

## **AIHE: PALAMINEN**

### **1. Alkupohdintaa ja alkudemo**

Pöydällä on palavia tuikkukynttilöitä, tyhjä dekantterilasi ja vesipullo. Pohditaan yhdessä keinoja sammuttaa kynttilä (ohjaaja näyttää):

- puhaltaminen
- dekantterilasilla sammuttaminen (molemmin päin!)
- vedellä sammuttaminen
- mitä muita keinoja vielä olisi?

**Tarvikkeet:** tuikkukynttilöitä 4 kpl, sytytin, dekantterilasi, vesipullo/dekantterilasi tms.

### **2. Tiedekoe: Jauhesammutin**

Aluksi lapset sammuttavat kynttilän kuten ohjaaja demosi (puhaltamalla ja dekantterilasilla). Sitten tutkitaan, voidaanko ruokasoodalla sammuttaa kynttilä. Sirotellaan lusikalla ruokasoodaa kynttilän liekin päälle. Sammuiko kynttilä?

Tuli tukahtuu kun palaminen on käyttänyt lasin sisällä ilmassa olevan hapen loppuun (palaminen tarvitsee happea). Sammutusjauhe sitoo lämpöä eli jäädyttää tulta. Lisäksi jauhe hajoaa lämmössä osasiin, jotka häiritsevät palon tarvitsemia ketjureaktioita.

**Tarvikkeet:** ruokasoodaa, lusikka, dekantterilasi ja kaksi kynttilää kaikille, lisäksi vain ohjaajille sytyttimet.

### **3. Ohjaajan demo: Tukahdutin**

Lautasella on värjättyä vettä ja palava tuikkukynttilä. Joku lapsista saa asettaa kynttilän päälle ison erlenmeyerin. Seurataan tarkasti, kuinka tuli sammuu ja vesi imeytyy näyttävästi erlenmeyeriin. Koe voidaan toistaa useamman kerran ja voidaan käyttää jotakin muutakin astiaa ja tutkia onko lopputuloksessa eroa. Jokaiseen kokeeseen kannattaa käyttää kuivaa kynttilää. Tuli tukahtuu kun palaminen on käyttänyt lasin sisällä ilmassa olevan hapen loppuun. Sisällä oleva ilma jäähtyy ja tiivistyy (alipaine), jolloin vettä työntyy lasiin.

**Tarvikkeet:** värjättyä vettä, lautanen, iso erlenmeyer (tai muu korkea lasiastia), tuikkukynttilä (useita), sytytin

#### 4. Tiedekoe: Hiilidioksidisammutin

Jokainen lapsi kaataa tyhjään muovipulloon vettä pohjalle. Sitten pulloon lisätään lusikallinen sitruunahappoa suppilon avulla ja lopuksi lisätään lusikallinen ruokasoodaa. Pullon suu viedään palavan kynttilän lähelle, jolloin kynttilä sammuu. (Huom. sitruunahapon ja veden tilalla voidaan käyttää etikkaa, jota laitetaan pieni kerros pullon pohjalle). Ohjaaja voi sytyttää kynttilän uudelleen ja uudelleen, joten lapset saavat kokeilla, kuinka kauan hiilidioksidia muodostuu pullossa. Tuli sammuu, koska pullosta tuleva hiilidioksidikaasu korvaa liekin lähellä ilmassa olevan hapen. Hiilidioksidisammutin on siisti tapa sammuttaa, mutta esim. ulkona sitä on hankala käyttää kun tuuli tuo nopeasti lisää happea paikalle (+tukehtumisvaara).

**Tarvikkeet:** kaikille omat 2 tuikkukynttilää, tyhjä muovipullo, vettä (vesipullot), ruokasoodaa, sitruunahappoa, pieni suppilo, 2 lusikkaa ja sytyttimiä vain ohjaajille.

#### 5. Ohjaajan demo: Vesi-ilmapallo pulloon

Ohjaaja sytyttää sanomalehtipaperisuikaleen palamaan ja tiputtaa sen erlenmeyerin pohjalle palavana. Ohjaaja asettaa vesi-ilmapallon erlenmeyerin suulle. Kun tuli sammuu, vesi-ilmapallo työntyy pullon suusta sisään ja lätsähtää pullon pohjalle! **Huom! Tätä demoa kannattaa harjoitella etukäteen, jotta osaa tehdä oikean kokoisen ilmapallon!**

Selitys: tuli lämmittää astiassa olevaa ilmaa. Kun vesi-ilmapallo on tulppana, astiassa oleva happi kuluu loppuun paperin palaessa, jolloin liekki pienenee ja lopulta sammuu. Astiassa oleva ilma jäähtyy ja supistuu, jolloin vesi-ilmapallo työntyy pulloon.

**Tarvikkeet:** Erlenmeyer, sanomalehtipaperisuikale, sytytin, vesi-ilmapallo.

#### Mitä opittiin?

Tuli sammuu jos jokin palon perusedellytyksistä poistetaan: happi, riittävän korkea lämpötila ja häiriintymätön ketjureaktio.