



<b>Tanulói kísérlet</b> Ajánlott évfolyam: 8. Időtartam: 45'	<b>Savas-lúgos oldatok</b>	 <b>KÉMIA</b> <b>VÍZ</b> <b>VIZSGÁLATAI</b>
--------------------------------------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Kötelező védőeszköz:</b> 	<b>Balesetvédelmi rendszabályok:</b> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Beszélgetés a vízről! A víz előfordulása, összetétele, tulajdonságai, szerepe az ember életében. Élettani jelentősége! A Víz szennyezése! A víz tisztaságának védelme! A víz kincs! Vigyázz rá!** Nélkülözhetetlen az élet számos területén: iparban, mezőgazdaságban, egészségügyben, háztartásban és a laboratóriumokban! **Kitűnő oldószer!** A molekulavegyületek egy részét, de az ionvegyületeket is jól oldja. A forrásvizek, a különböző ásványvizek kellemes ízét a vízben oldott gázok (szén-dioxid,  $\text{CO}_2$ ) és ásványi sók adják. A desztillált víz íztelen és élvezhetetlen! A vízben oldódó gázok. pl.:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{HCl}$ . A vizes oldatok kémhatása lehet savas, semleges és lúgos. Kimutatásuk indikátorokkal (jelzőanyagokkal) történik.

**Tudod-e?**

**Milyen sav-bázis indikátorokat ismertek? Hogyan változik a színük savas és lúgos oldatban?**

indikátor	savas kémhatás	semleges kémhatás	lúgos kémhatás

### 1. Tanári kísérlet: Sósavszökőkút kísérlet!

<b>Szükséges eszközök:</b> Bunsen-égő, állvány, csőfogó dióval, gázfejlesztő készülék, vasháromláb, kerámiaháló, (gázmosó palack), száraz gömblombik egyfuratú dugóval és kihúzott végű üvegcsővel, üvegcád, üvegbot, tálca, vegyszeres kanál, tiszta rongy.	<b>Szükséges anyagok:</b> száraz szilárd nátrium-klorid, tömény 98%-os kénsav, tömény 38%-os sósav, desztillált víz, indikátor: kék lakmusz vagy univerzális indikátor vagy piros fenolftalein oldat.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**A kísérlet leírása:** Az üvegcádat félig tesszük vízzel, és 4-5 csepp univerzális indikátort cseppentünk bele, majd üvegbottal megkeverjük. A gázfejlesztő lombikba 10 g nátrium-kloridot teszünk, és  $1 \text{ cm}^3$  tömény sósavat adunk a **habzás megakadályozása** miatt. A gázfejlesztőt rögzítjük az állványba, alá helyezzük a vasháromlábát az azbeszt-hálával. A csapos tölcserbe  $10 \text{ cm}^3$  tömény kénsavat teszünk. A készülék teljes összeszerelése után megnyitjuk a tölcser csapját, és a töménykénsavat lassan, cseppenként adagoljuk a nátrium-kloridra. A fejlődő gázt a száraz lombikba vezetjük, ha lassul a gázfejlődés, akkor a gázfejlesztő lombikot enyhén melegítjük! A hidrogén-kloriddal megtelt lombikot lezárjuk az egyfuratú dugóval, és az üvegcádban levő vízbe merítjük. Pár csepp **univerzális indikátoros vizet engedünk bele**, majd ujjunkkal befogva a lombikot kiemeljük a vízből, és jól összerázzuk a lombik tartalmát. **A lombikot a nyílásával lefelé a víz alá helyezzük, és ujjunkat gyorsan elvesszük!**

Mi történik, milyen színváltozást tapasztalunk, miért?

**Tapasztalat:** .....

.....

.....

.....

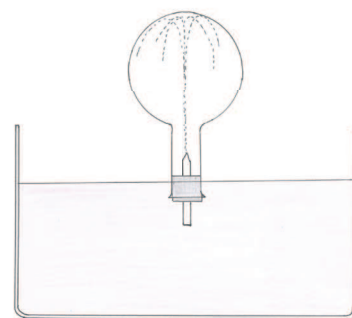
Magyarázat: .....

.....

.....

.....

.....



Érdekesség:  $1\text{dm}^3$  víz standard (25, 0,1 MPa nyomáson) körülmények közt kb.  $450\text{dm}^3$  hidrogén-klorid gázt képes feloldani!

## 2. Tanulói kísérlet: A szén-dioxid kimutatása

<b>Szükséges eszközök:</b> 2 db kémcső, 1 db oldalcsöves kémcső dugóval, hajlított üvegcső, összekötő tömlő, 2 db kémcsőfogó, kémcsőállvány, tiszta rongy.	<b>Szükséges anyagok:</b> mészkő $\text{CaCO}_3$ , hígított ecetsav $\text{CH}_3\text{COOH}$ , univerzális indikátor, desztillált víz, meszes víz $\text{Ca}(\text{OH})_2$
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**A kísérlet leírása:** Az oldalcsöves kémcsőbe (kisméretű frakcionáló lombik) tegyünk 2-3 g mészkövet, tegyünk az egyik kémcsőbe  $5\text{cm}^3$  (három ujjnyi) desztillált vizet és cseppentsünk bele 1csepp indikátort. A másik kémcsőbe  $5\text{cm}^3$  meszes vizet. A mészkőre öntsünk  $10\text{cm}^3$  ecetet és zárjuk le a dugóval. A fejlődő gázt vezessük az univerzális indikátorral megfestett vízbe, majd a meszes vízbe!

Tapasztalat: .....

.....

.....

.....

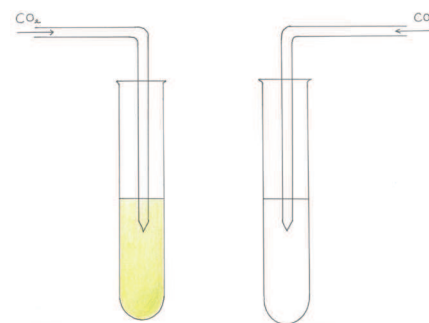
.....

Magyarázat:

.....

.....

.....



## 3. Tanulói kísérlet: Az ammónia $\text{NH}_3$ kimutatása

<b>Szükséges eszközök:</b> kémcső, kémcsőfogó, borszeszgő, gyufa, vegyszeres kanál, fémcspesz, üvegbot.	<b>Szükséges anyagok:</b> ammónium-klorid (szalmiáksó, $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), 8%-os nátrium-hidroxid oldat: $\text{NaOH}$ , piros lakmuszpapír, <b>tömény</b> sósav.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**A kísérlet leírása:** A kémcsőbe tegyünk fél vegyszeres kanál ammónium-kloridot, és öntsünk hozzá egy ujjnyi nátrium-hidroxid ( $\text{NaOH}$ ) oldatot! A kémcső tartalmát melegítsük és tartsunk a kémcső nyílásához:

1) A megnedvesített piros lakmuszpapírt 2) A tömény sósavba mártott üvegbotot! Mit tapasztalsz?

Tapasztalat:.....

.....

.....

.....

.....

Magyarázat:.....

.....

.....

.....