



Mosószer vadgesztenyéből (mosódió?)

Szükséges eszközök:

- [kémcső](#)
- [dugó](#)
- [kémcsőállvány](#)
- [főzőpohár](#)
- [vasháromláb](#)
- [kerámiabevonatos drótháló](#)

Anyagcsoporthoz:

- [kés](#)
- [izopropilalkohol](#)
- [hőmérő](#)

Gondolkodási képességek:

Fogalmak, jelenségek: kolloid

Szint: kezdő

Leírása:

Vadgesztenye terméséből természetes mosószert extrahálunk, ami nem érzékeny a víz keménységére.

Anyagok: vadgesztenye termése, kalcium-klorid, víz.

Eszközök: kémcső dugóval, kémcsőállvány, 100 cm³-es főzőpohár, vasháromláb, kerámiabevonatú drótháló, Bunsen-égő, kés (esetleg konyhai reszelő), vegyszereskanál, hőmérő.

A kísérlet végrehajtása: Távolítsuk el a vadgesztenye termésének héját, és vágjuk a magot egészen apró darabokra (esetleg reszeljük le konyhai reszelőn). Főzőpohárban melegítsünk fel vizet kb. 70 °C-ra. Tegyük egy kémcsőbe egy vegyszereskanálnyi gesztenyereszeléket, és öntsük le a meleg vízzel. Hagyjuk lehűlni a folyadékot (kb. 10 perc), zárjuk le a kémcsövet a dugóval, és erősen rázzuk össze. Tegyük a folyadékba késhegynyi kalcium-kloridot, és ismét erősen rázzuk össze a kémcső tartalmát. Hasonlítsuk össze a habképződést a két esetben.

Tapasztalat: A kémcsőben erős habképződés figyelhető meg. A kalcium-klorid hozzáadása után is erősen habzik az oldat.

Magyarázat: Általános iskolában elegendő azt mondani, hogy a vadgesztenyében olyan kettős oldékonyságú molekulák vannak, amelyeknek van egy "vízbarát" és egy "zsírbarát" része is. Ebben hasonlítanak a szappan részecskéihez, de a szappantól eltérően ezek nem képeznek a kalciumionokkal csapadékot. Az ilyen kettős oldékonyságú részecskék elősegítik a habképződést és a zsíros szennyeződések képesek vizes oldatba vinni. A habképződés oka a vadgesztenye viszonylag magas szaponintartalma (kb. 10%). A [szaponinok](#) természetes anyagok, pentaciklusos triterpének. Legtöbbször glikozidok formájában fordulnak elő, ezek aglikonját szapogeninnek nevezik. A szaponinok felületaktív anyagok, csökkentik a víz felületi feszültségét, vízzel rázva habzanak. Ennek oka, hogy a molekulának van vízbarát (poláris) és zsírbarát (apoláris) része, mint a szappan részecskéinek vagy a mosószerekben lévő tenzideknek. A szokásos szappannal ellentétben a szaponinoldat kalciumionokat tartalmazó oldatban is habzik, mivel nem képez csapadékot a kalciumionokkal. A poláris rész a sok, disszociációra képes (disszociábilis) hidroxilcsoportot tartalmazó vég. A legtöbb szaponin hemolizál: közvetlenül a vérbe kerülve hatásukra a vörösvértestek szétesnek, a festékanyaguk a plazmába áramlik. A szaponinok számos más növényben is megtalálhatóak (pl. ginzeng,

szójabab, szappanfű stb.). Megjegyzések: Tanulságos, ha szappanoldattal is megfigyeljük a kalcium-klorid hatását. A szaponin szó a latin "sapo" (szappan) szóból származik. A vadgesztenye termésének reszelékét természetbarát mosószernek is ajánlják, bár a hatékonysága kérdéses. Hasonlóan működik a kereskedelemben kapható mosódió is.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A kísérletben szereplő anyagok nem veszélyesek. A késsel való munkánál ügyelni kell a biztonságra.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 115-117. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>, <https://edu.u-szeged.hu/ttkcs/vegyszer/>](#)