



Autorid: Miia Palanen, Rosette Liis Uus  
Juhendajad: Mariann Mitt, Mari Järve  
Taibukate Teaduskool

## MINILABOR TAIBUDELE - KATSED LASTEAIALASTELE

**Teema:**

### **Katsed kodukeemiaga**

**Sihtrühm:** koolieelikutest lasteaialastele

**Eesmärk:** Tutvustada lastele erinevaid igapäevaelus kasutatavaid aineid ning aidata lastel mõista ainetevahelisi seoseid ning põhjuseid, samuti selgitada nende olulisust looduses.

Lasteaialapsed/õpilased saavad uurida ja näha kolme keemilist reaktsiooni.

**Vahendid (ühele laudkonnale):** kõrgete äärtega anum, piim, sooda, äädikas, toiduvärv, 9 katseklaasi/plastiktopsi, punase kapsa mahl, vesi, küpsetuspulber, suhkur, valgendaja, Sprite, sidrunhape, desinfitseerija, söögisooda, pipetid, kolm väikest topsi, kandik, klaaspulk, (taldrikud)

**Õpiväljundid:**

- 1) Õppijad oskavad läbi viia neutralisatsioonireaktsioone ehk siinkohal mõeldakse reaktsioone happe ja aluse vahel.
- 2) Õpitakse, mis on indikaator ja kuidas teha selle abil kindlaks hape ja alus.
- 3) Õppijad saavad teada, kuidas erinevaid ained inimese tervist mõjutavad.
- 4) Arendatakse õpilase loovust.

## TÖÖJUHENDID:

### I Piimavulkaan

**Eesmärk:** Uurida happe ja aluse vahelist reaktsiooni, miks tekivad reaktsiooni käigus mullid?

**Vajaminevad vahendid (ühele laudkonnale):** kõrgete äärtega anum, piim, sooda, toiduvärv, üks kandik

#### Tegevusjuhend:

1. Aseta anum kandikule, see on näiteks plastiktops u 200 ml suurune. (alati võib topsi suurust muuta, kas suuremaks või väiksemaks)
2. Vala anumasse piim, umbes pool topsi või veidi vähem
3. Sega efekti saamiseks sisse toiduvärv
4. Lisa 2 teelusikatäit soodat ja sega korralikult piimaga
5. Kalla anumasse äädikat umbes 30 ml.

**Mida näed katses?** Piim hakkab vahutama ja mullitama. Võib üle topsi ääre voolata, kui segada lusikaga, siis saab hoogu juurde ja vahutamine jätkub.

**Loodusteaduslik selgitus:** sooda ja äädikas on need ained, mis reageerivad omavahel ning eraldub gaas - süsihappegaas. Piim on lihtsalt selleks, et anda sellele aine mahtu juurde, et katse näeks efektselt välja.

#### Neutralisatsioonireaktsiooni võrrand:



## II Katse punase kapsa mahlaga

**Eesmärk:** Teha kindlaks pH-skaalat kasutades, millised ained on happelised, neutraalsed, aluselised. Millised neist ainetest on meile tervislikud, millised ebatervislikud või isegi mürgised?

**Vajaminevad vahendid:** 9 katseklaasi (plastiktopsi), keeduklaas, klaaspulk, punane kapsas, äädikas, vesi, kuum vesi, küpsetuspulber, suhkur, valgendaja, Sprite, sidrunhape, desinfitseerija, kaks kandikut, pH-skaala

### Tegevusjuhend:

1. Sinu ees on kandik, millel on üheksa erinevat ainet: äädikas, vesi, küpsetuspulbri lahus, suhkrulahus, söögisooda lahus, valgendaja, Sprite, sidrunhappe lahus ja desinfitseerija. (katseklaasid statiivil ja igale katseklaasile on peale märgitud number )
2. Võta keeduklaas, mille sees on punase kapsa tükid
3. Lisa keedu klaasi kuum vett ning hakka segu klaaspulgaga segama
4. Leota kapsast kuni tekib kapsamahl
5. Lase segul mõni minut seista, et kapsa tükid anuma põhja settiksid
6. Hakka kogutud mahla 1. punktis nimetatud ainetele peale valama. Tee seda ettevaatlikult nii, et kapsa tükid kaasa ei liiguks. Kasuta abivahendina klaaspulka, et kapsa tükke tagasi hoida.
7. Jälgi, kas toimub anumates värvimuutus
8. Võta pH-skaala ning määra iga aine pH, kas aine on happeline, neutraalne või aluseline
9. Proovi arvata, mis ained millises katseklaasis olid

Katseklaas nr 1..... nr 2.....nr 3.....  
nr 4..... nr 5.....nr 6.....  
nr 7.....nr 8.....nr 9.....

**Mis katses juhtus?** Kui lisada äädikale, veele, küpsetuspulbri lahusele, suhkrulahusele, valgendajale, Sprite'le, sidrunhappe lahusele, söögisooda lahusele ja desinfitseerijale punase kapsa mahla, siis muudavad kõik ained peale suhkru ja vee värvi, tegelikult kaotab ka vesi enda läbipaistva värvuse, aga see on seetõttu, et vesi lahustab kapsamahla ning mahl muutub lihtsalt natuke heledamaks (kui vett on rohkem) - siiski on vesi neutraalne, kuid tuleb ka arvestada sellega, et kraanivesi ei ole kunagi täielikult neutraalne. Katses peaks välja tulema, et äädikas,

sidrunhape, Sprite, küpsetuspulber ja desinfitseerija on happelised; vesi, suhkur on neutraalsed; söögisooda, valgendaja on aluselised.

**Loodusteaduslik selgitus:** Taimedes olevad pH muutustele reageerivad värvained (tihtiantotsüaanid) on happelises keskkonnas punased ning aluselises lillakassinised. Antotsüaniine leidub näiteks punases kapsas, arooniates, mustsõstardes, jõhvikates. Seega happe-aluse indikaator (meil on indikaatoriks punane kapsas) reageerib lahuse happelisuse või aluselise muutumisele ehk muudavad värvust sõltuvalt pH-st.

**Lahuse pH** väljendab vesinikioonide sisaldust lahuses.

**Hape** on aine, mis annab lahusesse vesinikioone.

**Alus** on aine, mis annab lahusesse hüdroksiidioone.

**Indikaator** on aine, mis muudab värvust lahusele happe või aluse lisamisel.

**Miks ei ole suhkur meile kasulik?** .....

.....

**Kas valgendajat tohib juua?**.....

.....

### III Vahutav ja värviline sooda

**Eesmärk:** Korrata esimest katset (piimavulkaan), lubada lastel ka ise teha katseid, kus nad saavad veidi värvidega mängida ja harjutada pipettide kasutamist. (Lasteaedades on piimavulkaan demonstratsioonkatse, aga selle katse puhul saavad lapsed iseseisvalt tegutseda.)

**Vajaminevad vahendid:** pipetid, väikesed plastiktopsid, sooda, äädikas, toiduvärv

#### Tegevusjuhend:

1. Kalla topsikusse soodat.
2. Kaunista pipettidega tilgutades toiduvärvi soodale.
3. Vala äädikas soodale.

**Mida näed katses?** Sooda hakkab vahutama ja mullitama. Võib üle topsi ääre voolata, kui segada lusikaga siis reaktsioon saab hoogu juurde ja vahutamine jätkub.

**Loodusteaduslik selgitus:** sooda ja äädikas on need ained, mis reageerivad omavahel ning eraldub gaas - süsihappegaas.

**Milliseid sarnasusi on sellel katsel piimavulkaaniga?** .....

.....

**Kas me hingame CO<sub>2</sub> sisse või välja?** .....

.....

**Mis gaas on see, milleta me elada ei saaks?** .....

.....

#### Neutralisatsioonireaktsiooni võrrand:

