



Sokerisateenkaaret

Kohderyhmä: Työ on suunniteltu alakoululaisille ensi kosketuksiksi laboratoriossa. Työtä voivat tehdä myös yläkoululaiset tiheyden käsitteen oppimisen yhteydessä.

Kesto: 30-45 minuuttia

Motivaatio: Työ on visuaalisesti kaunis ja herättää innostuksen kemiaa ja luonnontieteitä kohtaan. Samalla opitaan pipetointia ja päästään käyttämään koeputkia sekä opitaan alkeita tiheyden käsitteestä.

Tavoite: Innostaa ja tutustuttaa kemiaan.

Avainsanat: Tiheys – Paino – Helppo – Arkikemia - Innostaminen

Tarvikkeet

- Sokeria
- Vettä
- Elintarvikevärejä
- Pipettejä
- Koeputkia
- Keitinlaseja
- Vaaka

Työturvallisuus / Huomioita ohjaajalle

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

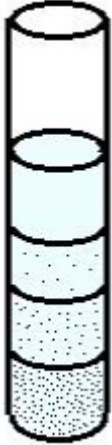
Pohdittavaksi ennen työtä

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



Tausta

Sokerisateenkaaren kemia perustuu tiheyden käsitteeseen. Työssä valmistetaan liuoksia, joissa on eri määrät sokeria samassa määrässä vettä. Näillä liuksilla 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.





Kokeellinen osio / Työn suoritus

Kukin oppilas mittaa keitinlasiin lämmintä vettä 50 ml ja sekoittaa veteen ohjeen osoittaman määrän sokeria. Tämän jälkeen liuokseen lisätään 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 (ei sokeria)

Mikä liuoksista on painavin? Miksi?

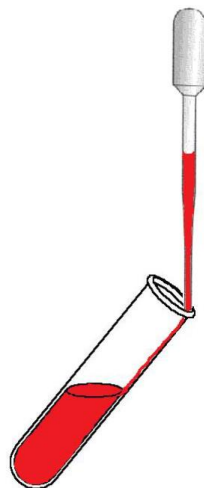
Verratkaa liuoksienne tilavuuksia, mistä erot voisivat johtua?

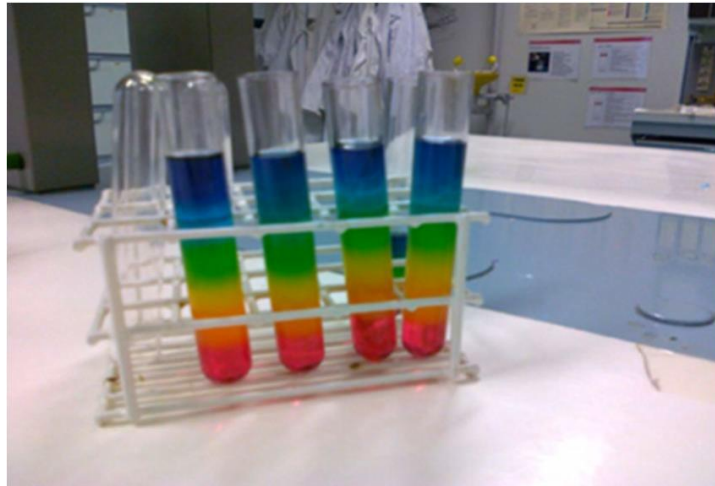
Järjestäkää valmistetut sokeriliuokset tiheyden/painon mukaan. Valmista sokerisateenkaari pipetoidulla varovasti sokeriliuoksia koeputkeen.

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

Vinkki:

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





LIUOSTEN VALMISTUS ilman vaakaa:

Liuokset voidaan valmistaa myös mittaamalla sokerimäärä lusikalla. Huom. Lusikallisten tulee olla samansuuruisia!

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)

ISON SATEENKAAREN VALMISTUS

TARVIKKEET:

suuri mittalasi

letku

suppilo

TYÖOHJE:

Kiinnitä letkun päähän suppilo ja laita toinen pää isoon mittalasiin. Kaada liuokset suppilon avulla putkeen käänteisessä järjestyksessä, eli kevyin kaadetaan suppilon ensin, jolloin se nousee lopulta päällimmäiseksi.

Vinkki:

Liuokset tulee kaataa niin, ettei letkuun pääse syntymään ilmakuplia, jotka voivat 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. Myös letkun paksuus vaikuttaa: Mitä isompi letku, sitä nopeammin liuos siinä kulkee.



Kemianluokka
Gadolin