

Muovia maidosta



JUNIOR
JUNIOR



Johdanto

**Tässä työssä valmistetaan
maidosta biohajoavaa muovia.
Se valmistetaan denaturoimalla
maidon proteiinit.
Työn kesto on noin 20–30 min.**

**Työ on suunnattu
peruskouluikäisille sekä kaikille
keittiökemiasta kiinnostuneille**

Muovit

Muovit ovat kemialliselta rakenteeltaan polymeerejä, jotka koostuvat pitkistä monomeerien muodostamista ketjuista. Tavalliset synteettiset muovit valmistetaan raakaöljystä, mikä on uusiutumaton raaka-aine. Biomuovit koostuvat kokonaan tai osittain uusiutuvista raaka-aineista tai ne hajoavat luonnossa.

Synteettiset muovit ovat kestäviä ja edullisia, mutta niiden hajoaminen luonnossa voi kestää jopa 1 000 vuotta. Tämän vuoksi tutkijat pyrkivät korvaamaan muovit nopeammin hajoavilla materiaaleilla. Biomuovit valmistetaan uusiutuvista raaka-aineista, ne ovat pääosin biologisesti hajoavia eivätkä riipu öljymarkkinoista. Haittapuolena tällä hetkellä on niiden kalliimpi hinta eivätkä ne kestä yhtä hyvin esimerkiksi kosteita olosuhteita.



Teoria

Melkein 100 vuotta sitten muovia valmistettiin maidosta. Suomen ensimmäinen muovitehdas aloitti toimintansa 1921 Tampereella ja valmisti maidosta muovinappeja.

Muovit koostuvat pitkistä polymeeriketjuista, joita voi muokata esim. lämmön ja hapon avulla. Tässä työssä lämpö muokkaa eli denaturoi maidon heraproteiinien rakennetta ja happo mahdollistaa sen, että kaseiiniproteiinit kiinnittyvät toisiinsa heraproteiinisilloilla. Näin syntyy kaseiinimuovia, joka hajoaa luonnossa nopeammin kuin tavalliset muovit eikä aiheuta saastuttavaa jätettä.



Tarvitset

Tarvikkeet:

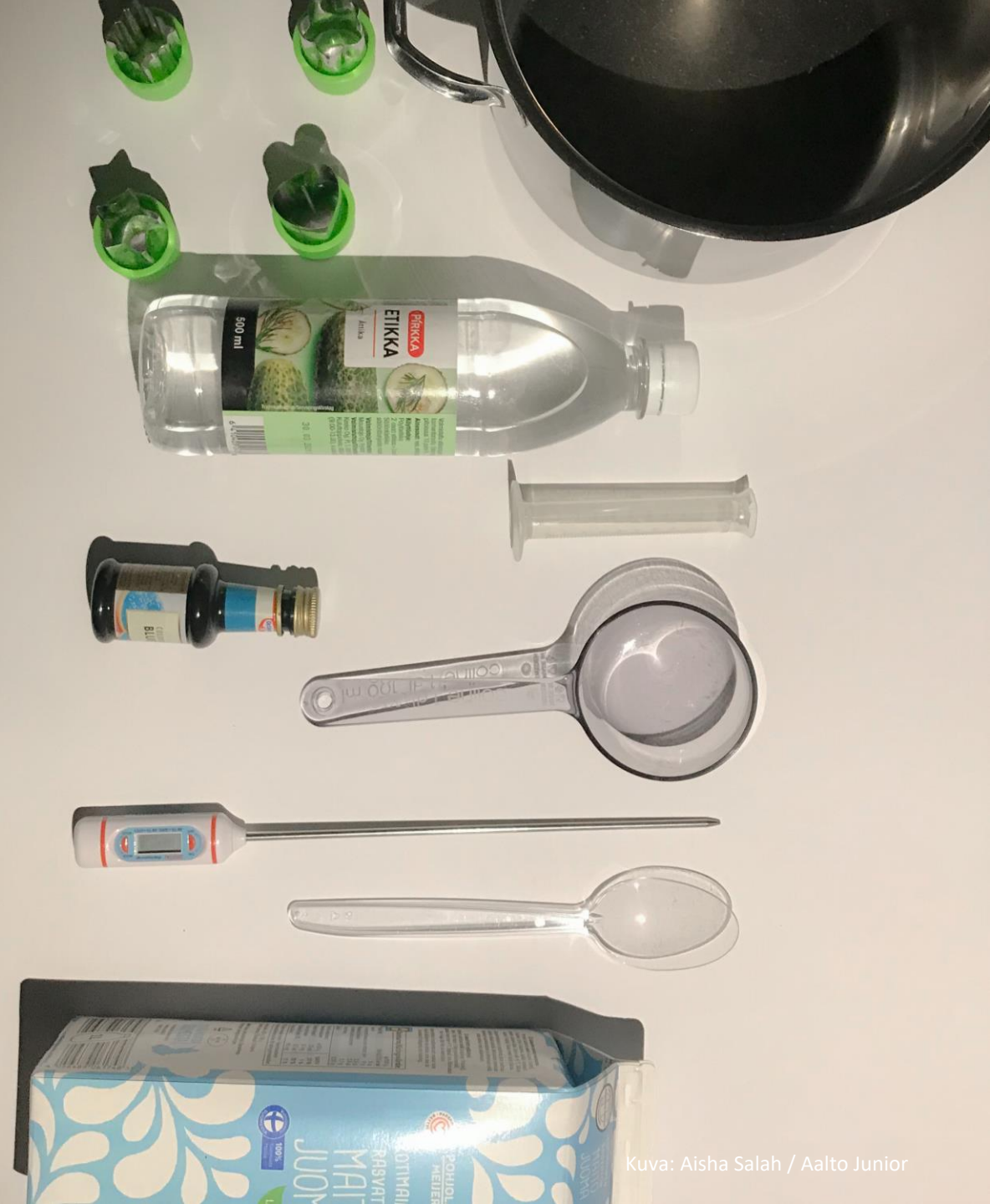
- Kattila
- Mittalasi/ruisku
- Lämpötilamittari /Paistolämpömittari
- Ruokalusikka
- Muotteja
- Desimitta

Reagenssit

- Rasvatonta maitoa
- Etikkaa
- Elintarvikeväriä

Vinkki!

Voit käyttää esim. kahta eri väriä luodaksesi eri sävyjä.



Kuva: Aisha Salah / Aalto Junior

Työvaiheet



1. Mittaa 2 dl maitoa desimittaan ja kaada se kattilaan.



2. Lisää maidon sekaan 2-3 pisaraa haluamaasi elintarvikeväriä ja sekoita lusikalla.



3. Lämmitä maito noin 50 asteeseen hellan/lämpölevyn avulla. Seuraa lämpötilaa lämpömittarilla.

Huom! Varo, että maito ei kuumene liikaa.

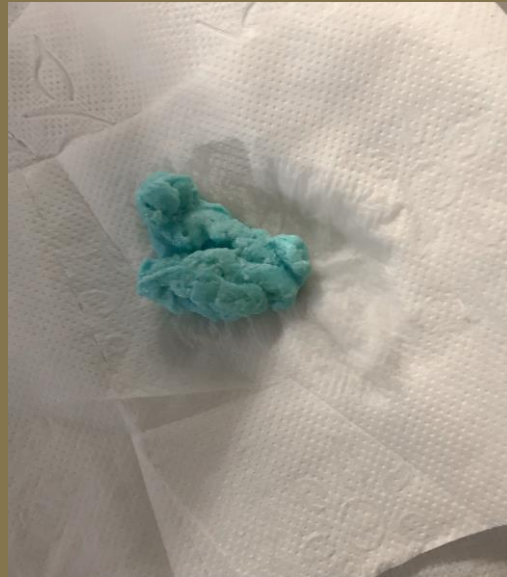


4. Sammuta hella ja lisää joukkoon 10 ml etikkaa.

Työvaiheet



5. Sekoita nopeasi lusikalla.



6. Nosta lusikkaan tarttunut muovi paperin päälle.



7. Painele muovi kuivaksi.



4. Muotoile haluamasi muoto ja anna muovin kovettua yön yli kuivassa paikassa esimerkiksi pöydällä.



AMUL ROINY
JUNIOR

Tiesitkö että...

Aalto-yliopisto ja VTT ovat kehittäneet merkittävän muovia haastavan materiaalin hämäkkisilkistä ja nanoselluloosasta. Materiaali on samalla luja, jäykkä ja sitkeä. Tulevaisuudessa sitä voidaan käyttää mm. lääketieteellisissä sovelluksissa.

#aaltochem



Jaa kuva

#AaltoJunior
#kokeilekotona

Lähteet

Kuvat:

Aisha Salah / Aalto-yliopisto Junior

https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/styles/2_3_1380w_600h_n/public/2019-09/dp1a5025.jpg?h=20577b14&itok=7jhzzU7P / Eeva Sourlahti

Verkkolähteet:

<https://pixabay.com/fi/photos/maito-ruoka-ravitsemus-juoma-lasi-2777165/>

<https://www.aalto.fi/fi/uutiset/hamahakkisilkin-ja-nanoselluloosan-yhdistelmasta-syntyi-muovin-haastaja>

<https://pixabay.com/fi/photos/lelut-hiekkalaatikko-muovi-4428515/>