

Hapanta taidetta



Tavoite: Emäksisen, happamen ja neutraalin käsitteiden ymmärtäminen. Kemiallisen reaktion kokeileminen ja ymmärtäminen oman kokeilun kautta. Taideulottuvuus: testissä käytetään omaa luovuutta kuvataideteoksen tekemiseen.

Kohderyhmä: Kouluikäiset, perheet

Ohjaajien koulutus: Vie 5 minuuttia. Työpajassa ohjaajia 1-2.

Osallistujamäärä: 10 henkeä kerrallaan tuoleilla pöytien äärellä (jos kaksi ohjaajaa), läpäisevyys tunnissa 30 henkeä. Neljällä ohjaajalla läpäisevyys on kaksinkertainen.

Kesto: 10-15 minuuttia

Tarvikkeet 20 hengelle:

20 kpl A4-kokoista akvarellipaperia

20 x leveä pensseli

60 x kapeampi pensseli

5 rullaa maalarinteippiä

10 teräväkärkistä mustaa permanent-tussia

40 noin 1-2 desin vetoista astiaa maaleille (esim. pestyt jugurttipurkit tai jälkiruokakulhot käyvät hyvin)

Muovia pöytien suojaksi

80 liuskaa pH-indikaattoripaperia

Valmisteltavaa etukäteen tai yhteisesti työpajan alussa:

200 grammaa eli pakastepussillinen mustikoita keitetään 5 desilitrassa vettä. Keittoaika noin 5 minuuttia. Riittää noin 100 hengelle.

1 sitruunan mehu puristetaan. Riittää noin 100 hengelle.

1/4 desilitraa ruokasoodaa sekoitetaan 1 desiin lämmintä vettä. Riittää noin 100 hengelle.

1 desilitra väritöntä sokeroitua limonadia varataan. Riittää noin 100 hengelle.

Hinta:

Akvarellipapereita (A4) ja pH-indikaattoripapereita 0,20 €/osallistuja

Työpajan perustamiskulut:

Pensselit	40,00 €
Mustikat, limonadi, sitruunat, sooda	20,00 €
Tussit ja maalarinteippirullat	20,00 €
Mahdollinen keittolevy	30,00 €

Etukäteisvalmistelut:

Pöydät suojataan muovein. Mustikoista keitetään lientä. Sitruunoista puristetaan mehu. Sooda sekoitetaan veden kanssa (soodaliemi on niin väkevää, että pohjalle jää sakkaa). Mustikkaliemi, sitruunamehu, limonadi ja soodaliemi kaadetaan astioihin. Alkuun esillä on akvarellipapereiden ja maalarinteippien lisäksi pelkkä mustikkaliemi ja paksuimmat pensselit. Sitruunamehu, limonadi ja soodaliemi sekä kapeammat pensselit otetaan esiin vasta myöhemmin. Seinällä on hyvä olla suurennos pH-indikaattorin värikartasta.

Työpajan selostus:

Kukin osallistuja saa akvarellipaperin, jonka teippaa reunoistaan pöytää suojaavaan muoviin ja nimeää. Paksulla pensselillä maalataan akvarellipaperiin taustaväri. Mustikkaliemellä maalatun pohjan päälle maalataan kolmella erilaisella liki värittömällä nesteellä kuvioita. Eri happamuuksien takia mustikkaliemi reagoi väriä vaihtamalla. Sitruunamehulla maalaten väri muuttuu vaaleanpunaiseksi, limonadilla vaaleansiniseksi ja soodaliuoksella vihreäksi. Ilmiöstä keskustellaan. Lopuksi happamuuksia voi tutkia pH-indikaattoripaperin avulla. Osallistujat saavat taideteoksensa mukaansa.

Työpaja kuuluu Suomalaisten Kemistien Seuran 100-vuotisjuhlan koululaisohjelmaan.

**Työpajan kulku:**

0-10 minuuttia: työpisteiden ääreen asettuminen, hyväntuoksuinen mustikkaliemi laitetaan porisemaan. Akvarellipapereiden jakaminen ja teippaus samalla kun työpajan vetäjä kertoo perusasiat kohdasta Taustatiedot (alla). Sitruuna puristetaan, soodaliemi sekoitetaan. Sitruunamehu, soodaliemi ja limonadi



jaetaan pikku purkkeihin valmiiksi, ei vielä pöytiin.
Paksut siveltimet jaetaan jokaiselle.

10-20 minuuttia: kuuma mustikkaliemi jaetaan pikku purkkeihin (1 purkki /2-3 henkeä).

Työpajan ohjaaja kehottaa huomaamaan, kuinka mustikkaliemen väri muuttuu, kun se reagoi akvarellipaperin kanssa. Työpajan osallistujat laveeraavat (maalavat pitkin märin vaakasuorin siveltimenvedoin) paperin kauttaaltaan. Likomärkä ei tarvitse olla, kostea on hyvä. Sen jälkeen pöytiin jaetaan sitruunamehu, soodaliemi ja limonadi (1 pieni astiallinen kutakin / 3 henkeä). Jokaiseen astiaan varataan oma pensseli, joita ei saa sekoittaa. Ohjaaja kehottaa huomaamaan, että kaikki nuo kolme nestettä ovat kutakuinkin värittömiä.

20-30 minuuttia: kukin saa maalata oman mustikkaliemipohjansa päälle ensin reunaan kolme poikkiviivaa nähdäkseen, millaisen värinmuutoksen se saa aikaan. Lopulle osalle akvarellipaperia voi maalata mitä haluaa – ohjaajan on syytä muistuttaa, ettei pensseleitä kannata sekoittaa. Pohditaan yhdessä, millaisia reagoivat aineet mahtoivat olla. Erityisesti pohditaan, mahtaako limonadin vahva happamuus tehdä hyvää hampaille.



30-40 minuuttia: Ohjaaja jakaa jokaiselle neljä pH-paperia, joilla saa testata happamuutta mistä tahtoo. Hyviä kohteita ovat astioissa pöydällä olevat aineet, mutta yhtä lailla esimerkiksi kostea maalaamaton akvarellipaperi, oma sylki, vesijohtovesi jne.

40-45 minuuttia: Maalaukset irrotetaan pöydistä ja ne saa mukaansa.

Ohjaaja voi ehdottaa kokeilemaan samaa kotona punajuuriliemellä tai punakaaliliemellä. Myös kangasta voi värjätä, mutta väri ei pysy pesussa ellei värjäystä pureteta. Tähän tarvitaan puretusaineita ja pitkä keittoaika. Parhaiten purettamatta pysyvät samat aineet, jotka jättävät pahimmat tahrat pöytäliinoihin. Esimerkiksi punaviinissä on valmiiksi tanniinia, joka pitää värin tiukasti kankaassa.

Taustatiedot:

Emäksiset, happamat ja neutraalit aineet reagoivat kemiallisesti keskenään. Näiden tunnistamiseen tarvitaan reagensseja eli aineita, jotka saavat aikaan mitattavan reaktion. Joskus reaktion voi nähdä omin silmin.

Mustikka reagoi happamuuden muutoksiin. Emäksiset aineet kuten soodaliuos muuttavat väriä vihertäväksi, happamat kuten sitruunamehu taas punaiseksi.

Happamuuteen liittyy sekin ilmiö, joka värjää mustikoita poimivan ihmisen sormet punertaviksi. Ihmisen iho on hapan ja reagoi mustikan väriin. Kun mustikkaisia käsiä pesee emäksisellä saippualla, käsiin tarttunut väri muuttuu jälleen. Osallistujat voisivat miettiä etukäteen mitä arvelevat tapahtuvan.

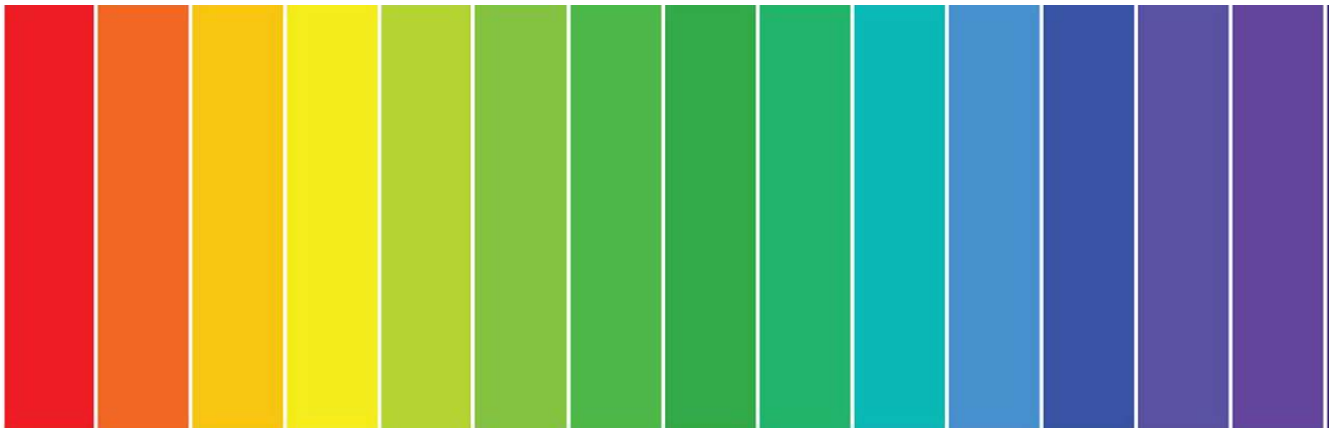
Lisätehtävää:

Mustikan lisäksi voi kokeilla maalaamista punajuuresta tai punakaalista värjätylle paperille. Mitä tapahtuu, jos värjättyyn pintaan tipauttaa vähän etikkaa? Entä jos maalaa kananmunan valkuaisella?

Vahvoilla luonnonväreillä kuten mustikka- tai punajuurimehulla voi värjätä myös käsittelemätöntä kangasta. Puuvillaan väri tarttuu hyvin, vaikka se ei siinä purettamatta kovin hyvin pysykään. Esimerkiksi koululuokassa värjätyistä tilkuista voi kuitenkin tehdä yhteisen taideteoksen vaikkapa luokan seinälle.



Kuvassa: punajuuriliemellä (100 grammaa raastettua punajuurta keitetään 5 desilitrassa vettä noin 10 minuuttia, riittää 100 hengelle) pohjustettu akvarelli on mustikkaliemellä värjättyyn verrattuna värimaailmaltaan hienostuneempi. Punajuuriliemi myös reagoi hitaammin: värimuutokset tulevat esiin vasta noin 5-10 minuutin kuluttua.



pH-indikaattorin värit ovat luonnonindikaattoreita kuten mustikkaliemä tai punajuuriliemä kirkkaampia: punaisesta keltaiseen (pH 0-6) ilmaisevat happamia, vihreä neutraalia (pH 7), sinertävästä purppuraan emäksisiä (pH 8-14) aineita.

Alla punakaaliliemi indikaattorina:

pH2 pH3 pH4 pH5 pH6 pH7 pH8 pH9 pH10 pH11 pH12

