



### 33. Bűvészkedés három pohár „vízzel”

Veszélyességi szint : CSL1

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: középhaladó

Fogalmak, jelenségek: fenolftalein, indikátor, kémhatás, sav-bázis reakció

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [szervetlen savak](#), [szervetlen bázisok](#)

## **Leírása:**

*A kémhatás és a közömbösítés tanításához javasolt kísérlet.*

**Anyagok:** víz, fenolftaleinoldat, 5%-os (m/m) nátrium-hidroxid-oldat, 5%-os (m/m) sósav.

**Eszközök:** 25, 50 és 100 cm<sup>3</sup>-es főzőpohár, üvegbot, 50 cm<sup>3</sup>-es mérőhenger.

**A kísérlet végrehajtása:** Készítsünk pontosan 5%-os (m/m) nátrium-hidroxid-oldatot és sósavat. Minden tanulónak (vagy csoportnak) készítsünk elő egy-egy 25, 50 és 100 cm<sup>3</sup>-es főzőpoharat. A 25 cm<sup>3</sup>-es pohárba öntsünk mérőhengerrel kimért 25 cm<sup>3</sup> nátrium-hidroxid-oldatot. Az 50 cm<sup>3</sup>-es főzőpohárba öntsünk 25 cm<sup>3</sup> vizet és cseppentsünk bele 2 csepp fenolftaleinoldatot. A harmadik főzőpohárba öntsünk 25 cm<sup>3</sup> mérőhengerrel kimért sósavat. A tanulók kapnak mindhárom féleből 1-1 poharat az oldattal. Feladatuk: a 25 cm<sup>3</sup>-es pohár tartalmát az 50 cm<sup>3</sup>-esbe tölteni, majd keverés és megfigyelés után az így kapott folyadékelegyet a 100 cm<sup>3</sup>-es pohárba tölteni. A tapasztalatokat le kell jegyezniük, és kitalálni, hogy mi lehetett a poharakban.

**Tapasztalat:** A második pohárban a folyadékelegy rózsaszínre (lilásra) változik. A harmadik pohárban színtelen folyadék a végeredmény.

**Magyarázat:** Ha nem víz volt a poharakban, akkor mi lehetett? Az első és a második pohár egyikében lúgos kémhatású oldat volt, a másokban pedig fenolftalein. A sorrend mindegy. A harmadik pohárban savas kémhatású oldatból annyi volt, hogy közömbösítette a lúgot, és még feleslegben is maradt sav.

**Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés:** A kísérletben nem használunk a környezetre ártalmas vegyszert, így a harmadik pohár tartalma hígítás után kiönthető a lefolyóba.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 28-29. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>](#)