

## Jäätelö – Opettajan ohje

Tässä kerrotaan, mitä tempussa tapahtuu sekä mitä sen taustalla on. Lisäksi on annettu huomioita, jotka voivat helpottaa tempun tekoa. **Punaisella olevat ovat huomioita tempun ohjaajalle (opettajalle)**

Työssä pääset tekemään jäätelöä kemian avulla! Jäätelön makua voit vaihdella oman mieltymyksen mukaan. Tai miltä maistuisi sorbetti!

### Tarvikkeet:

- Juomalasi
- Pieni suljettava pussi (0,5 l) (esim. Minigrip)
- Suuri suljettava pussi (2,0 l)
- Teippiä
- Jääpaloja n. 10-20 palaa
- Ruokasuolaa **Muutama ruokalusikallinen**
- Jäätelömassa:
  - kerma 0,5 dl **Määrät voivat olla vähän isompia, pussi ei kuitenkaan saa tulla liian täyteen**
  - maito 0,5 dl
  - sokeri 1-2 rkl
  - mausteita: kaakaojauhe, vanilja-aromi, marjat

Huom! Voit korvata maitotuotteet kasvipohjaisilla vaihtoehdoilla tai mehulla, jolloin saat sorbettia – vain taivas on rajana!

### Tee näin:

1. Sekoita juomalasiin maitoa, kermaa, sokeria ja halutessasi mausteita. Näistä valmistetaan jäätelömassa.
2. Kaada jäätelömassa lasista pienempään suljettavaan pussiin. Sulje pussi varmuuden vuoksi vielä teipillä. **Teipillä sulku estää suolaveden joutumisen jäätelömassan joukkoon.**
3. Kaada isompaan suljettavaan pussiin jääpaloja ja reilusti ruokasuolaa. Mitä jälle ja suolalle tapahtuu? **Suola liukenee jääpalojen pintaan ja sulattaa jäätä.**
4. Laita pienempi suljettava pussi isomman suljettavan pussin sisään, ja sulje isompi pussi varmuuden vuoksi vielä teipillä.
5. Ravistele ja puristele pussia, kunnes suola ja jääpalat ovat sekoittuneet tasaisesti. Miltä pussi tuntuu? **Pussi on kylmä.** Jatka puristelua n. 3-5 minuuttia. Mitä huomaat? Mitä jäätelömassalle tapahtuu? **Jäätelömassa alkaa jähmettyä, jääpalat sulavat kokonaan.**
6. Avaa isompi pussi ja ota pienempi pussi pois. Nyt sinulla on itsetehtyä jäätelöä!

**Mitä tapahtuu:** Jää sulaa nopeasti nesteeksi. Jäätelömassa jähmettyy.

**Miksi tapahtuu:** Suola laskee jään sulamispistettä, jolloin pussissa oleva neste on alle 0-Celsius-asteista. Tämän ”jäätävän” nesteen avulla jäätelömassa-liuoksen lämpötila laskee nopeasti, jolloin se jäätyy ja muodostaa kiinteää jäätelöä. **Ruokasuolan eli natriumkloridin ionit (ruokasuolassa natrium- ja kloridi-ionit) pureutuvat jään kiderakenteeseen purkaen ja estäen uusien vetysidosten muodostumista. Näin vesi ei pääse jäätymään tavallisesti nollassa Celsius-asteessa, vaan veden**

jäätymispiste alenee. Ionit tarvitsevat alkuun vettä, jotta ne pääsevät pureutumaan jäähän. Tässä työssä jääpalat sulavat jo käden lämmöstä vähän, jolloin ruokasuolan ionit pääsevät vaikuttamaan. Sama ilmiö on teiden suolauksessa. Suolaa levitetään teille pikkupakkasille, jolloin tien pinta pysyy sulana alle nollassa celsiusasteessa. Kovemmissa pakkasilla tiet pääsevät jäätymään, sillä suolaa pitää olla melko paljon, jotta vesisuola-liuos pysyisi sulana eikä jäätyisi.