

A!

Aalto-yliopisto

A³ Aalto-yliopisto

AALTO YLIOPISTO
JUNIOR



LUMA-KESKUS
SUOMI

TYÖ 17. SOKERISATEENKAARET

[HUOM. Opettajan ohjeessa taustatietoja ja kysymyksiin vastaukset]

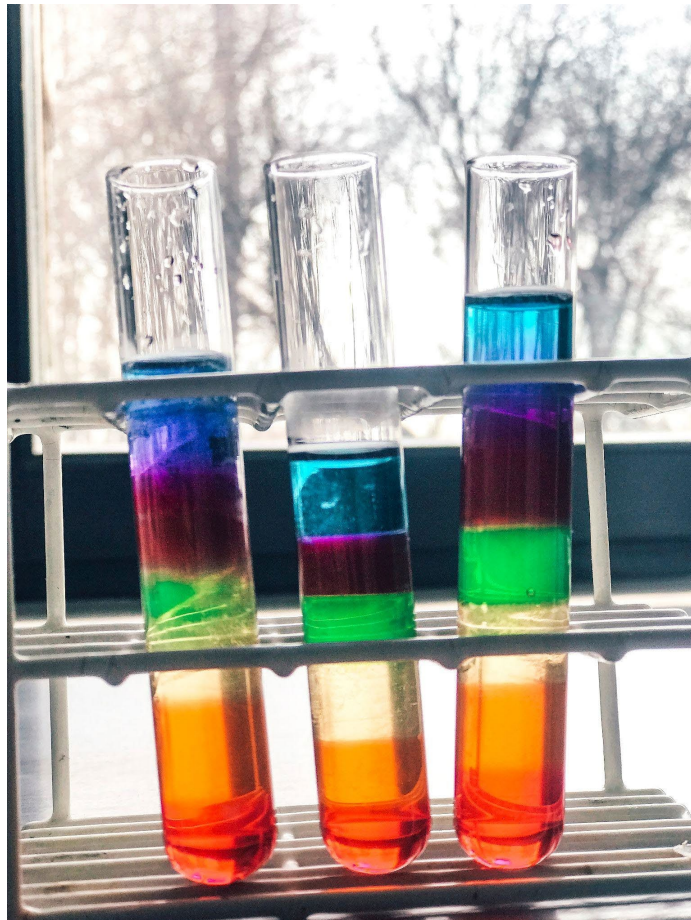
KOHDERYHMÄ: Työ on suunnattu alakoululaisille.

KESTO: 30-45 min.

TAVOITE: Innostaa ja tutustuttaa kemiaan.

AVAINSANAT: Tiheys, paino, arkikemia

VINKKEJÄ: Työtä ei tarvitse tehdä laboratoriossa.



Kuva 1: Aalto-yliopisto Junior

1. TYÖN IDEA

Sokerisateenkaaren kemia perustuu tiheyden käsitteeseen. Työssä valmistetaan liuoksia, joissa on eri määrät sokeria samassa määrässä vettä. Näillä liuoksilla on erilainen tiheys. Mitä enemmän sokeria lisätään, sitä tiheämpi on liuos. Liuokset pipetoidaan toistensa päälle pienenevässä tiheys järjestyksessä, jolloin saadaan sokeriliuokset kerrostuvat toistensa päälle sekoittumatta. Kun liuokset värjätään elintarvikeväreillä, saadaan aikaan hieno sokerisateenkaari koeputkeen.

2. ENNAKKOTEHTÄVÄT ENNEN OPINTOKÄYNTIÄ

Mitä tapahtuu, jos sekoitatte öljyä ja vettä lasiin?

- *Vesi menee pohjalle ja öljy pinnalle.*

Missä muualla tapaatte vastaavanlaisia ilmiöitä?

- *Esim. suolavesi-makeavesi, kiinteät kappaleet vedessä, hunaja-vesi yms.*

Mitä tapahtuu, kun sokeripala laitetaan kuumaan kupilliseen teetä?

- *Sokeri häviää eli liukenee nopeasti.*

Mitä tapahtuu, kun sokeripala laitetaan kylmään kupilliseen teetä?

- *Sokeri häviää hitaasti.*

Miten sokeripalan liukenemista voisi nopeuttaa?

- *Nostamalla lämpötilaa.*

Mikä on pipetti?

Mitä tapahtuu, kun veteen laitetaan samankokoinen kivi ja puupala? Miksi?

- *Kivi uppoaa ja puupala kelluu. Kivi on painavampi kuin puupala. Todellinen syy liittyy kuitenkin tiheyteen eli kivi on tiheämpää kuin vesi ja puu kevyempää kuin vesi.*

3. TYÖN SUORITUS

a. Tarvittavat välineet

- Pipettejä
- Koeputkia
- Vaaka
- Keitinlaseja
- Koeputkiteline

b. Reagenssit

- Sokeri
- Vesi
- Elintarvikevärejä

c. Työvaiheet

Mittaa keitinlasiin 50 ml lämmintä vettä ja sekoita veteen ohjeen osoittaman määrän sokeria. Tämän jälkeen liuokseen lisätään pari pisaraa elintarvikeväriä.

- Punainen: 50 ml vettä ja 55 g sokeria
- Oranssi: 50 ml vettä ja 44 g sokeria
- Keltainen: 50 ml vettä ja 33 g sokeria
- Vihreä: 50 ml vettä ja 22 g sokeria
- Sininen: 50 ml vettä ja 11 g sokeria
- Violetti: 50 ml vettä ja ei sokeria

Järjestäkää valmistetut sokeriliuokset järjestykseen lisätyn sokerimäärän mukaan.

Valmista sokerisateenkaari pipetoimalla varovasti sokeriliuoksia järjestyksessä koeputkeen.

Ensimmäisenä pipetoidaan liuos, jossa on eniten sokeria.

Vinkki: Koeputki kannattaa pitää vinossa ja pipetti suorassa, niin että sokeriliuos valuu koeputken reunaa pitkin.

Liukset voi valmistaa ilman vaakaa ja silloin sokerimäärät lisätään lusikalla alla olevan ohjeen mukaisesti:

- **Huom. Lusikallisten tulee olla samansuuruisia!**



Aalto-yliopisto



- Punainen: 50 ml vettä ja 5 rkl sokeria
- Oranssi: 50 ml vettä ja 4 rkl sokeria
- Keltainen: 50 ml vettä ja 3 rkl sokeria
- Vihreä: 50 ml vettä ja 2 rkl sokeria
- Sininen: 50 ml vettä ja 1 rkl sokeria
- Violetti: 50 ml vettä (ei sokeria)

d. Siivous ja jätteiden käsittely

Liuokset voidaan kaataa viemäriin.

4. TULOKSET JA KOONTI

Mikä liuoksista on painavin? Miksi?

- *Punainen, koska siinä on eniten sokeria.*

Tihen eli se liuos, jossa on eniten sokeria tulee pipetoida ensin, miksi?

- *Koska se menee pohjalle ja sekoittuu muuten kevyempien liuosten kanssa.*

5. VIITTEET

- i. Ohje perustuu Kemianluokka Gadolinin ohjeeseen "Sokerisateenkaaret".
https://www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/sokerisateenkaari_opettaja.pdf 13.9.2017
- ii. Kuva 1: Aalto-yliopisto Junior