

MINUL JOIMU
JUNIOR

Antosvaniinin erotus

Johdanto

Työssä tehdään punakaalista väriä vaihtava liuos. Värin vaihtumista tutkitaan etikan ja ruokasoodan avulla. Tutustutaan kemiaan tieteenä.

Työn kesto on 20–30 minuuttia.

Työ on suunnattu alakouluikäisille. Alle kouluikäiset voivat tehdä työn aikuisen kanssa.

Kemia

Mitä kemia tutkii?

Kemia on tiede, joka tutkii aineita ja niiden välisiä reaktioita. Kemian avulla selviää, mistä aineet koostuvat ja millaisia ominaisuuksia niillä on.

Mikä on kemiallinen reaktio?

Kemiallisessa reaktiossa kaksi tai useampi ainetta tuodaan yhteen ja yhdessä ne reagoivat ja muodostavat uusia aineita. Kemiallisen reaktion avulla voidaan siis luoda uusia aineita ja materiaaleja!



Miksi punakaali on violetti?

Punakaali sisältää ainetta nimeltä antosyaniini. Se antaa punakaalille violetin värin. Antosyaniini suojaa punakaalia luonnossa mm. uv-säteilyltä ja kosteudelta. Siksi se ei pilaannu helposti kasvaessaan.

Antosyaniinilla on myös taianomainen kyky vaihtaa väriä! Kemiassa tällaisia aineita kutsutaan indikaattoreiksi. Väri vaihtuu riippuen siitä, onko kemiallisessa kokeessa käytetty liuos hapan, neutraali vai emäksinen.



Happo ja emäs

Mikä aine on hapan? Esimerkiksi sitruuna ja etikka ovat happamia aineita. Sitruuna maistuu happamalta, koska se sisältää happoa nimeltä sitruunahappo. Aineiden happamuutta mitataan pH-luvulla.

Emäs on hapon vastakohta. Kotoa löytyviä emäksiä ovat esimerkiksi monet pesuaineet ja ruokasooda.

Neutraali aine ei ole hapan eikä emäksinen. Vesi on neutraali aine.



Tarvitset

Aineet:

- 3 ruokalusikallista punakaalia silputtuna (aikuinen voi auttaa silppuamaan punakaalin)
- 1 dl vettä
- Etikkaa
- Ruokasoodaa

Tarvikkeet:

- Kirkkaita juomalaseja tai tyhjiä lasisia purkkeja (2 isoa ja 2 pientä, lisäksi etikalle pieni lasi tai kuppi)
- 2 teelusikkaa ja 1 ruokalusikka
- Suodatinpaperi tai talouspaperia
- Suojalasit (myös sählylasit, omat silmälasit, uimalasit tai jopa aurinkolasit käyvät)



Punakaaliliuoksen valmistaminen



1. Laita 1 dl vettä isoon lasiin ja lisää sinne 3 rkl punakaalisilppua.



2. Sekoita lusikalla pari minuuttia, kunnes vesi on violettiä. Vesi muuttuu violetiksi, koska punakaalista liukenee antosyaniinia veteen.



3. Kaada seos suodatinpaperin läpi toiseen isoon lasiin. (Kaalisiilppua ei enää tarvita. Sen voi vaikka syödä, jos käytit puhtaita tarvikkeita.)



4. Kaada punakaaliliuos kahteen puhtaaseen pienempään lasiin niin, että molempiin tulee yhtä paljon. Seuraavaksi pääset tutkimaan värin vaihtumista.

Värimuutoksen tutkiminen

Vinkki!

Jos kotoa löytyy pipetti, voit annostella etikan myös pipetillä.



5. Ota yksi lasi, jossa on punakaaliliuosta ja sekoita sinne puoli teelusikallista etikkaa. Mitä värille tapahtuu?



6. Ota toinen lasi, jossa on violettia liuosta, ja sekoita sinne teelusikan kärjellinen ruokasoodaa. Mitä värille tapahtuu?

Värien vaihtaminen



7. Tiesitkö, että värit voi myös vaihtaa keskenään? Sekoita pinkkiin liuokseen ruokasoodaa. Liuos muuttuu ensin violetiksi eli neutraaliksi. Kun lisäät vielä ruokasoodaa, liuos muuttuu siniseksi eli emäksiseksi.



8. Siniseen liuokseen voit lisätä etikkaa, kunnes liuos muuttuu pinkiksi eli happamaksi.

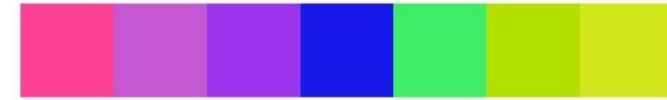


9. Näitkö kuplia liuoksissa? Etikan ja ruokasoodan välisessä kemiallisessa reaktiossa muodostuu kaasua nimeltä hiilidioksidi. Havaitset sen kuplina.

Vinkki!

Lopuksi voit tehdä aivan omia kokeita. Mitä enemmän ruokasoodaa ja etikkaa yhdistät, sitä enemmän kuplia muodostuu. Voit laittaa lasien alle lautasen tai muun alustan suojaksi. Voit myös tutkia muiden kotoa löytyvien aineiden happamuutta ja emäksisyyttä, eli värin muutoksia. Löytyykö kotoa vaikka sitruuna?

Punakaali indikaattorin väriskaala



2 4 6 8 10 12 14

Hapan

Neutraali

Emäksinen

Lopuksi

1. Kaada liukokset lavuaariin
2. Pyyhi pöytätaso puhtaaksi
3. Pese astiat
4. Pese kädet

Tiesitkö että...

Aalto-yliopiston tutkijat ovat kehittäneet uuden materiaalin yhdistämällä viruksia ja väriaineita. Tätä mielenkiintoista materiaalia voidaan tulevaisuudessa hyödyntää mm. vedenpuhdistuksessa ja nanolääketieteessä.



Jaa kuva
#AaltoJunior
#kokeilekotona

Lähteet

Kuvat: Susanna Ahola ja Greta Salonen/ Aalto-yliopisto Junior

Verkkolähteet:

<https://pixabay.com/photos/lemons-yellow-food-fruit-fresh-2039830/>

<https://www.aalto.fi/fi/uutiset/virukset-ja-variaineet-voidaan-valjastaa-vedenpuhdistukseen>