**Katsed: Suured õpetavad väikeseid**

1. **Elevandi hambapasta**

Töövahendid:

1. mõõtsilinder (suurus: vastavalt soovile, väikestele on hea kasutada 250 ml)
2. 30% H2O2
3. nõudepesuvahend (sobivad kõik nõudepesuvahendid, ise olen kasutanud Fairyt ja Mayerit)
4. KI (võib teha küllastunudlahuse või kasutada tahket soola)
5. klaaspulk (segamiseks)
6. spaatel (tahke KI lisamiseks)

Töö käik:

1. vala mõõtesilindrisse vesinikperoksiidi (vähemalt 25 ml - võib olla ka rohkem)
2. lisa H2O2-le nõudepesuvahendit (*ca* 10 tilka - võib lisada täiesti tunde järgi)
3. sega nõudepesuvahend ning vesinikperoksiid
4. lisage tahke KI või küllastunud KI lahus (kui koolis seda ei ole, siis võib kasutada ka pärmi, kuid sellisel juhul on reaktsioon aeglasem, samas saab lasta teha väiksematel õpilastel)

Eesmärgid algklassiõpilastele (püstitada vastavalt õpilastele/õpetaja soovidele):

1. arutleda, millised lisatavatest ning tekkivatest ainetest on tahked/vedelad/gaasilised.
2. uurida keemilise reaktsiooni toimumise tunnuseid
3. rääkida ohutusest laboris ning igapäevaelus
4. võib mõelda, kas elevantidel on tarvis pesta hambaid või ei ole jmt

Link katsele: <https://www.youtube.com/watch?v=p5qvi20J5IM>

NB! Seisnud vesinikperoksiid on lahjenenud - sellisel juhul ei tule katse nii efektselt välja kui videos.

**2) Keemiline kameeleon**

Töövahendid:

1. suurem kooniline kolb (500 ml)
2. klaaspulk (segamiseks, vastavalt kolvi suurusele)
3. vesi
4. KMnO4 (ca 30 mg - õpilastel soovitan teha tumelilla lahuse)
5. C6H12O6 (glükoos) või C12H22O11(suhkur)(9 g)
6. NaOH/ KOH (6 g)

Töö käik:

1. lisage õpilastega koos vette NaOH ja glükoos/suhkur,
2. arutlege aineolekute teemal,
3. mõelge, mida teeb looduses loom, keda hüütakse kameeleoniks,
4. mõelge, mis võiks toimuda reaktsioonis, mida kutsutakse kameeleoniks,
5. lisage veele KMnO4 lahus,
6. lahust võite loksutada, oodake mõnda aega,
7. suunake õpilasi märkama värvuste muutusi.

Eesmärgid algklassiõpilastele:

1. mõelda aine agregaatolekutest,
2. meenutada elusolendeid, kes looduses muudavad värvust,
3. õppida jälgima katses toimuvaid muutusi.

Link katsele: <https://www.youtube.com/watch?v=kKlXe2mrnHQ>

NB! Suurema kontsentratsiooniga KMnO4 lahus on suurema efektiga kui lahjem!

**3) Vulkaan ning sädelus kolvis**

Töövahendid:

1. (NH4)2Cr2O7
2. katseklaas
3. piirituslamp
4. tikud
5. katseklaasi hoidja
6. atsetoon
7. suurem kolb koos sobiva korgiga
8. ainete põletamise lusikas

I etapp

1. täitke *ca* ⅓ katseklaasist (NH4)2Cr2O7;
2. asetage katseklaas katseklaasi hoidja abil piirituslambi leegi kohale;
3. NB! Jälgige, et katseklaasi ava oleks suunatud sinna, kus ei ole inimesi. Katseklaasi ei kuumutata mitte põhjast, vaid küljelt;
4. rääkige ning oodake õpilaste vastuseid, mis võiks juhtuda;
5. kuumutamisel tekib oranžist ainest roheline kroom(III)oksiid Cr2O3. Protsessi kulgemisel on näha sädemeid.

II etapp

1. lisage tühja kolbi atsetooni (*ca* 10 ml - täpne kogus ei ole oluline);
2. sulgege kolb korgiga;
3. loksutage kolbi (kiirendada atsetooni aurude moodustumist);
4. võtke kroom(III)oksiidi põletamise lusikale ning kuumutage piirituslambi leegis;
5. eemaldage kolvilt kork ning raputage sinna soojendatud kroom(III)oksiidi;
6. jälgige toimuvat!

Eesmärgid algklassiõpilastele (püstitada vastavalt õpilastele/õpetaja soovidele):

1. mõelda labori ohutusnõuetele;
2. jälgida agregaatolekuid;
3. leida reaktsiooni toimumise tunnuseid.

Link katsele:<https://www.youtube.com/watch?v=9kxWTJQegzE>