

5 LUMA kerhokerran suunnitelma



Kemia/Fysiikka kerho

Kohderyhmä:

3. - 6. luokkalaiset

Julian H.

Aiheet

1. Aineiden väliset reaktiot
2. Aineiden tiheuserot
3. Hapot ja emäkset
4. Palaminen ja paloturvallisuus
5. Ilma

Kerhon suositeltava koko on 10 kerholaista. Suositettava ohjaajien määrä on kaksi.

Jokaisen kerhokerran alussa ohjaajat esittelevät itsensä ja kerholaisten kanssa käydään pieni nimikierrros mikäli kerho on kävijöilleen sitomaton ja kävijät vaihtelevat joka kerta. Kerholaisten kanssa on hyvä kerrata yhteiset pelisäännöt : *Annetaan kaikille mahdollisuus keskittyä kerhoon, ketään ei kiusata, ohjaajien ohjeita kuunnellaan, sillä osa kokeista voi olla väärin tehtyinä vaarallisia ja aina saa kysyä jos ei ymmärtänyt tai kuullut jotain. Kerho on täysin vapaaehtoinen ja kerhosta saa lähteä keskenkin, mutta silloin ei kerhoon voi enää palata takaisin. Tärkeintä on, että kaikki kerhossa viihtyvät.*

1. kerhokerta

Aineiden väliset reaktiot

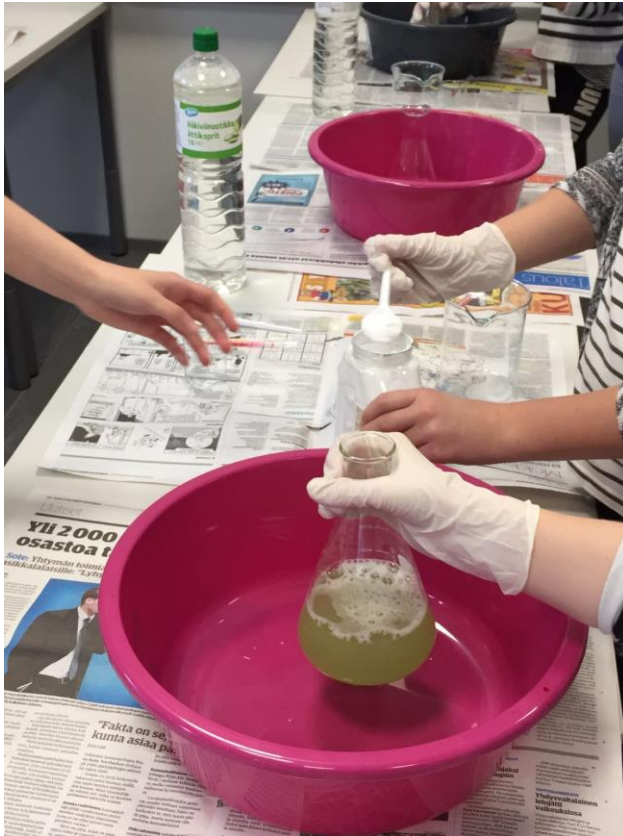
Intro - itsestään täyttyvä ilmapallo + Etikka-ruokasooda tulivuori

Tarvikkeet: Ilmapallo, erlenmeyer, etikkaa, ruokasoodaa.

Etikkaa, ruokasoodaa, elintarvikeväriä, astianpesuainetta, muoviluvahaa, 5 erlenmeyer pulloa, 5 vatia

Toiminta: Näytetään introna itsestään täyttyvä ilmapallo (= erlenmeyerin pohjalle ruokasoodaa ja palloon etikkaa. Laitetaan pallo pullon suun ympärille ja siten että etikalla täytetty pallo jää roikkumaan pullon sivulle. Nostetaan pallo pystyyn niin että etikka valuu pulloon ja alkaa reagoimaan soodan kanssa.)

Käydään tarvikkeet läpi kerholaisten kanssa ja kerrotaan että tutkitaan etikan ja ruokasoodan välistä kemiallista reaktiota. Kerholaisille jaetaan tarvikkeet kahden ryhmään ja he saavat alkaa askartelemaan muoviluvahasta ja pulloista tulivuoria. Sitten kerholaiset saavat annostella etikan ja tiskiaineen pulloihin ja lopuksi laittaa ruokasoodan, joka laukaisee reaktion.



2. kerhokerta

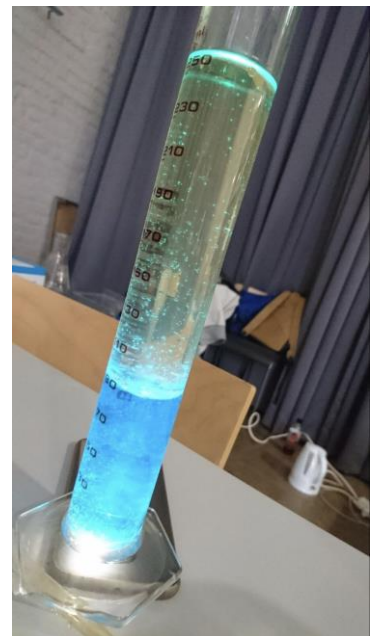
Aineiden tiheyserot

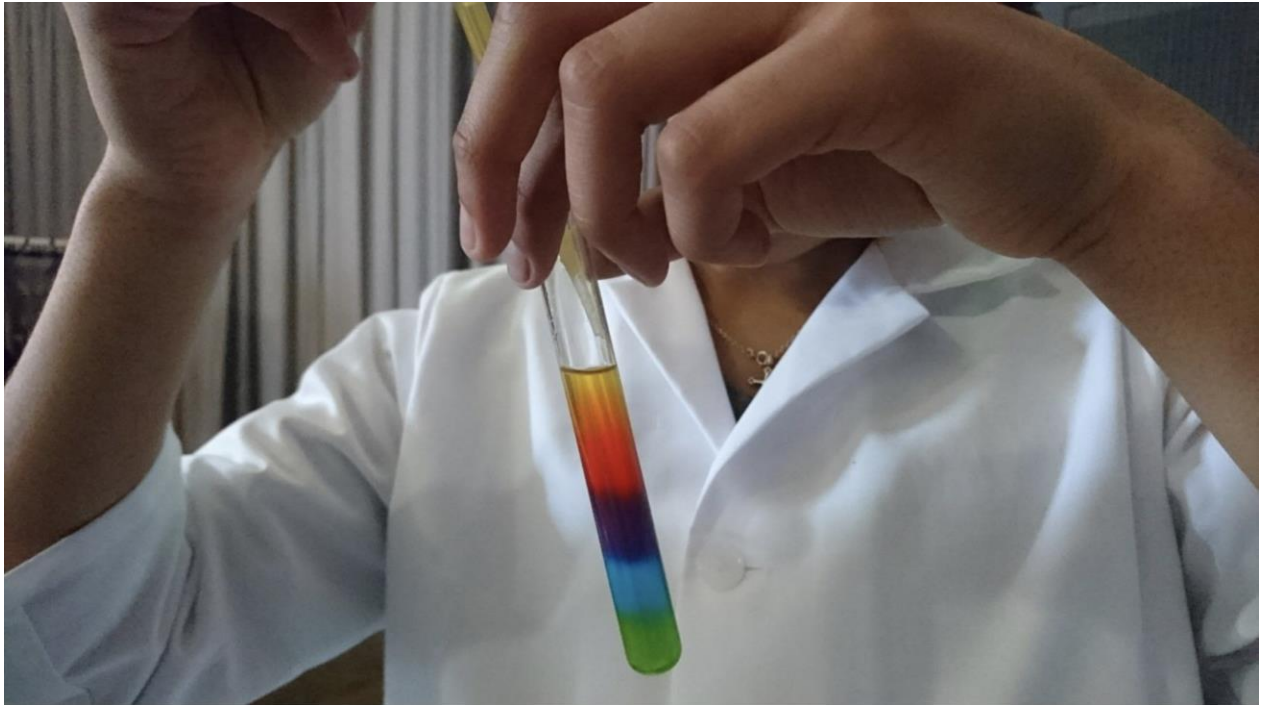
Intro - laavalamppu + Sokerisateenkaari

Tarvikkeet: Laavalamppu - mittalasi, rypsiöljyä, vettä, elintarvikeväriä, poretabletti /
Sokerisateenkaari - vedenkeitin, elintarvikevärejä, 11 koeputkea, valkoista sokeria, lusikoita sokerin annosteluun, 5+ dekkalasia väriliuosten sekoittamiseen, yhtä monta pipettiä kuin värejä

Toiminta: Laavalamppu - Täytetään mittalasi puoleen väliin vedellä ja loput öljyllä. Laitetaan pipetillä väriainetta veden värjäämiseksi mittalasiin. Kun väriaine on liuennut veteen laitetaan mittalasiin poretabletti.

sokerisateenkaari - sekoitetaan dekkalaseihin sokeria siten että yhteen ei tule sokeria ollenkaan ja muihin siten että toiseen yksi lusikallinen sokeria kolmanteen kaksi lusikallista jne. Sitten värjätään liuokset ja aletaan annostelemaan niitä koeputkiin pipeteillä varovasti siten että raskain liuos on pohjimmaisena ja liuos jossa ei ole sokeria päällimmäiseksi.





Kuvissa: Vihreä liuos raskain ja keltainen kevyin

3. kerhokerta

Hapot ja Emäkset

Inikaattoriliuos

Tarvikkeet: Punakaalimehua, sitruunamehua, tiskiainetta, ruokasoodaa, etikkaa, cola juomaa, maitoa, tiskiaine tabletti, vessanpesu-/kalkinpoistoainetta, tislattua vettä, 9 dekkalasia kuin kokeiltavia aineita per ryhmä, kumihanskoja, suojalaseja, maalarin teippiä

Valmistelu: Keitä punakaalimehua tarvittava määrä valmiiksi. Vaihtoehtoisesti voit tehdä mehun jauhamalla punakaalin veden kanssa tehosekoittimessa ja siivilöimällä punakaali "smoothien" mehuksi.

Toiminta: Annostelkaa kokeiltavia aineita dekkalaseihin. Nimetkää teipin palaan mitä mihinkin koeastiaan on laitettu, jotta niiden tunnistaminen jälkeinpäin onnistuu helpommin. Lisätkää laseihin punakaalimehua. Tutkikaa värimuutoksia ja asetelkaa lasit värijärjestykseen punaisesta vihreään. Tutkikaa minä värisiä happamat aineet kuten sitruunamehu ja cola ovat. Entä minkä värisiä emäksiset aineet ovat? Mikä aine on lähinnä neutraalia Tutkikaa mikä kokeilluista aineista oli hapokkainta ja mikä emäksisintä.

Pohtikaa millaisia elintarvikkeet ovat pääosin ja miksi esimerkiksi kalkinpoistaja on hapan eikä emäksinen ja miten tämä voisi liittyä hampaiden reikiintymiseen. Kun olette yhdessä todenneet, että happo poistaa kalkkia niin minkä poistamiseen emäksisiä pesuaineita käytetään.

4. kerhokerta

Palaminen & paloturvallisuus

Tarvikkeet: Jauhe- tai vaahtosammutin, palopeite, ämpäri, hiekkaa, tuikkuja, 2x varrellinen sytytin, 2x 0,5l dekkalasi, 2x lautanen, etikkaa, ruokasoodaa, 2x n. 250ml dekkalasi, kolmijalka, kaasupoltin, tuikkukotelo, vesipullo suuttimella, verkkolevy.

Toiminta: Puhutaan ensin paloturvallisuudesta. Kysellään kerholaisilta millaisia sammutusvälineitä heiltä löytyy kotoaan tai mitä tietävät. Samalla käydään läpi miten nämä sammutusmenetelmät tehoavat tuleen. Ohjaajilla on käsisammutin ym. sammutusvälineitä, jotka he esittelevät samalla kun ne mainitaan. Tämän jälkeen siirrytään vasta itse kerhon kokeisiin, jotka tehdään paloturvallisuuden vuoksi ohjaajavetoisesti kahdessa ryhmässä.

Ensiksi laitetaan tuikku lautaselle, sytytetään tuikku palamaan ja kaadetaan lautaselle vettä. Peitetään tuikku dekkalasilta ja seurataan mitä sille käy. Kysytään ensin kerholaisilta osaavatko he selittää mitä tapahtui ja miksi kynttilä sammui ja vesi imeytyi ylösalaisin olevaan lasiin.

Tämän jälkeen tehdään koe, jossa sammunut kynttilä sytytetään savujuovasta. Kerholaisilta kysytään miksi näin kävi. Sen jälkeen ohjaaja voi kertoa palokaasuista ja jonkun esimerkin kuinka tulipalossa vaikka kytevä sohva syttyy äkkiä uudestaan tuleen vaikka se vaikuttaisikin jo sammuneelta.

Lopuksi näytetään mitä tapahtuu jos palavaan öljyyn kaataa vettä tukahduttamisen sijaan. Koe tehdään kuumentamalla öljyä pienessä metalliastiassa kaasupolttimella niin kauan kunnes se syttyy tuleen. Kun öljy palaa laitetaan sinne pipetillä nopeasti muutama pisara vettä. Näin havaitaan mitä tapahtuu, kun palavaan öljyyn lisätään vettä ja miksi niin ei pidä tehdä.

5. kerhokerta

Ilma

Rutistuva tölkki, tyhjiökupu(, täyttyvä pussi, toisiaan vetävät wc paperirullat)

Tarvikkeet: Tyhjä 0,5l tölkki, kaasupoltin, tulitikut, pihdit, iso kulho/vati, kylmää vettä, tyhjiökupu ja tyhjiöpumppu, ilmapallo, dekkalasi, vaahtokarkkeja, lämpömittari, patakinnas. (n. 2 metrin pituinen muovipussi, 20 kpl vessapaperirullia)

Toiminta: Sytytetään kaasupoltin ja kuumennetaan tölkkiä pihdeissä kunnes tölkki ja sen sisällä oleva ilma ovat varmasti kuumenneet kunnolla. Sen jälkeen kuuma tölkki upotetaan nopeasti kylmään veteen tölkin suu alaspäin. Tölkki lysähtää pamahtaen kasaan ilmanpaineen vaikutuksesta. Pohtikaa yhdessä kerholaisten kanssa miksi näin kävi ennen kuin kerrot oikean selityksen mikäli se ei käynyt vielä ilmi.

Tyhjiökupu: Pohditaan yhdessä mitä kokeiltaville asioille (kädenlämpöinen vesi, vaahtokarkit, tyhjä suljettu ilmapallo) voisi tapahtua jos ympärillä oleva ilma otettaisiin pois ja ilmanpaine olisi lähellä nollaa. Kerätään ehdotuksia ylös vaikka fläppitaululle. Kun kaikki ehdotukset on kerätty ylös siirrytään kokeilemaan niitä tyhjiökupun avulla.

Laitetaan vettä dekkalasiin ja dekkalasi tyhjiökupuun. Kun vesi on alkanut alipaineessa kiehumään sammutetaan pumppu ja otetaan dekkalasi kuvusta patakintaalla ja kysytään arvaavatko kerholaiset minkä lämpöistä vesi on. Sen jälkeen mitataan veden lämpötila lämpömittarilla. Todetaan ettei veden lämpötila ole muuttunut vaan kiehumisen johtui alipaineesta. Tästä johtuen, jos alat keittämään vettä himalajan huipulla se alkaa kiehumään alhaisemmassa lämpötilassa kuin merenpinnan tasolla, jossa ilmanpaine on suurempi. Kokeillaan vielä vaahtokarkkeja ja ilmapalloa tyhjiökuvussa.



Ilmanpaineen alentuessa veden kiehumispiste alenee.

Seuraavat kaksi koetta eivät mahdu edellä mainittujen kokeiden kanssa samaan tunnin mittaiseen kerhokertaan, mutta niillä voi korvata jommankumman yllämainituista tai mahdollisesti sopia etukäteen, että viimeinen kerhokerta kestää pidempään.

Kokeet käsittelevät virtausta, ja sama periaate pätee myös muihin kaasuihin ja

nesteisiin.

Täyttyvä pussi: Pyydä yhtä kerholaista avustamaan. Neuvo kerholaista asettamaan pussin suu tiukasti suulle ja puhaltamaan pussiin. Laskekaa kuinka monta kertaa kerholainen puhaltaa pussiin ilmaa. N. 10 puhalluksen jälkeen pyydä kerholaista lopettamaan. Ota pussin suusta kiinni ja toisella kädellä tiivistä kaikki pussissa oleva ilma pussin perälle, jotta on nähtävissä kuinka paljon kerholainen sai kymmenellä puhalluksella pussia täytettyä. Muut kerholaiset saavat nyt veikata,

kuinka monta puhallusta oltaisiin vielä tarvittu, jotta pussi olisi täyttynyt. Lupaa kerholaisille, että saat täytettyä pussin vain yhdellä puhalluksella. Pyydä yhtä kerholaista pitämään pussin toisesta päästä kiinni ja ota itse hiukan välimatkaa pussin suuhun. Avaa pussin suu kokonaan. Sen jälkeen puhalla voimakkaasti avonaista pussin suuta kohti. Kun pussi on täyttynyt, sulje se nopeasti, jottei ilma karkaa. Kysy kerholaisilta, tietävätkö he miksi näin kävi. Jos tarpeen selitä kuinka ensimmäisellä kerralla puhaltaessa pussiin meni vain se ilma mitä puhaltajan keuhkoista lähti. Toisella kerralla puhaltajan suusta lähtenyt ilmavirtaus aiheutti ympärilleen alipaineen ja veti myös ympärillä olutta ilmaa mukaansa, joka sai pussin täyttymään kokonaan.

Toisiaan puoleensa vetävät vessapaperirullat: Ota kaksi vessapaperirullaa ja aseta

ne n. 10 cm päähän toisistaan kyljelleen samansuuntaisesti. Puhalla kevyesti rullien väliin. Havainnoikaa yhdessä mitä tapahtuu. Rullat tuntuvat vetävän toisiaan puoleensa, mutta kyse ei suinkaan ole magnetismista vaan virtauksen aiheuttamasta alipaineesta.