

Maitomuovin valmistaminen – 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)**

Tarvikkeet:

- 2 dl rasvatonta maitoa
- 10 ml etikkaa
- Keittolevy
- Kattila tai dekantterilasi
- Lusikka tai lasisauva
- Lämpötilamittari
- (muotti, elintarvikeväri)

Tee näin:

1. Mittaa 2dl (= 200 ml) rasvatonta maito kattilaan/dekantterilasiin ja aloita lämmittämään sitä. Levyn ei tarvitse olla täysillä. Jos haluat muovista värikästä voit lisätä maidon joukkoon vähän elintarvikeväriä. **Määrät ovat suuntaa antavia.**
2. Mittaa etikkaa pieneen astiaan 10 ml. Etikan määrä on noin kaksi teelusikkaa (teelusikan koko on n. 5 ml). **Määrät ovat suuntaa antavia.**
3. Lämmitä maito 50-60 °C-asteiseksi. Tämän voit mitata lämpömittarilla tai tarkkailla maitoa: kun maidosta alkaa tulla höyryä, on maito sopivan lämpöistä. **Maitoa pystyy myös kokeilemaan sormella, mutta se ei ole suotavaa mikäli maitoa on jo liian kuumaa. Maitoa ei saa lämmittää liian kuumaksi!**
4. Nosta lämmitetty maito pois levyltä.
5. Kun maito on pois levyltä, lisää etikka ja sekoita voimakkaasti lusikalla tai lasisauvalla. **Sekoitus on tehtävä kunnolla, jotta reaktio tapahtuu kokonaisuudessaan. Tässä vaiheessa ei ole kiirettä.**
6. Nosta muodostunut massa pois ja muotoile siitä tasainen levy. Massa ei käyttäydy kuin muovailuvaha eli vaan se pitää muotoilla ripeästi, esimerkiksi muottia apua käyttäen.
7. Tuotosta voi kuivata paperilla, mutta lopulliseen muotoonsa se kuivuu noin viikossa. **Miltä tuotos näyttää? Paksu massa on kestävämpää ”muovia” kuin ohut massa, liian ohut massa saattaa halkeilla ja murtua.**

Mitä tapahtuu: Kun lämpimään maitoon lisätään etikkaa, siitä muodostuu massa. Tätä massaa voidaan muovata ja kuivuessaan siitä tulee kova, ikään kuin muovia.

Miksi tapahtuu: Lämmitettäessä maitoa sen heraproteiinit muokkautuvat eli denaturoituvat. Kun joukkoon lisätään happoa eli etikkaa, yhdistää se muokkautuneet heraproteiinit sitoutuvat uudestaan verkoksi muodostaen muovimassaa. **Tarkemman teorian löytää esimerkiksi Kemianluokka Gadolinin ohjeesta *Muovia maidosta*.**