



51. Képfestés háztartási anyagokkal

Veszélyességi szint : CSL2

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: kezdő

Fogalmak, jelenségek: erős bázis, erős sav, gyenge bázis, gyenge sav, indikátor

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [szervetlen savak](#), [szervetlen bázisok](#), [oxigéntartalmú heteroaromás vegyületek](#)

Leírása:

A sav-bázis indikátorok segítségével a savas illetve bázikus kémhatás értelmezése és a háztartási anyagok kémhatásának megismerése.

Anyagok: kb. 20 × 20 cm méretű, vöröskáposztalével átitatott szűrőpapírlapok, 1 mol/dm³-es sósav, 10%-os háztartási ecet, 2 mol/dm³-es nátrium-hidrogén-karbonát-oldat, kb. 4 mol/dm³-es nátrium-hidroxid-oldat.

Eszközök: kb. 20 × 20 cm méretű üveglap, fültisztító pálcikák, 4 db 100 cm³-es főzőpohár,

A kísérlet végrehajtása: A lila papírlapot helyezük rá az üveglapra. Vegyünk négy fültisztító pálcikát, és művészkedjünk. Minden oldathoz másik pálcikát használjunk. **a)** Az S feliratú pohárban sósav van. Mártsuk bele a fültisztítót az oldatba és rajzoljunk vele a papírlapra. Figyeljük meg, hogy milyen színű rajtot kapunk. **b)** Az E feliratú pohárban háztartási ecet van. Mártsuk bele a fültisztítót az oldatba és rajzoljunk vele a papírlapra. Figyeljük meg, hogy milyen színű rajtot kapunk. **c)** Az SZ feliratú pohárban szódabikarbóna oldata (nátrium-hidrogén-karbonát-oldat) van, Mártsuk bele a fültisztítót az oldatba és rajzoljunk vele a papírlapra. Figyeljük meg, hogy milyen színű rajtot kapunk. **d)** Az L feliratú pohárban lúgkőből (nátrium-hidroxid) készült oldat van, mártsuk bele a fültisztítót az oldatba és rajzoljunk vele a papírlapra. Figyeljük meg, hogy milyen színű rajtot kapunk.

Tapasztalat: **a)** A sósav erősen savas kémhatású erős piros színt eredményez a papíron. **b)** Az ecet savas kémhatású, gyengébb piros színt eredményez a papíron. **c)** A szódabikarbóna oldata gyengén lúgos kémhatású, zöld színt ad. **d)** A nátrium-hidroxid-oldat erősen lúgos kémhatású, sárgára színezhethetjük vele a lila papírt.

Magyarázat: A sav-bázis indikátorok olyan vegyületek, amelyek a kémhatástól függően más és más színűek. A vöröskáposztában levő vegyületek (antociánok) savakban vörösek, vízben lilásak, lúgokban zöldön keresztül sárgáig változik a színük. A vöröskáposzta (és még sok más színes zöldség, virág és gyümölcs) festékanyagai sav-bázis indikátorként működnek, vagyis színváltozással jelzik a kémhatás (más szóval a pH) változását. Ha kipróbáltuk, hogy az egyes oldatok milyen színeket eredményeznek, akkor egy új, tiszta papírra ennek tudatában szép képet festhetünk. A lila papírlapok úgy készülnek, hogy lereszelt vörös káposztára annyi vizet öntünk, hogy éppen ellepje, majd kb. 30 percig melegítjük (enyhén forralni is lehet). Kihűlés után leszűrjük az oldatot, és ebbe mártjuk a festeni kívánt papírlapot, amit kiterítve megszáritunk. Ha a kapott káposztaoldatot tárolni kívánjuk, akkor jól záródó edényben, hűtőszekrényben, esetleg mélyhűtőben (lefagyasztva) kell tartani és használatkor felengedni.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A kísérlet elvégzése - a viszonylag tömény nátrium-hidroxid-oldat használatán kívül - veszélytelen. A nátrium-hidroxid-oldat használata csak védőszemüveg és védőkesztyű viselésével megengedett. A maradék oldatok a lefolyóba önthetők, a nátrium-

hidroxid-oldatot előtte közömbösítsük.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 86-89. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>](#)