na vrh.**

# MOČ BELILA

Trebat će vam:

1. dvije prozirne čaše
2. jestiva boja
3. voda
4. izbjeljivač

1.



2.



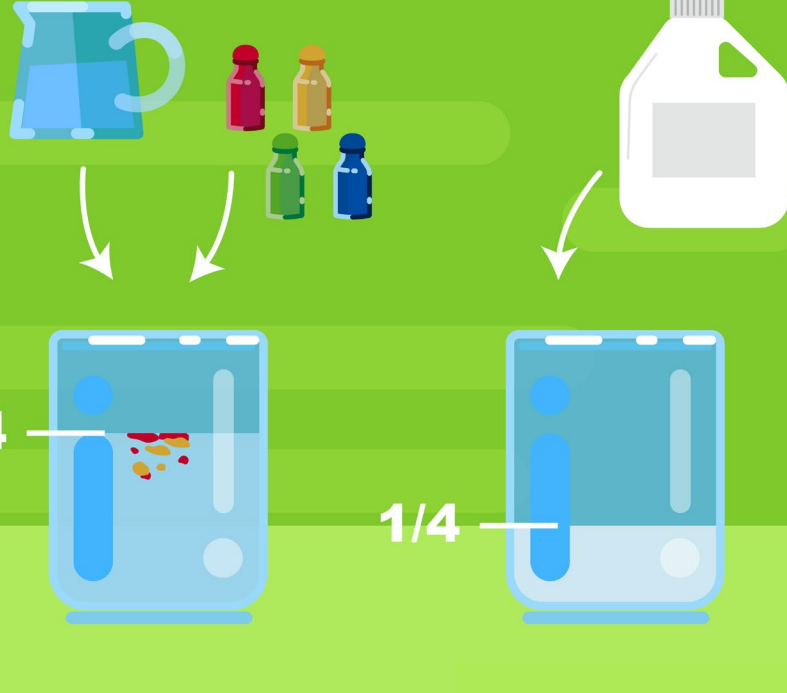
3.



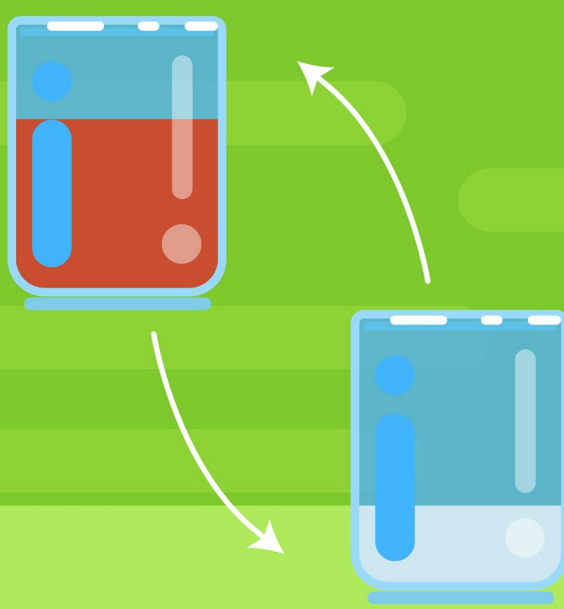
4.



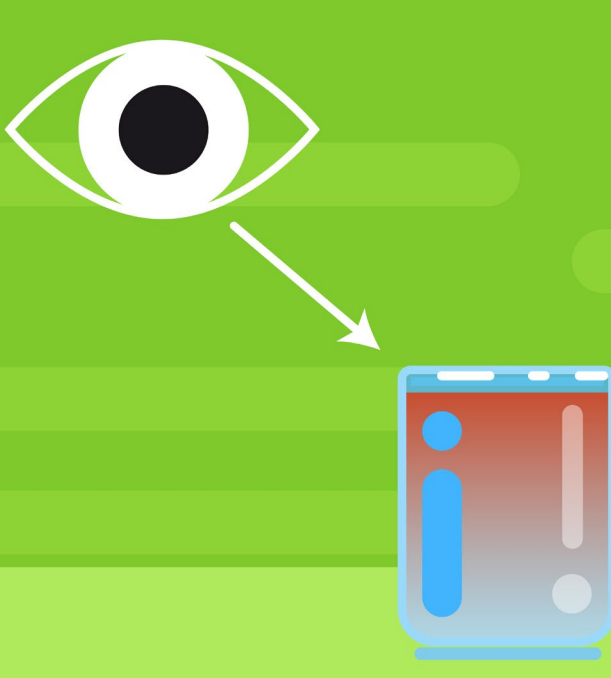
1. Napunite  $\frac{3}{4}$  jedne čaše običnom vodom sobne temperature (iz slavine). Dodajte 2 kapi jestive boje. Obratite pozornost na to što se događa s bojom dok se miješa s vodom.



2. Napunite  $\frac{1}{4}$  druge čaše izbjeljivačem i pomiješajte sadržaj te čaše s mješavinom vode i boje. Zatim prelijte mješavinu izbjeljivača, vode i boje iz jedne u drugu čašu tri ili četiri puta.



3. Pustite neka mješavina odstoji na zraku nekoliko minuta i promatrajte kako se boja mijenja.



**Belilo naredi nekaj, kar voda, kot je bilo iz poskusa očitno, ne more: barva zaradi belila zbledi. Ta postopek imenujemo razbarvanje ali beljenje in je posledica oksidacije ali redukcije. Oksidirna belila delujejo tako, da razbijejo kemične vezi med molekulami barvila. Posledično molekule, ki oksidirajo, ne morejo več absorbirati vidne svetlobe, posledica pa so zbledela barve. Belilo lahko razbeli barve tudi z redukcijo. Redukcija belila pretvori dvojne vezi v enojne. Proces redukcije povzroči nastanek molekul, ki ne morejo absorbirati vidne svetlobe.**

**Voda lahko "bledi" barvo z raztapljanjem. Količina barve se tako raztaplja skozi večji volumen, ki ga dodajamo vodi. Molekule pri tem procesu dejansko ne zbledijo, samo razširijo se in tako dajejo vtis, da izgubljajo barvo.**

# NEVIDNA GAZIRANA PIJAČA

Trebat će vam:

1. mlijeko
2. gazirani sok tamne boje  
(bezalkoholno gazirano piće, npr. Cola)



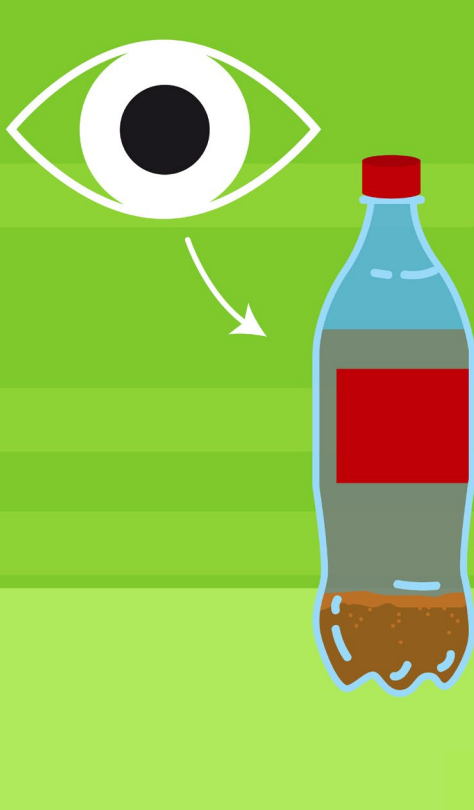
1. Polako ulijte malo mlijeka u bočicu s gaziranim pićem.



2. Stavite čep na bocu i zavrnite ga.



3. Ostavite bocu neka stoji neko vrijeme i promatrajte što se događa.



Mleko in kolo v večini sestavlja voda, a oba imata sestavine, ki ob združenju obeh povzročijo to nepričakovano reakcijo. S tem poskusom boste razumeli, zakaj nekateri ljudje pravijo, da kola vašemu telesu jemlje vitalna hranila.

Gre za reakcijo fosforne kisline, ki jo vsebuje gazirana pijača. Molekule fosforne kisline se pritrdijo na mleko, to jim daje večjo gostoto, zato se ločijo, preostala tekočina, ki sestavlja mleko in kolo, pa je lažja, zato se dvigne na površje. Trdna snov na dnu je pravzaprav mleko, ki se je sesirilo, ko smo mu dodali bolj kislo sodo (gazirano pijačo).



# VODA BREZ GRAVITACIJE

Potrebovali boste:

1. Vinski kozarec
2. Robček iz blaga
3. Voda
4. Posoda

1.



2.



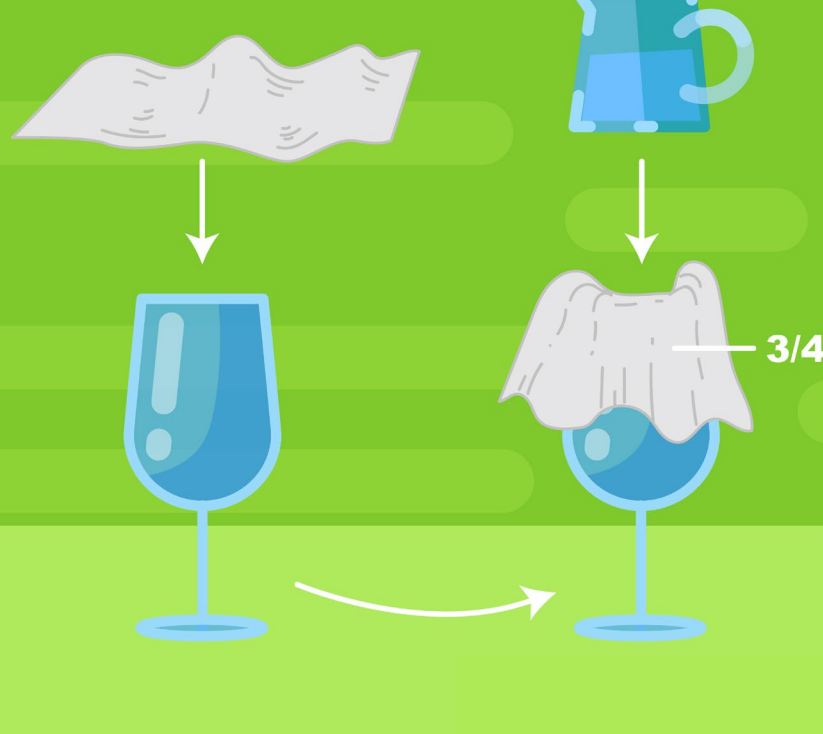
3.



4.



1. Položite robček na vrh kozarca, nato pa s prstom potisnite sredino robčka na dno kozarca. Napolnite  $\frac{3}{4}$  kozarca z vodo, tako da vodo nalivate v sredino robčka.



2. Robove robčka počasi povlecite ob straneh kozarca navzdol, tako da bo ta napet (tesno raztegnjen na površini kozarca). Konice robčka zavijajte za dno kozarca oz. ob pecelj vinskega kozarca.



3. Dlan položite na vrh kozarca, z drugo roko pa ga obrnite okrog. Iz previdnostnih razlogov to naredite nad posodo ali umivalnikom, saj lahko uide nekaj kapljic vode. Dlan, ki prekriva ustje kozarca, počasi umaknite in videli boste, da voda ostane v kozarcu!

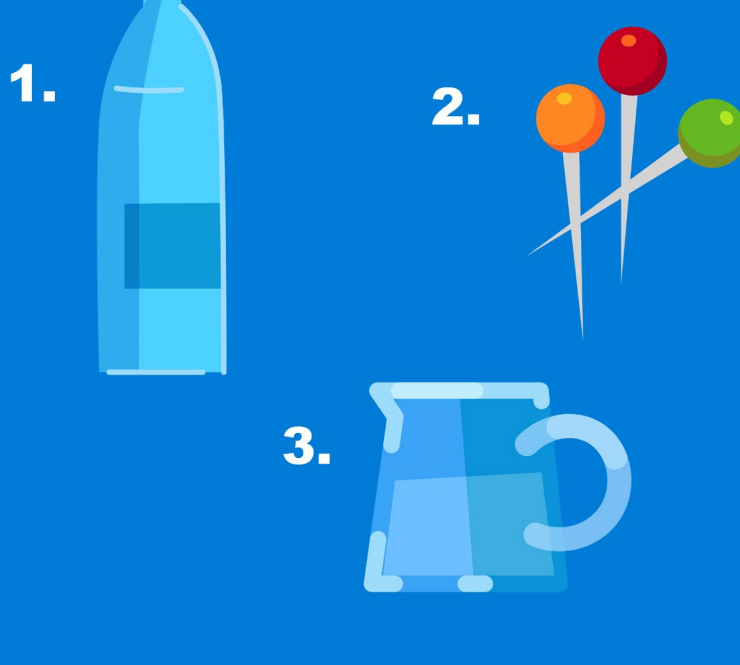


**Večina ljudi predvideva, da bo voda puščala skozi luknje robčka, saj je voda prehajala skozenj, ko ste jo nalivali v kozarec. Luknje v robčku so postaje zelo majhne, ko ste ga tesno raztegnili čez vrh kozarca. To je omogočilo, da so se molekule vode povezale med sabo, s tem pa se je ustvarila površinska napetost. Voda tako ostane v kozarcu, čeprav so v robčku majhne luknje, ker se molekule vode povežejo med seboj in tvorijo tanko membrano med vsako odprtino v robčku iz blaga.**

# VODNI PREOBRAT

Potrebovali boste:

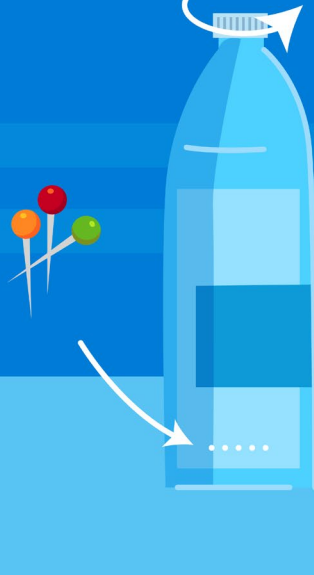
1. 1-litrska plastenka s pokrovčkom
2. Risalni žebliček
3. Voda



1. Platenko napolnite z vodo in jo zaprite s pokrovčkom.



2. Z žebličkom na dnu plastenke naredite 5 luknjic, ki so med seboj enakomerno razporejene. Nato nekoliko odvijte pokrovček, da voda začne teči skozi luknjice.



3. S prtom se premikajte med drobnimi curki vode. Opazujte, kako se spreminjajo.



**Sila, ki je na delu, ko se s prsti premikate skozi tanke vodne curke, se imenuje kohezija. Kohezija se zgodi, ko se molekule neke snovi prilepijo ena na drugo. Voda je zelo kohezivna snov, ker so molekule polarne. Ko se s prstom premikate čez vodne curke, se te vezi prekinejo, vodni tok pa začne teči v drugo smer.**

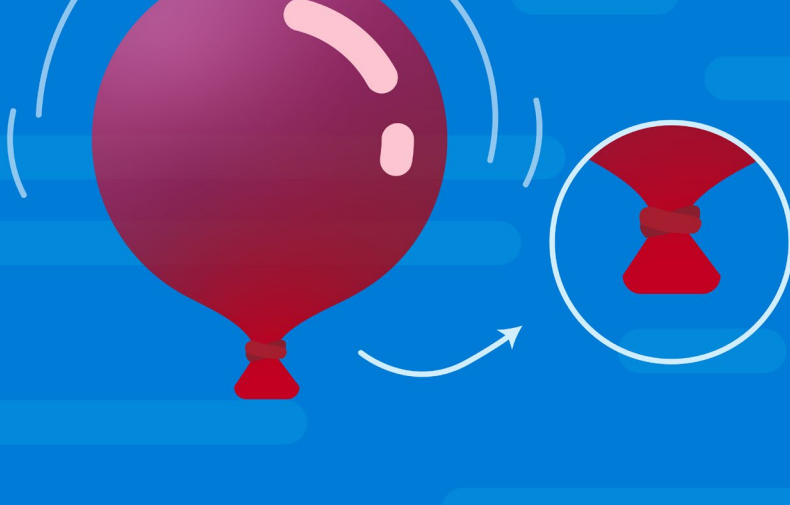
# PRELUKNJAJTE BALON, BREZ DA GA POČITE

Potrebovali boste:

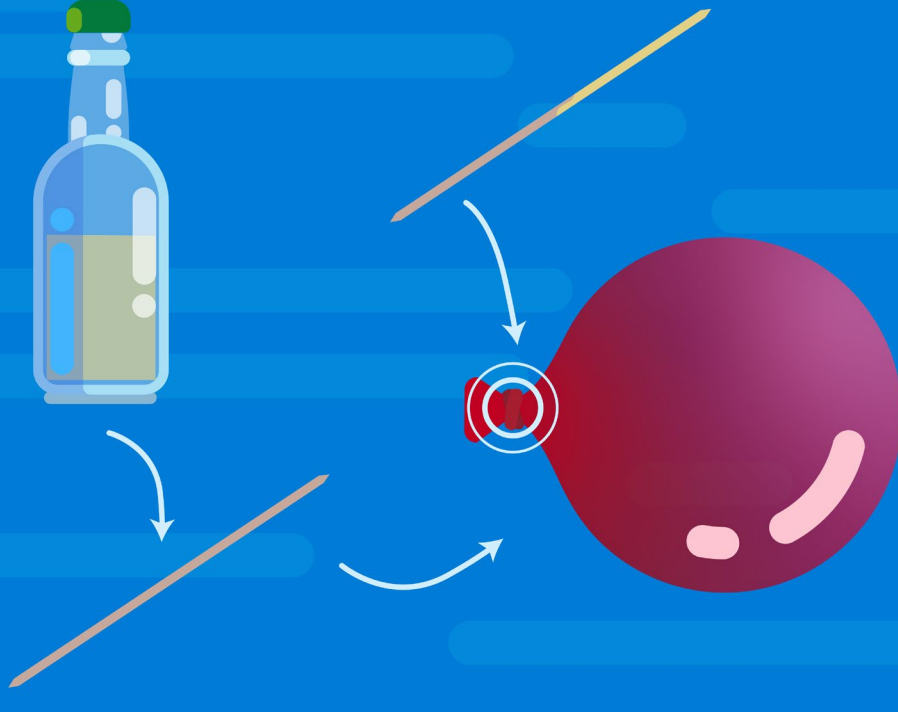
1. Rastlinsko olje
2. Leseno nabodalo
3. Balon



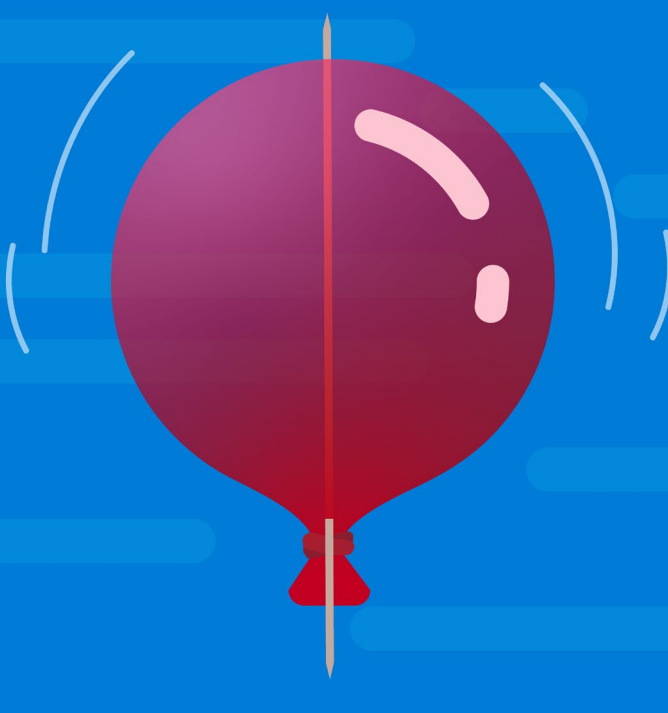
1. Napihnite balon in konec balona zavežite v vozle.



2. Naoljite leseno nabodalo in ga narahlo zasukajte v balon čisto zraven vozla.



3. Balon je zdaj preluknjan, vendar ni počil!



**Skrivnost je, da uporabite del balona, kjer so molekule gume pod manjšo napetostjo oz. obremenitvijo. Če bi gumo, ki sestavlja balon, opazovali pod mikroskopom, bi videli veliko dolgih snopičev ali molekulskih verig. Te dolge snopiče molekul imenujemo polimeri, elastičnost teh polimernih verig pa povzroči, da se balon raztegne. Napihovanje balona razteguje te snopiče polimernih verig.**



# POTONI ALI PLAVAJ

Potrebovali boste:

1. 2 kozarca
2. Žlica
3. Olje
4. Voda
5. Detergent za posodo
6. Papir

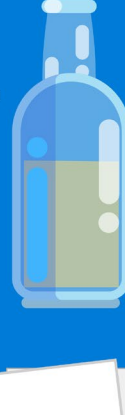
1.



2.



3.



4.



5.



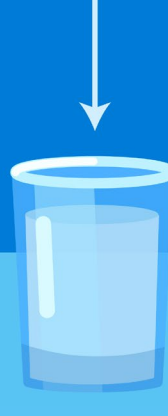
6.



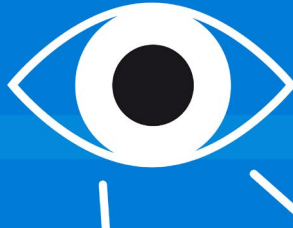
1. Oba kozarca napolnite z enako količino vode. V enega od kozarcev dodajte 30 ml detergenta za posodo in nežno premešajte raztopino.



2. Iz papirja naredite 2 identični kroglici, prilegata pa naj se širini kozarcev, v katera ste natočili vodo. Eno papirnato kroglico nežno spustite v kozarec z navadno vodo, drugo pa nežno spustite v kozarec z raztopino vode in detergenta.



3. Hitro boste opazili, da papirnati kroglici s tekočinama reagirata različno. Ena bo začela toniti, druga pa bo obstala na vodi.



**Morda se zdi, da ena kroglica plava na vodi, medtem ko druga tone na dno, ampak tu ne gre samo za gostoto. Namesto tega opazujete razliko v površinski napetosti vode. Detergent je površinsko aktivna snov ali spojina, ki zmanjšuje površinsko napetost tekočine.**

# USTVARITE SLUZASTO MASO

Potrebovali boste:

1. Vrela voda
2. Skodelica
3. Želatina
4. Koruzni sirup
5. Čajna žlička
6. Vilice

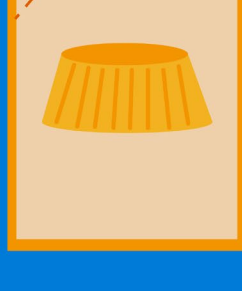
1.



2.



3.



4.



5.



6.



1. Skodelico napolnite z vrelo vodo, nato pa ji dodajte 3 čajne žličke želatine.



2. Pustite, da se želatina zmehča, nato z vilico premešajte. Dodajte 1/4 skodelice koruznega sirupa in ponovno premešajte, dokler se zmes ne začne vleči oziroma postane sluzasta.



3. Pustite, da se zmes ohladi, nato v majhnih količinah po potrebi dodajte vodo, dokler ne dobite želene teksture.



**Želatina je beljakovina. Ko dodate vodo, se molekule vode navzkrižno povežejo z želatino. Koruzni sirup je v osnovi sladkor in ko ga dodate mešanici, je rezultat podoben sluzi - tako molekularno kot vizualno.**

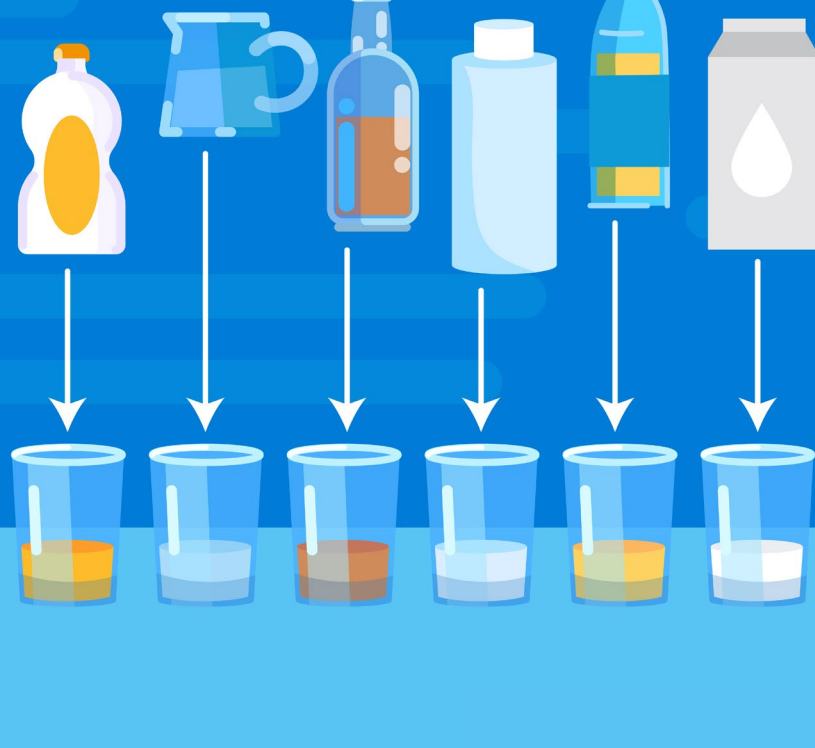
# BARVNI STOLP

Potrebovali boste:

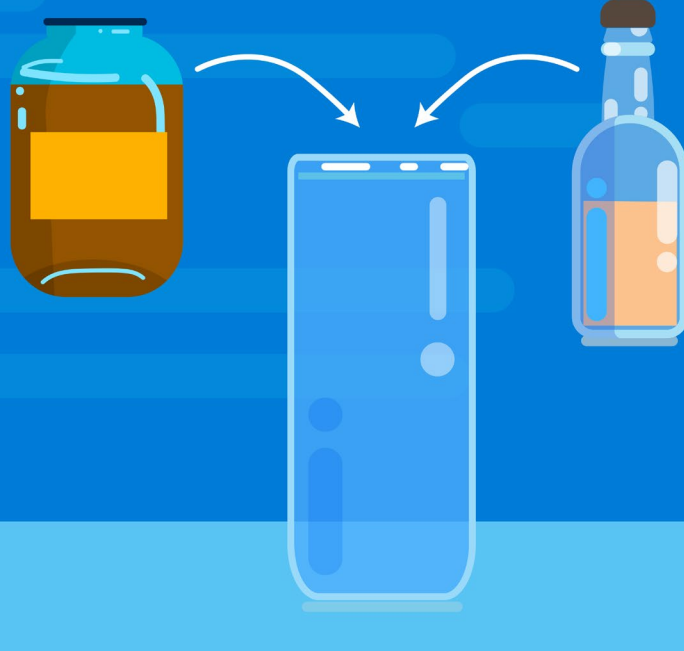
1. Med
2. Koruzni sirup ali sirup za palačinke
3. Tekoč detergent za posodo
4. Voda (lahko je obarvana z barvilom za živila)
5. Rastlinsko olje
6. Čistilni alkohol (lahko je obarvan z barvilom za živila)
7. Olje za svetilke
8. Mleko
9. Vaza



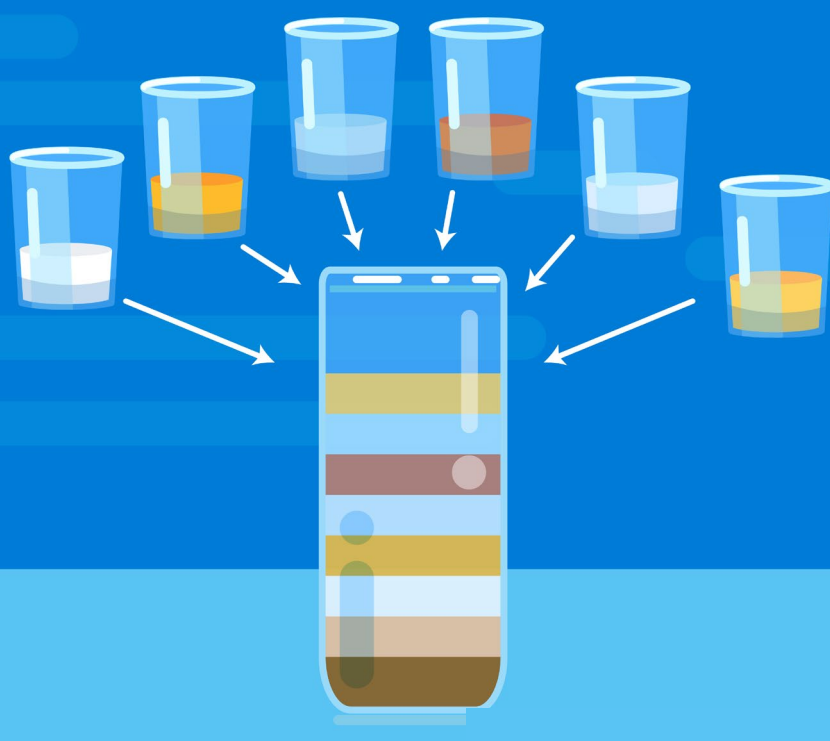
1. V skodelice odmerite popolnoma enako količino vsake tekočine.



2. V vazo nato zelo previdno nalijte med, nato koruzni sladkor. Med nalivanjem se tekočina ne sme dotakniti stranic vaze.



3. Počasi in previdno dodajte še druge tekočine: plast mleka in detergenta za posodo. Nato dodajte vodo in jo točite tako, da bo v vazo tekla po stranici na detergent za posodo. Na enak način dolijte še rastlinsko olje, čistilni alkohol in olje za svetilke.

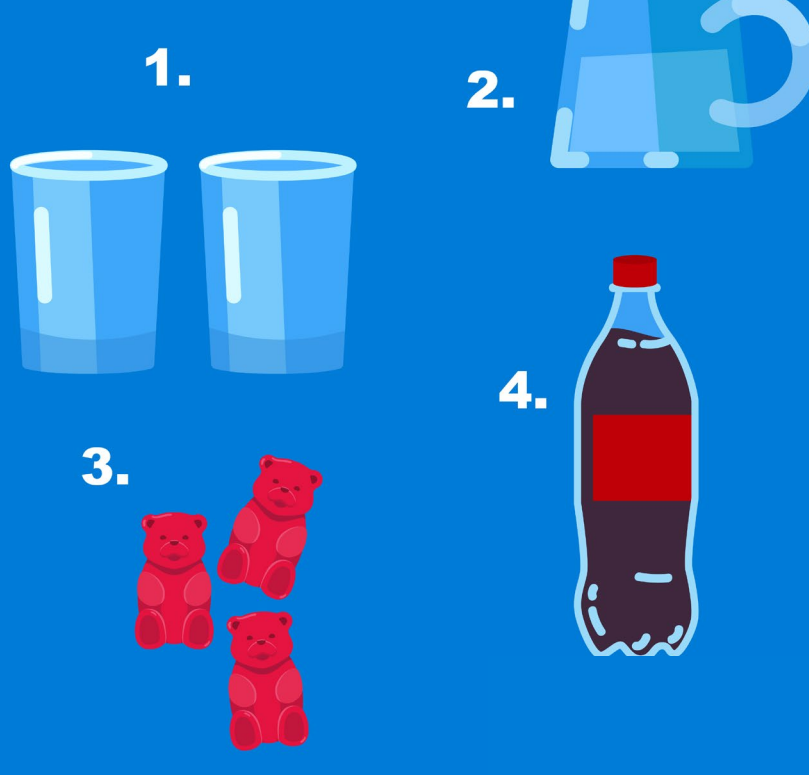


**Stolp ste naredili tako, da ste na dno natočili najtežjo tekočino, tej je sledila malenkost lažja itd. Najtežja tekočina ima največ mase na enoto prostornine ali največjo gostoto. Nekatere tekočine se ne mešajo, ker se odbijajo (olje in voda). Druge tekočine se upirajo mešanju, ker so goste ali viskozne. Ščasoma se bodo nekatere tekočine barvnega stolpca le premešale med seboj.**

# POVEČANI GUMIJASTI MEDVEDKI

Potrebovali boste:

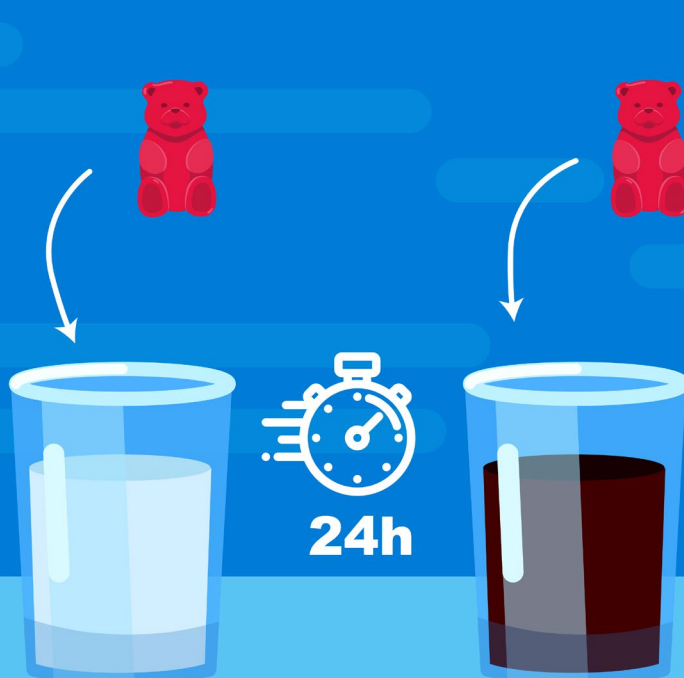
1. 2 kozarca
2. Voda
3. Gumijasti medvedki
4. Kola



1. Vsako tekočino natočite v svoj kozarec.



2. V vsak kozarec položite po enega gumijastega medvedka.



3. Kozarce dajte na stran za 24 ur, naslednji dan vzemite gumijaste medvedke ven in poglejte, kakšna je sprememba.



**Osmoza se pojavi, ko tekočina prodre skozi polprepustno membrano, ki določenim snovem omogoča prepustnost - najpogosteje tekočine - ostalim snovem pa ne.**

**Medvedki so narejeni iz želatine in vode, ki je sprva tekočina, ko se ohladijo pa postanejo žvečilna gumijasta raztopina. To je posledica prisotnosti želatine, saj so njene molekule verižne in ustvarjajo trdno matrico. Medvedek se je razširil, ker je voda z difuzijo prešla skozi njegovo polprepustno membrano in dosegla izotonično stanje. Tam so bile koncentracije vodnih molekul enake tako zunaj kot znotraj medvedka.**

## UPOGNITE KOST S KISOM

Potrebovali boste:

1. Kozarec za vlaganje, dovolj velik za piščančjo kost
2. Piščančjo kost - stegenska je najbolj primerna
3. Kis

1.



2.



3.



1. Kost operite pod tekočo vodo, da odstranite meso s kosti. Bodite pozorni na to, kako trdna je kost - nežno jo poskusite upogniti. Tako kot naše tudi piščančje kosti vsebujejo mineral, ki se imenuje kalcij in daje kostem trdnost.

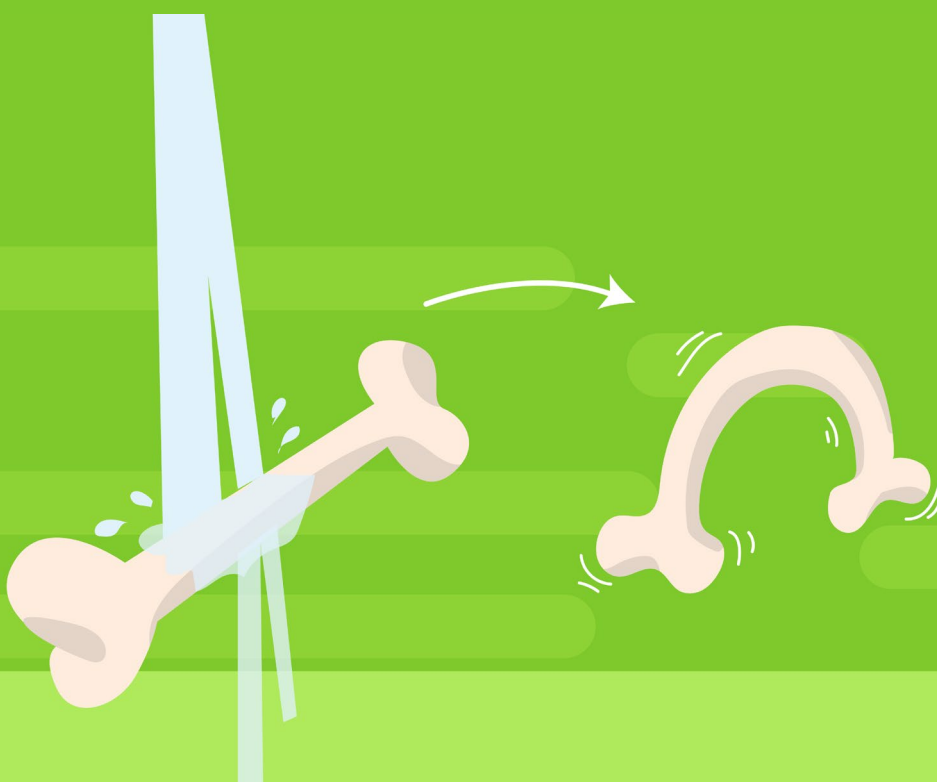


2. Kost položite v kozarec in ga napolnite s toliko kisa, da prekrijete kost. Mogoče bi bilo dobro na kozarec namestiti pokrov ali ga na kakšen drugačen način pokriti. Tako ga pustite stati 3 dni.



**3 days**

3. Po 3 dneh vzemite kost iz kozarca. Na otip bi morala biti drugačna. Zdaj jo lahko splaknete in poskusite ponovno upogniti. Je res gumijasta kost?



**Kaj je v kislu tako posebnega, da lahko naredi trdno kost mehko? Kis velja za blago kislino, vendar je dovolj močan, da raztopi kalcij v kosti. Ko se kalcij raztopi, ni ničesar, kar bi kosti nudilo trdnost - ostane le mehko kostno tkivo. Zdaj veste, zakaj mama vedno poudarja, kako pomembno je piti mleko - kalcij iz mleka gre v naše kosti, da postanejo močnejše. Prepričali pa smo se tudi, da se da z nekaj truda kost prav zares upogniti.**

# DODAJTE CVETJU BARVO S POMOČJO ZNANOSTI

Potrebovali boste:

1. Barvilo za hrano
2. Steklen kozarec
3. Vodo
4. Rože (nageljni)

Opomba: ta poskus lahko izvedete tudi z uporabo zelene namesto rož.

1.



2.



3.



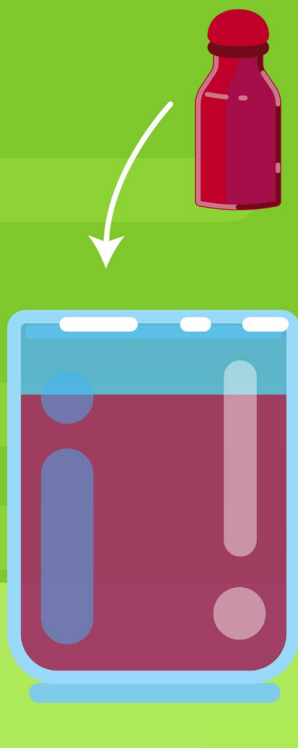
4.



1. Kozarec napolnite z vodo.



2. Odločite se, katere barve želite, da so rože, in to barvo dodajte v kozarec. Dodati boste morali dovolj barvila, da boste v vodi ustvarili močno barvo. Le nekaj kapljic barvila ne bo imelo dovolj velikega učinka.



3. Odščipnite stran zadnji centimeter stbla in nagelj postavite v obarvano vodo. Zdaj je potrebno samo še čakati. Naslednji dan boste na cvetovih in celo na listih opazili znake obarvanosti.



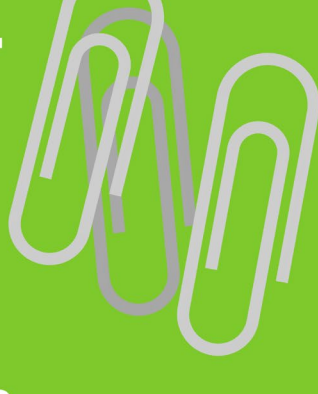
**To je znanost o transpiraciji. To pomeni, da rastlina črpa vodo skozi svoje steblo. Voda nato iz listov in cvetov izhlapi skozi odprtine - listne reže ali stomate. Ko voda izhlapi, ustvarja pritisk, ki v rastlino prinese več vode - podobno kot pitje po slamici. Skozi nekatera drevesa lahko na zares vroč dan prehaja na desetine (ali celo stotine) litrov vode. Kako hitro prehaja voda skozi rastlino je odvisno od temperature, vlažnosti in celo vetra.**

# PLAVAJOČA SPONKA ZA PAPIR

Potrebovali boste:

1. Čiste in suhe sponke za papir
2. Papirnate robčke
3. Posodo z vodo
4. Svinčnik z radirko

1.



2.



3.



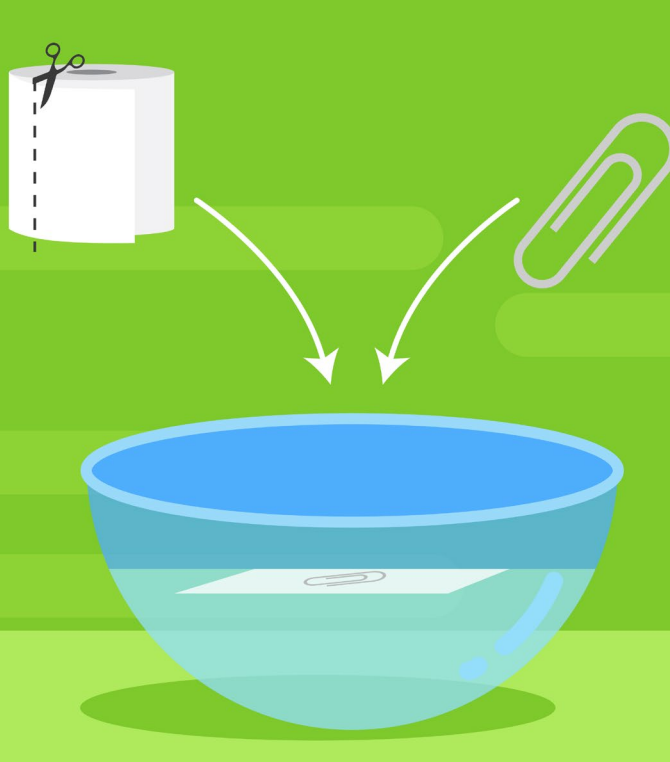
4.



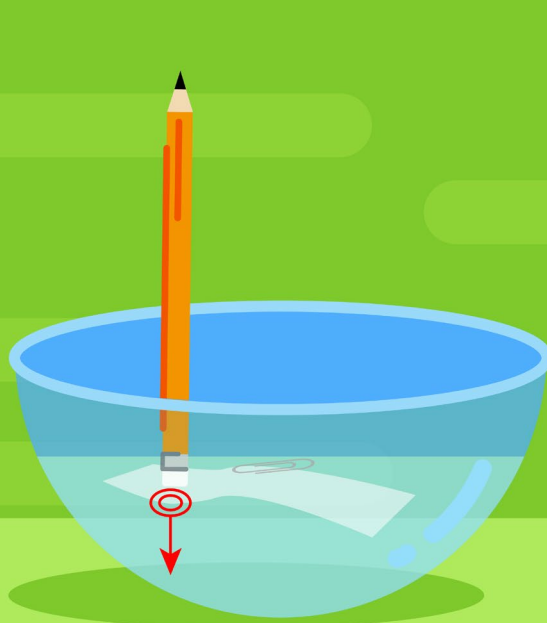
1. Napolnite posodo z vodo. Poskusite ali sponka plava na vodi...nemogoče, kajne?



2. Odrtgajte kvadratni kos robčka dolžine približno 5-7 cm. Nežno ga položite na površino vode in nato nanj previdno položite suho sponko za papir (pri tem pazite, da se s prsti ne dotaknete vode ali robčka).



3. Z radirko na koncu svinčnika previdno potiskajte robček (ne sponke za papir) navzdol, dokler ne potone. Z nekaj sreče bo robček potonil, sponka za papir pa bo plavala še naprej!



**To se zgodi zaradi površinske napetosti vode. To pomeni, da je na površini vode nekakšna "koža", kjer se molekule vode držijo tesno skupaj. Če so pogoji pravi, se lahko držijo skupaj dovolj tesno, da podpirajo vašo sponko. Sponka za papir torej ne plava zares, na površini jo zadržuje površinska napetost. Številne žuželke, kot so vodni drsalci, uporabljajo to "kožo" za hojo po površini potoka ali jezera.**

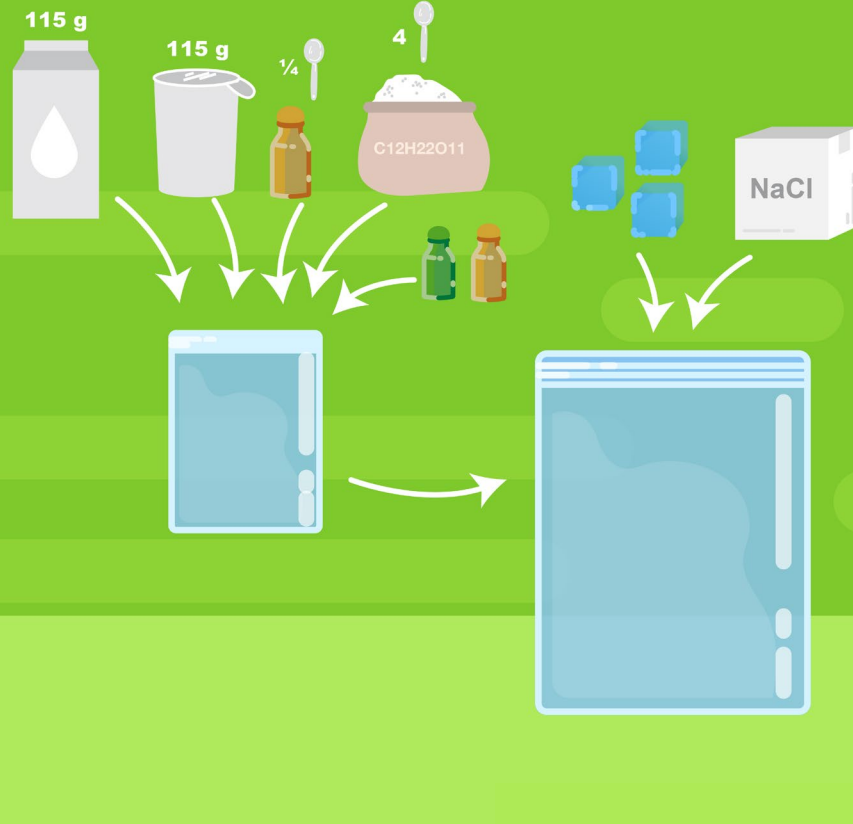
# NAREDITE SLADOLED V PLASTIČNI VREČKI

Potrebovali boste:

- 125 mL mleka, 2. 125 mL smetane
- 1/4 čajne žličke vanilije (ali uporabite druge okuse, ki jih običajno najdemo poleg vanilije v trgovini - lahko uporabite tudi čokoladni sirup za čokoladni sladoled)
- 4 čajne žličke sladkorja
- Nekaj kapljic barvila za hrano (poljubno - če želite barven sladoled)
- Veliko ledu
- Veliko soli (125 mL)
- Majhna (1 L) vrečka za zamrzovanje z zapiralom
- Velika (4 L ali večja) vrečka za zamrzovanje z zapiralom



1. V majhno vrečko z zapiralom dajte mleko, smetano, arome, barvila in sladkor in jo zaprite (preverite, če je zapiralo popolnoma zaprto). V veliko vrečko dajte približno eno skodelico ledu in led prekrijte z majhno pestjo soli. Majhno vrečko s sestavinami dajte v večjo vrečko.



2. Dodajte še nekaj ledu in nato še malo soli. Nadaljujte z dodajanjem soli in ledu dokler ni vrečka skoraj polna. Zaprite jo (prepričajte se, da je popolnoma zaprta), nato pa previdno primite za nasprotni strani vrečke in jo približno 5-8 minut pretresajte levo in desno (kot da obračate volan).



3. Odprite večjo vrečko in vzemite ven manjšo vrečko - sedaj bi morala biti polna sladoleda! Vrečko sperite pod tekočo vodo, da odstranite sol. Odprite in uživajte!



**Ko ste ledu dodali sol, je kemija med obema snovema poskrbela za to, da se je led stopil. Preden se je led lahko stopil, si je moral izposoditi toploto pri snoveh, ki ga obkrožajo. Temu pravimo endotermični postopek. Ker vaše sestavine niso hladne kot led, si je iz sestavin sposodil toploto, zaradi česar so postale hladnejše! Ko postanejo dovolj hladne, zmrznejo v sladoled. Njam!**



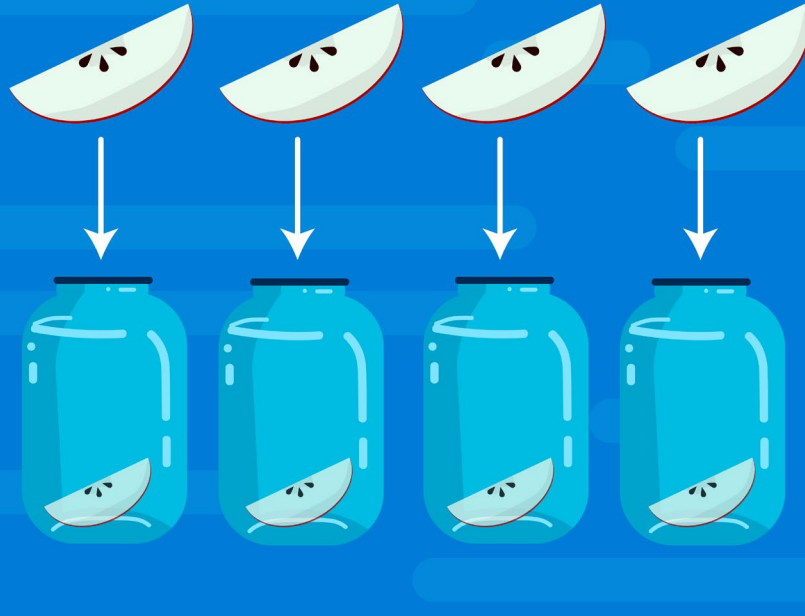
# PLESNIVA JABOLKA

Potrebovali boste:

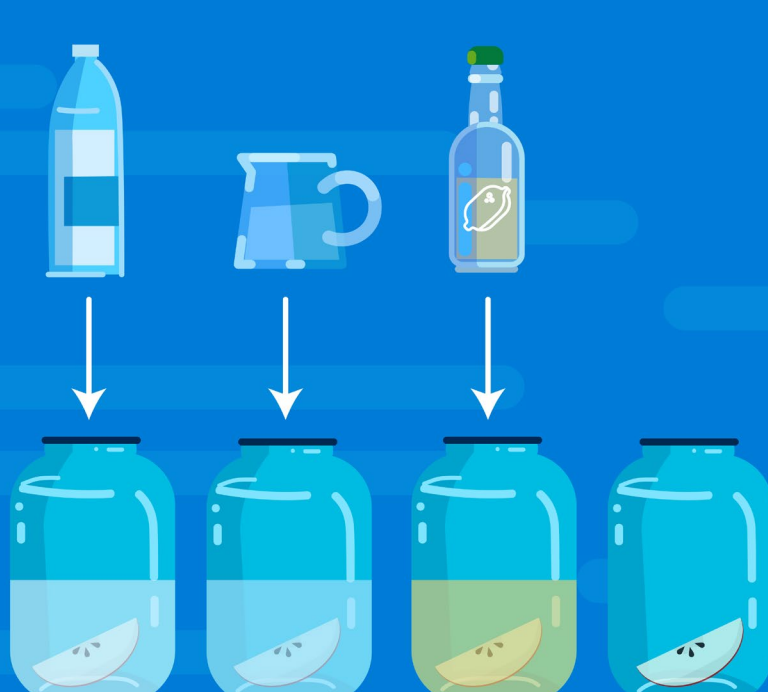
1. 1 jabolko razrezano na 4 enake koščke
2. 4 kozarce za vlaganje
3. Kis.
4. Slana voda
5. Sok limone



1. V vsak kozarec položite po en kos jabolka.



2. Vsak kozarec do polovice napolnite z eno od tekočin. Pazite, da je celo jabolko prekrito s tekočino. Četrto jabolko v četrtem kozarcu je vaša kontrolna skupina, zato mu ne dodajte ničesar.



3. Hranite kozarce teden dni na hladnem. Opazujte jabolka, ali se na njih pojavi gnitje, plesen in kakšne druge spremembe.



**Bakterije se zelo rade množijo na sadju. Ko postavite sadje v hladilnik, hladna temperatura upočasni postopek. V tem poskusu pa je bilo sadje izpostavljeno hladni sobni temperaturi. Sol je naravna zaščita pred bakterijami, saj je dehidriralo vodo iz jabolka, to pa je zmanjšalo območje, kjer bi lahko rasle in uspevale bakterije. Po drugi strani pa je bil limonin sok pravo igrišče za bakterije zaradi sladkorja.**

# NAROBE OBRNJEN BALON

Potrebovali boste:

1. Steklenica z ozkim vratom
2. 1 skodelica vode
3. Balon
4. Rokavice za pečico
5. Lij

1.



2.



3.



4.



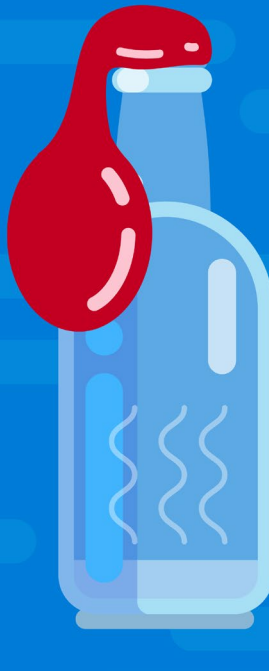
5.



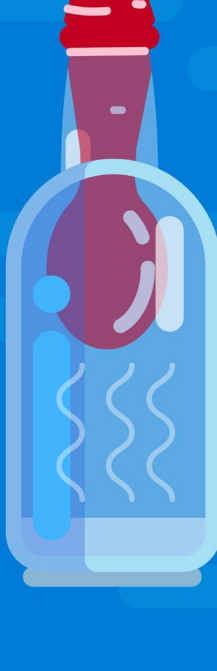
1. Zavrite lonec z vodo, nato pa vrelo vodo nalijte v steklenico (pozor: steklenico prej segrejte pod vročo vodo iz pipe, da pri nalivanju vrele vode ne počí). Steklenica bo zelo vroča, zato bodite previdni, da z njo ravnate v rokavicah in otroke opozorite, naj se je ne dotikajo.



2. Raztegnite ustje balona nad odprtino steklenice, pri čemer pazite, da je balon centriran glede na steklenico.



3. V 30 sekundah bi se moral balon začeti premikati sam vase. Konec balona bi se moral povleci v stekleničko in se popolnoma obrniti navznoter ter se še naprej širiti v notranjost.



**Voda v steklenici se ob vrenju pretvori v vodno paro. Ta vodna para iztisne zrak iz steklenice. Ko se ohladi in se balon raztegne nad odprtino, vodna para kondenzira in se spremeni nazaj v tekočo vodo. To ustvarja razliko v tlaku med notranjo in zunanjo stranjo stekleničke. Ker je zunanji tlak višji, gre zrak v steklenico in s seboj "prinese" balon. Bolj kot se steklenica ohlaja, več zraka prihaja od zunaj in bolj se balon širi znotraj steklenice.**

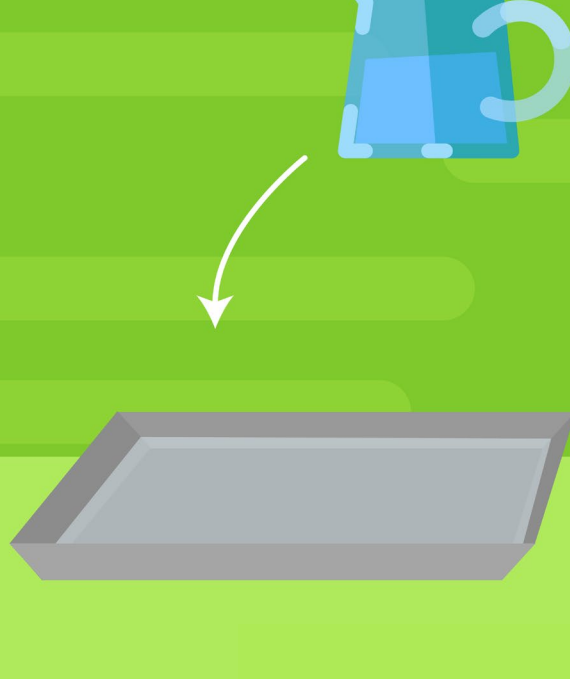
# KAKO IZDELATI ČOLN, KI GA POGANJA MILO

Potrebovali boste:

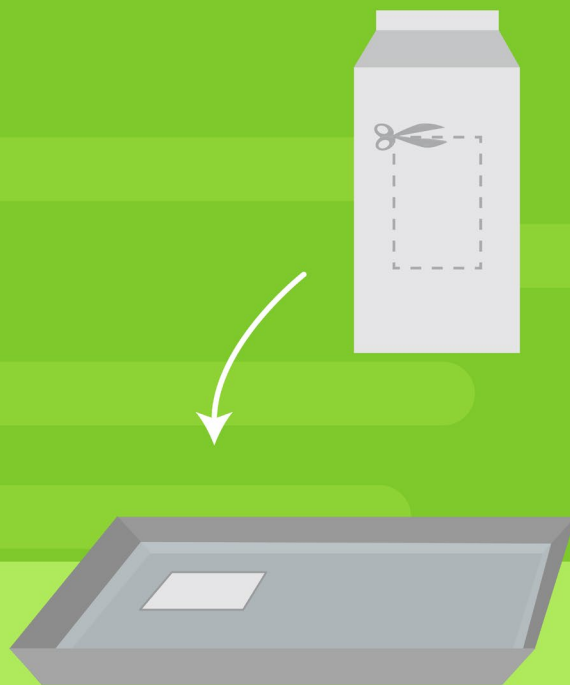
1. Plastična ali tetrapak embalaža
2. Škarje
3. Plitev pekač ali pladenj
4. Mrzlo vodo
5. Vžigalico ali paličico za mešanje koktajlov
6. Tekoče sredstvo za pomivanje posode



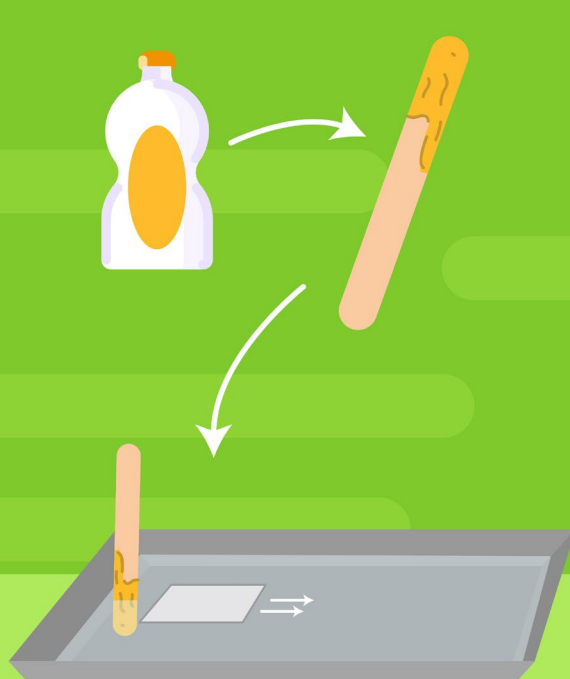
1. Pekač ali pladenj napolnite z vodo.



2. Iz plastične tetrapak embalaže izrežite pravokotnik 2 cm x 3 cm, da boste imeli raven kos materiala, ki plava na vodi. To je "čoln", zato ga lahko po želji tudi tako oblikujete. "Čoln" položite na površino vode na enem koncu pladnja.



3. Vžigalico (ali paličico za koktajl) pomočite v tekočino za pomivanje posode. Namiljeno konico vžigalice potopite v vodo za zadnjim koncem plovila. Opazujte, kako čoln pospeši na vodi.



**Ključ do tega pojava je površinska napetost. Molekule vode so med seboj povezane z močnimi silami, imenovanimi "vodikove vezi". Tekočina za pomivanje posode je znana kot "površinsko aktivna snov", ker oslabi vodikove vezi in znižuje površinsko napetost vode.**

**Ko dodate tekočino za pomivanje in se vezi med molekulami vode sprostijo, najbližje molekule občutijo skupno silo v nasprotni smeri od mesta, kjer smo dodali sredstvo, saj jih k sebi povlečejo bolj oddaljene, močnejše vezi. Čoln "sedi" na vodi, zato ga premika gibanje molekul.**

## NAREDITE "SNEG"

Potrebovali boste:

1. Pena za britje
2. Soda bikarbona

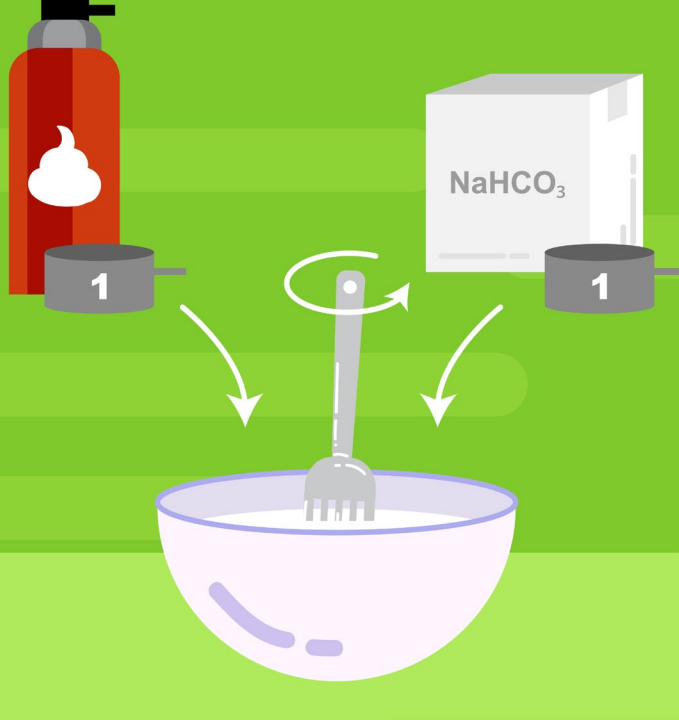
1.



2.



1. V posodi zmešajte 200 ml pene za britje z 200 ml sode bikarbone z vilico. Mešajte tako dolgo, dokler zmes ne postane podobna snegu.



2. Po potrebi dodajte nekaj kapljic vode ali več sode bikarbone.



3. Ko je "sneg" narejen, se z njim lahko igrate naslednjih 7–10 dni, če ga hranite odkritega v prostoru, kjer ni preveč vlažno. Pozor: ta sneg ni užiten!



**Sneg nastane, ko je temperatura na ali pod ničlo. A takšna temperatura mora biti vso pot, od neba vse do tal. Pri tem pa je potrebne tudi obilo vlage. Tako kot pri nastanku dežja voda najprej izhlapi in se začne dvigati. Dež nastaja, ko se vodna para kondenzira v vodne kapljice. Sneg pa se zaradi temperatur pod lediščem spremeni neposredno v led. Delci ledu v oblaku se zaletavajo drug ob drugega in na ta način tvorijo večje snežinke, ki takrat, ko so dovolj težke, padejo nazaj na tla.**

# ZNANSTVENI EKSPERIMENT O KAPILARNEM DVIGU

Potrebovali boste:

1. 7 kozarcev
2. Barvilo za hrano
3. Voda
4. Papirnate brisačke

1.  x7

2.



3.



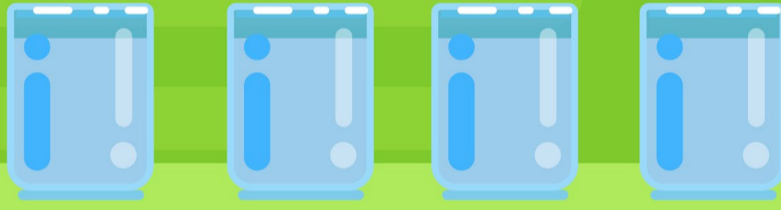
4.



1. Začnite tako, da na pult postavite 7 kozarcev. Kozarce 1, 3, 5 in 7 napolnite z vodo skoraj do vrha.



2. Nato kozarcem dodajte barve za živila: 5-10 kapljic rdečega barvila za hrano v kozarec 1 in 7, 15 kapljic rumenega barvila v kozarec 3 in 5-10 kapljic barvila v kozarec 5.



3. Na koncu vzemite papirnato brisačo in jo prepognite po širini na pol, nato isti postopek še trikrat ponovite. Zdaj postavite en konec prepognjene papirnate brisače v en kozarec, drug konec papirnate brisače pa v naslednji kozarec. Ponovite s preostalimi kozarci. Opazujte kapilarni dvig v akciji, ko se voda vzpenja navzgor po papirnati brisači.



**Kapilarni dvig je postopek, pri katerem se tekočina premakne navzgor po nečem trdnem, kot je cev ali material z veliko majhnimi luknjami. To se zgodi kadar 3 sile, imenovane kohezija, adhezija in površinska napetost, delujejo skupaj. Molekule vode se "lepijo" med seboj (kohezija) in tudi na papirnato brisačo (adhezija). Ko se ena molekula vode premika po papirnati brisači, s seboj potegne še ostale molekule. Molekule se med seboj vlečejo kot vrvica.**