




Tanári segédlet Ajánlott évfolyam: 7. Időtartam: 45'	Körös-víz, limonádé, ecet. Mi a közös bennük?	 KÉMIA VÍZ VIZSGÁLATAI
--	--	--

- Balesetvédelmi rendszabályok megbeszélése.
- A kísérletek során felmerülő veszélyforrások megbeszélése.
- A tálcán levő eszközök és anyagok ellenőrzése.
- Ráhangolódás a foglalkozásra.

Kötelező védőeszköz: 	Balesetvédelmi rendszabályok: 
---	--

Ráhangolás

Az oldatok több összetevőből állnak, ezek az összetevők szabad szemmel nem különböztethetők meg egymástól.

Miért összetett anyag az oldat?

Az oldat oldószerből és oldott anyagból áll.

Oldat= oldószer + oldott anyag

Mondjátok el, mi az oldószer és az oldott anyag a cukoroldatba, limonádéba, étkezési ecetbe?

Cukoroldat = víz + cukor

Limonádé = víz + cukor + citromlé

Étkezési ecet = víz + ecetsav

Milyen halmazállapotú az oldószer és az oldott anyag?

Az **oldószer** rendszerint **folyékony** halmazállapotú, az **oldott anyag** **mindhárom** halmazállapotú lehet.

Tudod-e?

Gázt is oldhatunk vízben!

A természetes vizeink oldott oxigént tartalmaznak. Az oldott oxigén nagyon fontos a vízi élőlények lélegzéséhez.

Készítsünk oldatokat! Vizsgáljuk meg a tulajdonságaikat!

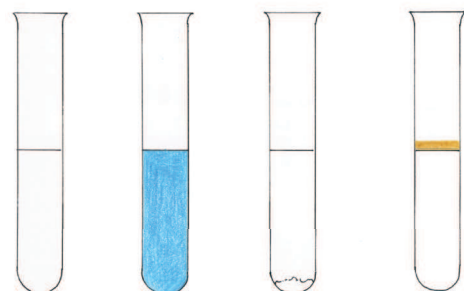
1. kísérlet: Konyhasó, rézgálic, mészkőpor és olaj oldása vízben.

Szükséges eszközök: 4 db kémcső, kémcsőállvány, vegyszeres kanál, tiszta rongy.	Szükséges anyagok: Konyhasó: (NaCl), rézgálic:(Cu-SO ₄ ·5H ₂ O), mészkőpor, olaj.
--	--

A kísérlet leírása: Vegyünk négy kémcsövet, az első kémcsőbe tegyünk a borsószemnyi mennyiségű **konyhasót**, a második kémcsőbe **rézgálicot**, a harmadik kémcsőbe **mészkőport**, a negyedik kémcsőbe párcsepp **olajt**, majd öntsünk az anyagokra kétujjnyi vizet! Óvatosan rázzuk össze a kémcső tartalmát! Figyeljük meg a változásokat!

Tapasztalat: Az **első** kémcsőben színtelen a **második** kémcsőben kékszínű az oldat színe, a **harmadik és negyedik** kémcsőben az anyag nem oldódott fel.

Magyarázat: A konyhasó és a rézgálic oldódik a vízben. A mészkő és az olaj nem oldódik a vízben. **Az oldhatóság függ az oldandó anyag minőségétől.**



2. kísérlet: Jód oldása, vízben, alkoholban, benzinben és acetonban.

Szükséges eszközök: 4 db kémcső, vegyszeres kanál, kémcső állvány.	Szükséges anyagok: csapvíz, 96%-os etil-alkohol, benzin, aceton, jód.
--	---

A kísérlet leírása: A négy kémcsőben: egy ujjnyi víz, alkohol, benzin és aceton van. Mindegyik kémcsőbe tegyünk 1-1 szem jódkristályt!

Tapasztalat:

a) Melyik oldószerben oldódott jól a jód? A jód alkoholban, benzinben és az acetonban jól, a vízben alig oldódott.

b) Milyen színűek az oldatok? Az első kémcsőben alig van változás. A második kémcsőben sárgás barna színű az oldat, harmadik kémcsőben lila és a negyedik kémcsőben barna színű az oldat.



Magyarázat: A jód alkoholban, benzinben és acetonban jól, a vízben alig oldódik.

A jód a benzinben lila színnel oldódik. **Az oldhatóság függ az oldószer minőségétől is.**

Érdekesség: A jódtinktúra 96%-os etilalkoholban feloldott jód oldata.

A gyógyszerészetben használt fertőtlenítőszer! A lugol oldat kálium-jodidos jód oldat.

3. Kísérlet: Jó, ha tudod! Az oldódás is járhat energiaváltozással!

Szükséges eszközök: 2 db kémcső, kémcsőfogó, vegyszeres kanál.	Szükséges anyagok: Nátrium-hidroxid:(NaOH), szalmiáksó: (NH ₄ Cl), csapvíz: (H ₂ O).
--	--

Kísérlet leírása: Az 1. kémcsőbe tegyünk (tanár segítségével) 1-2 pasztilla nátrium-hidroxidot, a 2. kémcsőbe 1 vegyszeres kanál szalmiáksót, oldjuk fel az anyagokat 2-2 ujjnyi vízben! Fogjuk meg a kémcsövek alját!

Tapasztalat: Az első kémcső alja langyos, a második kémcső oldala hideg!

Magyarázat: A nátrium-hidroxid oldása során az oldat felmelegszik, a folyamat **exoterm**. A szalmiáksó oldásakor az oldat lehűlt, a folyamat **endoterm**.

4. Kísérlet: Telített rézgálic-oldat készítése.

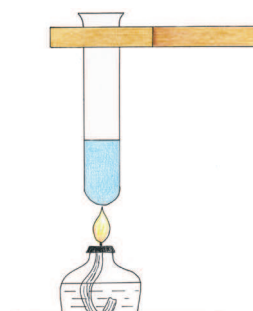
Telített az az oldat, amely az adott hőmérsékleten az **oldandó anyagból már többet nem képes feloldani.**

Szükséges eszközök: kémcső, kémcsőfogó, vegyszeres kanál, borszeszégő	Szükséges anyagok: rézgálic:(CuSO ₄ · 5H ₂ O), csapvíz: (H ₂ O)
---	--

Kísérlet leírása: Kémcsőbe tegyünk **kétujjnyi** vizet és oldjunk fel benne kanálnyi rézgálicot, ha feloldódott, tegyünk bele újból a rézgálicból és oldjuk fel! Ha már nem oldódik fel a só, akkor melegítsük az oldatot!

Tapasztalat: Melegítés hatására a rézgálic feloldódott.

Magyarázat: Mitől függ az oldhatóság? **Az oldhatóság függ a hőmérséklettől is.**



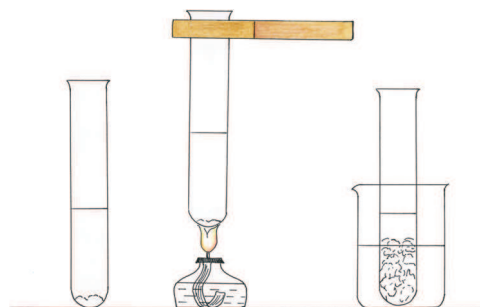
5. Kísérlet: Túltelített szalmiáksó oldat készítése.

Szükséges eszközök: kémcső, vegyszeres kanál, kémcsőfogó, borszeszegő, főzőpohár	Szükséges anyagok: Szalmiáksó: (NH_4Cl), csapvíz (H_2O)
--	---

Kísérlet leírása:

- Kémcsőbe tegyünk 2 ujjnyi vizet és oldjunk fel benne egy vegyszeres kanál szalmiáksót, az oldódás után újból tegyünk az oldatba szalmiáksót és addig végezzük az oldást, míg az oldat telített lesz.
- Melegítsük az oldatot, tegyünk az oldatba szalmiáksót és oldjuk fel!
- A forró kémcsövet tegyük vízfürdőbe! (Egy főzőpohár félig van töltve csapvízzel.)

Mi történt a vízfürdőben a szalmiáksóval?



Tapasztalat:

- kémcső aljában maradt a szalmiáksó.
- Melegítés hatására a szalmiáksó feloldódik.
- Szalmiáksó kiválik az oldatból.

Magyarázat:

- Telített oldat keletkezett. (Az adott hőmérsékleten az oldandó anyagból többet nem lehet feloldani az oldószerben.)
- Melegítés hatására telítetlen, majd forrón telített oldat keletkezett.
- A forrón telített oldatot lehűtjük, a feleslegben levő oldott anyag kiválik az oldatból.

Összefoglalás, a csoportok, a tanulók munkájának értékelése. A tálcán levő eszközök, anyagok és az asztal rendbetétele.