



SÅPBUBBLOR OCH KEMI

Vetenskapsfestivalen, Chalmers
1 oktober 2024

Jenny Olander jenny.olander@krc.su.se

Kemilärarnas resurscentrum, DBB



Stockholms
universitet

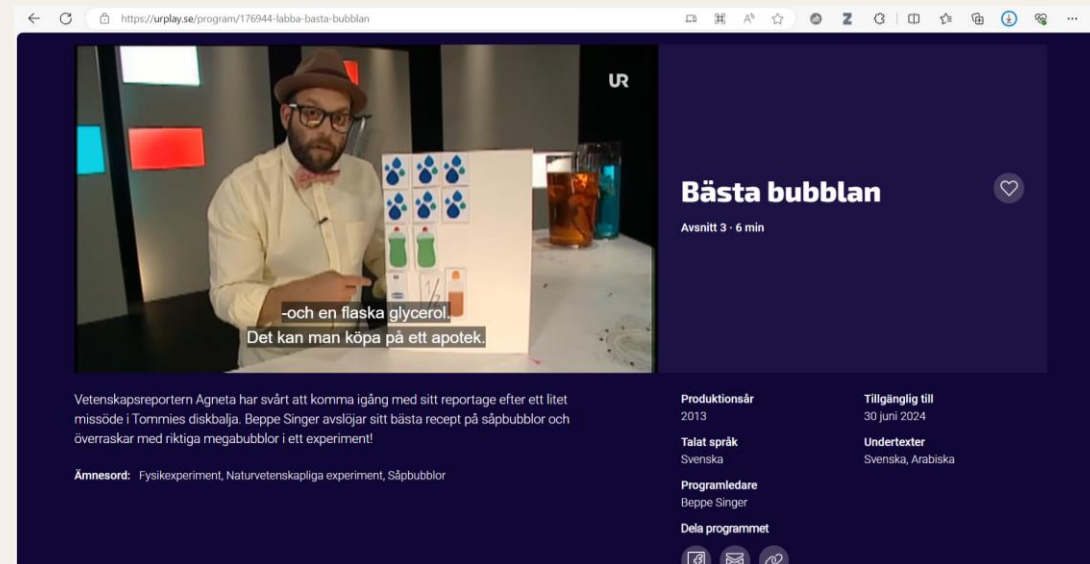


Innehåll – Såpbubblor och kemi

- Bästa bubblan
- Kemi
- Partiklar
- LAB 1
- Vilken är bästa bubblan?
- LAB 2
- Variabeltest

Bästa bubblan

- Hur kopplar det till kemi?

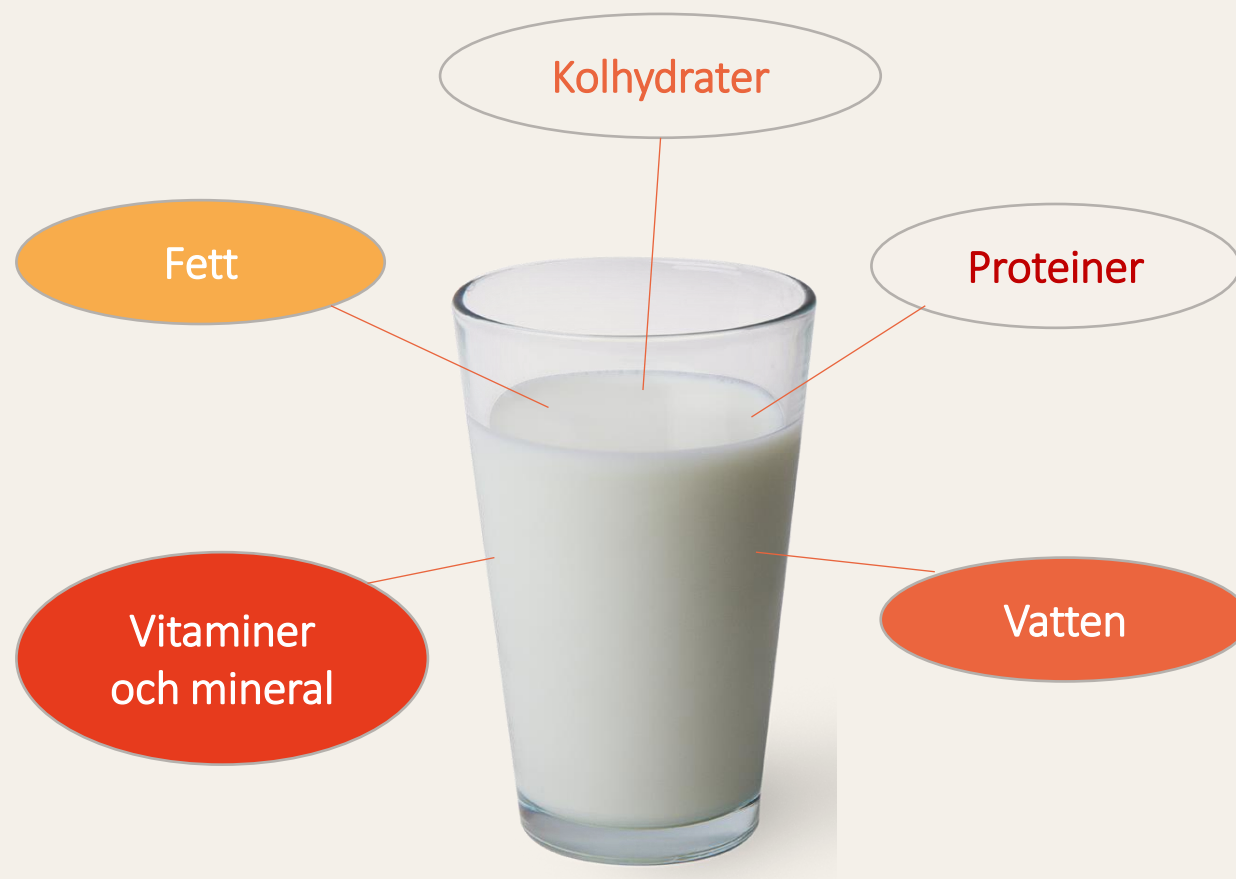


[Såpbubblor | Experiment och recept för åk 4–6 | UR Play](#)

Beppe Singer berättar:
"Såpbubblor är ett mycket tunt lager vatten inklämt mellan två lager såpa."

Vad är kemi?

Kemi är vetenskapen om **materiella ämnens sammansättning**, egenskaper och omvandlingar.



Vad är kemi?

Kemi är vetenskapen om **materiella ämnens** sammansättning, **egenskaper** och omvandlingar.



Hårt Runt Blänkande
Mjukt Lätt Genomskinligt
Tjockt Bubblig
Varmt Len Vått
Fet Fast
Flytande Torrt

Vad är kemi?

Kemi är vetenskapen om **materiella ämnens** sammansättning, egenskaper och **omvandlingar**.



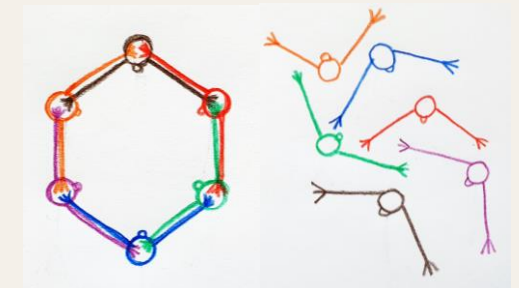
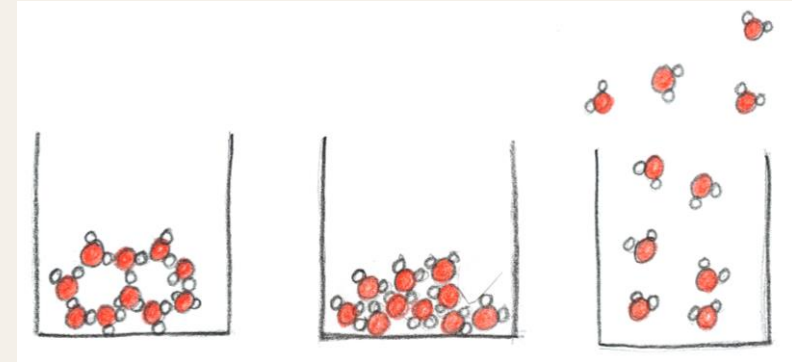
Järn som rostar är exempel på en kemisk omvandling (en kemisk reaktion).

<https://pxhere.com/sv/photo/608327>

Vad är en partikel?

I naturvetenskap och i undervisningen behöver vi ofta använda oss av modeller, t. ex. partikelm modeller, för att förklara fenomen.

- Vad som menas med en partikel beror på sammanhanget.
- En modell är inte en exakt bild av verkligheten.
- När ska/kan man införa en enkel partikelm odel i undervisningen?



[Kommentarmaterialet till kemikursplanen, Lgr22, s. 20](#)

Exempel från ett ballongexperiment i årskurs 3

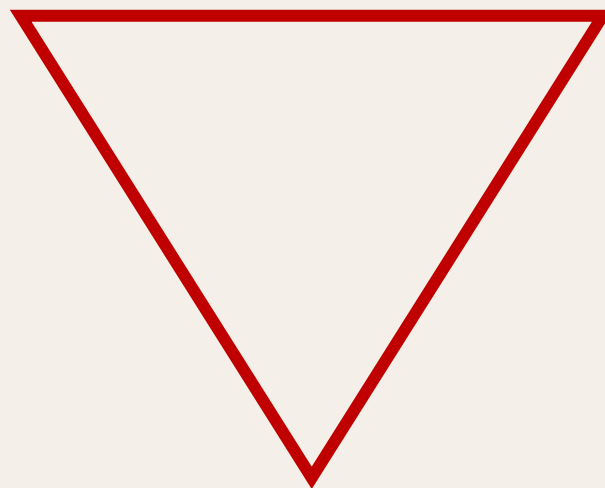


Animerad kemi: Elever i grundskolans tidiga år förklarar kemiska samband.
Linköping: Hultén, M., Berg, A., Danielsson, K., Eriksson, I. (2020). Linköping
Universitet



Fenomen kan presenteras och diskuteras på olika nivåer

Erfarenhetsnivå
Beskrivning
med vardagsord



Makronivå
Beskrivning med hjälp av
vetenskapliga begrepp

Submikronivå
Beskrivning
med hjälp av teoretiska modeller,
t. ex. partikelmodell

*(Taber, 2013, en variant av
Johnstone's triangel)*

Vatten



Källa: Wikimedia commons

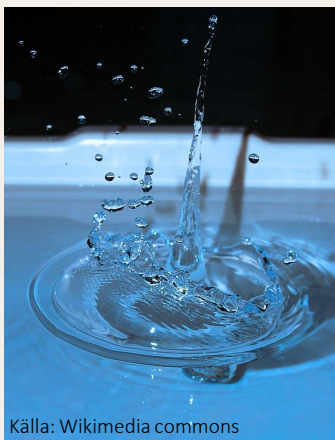


Stockholms
universitet

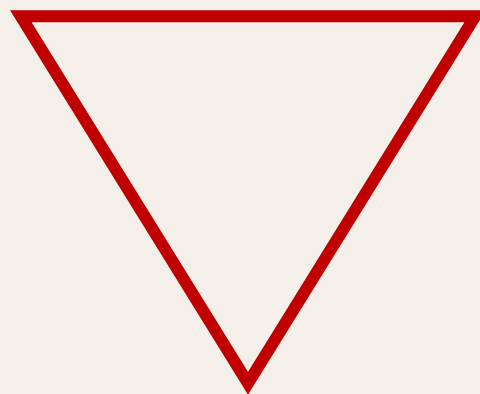
Vatten presenterat på olika nivåer

Erfarenhetsnivå

Det är blött och går att hälla.



Källa: Wikimedia commons

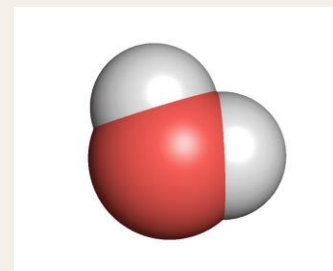


Makronivå

Eftersom *temperaturen* är över *smältpunkten* och under *kokpunkten* är vattnet i *flytande form*.

Submikronivå

Vattenmolekylerna kan röra sig i förhållande till varandra.



Källa: SINNEN | Kemi (dinkemi.se)

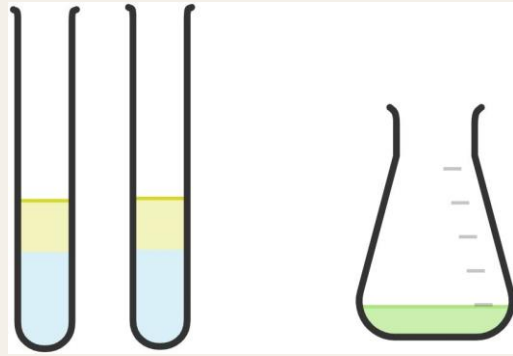
Flytande vatten på submikronivå



[SINNEN | Kemi \(dinkemi.se\)](http://SINNEN.Kemi.dinkemi.se)

Fritt tillgänglig hemsida om kemi

LAB 1: Vatten, olja och diskmedel



1. Häll två teskedar (10 ml) vatten i var och en av de två glasburkarna
2. Tillsätt 3 droppar olja i vardera burk (eller lite mer om det behövs för att du ska se den)
3. Observera.
4. Tillsätt 1 droppe diskmedel i den ena glasburken
5. Skaka båda burkarna
6. Observera och jämför de två burkarna

→ Vad har hänt på partikelnivå?

→ Hur skulle man kunna undersöka detta vidare?

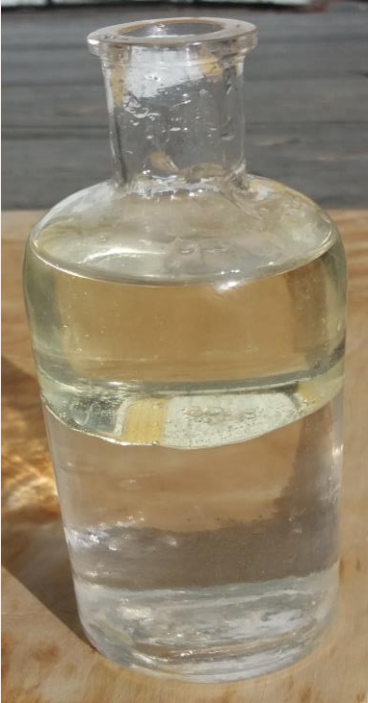
Tips om droppflaskor/dropper

Länk till erbjudanden som dök upp när jag sökte på “dropper”

The screenshot shows a Temu search results page for the keyword "dropper". The page features a top navigation bar with a search bar containing "girls tops" and a sidebar with user accounts. The main content area displays a product listing for "25pcs/50pcs/100pcs Refillable 15ml Squeezeable Dropper Bottles for Eye Liquid - Travel Esse..." with a price of 67,83kr and an 8% discount. Below the main listing, there is a "Similar Items" section with five product cards. Each card shows a product image, a title, a price, a discount, and a star rating.

Product	Price	Discount	Rating
25/50/100pcs Empty Plastic Squeezeable...	44,91kr	2.5K+ sold	★★★★★ (100)
50pcs/100pcs Empty Plas...	103,41kr	RRP 143,06 @ 2.1K+ sold	★★★★★ (83)
25/50pcs 30ml Empty Pla...	117,19kr	RRP 233,37 @ 619 sold	★★★★★ (12)
10pcs Thin Tip Dropper Bottles, Empty ...	30,43kr	5.7K+ sold	★★★★★ (200)
25/50/100pcs 15ml Empty Plastic Sque...	63,31kr	497 sold	★★★★★ (17)

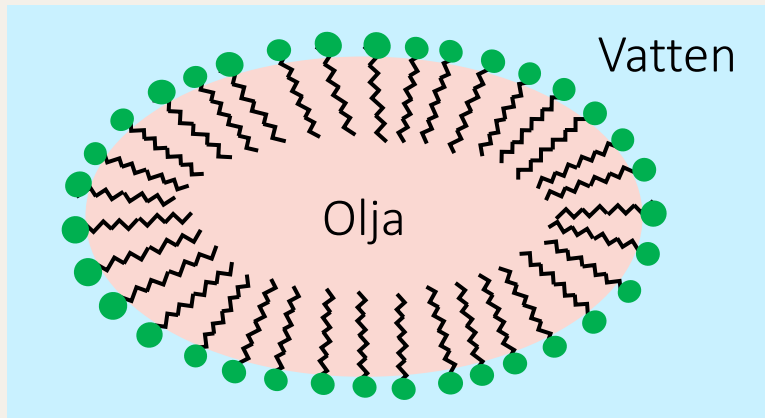
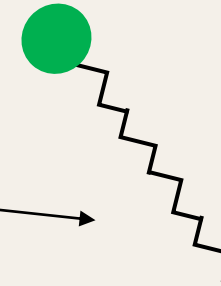
Vatten,olja och diskmedel



Vatten och olja

Diskmedel innehåller molekyler med olika delar:

- en som löser sig i vatten och
- en som löser sig i olja.



Vatten, olja och diskmedel

Diakmedel



Olivolja

Lösar sig i vatten i tre sekunder



Stockholms
universitet

<https://youtu.be/ZhZZoleZzc0>

Diskmedelsmolekyler eller "tvålålar"



Underverkligheten,
Rasmus Åkerblom
[Länk till info om boken](#)

Kapitel 2 ur "Underverkligheten"

Diskmedel innehåller molekyler med olika delar:

- en som löser sig i vatten och
- en som löser sig i olja.

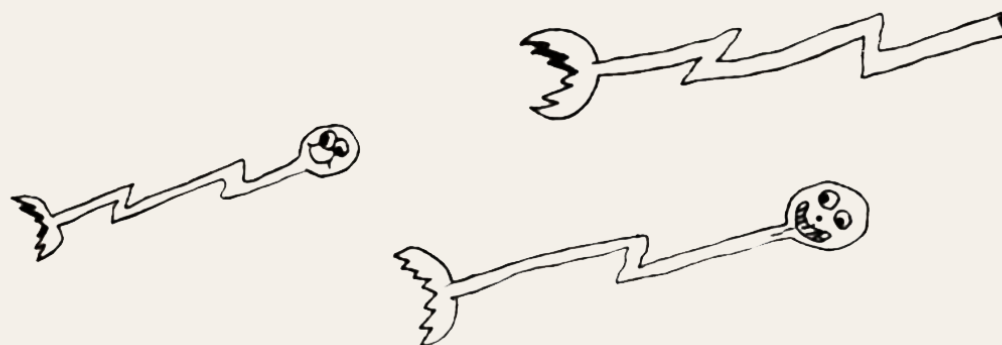
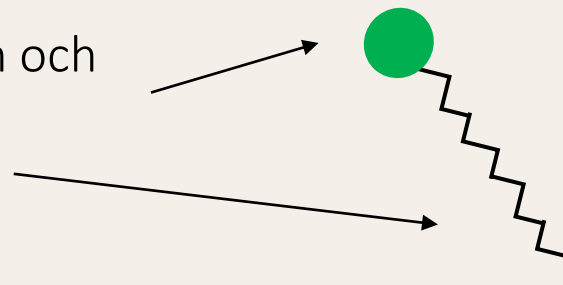


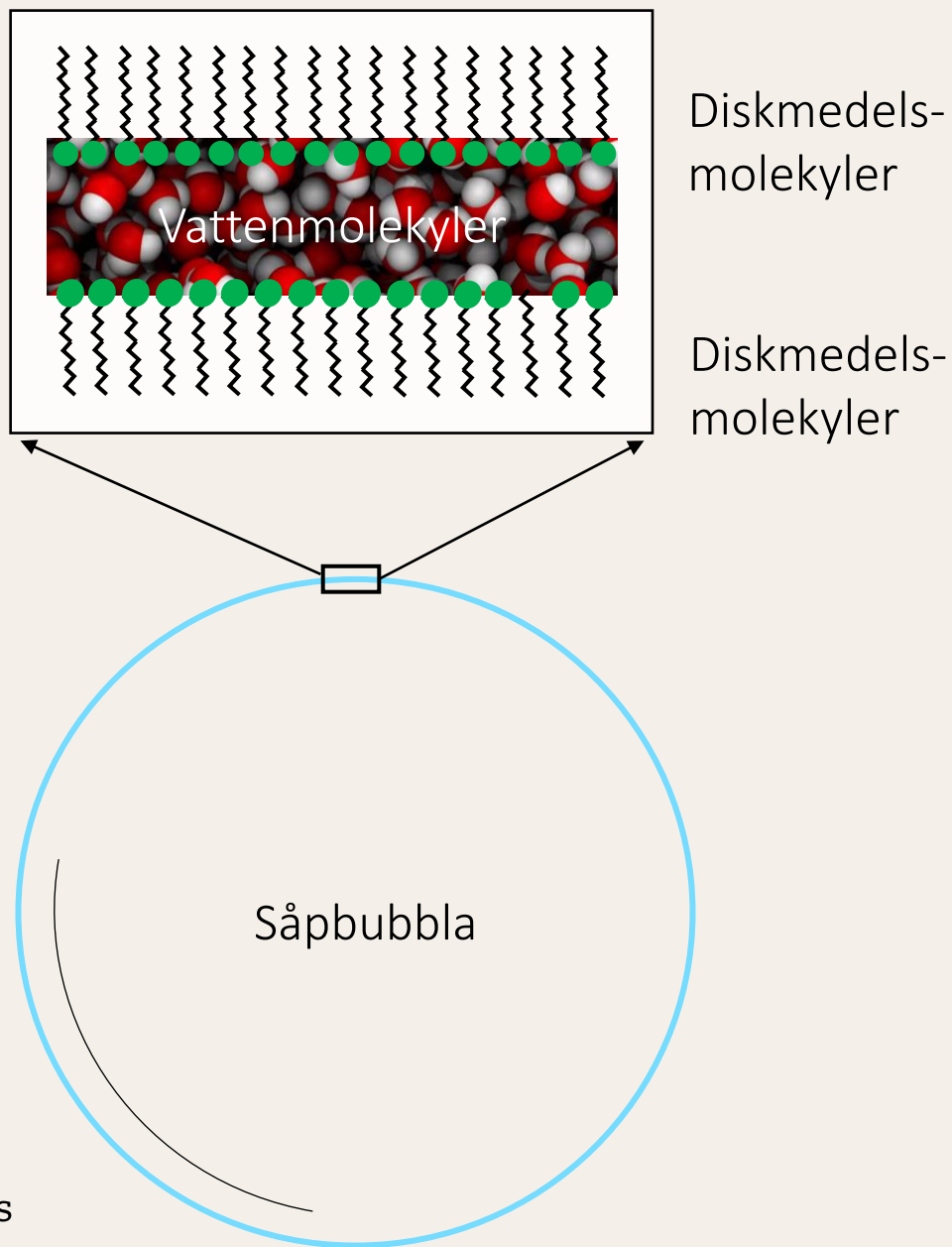
Illustration av "tvålålar" från underverkligheten

Bästa bubblan

- Hur kopplar det till kemi?

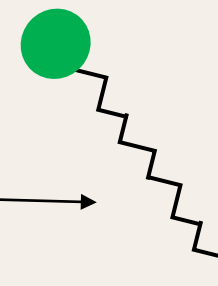


"Såpbubblor är ett mycket tunt lager vatten inklämt mellan två lager såpa."
Beppe Singer



Diskmedelsmolekylens
delar olika delar löser sig

1. I vatten
2. i olja



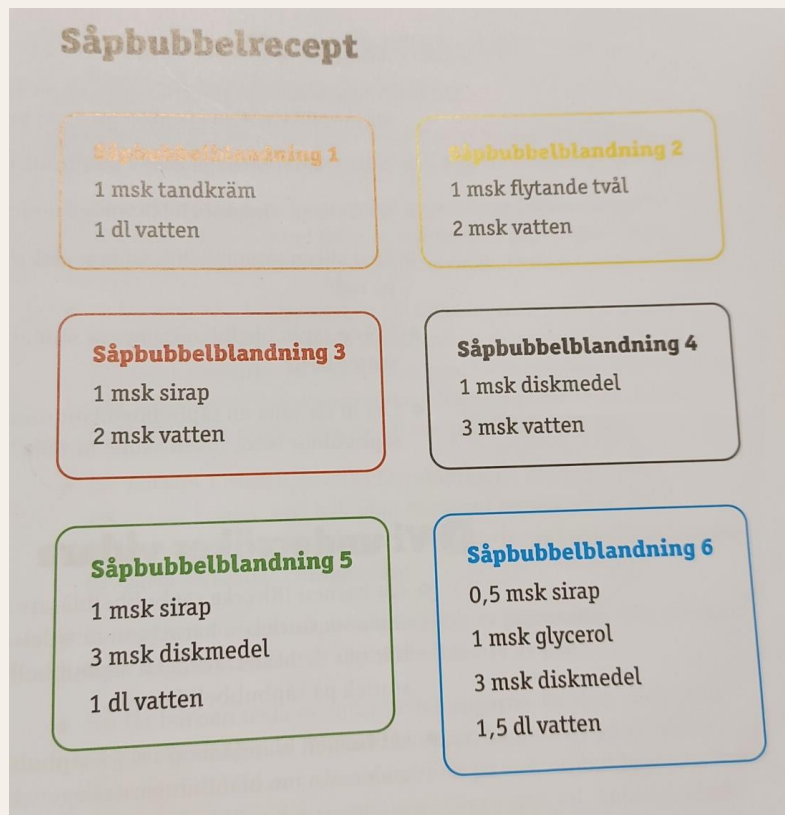
Beppe Singer:

*"Såpbubblor är ett mycket tunt lager
vatten inklämt mellan två lager såpa."*

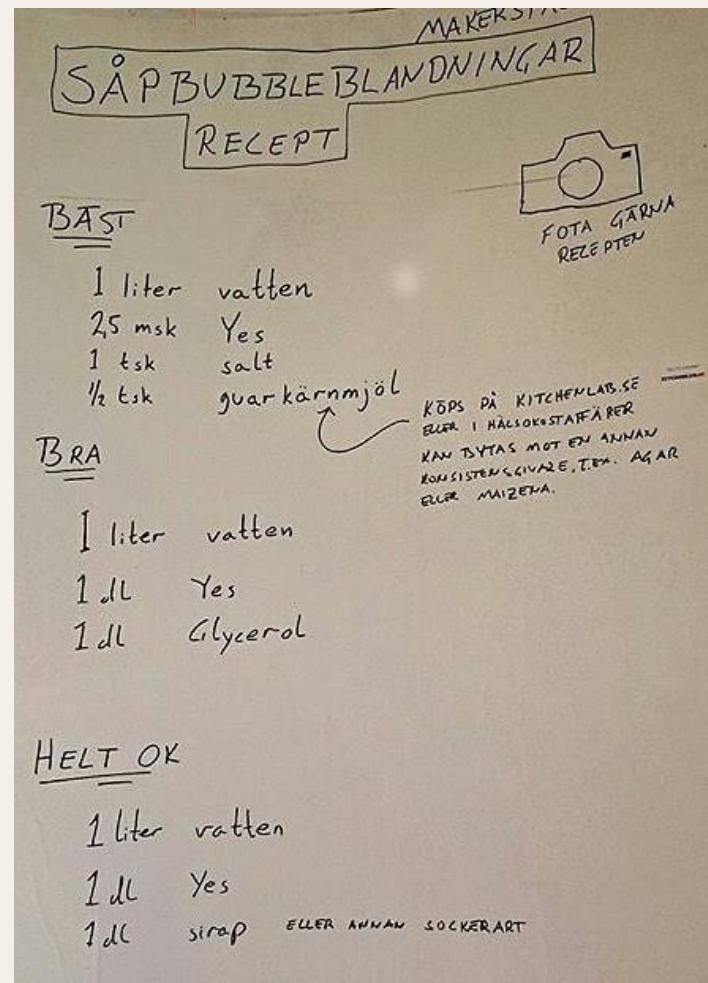
Lästips:

https://soapbubble.fandom.com/wiki/Soap_Bubble_Wiki

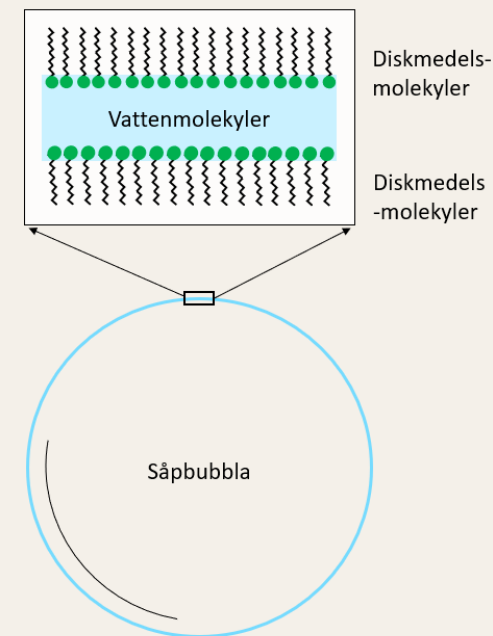
Olika recept på såpbubblor



"Upplev fysik och kemi", NTA



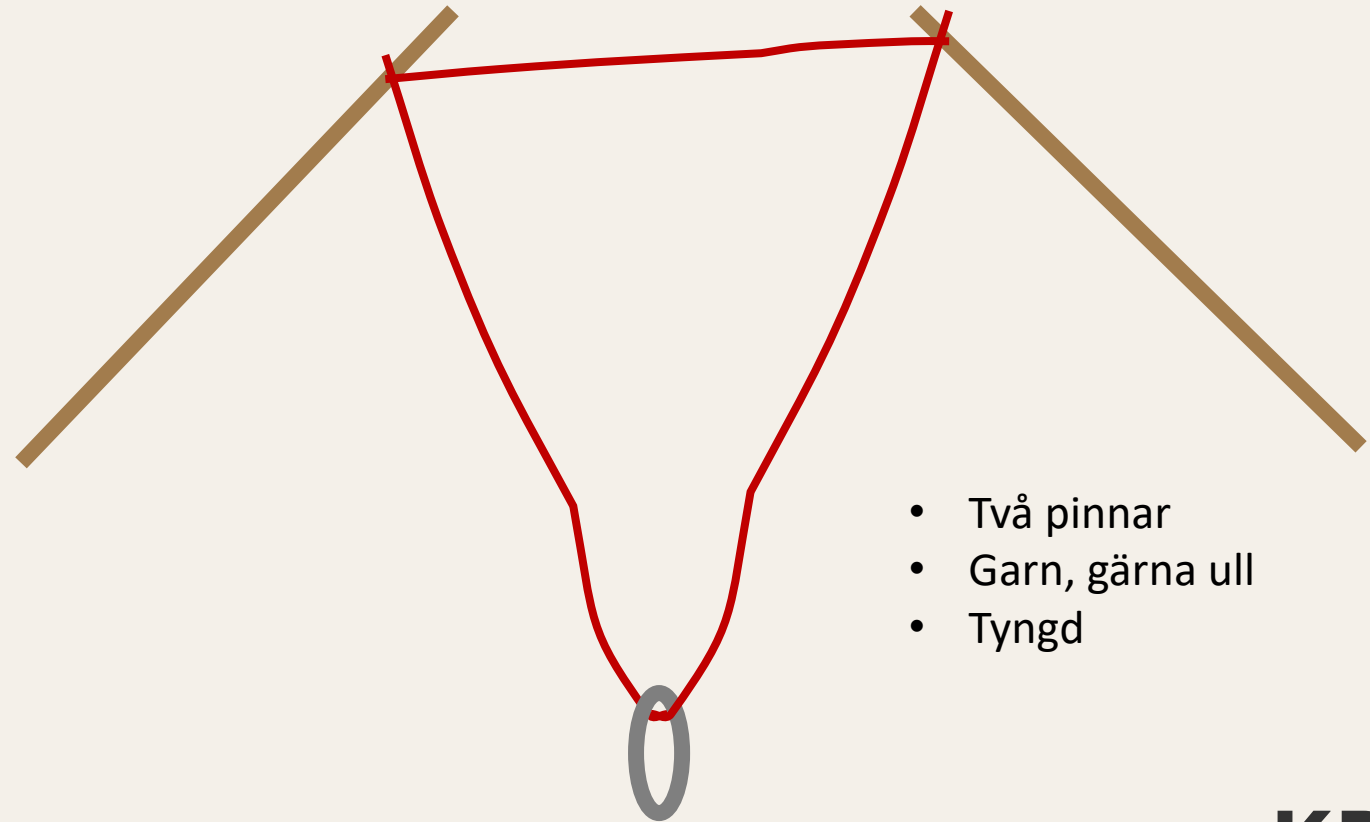
Tekniska museet, #kulturfestival15



Redskap för stora såpbubblor

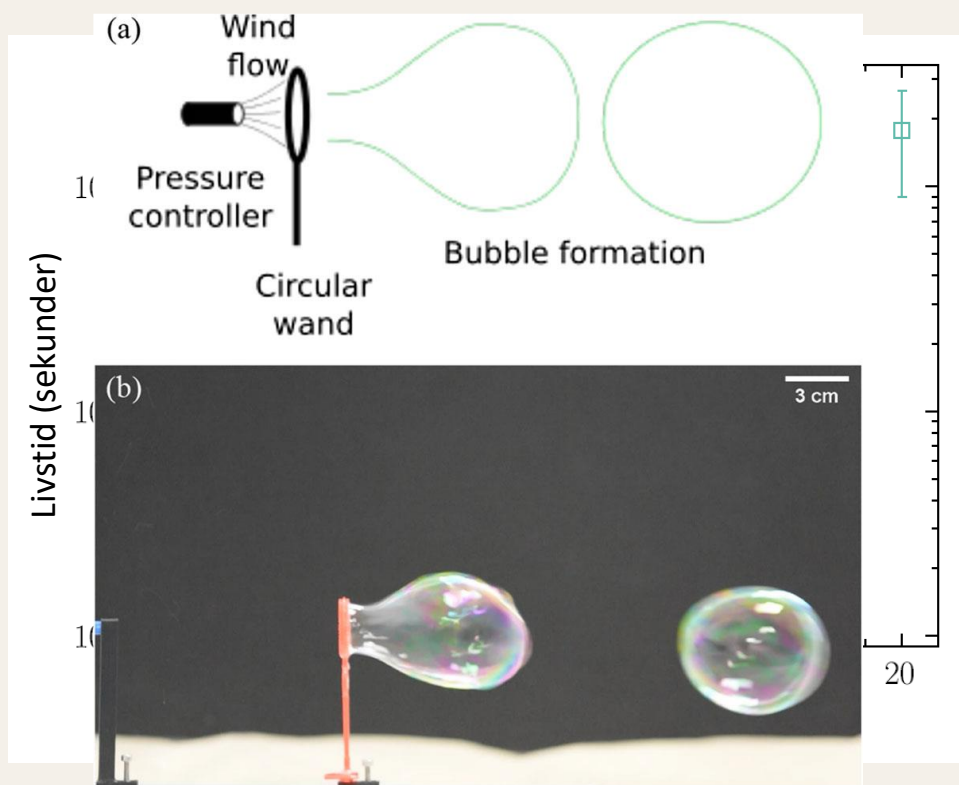


Tekniska museet, #kulturfestival15



Såpbubblors kemi är inte enkel – exempel på forskning

Exempel i översättning från en forskningsartikel från 2022 « An optimized recipe for making giant bubbles » [Pasquet et al, Eur. Phys. J. E \(2022\) 45:101](#)



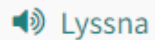
Forskarna i denna studie drar följande slutsatser om ingredienserna i såpbubblerecept (fritt översatt):

- **Diskmedel** (eller annan tensid) behövs. 4 % av diskmedlet Fairy är en bra kompromiss mellan stabilitet och hur lätt det är att blåsa bubblorna.
- **Guarkärnmjöl** (eller annat viskositetshöjande medel), omkring 0,1 % gör att färre bubblor spricker och ökar samtidigt antalet.
- **Glycerol**: 10 % minskar avdunstningen vilket ökar bubblornas livstid.
- **Citronsyra** (för att reglera pH) medel verkar inte förbättra såpbubblorna, men kan göra lösningen mer hållbar.

Om guarkärnmjöl

Hämtat från Livsmedelsverket 240930:

E 412 – Guarkärnmjöl

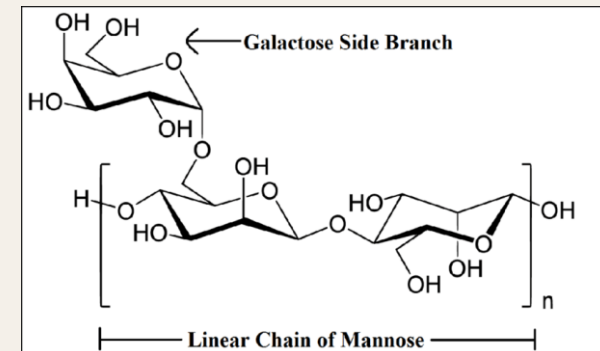


Lyssna

Framställs ur guarväxtens (*Cyamopsis tetragonoloba*) frön. Växten hör till familjen ärt-/baljväxter. Stabiliserings- och förtjockningsmedel. Får användas utan mängdbegränsning till de flesta livsmedel, dock inte mer än vad som behövs, utom till framställning av torkade livsmedel som är avsedda att tillsättas vatten direkt vid förtäring. Får också användas till tillskottsnäring och barnmat. Får inte användas till gelégodis i minibägare.



Cyamopsis tetragonoloba (Wikipedia)

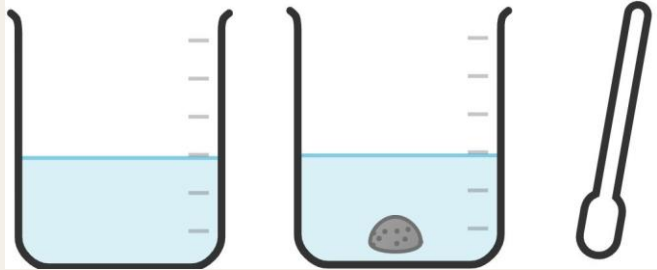


[2: Chemical structure of guar gum](#) | [Download Scientific Diagram \(researchgate.net\)](#)



Stockholms
universitet

LAB 2: Vatten och guarkärnmjöl



1. Häll lika mycket vatten i två olika bägare
2. Blanda 1 krm guarkärnmjöl i den ena bägaren
Den andra behållaren är en jämförelselösning (nollprov).
3. Jämför hur det känns att röra om i de båda burkarna

→ Hur skulle man kunna undersöka detta vidare?

Variabelförsök eller Fairtest

Brainstorm

Detta kan jag ändra:

Detta kan jag mäta (observera):

Välja variabler

Jag vill ändra:

Jag vill mäta:

Detta ska vara lika:

I naturvetenskapliga undersökningar ändrar man på en variabel i taget. Annars vet man inte vad som har lett till förändringen.

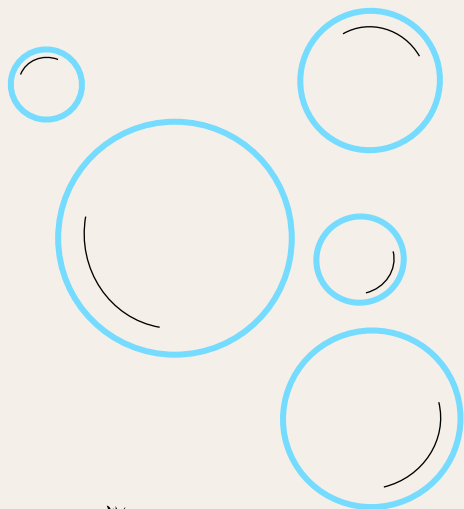
Kan det fungera när du gör såpbubblor med din grupp barn/elever?

Vidare läsning i "Kemiskafferiet", från s. 40 och framåt [Microsoft Word - KS kompendium.doc \(su.se\)](#)

Exempel på variabelförsök med såpbubblor

Såpbubbelblandning 5

1 msk sirap
3 msk diskmedel
1 dl vatten



Detta kan vi ändra:

Volym
sirap

Volym
diskmedel

Märke på
diskmedlet

Volym
vatten

Redskap för
att blåsa

Hur länge
vi blåser

Hur länge vi
blandar

...

Detta kan vi mäta (observera):

Största bubblan
– med linjal

Flest bubblor i ett
"blås" - räkna

Hur länge en bubbla
håller – tidtagning

...



Vi vill ändra:

Volymen
sirap

Vi vill mäta:

Största bubblan
– med linjal

Detta ska vara lika:

Volymen
diskmedel

Volymen
vatten

Märke på
diskmedlet

Redskap för
att blåsa

Hur länge
vi blåser

Hur länge vi
blandar

...

Hur kan man arbeta med variabelförsök i klassrummet?

Brainstorm

Undersökningen handlar om:

Detta kan jag ändra:

Detta kan jag mäta (observera):

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

  Stockholms
universitet

Att välja variabler

Detta vill jag ändra på:	
Detta vill jag mäta (observera):	
De här sakerna ska vara lika:	

KRC
Kemilärarnas resurscentrum

  Stockholms
universitet

Vilken kemi kan man koppla till laborationer med bubblor?



Ur kursplanen för åk 1-3

Material och ämnen

- Hur material kan sorteras efter några egenskaper, till exempel utseende, om de är magnetiska och om de flyter eller sjunker i vatten. [...]
- Några blandningar och hur de kan delas upp i sina olika beståndsdelar [...]
- Vattnets olika former: fast, flytande och gas. [...]

Systematiska undersökningar

- Enkla fältstudier, observationer och experiment. Utförande och dokumentation av undersökningarna med ord, bilder och digitala verktyg.

Kemilärarnas resurscentrum (KRC)

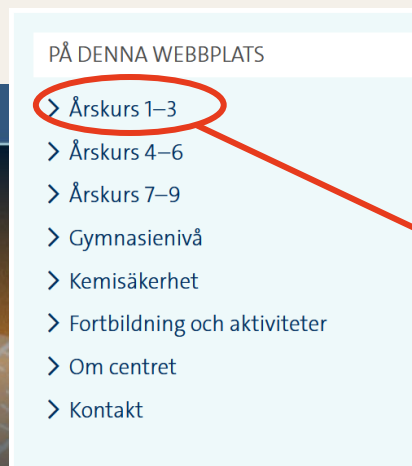
<https://www.su.se/krc/>



Kemilärarnas resurscentrum erbjuder stöd om kemiundervisning på alla stadier.

Hör gärna av dig om du har frågor eller idéer!

Jenny.olander@krc.su.se





TACK!

Jenny Olander jenny.olander@krc.su.se

1 oktober 2024



Stockholms
universitet

