Sokerisateenkaaret

Kohderyhmä: Työ on suunniteltu alakoululaisille. Myös yläkoululaiset voivat tehdä työn tiheyden käsitteen yhteydessä.

Kesto: 30 – 45 min

Motivaatio: Työ on visuaalisesti kaunis ja herättää innostusta kemiaa ja luonnontieteitä kohtaan. Työssä opitaan pipetointia, päästään käyttämään koeputkia ja opitaan tiheyden käsitteen alkeita.

Tavoite: Innostaa kemian pariin ja tutustuttaa tiheyden käsitteeseen.

Avainsanat: Tiheys – Paino – Helppo – Arkikemia – Innostaminen

TURVALLISUUS JA JÄTTEIDEN KÄSITTELY

- Elintarvikevärit ovat sottaavia, joten on hyvä pitää päällä laboratoriotakkia, etteivät vaatteet likaantuisi.
- Jätteet voi kaataa viemäriin.

POHDITTAVAA ENNEN TYÖTÄ

Heitetään veteen samankokoiset kivi ja puupala. Mitä tapahtuu ja miksi?

TAUSTA

Sokerisateenkaaren kemia perustuu tiheyteen. Työssä valmistetaan liuoksia, joissa on eri määrät sokeria samassa määrässä vettä. Näillä liuoksilla on eri tiheydet. Mitä

enemmän sokeria lisätään tiettyyn määrään vettä, sitä tiheämpi liuos saadaan aikaan. Liuokset pipetoidaan järjestyksessä päällekkäin. Tihein liuos on alimpana ja vähiten tiheä päällimmäisenä. Tiheysjärjestyksessä pipetoidut sokeriliuokset kerrostuvat toistensa päälle sekoittumatta. Kun liuokset on värjätty elintarvikeväreillä, saadaan aikaan hieno sokerisateenkaari koeputkeen.

REAGENSSIT

- Sokeria
- Vettä
- Elintarvikevärejä

TARVIKKEET

Pienet sokerisateenkaaret

- Pipettejä
- Koeputkia
- Keitinlaseja
- Vaaka tai ruokalusikoita

Suuri sokerisateenkaari

- Keitinlaseja
- Vaaka tai ruokalusikoita
- Suuri mittalasi
- Letku
- Suppilo

TYÖN SUORITUS

Sokeriliuosten valmistus:

Keitinlasiin mitataan 50 ml lämmintä vettä ja vesi värjätään elintarvikevärillä. Tämän jälkeen veteen liuotetaan ohjeen mukainen määrä sokeria (taulukko alla). Huomaa, että sokeri voidaan sekä punnita vaa'alla, että mitata ruokalusikalla. Jos sokeri mitataan ruokalusikalla, on kiinnitettävä huomiota siihen, että mitatut ruokalusikalliset ovat samansuuruisia.

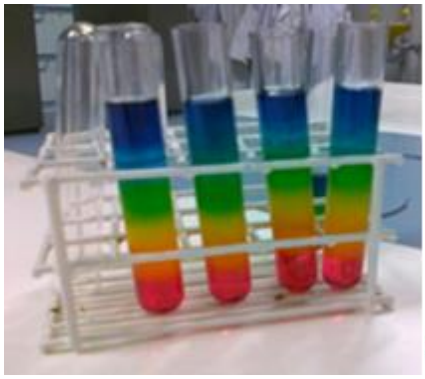
Väri	**Ohjeet**
Punainen	50 ml vettä ja 55 g tai 5 rkl sokeria sekä elintarvikeväriä
Oranssi	50 ml vettä ja 44 g tai 4 rkl sokeria sekä elintarvikeväriä
Keltainen	50 ml vettä ja 33 g tai 3 rkl sokeria sekä elintarvikeväriä
Vihreä	50 ml vettä ja 22 g tai 2 rkl sokeria sekä elintarvikeväriä
Sininen	50 ml vettä ja 11 g tai 1 rkl sokeria sekä elintarvikeväriä
Violetti	50 ml vettä (ei sokeria) sekä elintarvikeväriä

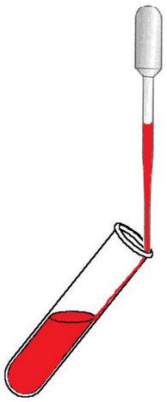
Pienet sokerisateenkaaret:

Järjestäkää valmistetut sokeriliuokset tiheyden/painon mukaan.

Valmista sokerisateenkaari pipetoimalla varovasti sokeriliuoksia tiheysjärjestyksessä koeputkeen.

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





Suuri sokerisateenkaari:

Kiinnitä letkun päähän suppilo ja laita toinen pää ison mittalasin pohjalle. Pidä letkun pää lähellä pohjaa valmistuksen ajan.

Kaada liuokset suppilon avulla putkeen käänteisessä tiheysjärjestyksessä eli kevyin kaadetaan suppiloon ensin, jolloin se nousee lopulta päällimmäiseksi.

> **Vinkki:** Liuokset tulee kaataa niin, ettei letkuun pääse syntymään ilmakuplia, jotka voisivat sekoittaa väriliuokset! Tämän estät parhaiten kaatamalla suppilon lähes täyteen ja lisäämällä seuraavan värin ennen kuin edellinen väri on loppunut suppilosta. Voit puristaa letkua suppilon alta, jolloin sokerivesi siirtyy mittalasiin hitaammin, ja värikerrokset eivät sekoitu niin helposti.

Myös letkun paksuus vaikuttaa: Mitä isompi letku, sitä nopeammin liuos siinä kulkee.

KOKOAVAT KYSYMYKSET

Mikä liuoksista on tihein (painavin)? Miksi?

Verratkaa liuoksienne tilavuuksia, mistä erot voisivat johtua?