



MINIGRIP-PALLOT

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt enne tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

Kemiallinen reaktio
Syntyy kaasua

AISTIT

Näkeminen
Tunteminen
Kuuleminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä eri aisteilla.



TARVIKKEET

Mini-minigrippeja, etikkaa mittapullossa (laimennettua, mittapullon voi korvata pipetillä ja etikka-astialla), soodaa, lusikoita

MITEN TEHDÄÄN

Työssä on tärkeää, että pussi suljetaan mahdollisimman nopeasti, jotta syntyvä kaasu ei karkaa. Tämä voi olla usein lapsille vaikeaa. Reaktioon riittää puoli teelusikallista soodaa ja se voi jo olla valmiina minigripissa tai sitten lapsi ottaa sen lusikalla pussiin itse. Sen jälkeen kaadetaan tai pipetoidaan soodan joukkoon etikkaa (n. 50 ml eli 5 pipetillistä).

Pussi lähtee paisumaan. Kun nostaa pussin korvan lähelle, sen sisältä kuuluu ääntä – lapset voivat kuvata, mitä ääni muistuttaa. Pussi myös tuntuu viileältä, koska reaktiossa sitoutuu lämpöä. Lapsia voi pyytää kuvamaan – huomaavatko he tämän muutoksen.

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Mihin tällaista itse täyttyvää pussia voisi hyödyntää?
Mihin tällaista viilenevää pussia voisi hyödyntää?

Minigripin voi korvata pullolla ja ilmapallolla. Sooda lusikoidaan ilmapalloon ja etikkaa valetaan pullon pohjalle. Kun ilmapallo kiinnitetään tiukasti pullon suulle ja nostetaan se sen jälkeen pystyyn, sooda tippuu pulloon ja reagoi etikan kanssa. Syntyvä hiilidioksidi täyttää ilmapallon.

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Kun soodaa ja etikkaa sekoitetaan ne reagoivat keskenään ja syntyy kaasua – hiilidioksidia, vettä ja erästä suolaa. Tässä reaktiossa uusien aineiden syntymiseen tarvitaan lisää energiaa ja siksi pussi tuntuu viileältä – reaktio ”imaisee” lämpöä ympäristöstä itseensä.





KARKAAVAT PIPPURIT

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt enne tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

Kelluminen
Pintajännitys

AISTIT

Näkeminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä.

(kuva)

TARVIKKEET

Pippurirouhetta tai kanelia tai muuta veden pinnalla kelluvaa jauhemaista ainetta, astianpesuainetta, vati tai vastaava vesiasia

MITEN TEHDÄÄN

Vadissa tai muovirasiassa tulee olla sen verran vettä, että kelluttaminen onnistuu. Veden pinnalle ripotetaan pippuria. Mitä pippurille tapahtuu? Tiputetaan veden pinnalle pippurin joukkoon tippa astianpesuainetta. Mitä sitten tapahtuu? Vaikuttaako pesuaine veteen tai pippuriin?

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Mikä luonnossa kelluu veden pinnalla?
Jos vedestä tulee likaista (sinne kaadetaan esim. saippuaa), mitä kelluville jutuille voi tapahtua?

Karkaava kaneli

Kaada vettä lautasella ja ripottele pippuria tai kanelia reilusti veden pinnalle. Kasta tulitikun toinen pää saippuaan ja vie tulitikku varovasti veteen. Havainnoi mitä kanelille tapahtuu. Voit varovasti liikutella tulitikku vedessä ja katsoa mitä tapahtuu.

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Miksi pippurit karkaavat reunoille? Astianpesuaine pienentää veden pintajännitystä ja silloin vedenpinnan hiukkaset pääsevät liikkumaan nopeasti nesteessä ja työntävät pippuria reunoille. Yritetään johdatella lapset ajatukseen, että veden pinnassa on jotain, mikä pitää pippurit pinnalla. Tähän voidaan vaikuttaa astianpesuaineella.

Pintajännitys syntyy, kun vesimolekyylit hetkellisesti vuorovaikuttavat toisiinsa magneetin tavoin, vetävät toisiaan puoleensa. Tämä vetovoima saa aikaan ikään kuin ihon veden pinnalle. Saippualla voimme rikkoa pintajännityksen. Pintajännityksen hajoamisen voit havaita pippurien/kanelin liikkeenä.





KUMMALLINEN PUNAKAALI

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt enne tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

Indikaattorin värin vaihtuminen
Happamuus-
emäksisyys

AISTIT

Näkeminen
Haistaminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä, pipetointia ja eri aineiden tutkimista.

(kuva)

TARVIKKEET

Punakaalimehua tippapullossa tai muussa astiassa, pipettejä, kennolevyjä, eri aineita isoissa koeputkissa tai alkuperäisissä pakkauksissa tai muissa astioissa (soodaliuos, pesuaineliuos, sitruunamehu, suolaliuos, vesi, etikka – tai muita, joiden värimuutos on helppo havaita, esim. coca-colan värimuutosta on tumman värin takia vaikeaa havaita)

MITEN TEHDÄÄN

Lapset pipetoivat kennolevyn kennoihin kuhunkin yhtä ainetta ja siihen punakaalimehua. Ja sen jälkeen he tekevät havaintoja värin muutoksesta. Aineita voi tutkia yksi kerrallaan ohjaajan opastuksella.

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Onko muita sinisiä kasveja, joita tässä voisi kokeilla?
Ovatko lapset huomanneet arjessa asioiden muuttavan värejä? Missä? Olisiko kyse samasta ilmiöstä?

Lapset voivat tehdä itse myös punakaaliliuoksen ja tutkittavien aineiden liuokset. Happamuutta voi tutkia ainoastaan liuoksissa.

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Indikaattorit ovat yleensä suurimolekyylisiä heikosti happamia yhdisteitä, joiden väri riippuu liuoksen happamuudesta. Indikaattorin värinmuutos on yleensä hyvin selkeä ja tapahtuu melko tarkkaan rajatulla happamuusalueella. Punakaalissa indikaattorina toimii antosyaanimolekyylä. Antosyaanit ovat kasveissa esiintyviä sini-puna-värimolekyylejä. Lapsia ohjeistaa tutkimaan, toimivatko muutkin värilliset kukat, marjat tai indikaattoreina.





KELLUMISTUTKIMUKSIA

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt enne tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

Kelluminen

AISTIT

Näkeminen
Tunteminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä, havaitsemista, arvausten tekemistä, luokittelua, ongelmanratkaisua ja laskemista.

(kuva)

TARVIKKEET

Vesiastia (vati, ämpäri tms.), foliota, kelluvia esineitä, uppoavia esineitä, vihreitä ja punaisia lappuja, piirustusvälineitä

MITEN TEHDÄÄN

Lapset saavat tuoda mukaan erilaisia pikkuesineitä tai hakea niitä ulkoa tai valita sellaisia ohjaajan tavaralaatikosta. Sen jälkeen ennen, kuin pistetään esine varovaisesti veteen, tehdään ennuste: jos luulee, että oma esine kelluu, valitsee vihreän lapun; jos taas luulee, että uppoa, valitsee punaisen lapun. Voidaan myös yhdessä luokitella esineet uppoaviin ja kelluviin.

Sen jälkeen pannaan esine vesiastiaan ja katsotaan, menikö arvaus oikein. Jatketaan foliolla. Tehdään ensin foliosta pallo ja havaitaan, että se uppoa. Sen jälkeen tehdään foliosta vene. Pysykö se pinnalla? Pystyykö vene kuljettamaan tavaraa?

Tehtävää voi jatkaa piirtämällä: piirretään millainen foliovene ui parhaiten.

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Mistä muusta materiaalista veneitä ja lauttoja voisi valmistaa?

Käytetään folion sijaan muoviluvahaa veneen rakentamiseen. Foliosta voi rakentaa myös kaksi venettä ja vertailla erilaisia lasteja niissä (esim. rypäleet vs. rusinat).

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?





LÖLLÖLIMA

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt enne tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ
Seokset
Kolloidit

AISTIT
Tunteminen
Näkeminen

TAIDOT
Harjoitellaan havaintojen aineiden tutkimista, mittaamista ja laskemista.

(kuva)

TARVIKKEET

Maissi/perunajauho, vesi, vateja tai vastaavia

MITEN TEHDÄÄN

Valmistellaan lima ohjeen mukaan: 2 osaa jauhoja, 1 osa vettä. Voi olla, että limaa joutuu vähän "säätämään" veden tai jauhojen avulla. Tutkitaan liman ominaisuuksia: se on kiinteän oloinen, kun sitä puristaa ja juokseva, kun sen antaa olla.

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Miltä lima tuntuu?
Missä tätä limaa voisi käyttää?

Liman voi värjätä elintarvikeväriillä, mutta hyvin heikosti, jotta se ei värjää lasten käsiä.

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Peruna- tai maissijauho ei liukene kokonaan veteen, vaan muodostaa nesteessä pieniä kiinteitä osia. Tässä työssä valmistetusta aineesta on siksi vaikea sanoa, onko se nestemäisessä vai kiinteässä muodossa.

Tällaiset seokset, nk. kolloidit, käyttäytyvät hassusti. Mitä kovemmin niitä puristetaan, sitä kovemmilta ne tuntuvat, sillä puristettaessa neste (vesimolekyylit) ei pääse pakenemaan pois kiinteiden osien välistä. Kun puristus löystyy, myös seoksesta tulee löysää, koska neste pääsee liikkeelle.





MAAGINEN MAITO

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt ennen tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

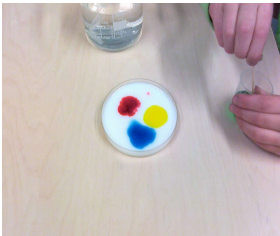
Värit
Pintajännitys

AISTIT

Näkeminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä ja tarkkaa työskentelyä.



TARVIKKEET

Rasvatonta maitoa, nestemäisiä elintarvikevärejä, pipetti, kertakäyttölautanen, astianpesuaineita, hammastikkuja

MITEN TEHDÄÄN

Harjoitellaan ensin pipetin käyttöä, jos ei ole käytetty aikaisemmin. Ohjeistetaan lapsia tiputtamaan kolmeen kohtaan kulhoa pari pisaraa elintarvikevärejä. Joka kohtaan käytetään eri väriä. Ohjeistetaan lapset tiputtamaan pipetillä tippa pesuainetta kulhon keskelle. Värejä voidaan koskettaa myös pesuaineeseen kastetulla hammastikulla. Ihmetellään ja havainnoidaan yhdessä myös maidossa muodostuneita värejä ja kuvioita. Ohjaaja voi innostuneesti huomioida lasten tuotoksia ja ohjata havainnoimaan erilaisia muodostuneita välivärejä - oranssi, liila, vihreä. Ohjeistetaan lapsia tiputtamaan hieman pesuainetta myös eri kohtiin lautasta. Laita pesuainetta vain valkoisiin kohtiin ja koeta olla sekoittamatta maitoa.

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Mitä värejä syntyy, kun sekoittaa eri värejä?
Mitä värejä löytyy luonnosta?

Kalakilpailu

Ohjaajat ovat leikanneet valmiiksi paperista kaloja (ainakin 1/osallistuja). Kalat annetaan jo pienryhmän lopussa, ja jos aikaa on jokainen voi piirtää jotain kalaan, jotta he tunnistavat omansa kalakilpailussa. Laitetaan kalat ison saavin keskelle ja kysytään lapsilta, mitä he luulevat /tietävät, että tapahtuu, kun pudotetaan pesuainetta keskelle. Pyydetään jokaista lasta seuraamaan yhtä kalaa, mitä tapahtui?

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Maito on suurimmaksi osaksi vettä, rasvaa ja proteiineja. Tätä voi painottaa lapsille - eli maidollakin on pintajännitys. Katsotaan yhdessä, miten pintajännityksen avulla voi tehdä taidetta!

Vinkkejä ja huomioita:

- Lapsia kannattaa ohjeistaa käyttämään tulitikusta ns. väärää päätä (sitä, jota ei raapaista), ettei Fairya tartu tikkuun kovin paljoa.
- Kannattaa myös painottaa (ainakin alussa) varovaisuutta tikun kastamisessa, etteivät lapset heti ala sekoittaa tikulla nestettä.
- Valmistaudu vaihtamaan kokeiluvesi ja -maito useaan kertaan, kun lapset innostuvat kokeilemaan, ja jotta ilmiö näkyy selvemmin.



SAIPPUAKUPLATUTKIMUKSIA

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt enne tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

Pintajännitys
Saippuan ja veden ominaisuudet

AISTIT

Näkeminen
Tunteminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä, arvauksia ja tarkkaa työskentelyä.

(kuva)



TARVIKKEET

Erlaisia saippuakuplaliuoksia, kuplien puhaltamiseen juomapillejä (joiden päät halkaistu neljään n. 1 cm matkalta)

MITEN TEHDÄÄN

Ohjaajalla valmiina kolme erilaista liuosta, joista yksi voi olla tavallista vettä. Kaksi muuta liuosta voi valmistaa alla olevan ohjeen mukaan.

Liuosten ohjeita:

Liuos 1: vesi (4 rkl) + Fairy (3 rkl)

Liuos 2: vesi + Fairy + glyseroli (3 rkl otetaan pipetillä pullosta, ettei kallis neste vain kaadu)

Liuos 3: vesi + Fairy + glyseroli + sokeri (sokeria hyppysellinen aluksi)

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Tuleeko kaikista saippuakuplista samankokoisia ja muotoisia? Ovatko kaikki saippuakuplat samankokoisia? Kuinka kauan kuplat kestävät? Voiko saippuakuplien pinnassa nähdä värejä?

Lapset voivat valmistaa itse saippuakuplaliuoksia tarjolla olevista aineista. Myös puhaltamiseen voi kehittää omia välineitä esim. rautalangasta.

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Saippuakuplan syntyminen on mahdollista, koska saippualliuoksen pintajännitys on pienempi kuin tavallisen veden. Pintajännitys on kuin hyvin ohut iho veden pinnalla. Kun pintajännitys saippuan ansioista pienenee, on mahdollista venyttää tätä niin sanottua ihoa sen rikkoontumatta. Glyserolin lisäys kasvattaa liuoksen viskositeettiä ja sitoo vettä estämällä sitä haihtumasta. Kun puhallamme ilmaa kuplaan, alkaa kalvo venyä ja irtoaa lopulta ilmavirtojen seurauksena. Kupla pysyy kasassa, koska paine kuplan ulko- ja sisäpuolella on sama. Saippuakupla hajoaa, kun ohut kalvo kuivuu ilmassa tai se repeytyy kuplan törmätessä johonkin tai joutuessa liian voimakkaaseen ilmavirtaan. Ihmisen uloshengityksessä on hiilidioksidia. Koska puhallamme kuplan, on kuplassa myös hiilidioksidia. Hiilidioksidi on raskaampi kaasu kuin typpi ja happi, joista ympäröivä ilma koostuu pääasiassa. Tästä johtuu, että kuplat lopulta vajoavat maahan ilmaa raskaampina.



SOKERISATEENKAARIA

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt ennen tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

Värit
Nesteiden tiheys

AISTIT

Näkeminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä, mittaamista ja pipetointia.

(kuva)

TARVIKKEET

Pipettejä, erivärisiä sokeriliuoksia (vettä, sokeria, mitta, elintarvikevärejä), koeputkia, ohjaajalla värilappuja tms., jolla ohjataan sokerisateenkaaren tekemistä värien avulla

MITEN TEHDÄÄN

Harjoitellaan ensin pipetointia. Jaetaan lapsille sen jälkeen liuoksia ja koeputket, johon sateenkaari tehdään. Ohjaaja voi ohjata liuoksen pipetointia värilapun avulla.

Sokeriliuoksen ohje, jota voi soveltaa liuosten valmisteluun:

Sokeripitoisuus	Sokerin määrä	Veden määrä	Liuoksen väri
0 %	0 g	70 ml	punainen
10 %	7 g (8 ml)	70 ml	oranssi
20 %	14 g (16 ml)	70 ml	keltainen
30 %	21 g (24 ml)	70 ml	vihreä
40 %	28 g (32 ml)	70 ml	sininen
50 %	35 g (40 ml)	70 ml	violetti

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Mitä värejä sateenkaareissa on?

Lapset voivat itse valmistella eriväriset sokeriliuokset ohjeen mukaan. Sokeriliuosten sijaan käytetään muita tiheydeltään erilaisia liuoksia (kuten siirappia, vettä, öljyä tms.)

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Sokeripitoisuus nostaa veden tiheyttä. Luonnossa esim. meriveden tiheys on suurempi, kuin makean veden tiheys. Silloin veden tiheyteen vaikuttavat veteen liuenneet suolat. Tutkimuksen voikin toistaa liuottamalla veteen suolaa. Tuloksia voi verrata keskenään.





TUSSITUTKIMUS

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt enne tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

Aineiden liukeneminen
Aineiden liikkuminen eri materiaaleissa
Värit

AISTIT

Näkeminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä, tarkkaa työskentelyä ja arvausten tekemistä.

(kuva)

TARVIKKEET

Suodatinpaperisuikaleita, vettä, kertakäyttömukeja, erilaisia tusseja

MITEN TEHDÄÄN

Vesiliukoisella tussilla piirretään n. pikkusormen pään kokoinen piste valkoiselle suodatinpaperille kahden sentin päähän alareunasta. Asetetaan paperi pystyyn astiaan, jossa on n. 1 cm vettä. Tarkastellaan, mitä tapahtuu. 3-4-vuotiailla voidaan tarkastella kahta eriväristä tussia: Vihreää ja mustaa. 5-6-vuotiailla voidaan ottaa lisäksi pari erimerkkistä mustaa tussia, jolloin voidaan havaita, että niiden koostumuksissa on eroja.

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Miten värit ovat tussiin päätyneet? Miten eri värejä sekoitetaan? Mitä värejä sekoitettaessa syntyy?

Suikaleiden sijaan voi käyttää pyöreitä papereita, johon tehdään tussilla ympyrä keskelle. Sen jälkeen paperi taitetaan neljäksi ja kosketetaan syntyvällä terävällä kärjellä vettä. Vesi nousee paperiin ja samalla piirrettyyn viivaan. Kun vesi väri on levinnyt, paperin voi avata ja ihmetellä syntynyttä kuviota.

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Kokeessa vesi lähtee imeytymään kapillaari-ilmion ansiosta paperin huokoisissa. Samalla vesi liuottaa väriainetta tussista ja vie sitä paperissa mukanaan. Usein eriväristen tussien värit on saatu eri värejä ja pigmenttejä sekoittamalla ja ne liukenevat veteen eri tavalla. Liukeneminen ja kulkeutuminen paperissa riippuu pigmenttihiukkaisten koosta ja painosta. Mustan tussin väri on saatu aikaiseksi useamman väripigmentin sekoituksen tuloksena ja mustan tussin liuetessa huomataankin eniten eri värejä. Väripisteen osumista veteen on varottava, koska muuten väri lähtee leviämään veteen, eikä paperiin, emmekä pysty erottamaan eri väripigmenttejä toisistaan.





TILAVUUDEN MITTAUKSIA

Muista kerrata lasten kanssa turvallisen työskentelyn säännöt enne tutkimusten aloittamista.

ILMIÖ

Tilavuus

AISTIT

Näkeminen
Tunteminen

TAIDOT

Harjoitellaan havaintojen tekemistä, mittaamista ja arvioiden tekemistä.

(kuva)

TARVIKKEET

Erlaisia mittoja, mitattavaa materiaalia: vettä, helmiä, massapalloja tms., astia/astioita mihin mitataan

MITEN TEHDÄÄN

Näytetään lapsille iso astia ja sen jälkeen pienempi mitta. Kuinka monta mitallista helmiä mahtuu isoon astiaan? Kuinka monta mitallista mahtuu isoon astiaan? Kumpi painaa enemmän mitallinen helmiä tai mitallinen massapalloja? Sitten testataan.

Esillä voi olla myös erikokoisia astioita ja kysytään, kuinka monta mitallista kuhunkin mahtuu. Ja testataan sen jälkeen.

KYSYMYKSIÄ LAPSILLE

Miksi mittaamista on hyvä harjoitella? Mihin mittaamista tarvitaan?

MITÄ ON TEHTÄVÄN TAUSTALLA?

Tehtävien avulla harjoitellaan eri mittojen hahmottamista, laskemista ja vertailuja.

