



Vizsgálódjunk a konyhában, fürdőszobában

Szükséges eszközök:

- [vöröskáposztaleves](#)
[indikátorpapír](#)
- [kurkumás](#)
[indikátorpapír](#)

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok:

- [vegyszeres kanál](#)
- [szerves](#) savak
- [szerves](#) bázisok
- [karbonsavak és származékaik](#)
 - [karbonsavak sói](#)

Fogalmak, jelenségek: lúgos kémhatás, savas kémhatás, indikátor, pH

Szint: kezdő

Leírása:

A házilag készített indikátorpapírral határozzák meg a tanulók az élelmiszerek és a tisztítószeres kémhatását.

Anyagok: ecet, citromlé, szódadibikarbóna, C-vitamin, háztartási sósav, vízkőoldó, szalmiákszesz, üvegtisztító, szappanoldat, tűzhelytisztító stb., víz.

Eszközök: vöröskáposztaleves indikátorpapír, kurkumás indikátorpapír, óraüvegek (annyi darab, ahány anyagot vizsgálnak), vegyszereskanál, törlőruha, ceruza vagy toll.

A kísérlet végrehajtása: Állítsunk sorba annyi óraüveget, ahány féle anyag kémhatását vizsgálni szeretnénk, majd helyezünk kanálhegynyi (folyadékok esetében öntsünk kis foltnyi) anyagot az óraüvegekre. Ne felejtsük el minden anyag után leöblíteni és megtörölni a kanalat. Mindig azonnal írjuk fel az óraüveg elé helyezett kis cédulára, hogy mit tettünk rá. Érintsünk meg mindig anyagot egy-egy vöröskáposztával készült indikátorcsíkkal először szárazon, majd a megvizezett indikátorpapírral. Tegyük le a vizsgálat után az indikátorpapírt az óraüveg mögé. Ugyanezt végezzük el a kurkumaoldattal színezett csíkokkal is.

Tapasztalat: Az ecet, a citromlé, a sósav és a vízkőoldó hatására a vöröskáposztalével festett indikátorpapír színe pirosra változik. A szilárd C-vitamin hatására nem történik változás, de a nedves indikátorpapír itt is pirosra változik. A szilárd szódadibikarbóna hatására a száraz vöröskáposztaleves indikátorpapír nem változik, de ha a megvizezett szűrőpapírt tesszük rá, akkor néhány másodperc alatt annak a színe halványzöldre változik. A szappanoldat, a szalmiákszesz az üveg- és a tűzhelytisztító is zöldre, illetve sárgára változtatja az eredetileg lila színű papírt. A kurkumaoldatos indikátorpapír színe a savas oldatokban nem változik, a lúgos tisztítószeres és a szódadibikarbóna hatására vörösarna lesz.

Magyarázat: A sav-bázis indikátorok olyan szerves vegyületek, amelyek disszociált, illetve molekuláris formája eltérő színű. A disszociáció egyensúlyra vezető folyamat, az egyensúly a hozzáadott savval vagy lúggal eltolható, ezért következik be a színváltozás. Savas kémhatást az oxóniumion (H_3O^+) hidroxidionokénál (OH^-) nagyobb koncentrációja eredményez, a hidroxidionok (OH^-) oxóniumionénál (H_3O^+) nagyobb koncentrációja pedig lúgos kémhatást. A szódadibikarbóna ($NaHCO_3$) lúgos kémhatása a só hidrolízisével magyarázható, a gyenge savból származó

hidrogén-karbonát-ion protont vesz fel a vízmolekulától: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$. A hidrolízis fogalma csak a 9. osztályos tananyagban szerepel, ezért általános iskolában csak érdekességként tanítható, hogy vannak olyan sók, amelyek oldata nem semleges kémhatású.

Megjegyzések: Ha a háztartási anyagokat festőpaletta vagy kiürült gyógyszeres filmtabletta tartó mélyedéseiben adjuk oda a diákoknak, akkor kisebb a veszélye annak, hogy összekeverednek egymással, vagy a diákok ölébe folynak.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A kísérletek maradványai a lefolyóba önthetők, illetve a szemetes kosárba dobhatók.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 152-154. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>, <https://edu.u-szeged.hu/ttkcs/vegyszer/>](#)