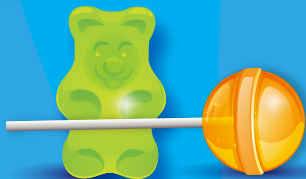


**SCRUMPALICIOUS!**

**SWEET  
SHOP**

IT'S A WONDERFUL WORLD...



# **SUPER LAB SWEETS**





## Hakemisto

<b>Kokeet ja reseptit</b>	2
a) Reseptit	2
<b>Resepti 1. Madon muotoiset viinikumimakeiset</b>	2
<b>Resepti 2. Kaksimakuiset viinikumimakeiset</b>	3
<b>Resepti 3. Mehu-viinikumimakeiset</b>	4
<b>Resepti 4. Tikkarit ilman muotteja</b>	4
<b>Resepti 5. Herkulliset kovat makeiset!</b>	5
b) Kokeet	5
<b>Koe 1. Herkullisin tulivuori!</b>	5
<b>Koe 2. Sokerisateenkaari</b>	6



**Science4you**

1: painos, Science4you Ltd.  
Lontoo, Yhdistynyt kuningaskunta  
Kirjoittaja: Flávia Leitão  
Toinen kirjoittaja: Joana Gomes  
Tieteellinen tarkastelu: Ana Garcia  
Tarkistus: Joana Gomes  
Projektinhallinta: Ana Garcia  
Tuotekehitys: Ana Garcia ja Flávia Leitão  
Ulkoasu: Joana Gravata ja Sofia Teixeira  
Kuvitus: Joana Gravata

Kaikki oikeudet pidätetään. Mitään osaa tästä julkaisusta ei saa kopioida, tallentaa hakujärjestelmään tai siirtää missään muodossa tai millään tavalla sähköisesti, mekaanisesti, nauhoittamalla tai muulla tavalla ilman Science4you Ltd:n kirjallista lupaa, tai nimenomaisesti lain sallimissa rajoissa, tai ehdoin sovituna asianmukaisen jäljentämisoikeuksien järjestön kanssa. Tämän kirjan luvaton käyttö tai kirjan oikeuksien rikkominen oikeuttaa Science4you Ltd:n kohtuullisiin korvauksiin oikeudellisesti, ja ei sulje pois rikosoikeudellisia seuraamuksia niille, jotka ovat vastuussa tällaisista rikkomuksista.

## Kokeet ja reseptit

### Materiaalit sisältyvät pakkaukseen.

Pese kaikki välineet ennen jokaista koetta tai reseptin kokeilua. Varmista kokeiden ja reseptikokeilujen välissä, että kaikki välineet on pesty kunnolla.

### a) Reseptit



#### Resepti 1 Madon muotoiset viinikumimakeiset

**HUOMIO: pyydä aikuisen apua.**

#### Ainesosat ja materiaalit:

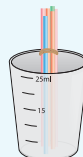
- Pillejä
- Kuminauha

- Sakset
- Maustettu hyytelö
- Liivate
- Sitruunahappo
- Vesi
- Tomusokeri
- Mittakuppi
- Mittalusikka
- Metallilusikka
- 2 kulhoa tai kuppia

#### Valmistautuminen:

1. Pyydä aikuisen apua ja leikkaa saksilla kolme pilliä kolmeen samankokoiseen osaan.

2. Kiinnitä pillit toisiinsa kuminauhalla ja aseta ne pystyasentoon kuppiin.



3. Sekoita kulhossa yhteen 10 ml liivatetta ja 10 ml maustettua hyytelöä.

4. Lisää mittakupin avulla seokseen 60 ml tomusokeria. Sinun täytyy kaataa 20 ml sokeria 3 kertaa.

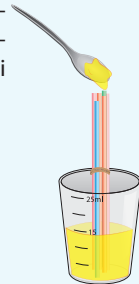
5. Sekoita hyvin, ota mittakuppiin 30 ml seosta ja laita se toiseen kulhoon. Sinun täytyy kaataa 15 ml seosta 2 kertaa.

6. Lisää toiseen kulhoon 20 ml lämmintä vettä (hanavesi käy) ja 1 mittalusikallinen sitruunahappoa.

7. Laita seos mikroaaltouuniin 10 sekunniksi ja sekoita seosta, kunnes se on tasainen.

8. Pese ja kuivaa mittakuppi hyvin ja laita pillit pystysuoraan sen sisälle.

9. Täytä pillit metallilusikalla. Varmista, että kaikki pillit ovat pystyasennossa ja koskettavat mittakupin pohjaa. Tällä tavalla seos ei tule ulos pillien pohjasta.



10. Laita täytetyt pillit jääkaappiin 1 - 2 tunniksi.



11. Tämän jälkeen sinun tarvitsee vain painaa pillejä, niin viinikumimakeiset tulevat ulos! Huomaat, että ne todella näyttävät maailta.

 **Syö makeiset 2 päivän sisällä (säilytä jääkaapissa).**



## Resepti 2

### Kaksimakuiset viinikumimakeiset

**HUOMIO: pyydä aikuisen apua.**

#### Ainesosat ja materiaalit:

- Silikonimuotti 
- Liivate 
- 2 erimakuista hyytelöä 
- Sitruunahappo 
- Vesi
- Tomusokeri
- Mittakuppi 
- Mittalusikka 
- Metallilusikka
- 4 kulhoa tai kuppia

#### Valmistautuminen:

1. Aloita laittamalla kulhoon 10 ml liivatetta ja 10 ml makuhyytelöä mittakupilla. Tee toinen kulhollinen täsmälleen samalla tavalla, mutta eri maulla.

2. Lisää kumpaankin seokseen 60 ml tomusokeria. Sinun täytyy kaataa 20 ml sokeria 3 kertaa.

3. Sekoita hyvin ja laita mittakupilla 15 ml kumpaankin seosta kahteen uuteen kulhoon.

4. Mittaa 10 ml lämmintä vettä (halutessasi hanasta) ja puoli mittalusikallista sitruunahappoa (0,5 g). Lisää ne ensin toiseen kulhoon ja sitten toiseen.

5. Laita toinen seoksista mikroaaltouuniin 10 sekunniksi.

6. Sekoita hyvin, kunnes kaikki jauhe on liuenut.

7. Täytä silikonimuotti seoksella. Käytä metallilusikkaa saadaksesi seoksen sydämen muotoisiin reikiin. Koska teet kaksimakuisia makeisia, täytä sydämet vain puoliväliin.



8. Jos haluat täyttää muotin kokonaan, toista toimenpiteet.


9. Nyt sinun täytyy vain odottaa 30 minuuttista 60 minuuttiin.

10. Laita toinen seos mikroaaltouuniin 10 sekunniksi ja sekoita hyvin, kunnes kaikki jauhe on liuennut.

11. Nyt voit lisätä seoksen edellisen päälle ilman, että ne sekoittuvat. Käytä metallilusikka apuna.

12. Laita silikonimuotti jääkaappiin ja odota 1 - 2 tuntia.

Tämän jälkeen kaksimakuiset viinikumimakeisesi ovat valmiita!

 **Syö makeiset 2 päivän sisällä (säilytä jääkaapissa).**







## Resepti 3

### Mehu-viinikumimakeiset

**HUOMIO: pyydä aikuisen apua.**

#### Ainesosat ja materiaalit:

- Maustettu hyytelö 
- Liivate 
- Tomusokeri
- Appelsiinimehua tai muuta mehua, josta pidät
- Pieni mittakuppi 
- Kulho
- Silikonimuotti 
- Metallilusikka

#### Valmistautuminen:

1. Sekoita kulhossa 25 ml maustettua hyytelöä ja 10 ml liivateita. Käytä mittakuppia apuna. Lisää 25 ml tomusokeria.

2. Pyydä aikuisen apua lämmittäaksesi 50 ml vettä mikroaaltouunissa sopivassa astiassa. Ota mittakupilla 25 ml vettä kaksi kertaa.

3. Kun vesi on kuumaa, lisää hyytelö ja sekoita lusikalla, kunnes kaikki jauhe on liuennut.

4. Lisää 50 ml mehua ja sekoita hyvin.

5. Laita seos metallilusikan avulla silikonimuottiin ja aseta se jääkaappiin vähintään kahdeksi tunniksi.

6. Jos hyytelö ei ole kiinteää kahden tunnin jälkeen, odota hieman kauemmin.

7. Kun seos on kiinteää, voit ottaa makeiset ulos muotista.

8. Voit säilöä makeiset käärimällä ne, mutta ne täytyy laittaa jääkaappiin, koska ne on tehty hyytelöstä.



**Syö makeiset 2 päivän sisällä (säilytä jääkaapissa).**



## Resepti 4

### Tikkarit ilman muottia

**HUOMIO: pyydä aikuisen apua.**

#### Ainesosat ja materiaalit:

- Vesi
- Sokeri
- Maissijauho 
- Elintarvikeväri (halutessasi)
- Elintarvikearomi (halutessasi)
- Kattila
- Mittakuppi 
- Tarjotin
- Lämpömittari 
- Tikkarivarsia 
- Moniväristä strösseliä 
- Metallilusikka

#### Valmistelu:

1. Lisää mittakupilla 100 ml sokeria kattilaan. Mittaa 20 ml sokeria 5 kertaa.

2. Lisää sokeriin 25 ml vettä. Jos haluat, voit lisätä elintarvikeväriä ja mausteita.

3. Sekoita liuos hyvin metallilusikalla.

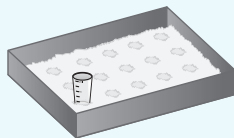
4. Pyydä aikuista kuumentamaan seos. Käytä lämpömittaria ja odota, kunnes lämpötila on 150 °C (302 °F). Näet, että neste alkaa kuplia ja siitä tulee sakeampaa.

Lämpötilassa 150 °C (302 °F) kaikki vesi liuoksesta haihtuu, ja jäljelle jää vain sokeri. Kun lämpötila on saavutettu, odota 1 - 2 minuuttia seoksen yhä kuumentuessa. Älä anna lämpötilan ylittää 160 °C (320 °F), tai saatat pilata tikkarit.



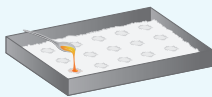
5. Samalla kun seos kuumenee, laita maissijauhoa tarjottimeen.

6. Muovaa tikkarit mittakupin avulla: paina lasin pohjaa maissijauhoon tehdäksesi kuoppia. Kaada seos kuoppiin. Voit tehdä muita muotoja esimerkiksi lusikalla.

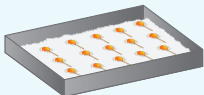


**Vinkki:** käytä tarjontinta, johon mahtuu tarpeeksi maissijauhoa, jotta reikiä voi tehdä pienellä mittakupilla. Samalla tikkaritikkujen pitää mahtua vaakaasuoraan.

7. Kun tikkariseos on valmis, se täytyy vain kaataa varovasti kuoppiin aikuisen (se on kuumaa!) ja lusikan avulla.




8. Lisää lopuksi tikkaritikut.



9. Jos haluat, voit koristella tikkarit värikkäillä strösseleillä.

10. Nyt sinun tarvitsee vain odottaa niiden jähmetymistä.

 Syö tikkarit 5 päivän sisällä (säilytä jääkaapissa).



## Resepti 5 Herkulliset kovat makeiset!

**HUOMIO: pyydä aikuisen apua.**

### Ainesosat ja materiaalit:

- Vesi
- Sokeri
- Elintarvikeväri (halutessasi)
- Makusi mukaista mehua (halutessasi)
- Kattila
- Mittakuppi
- Lämpömittari
- Silikonimuotti
- Metallilusikka

### Valmistautuminen:

1. Lisää mittakupilla 100 ml sokeria kattilaan. Mittaa 20 ml sokeria 5 kertaa.

2. Lisää sokeriin 25 ml vettä. Jos haluat, voit lisätä muutaman tipan elintarvikeväriä ja 25 ml makusi mukaista mehua.

3. Sekoita liuos hyvin metallilusikalla.

4. Pyydä aikuista kuumentamaan seos. Käytä lämpömittaria ja odota, kunnes lämpötila on 150 °C (302 °F).

5. Nyt täytyy vain kaataa seos silikonimuottiin.

6. Odota, kunnes seos jähmettyy, niin kovat makeisesi ovat valmiita!



Makeiset tulee syödä viikon kuluessa.

### b) Kokeet



#### Koe 1 Herkullisin tulivuori!

**HUOMIO: pyydä aikuisen apua.**

### Mitä tarvitset:

- Pullo *Coca-Colaa*, mieluiten *kevytkolaa*
- Mentos-pastilleja

### Vaiheet:

1. Aloita valitsemalla sopiva paikka jossa sotku



ei haittaa. Ulkona on hyvä vaihtoehto.

2. Avaa virvoitusjuomapullo.

3. Pyydä aikuisen apua, ja niin nopeasti kuin voit, laita 1 - 2 *Mentos-pastillia* pullon sisälle.

4. Väisty tieltä ja näe virvoitusjuoman purkautuvan!

### Selitys:

hapotetuissa virvoitusjuomissa on suuri määrä liuennutta hiilidioksidia tasapainossa ja paineen alaisena valmiina tulemaan ulos, kun paine liuoksen pinnassa vähenee. Kun avaamme pullon, kaasua purkautuu ulos. Siksi virvoitusjuomapulloa avatessa kuuluu tuttu ääni.

Kun pudotat *Mentos-pastillin* virvoitusjuomapulloon, makeisen pinnalle alkaa muodostua hiilidioksidikuplia. Kuplat muodostuvat niin nopeasti, että ne kiskovat virvoitusjuoman ulos pullosta.



Kuva 1. Reaktio *Coca-Colan* ja *Mentosin* välillä.

### TIESITKÖ...

Etä tutkijat eivät vielä tiedä, onko kyseessä kemiallinen vai fysikaalinen ilmiö?

Kun lisäämme makeisen virvoitusjuomaan, hiilidioksidi (joka on liuennut) alkaa ydintyä.

Tiedämme, että mikä tahansa huokoinen aine, esimerkiksi suola, yhdessä kaasua sisältävän nesteen kanssa, saa hiilidioksidin vapautumaan nopeasti.

Jos tarkastelemme *Mentos-pastillia* suurenuslasilla näemme, että sen pinta on huo-

koinen ja karkea, ja niistä muodoista kaasua vapautuu.

Nämä makeiset sisältävät pinta-aktiivista ainetta (yhdistettä, joka muuttaa nesteen pinnan ominaisuuksia), joka vähentää jännitettä *Coca-Cola* -molekyylin välillä. Se saa suurempia kuplia muodostumaan.

**Huomaa:** koe onnistuu paremmin *kevytkola*, koska myös siinä on pinta-aktiivisia aineita (makeutusaine, jolla on korvattu sokeri).

### Koe 2 Sokerisateenkaari

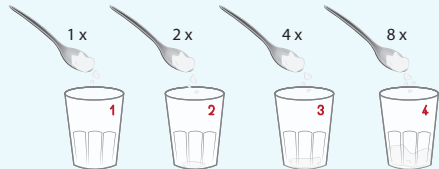
**HUOMIO: pyydä aikuisen apua.**

### Mitä tarvitset:

- Elintarvikeväriä (eri värejä)
- Vettä
- Sokeria
- 4 läpinäkyvää kuppia
- Mittakuppi
- Ruokalusikka

### Vaiheet:

1. Ensimmäinen vaihe on laittaa sokeria kuppeihin. Laita ensimmäiseen kuppiin 1 rkl sokeria, toiseen 2 ja kolmanteen 4 ruokalusikallista sokeria. Laita neljäljanteen kuppiin 8 ruokalusikallista sokeria. Älä unohda merkitä kuppeja.

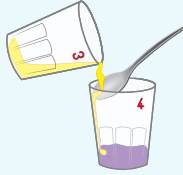


2. Pyydä aikuista kuumentamaan 200 ml vettä. Kun vesi on kuumaa, lisää sitä mittakuppilla 50 ml kuhunkin kuppiin ja liuota sokeri. Teet neljä eri liuosta vedestä ja sokerista.

3. Kun kaikki sokeri on liuennut kuppeihin, lisää niihin elintarvikeväriä. Liuosten on oltava erivärisiä makusi mukaan.

4. Olet valmis tekemään värillisen kupin. Liuos, jossa on eniten sokeria, jää pohjalle, ja sen sisältävään kuppiin lisätään päälle muut liuokset.

5. Aloita kaatamalla kupin 3 sisältö kuppiin, jossa on 8 lusikallista sokeria (kuppi 4). Käytä lusikka apuna: laita lusikka nojalle kupin kylkeen ja ala kaataa nestettä hitaasti kuvan osoittamalla tavalla.



6. Tee sama kupille, jossa on 2 sokerilusikallista (kuppi 2) ja lopuksi kupille, jossa on vain 1 lusikallinen sokeria (kuppi 1).

7. Katso, mitä tapahtuu.

### Selitys:

Olet varmasti kuullut tiheydestä: se on eniten tutkittuja kemiallisia omi-naisuuksia. Se tarkoittaa massaa tilavuusyksikköä kohti ja vaihtelee lämpötilan ja paineen mukaan.

$$\text{Tiheys} = \frac{\text{Massa}}{\text{Tilavuus}}$$

Vaikka ilmalla on painoa, koska yhden ilmalitran massa on noin 1,29 g, **tiheys pienenee sitä mukaa, mitä enemmän ilmaa on molekyylien välillä**, koska tilavuus kasvaa huomattavasti, ja paino ei muutu paljon.

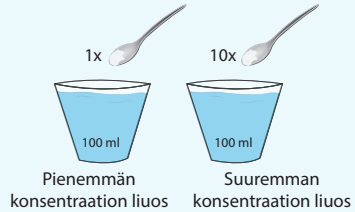
Koska **tiheys** tarkoittaa massan ja tilavuuden suhdetta, on helppo ymmärtää, että nesteissä tiheys on suhteessa sen **konsentraatioon**.

### Mitä konsentraatio tarkoittaa?

Se on liuenneen aineen ja liuottimen tilavuuden suhde.

Tiedämme jo, että liuotin on aine, johon ainetta liuotetaan. Esimerkiksi liuoksessa, jossa on vettä ja sokeria, vesi on liuotin ja sokeri on liuennut aine.

Kun käytetään sama määrä liuotinta, liuoksen konsentraatio kasvaa sitä mukaa, mitä enemmän ainetta siihen on liuennut.



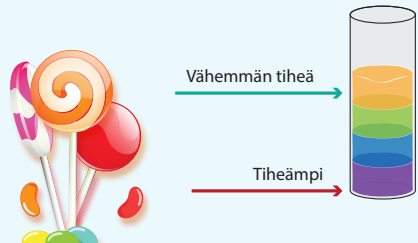
**Kuva 2.** Liuokset eri konsentraatioilla.

Kuten näet yllä olevassa kuvassa, suuremman konsentraation liuos on se, jossa on 10 lusikallista liuennutta ainetta.

### Pidä tämä mielessä, tutkija!

- **Massa:** aineen (liunneen aineen) määrä kappaleessa tai liuoksessa.
- **Tilavuus:** tila, jonka kappale tai esine vie (mitä enemmän vettä, sitä suurempi tilavuus on käytettävissä).
- **Tiheys:** kahden edellisen käsitteen suhde. Tiheämmissä aineissa on enemmän hiukkasia kuin vähemmän tiheissä samassa tilavuudessa.

Voimme saada aikaan saman erilaisilla veden ja sokerin liuoksilla, koska nesteet järjestyvät tiheydensä mukaan, mikä tarkoittaa, että tihein liuos (jossa on eniten sokeria) jää pohjalle ja vähiten tihein (jossa on vähiten sokeria) jää pinnalle.



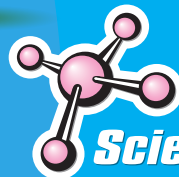
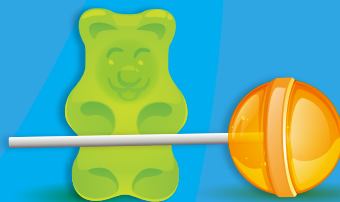
**SCRUMPALICIOUS!**

**SWEET  
SHOP**

IT'S A WONDERLICIOUS WORLD...



# **SUPER LAB SWEETS**



**Science4you**