



VÄRIKÄSTÄ KEMIAA

Syöt ystäväisi kanssa mustikoita. Kun olette lopettaneet niiden syömisen, huomaatte, että sormenne ovat värjäytyneet. Väri ei kuitenkaan ole kaikilla aivan sama, miksi?

Kun menet pesemään kätesi ja käytät pesussa saippuaa, huomaat, että kätesi värjäytyvät aluksi sinertäviksi. Miksi?

TAUSTA

Happo-emäsindikaattori on aine, joka ilmaisee värinmuutoksellaan happamuuden tai emäksisyyden määrän. Indikaattoreita on useita erilaisia eri käyttötarkoituksiin. Monia indikaattoreita voidaan valmistaa suoraan luonnonaineista. Tällaisia luonnon omia indikaattoreita ovat esimerkiksi punakaali, jotkin kukat, raparperi, jotkin marjat ja punajuuri.

Oppilastyön tavoitteena on havainnollistaa indikaattoreita valmistamalla oma indikaattori luonnon raaka-aineista. Valmistetun indikaattorin väri tutkitaan happamilla ja emäksisillä aineilla.

POHDITTAVAKSI ENNEN TYÖTÄ

Mitä ovat happamuus ja pH-asteikko?

Mitä ovat hapot ja emäkset?

Miten indikaattori toimii?

REAGENSIT

- 🔥 Vettä
- 🔥 Punakaalia, retiisiä, mustaherukkaa, kurkumaa tai mustikkaa
- 🔥 Suolahappoa (0,1M)
- 🔥 Sitruunamehua
- 🔥 Etikkaa



- 🔥 Ruokasoodaa
- 🔥 Suolaa
- 🔥 Konetiskiainetta
- 🔥 Shampoota

TARVIKKEET

- 🔥 Dekanterilasi
- 🔥 Veitsi
- 🔥 Kennolevy
- 🔥 Pipettejä

TYÖTURVALLISUUS JA JÄTTEIDEN KÄSITTELY

Suojatakki ja suojalasit!

Suolahappo on vahva happo. Opettaja voi annostella kennoihin suolahapon. Jos reagensseja roiskuu iholle, huuhtelee roiskeet runsaalla vedellä. Tarvittaessa lääkäriin.

Punakaalijätteen voi lajitella bio- tai sekajätteeseen.
Kennojen sisältö voidaan huuhdella

TYÖN SUORITUS

Hienonna muutama punakaalin lehti veitsellä. Siirrä silppu dekanterilasiin. Lisää 50 ml mahdollisimman lämmintä vettä. Sekoita.





Pipetoi punakaalimehua kennolevyn kennoihin

Pipetoi tutkittavia aineita yksi kerrallaan yhteen kennoon.

MITÄ HAVAITSET LIUOKSISSA?

Vertaa värimuutoksia alla olevaan taulukkoon ja merkitse siihen onko tutkittava liuos hapan, neutraali vai emäksinen.

Punakaali indikaattorin väriskaala

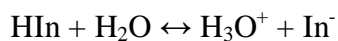
pH	2	4	6	8	10	12	14
Väri							



	HAPAN	NEUTRAALI	EMÄKSI NEN
Sitruunamehu			
Suola			
Konetiskiaine			
Etikka			
Ruokasooda			
Shampoo			
Suolahappo			

REAKTIOT

Indikaattorihappo (HIn) protolysoituu vesiliuoksessa seuraavasti:



Kun liuoksen happamuus kasvaa, siirtyy reaktiossa tasapaino vasemmalle ja indikaattorin happomuoto (HIn) antama väri tulee vallitsevaksi. Happamuuden vähetessä tasapaino siirtyy oikealle ja vallitsevaksi tulee indikaattorin emäsmuodon (In⁻) väri.

POHDITTAVAKSI TYÖN JÄLKEEN

Laita tutkimasi aineet happamuusjärjestykseen. Mikä aine on happamin? Entä emäksisin? Perustelee!

Missä voisit hyödyntää tietoa siitä, onko aine hapan vai emäksinen?

Keksi esimerkkejä kodin kemikaaleista, jotka ovat happamia tai emäksisiä.

Anna esimerkkejä muista kodin ruoka-ainesta, jotka ovat luonnonindikaattoreita.