



Tanári segédlet Ajánlott évfolyam: 7. Időtartam: 45'	Savas eső		FÖLDRAJZ LEVEGŐ VIZSGÁLATAI
--	------------------	---	--

Kötelező védőeszköz: 	Balesetvédelmi figyelmeztetés: 
---	---

A légkör szennyezése globális probléma! A legnagyobb veszélyt az emberi tevékenységek, az ipar és a közlekedés gyors és nagymértékű fejlődése és terjedése jelenti az atmoszférára és ránk, emberekre is.

Szükséges eszközök: főzőpohár, üveglap, vízpermetező műanyagflakon, csipesz, indikátorpapír	Szükséges anyagok: kénlap, gyufa, desztillált víz
--	--

1. Tanulói kísérlet: Savas eső laborban!

Feladat:

- Egy nagy főzőpohárba csipesszel helyezünk égő kénlapocskát, majd takarjuk le az edényt üveglappal!
- Miután az égés befejeződött vegyük le az üveglapot és permetezzünk bőségesen vizet az edénybe!
- Végül rázzuk jól össze!

Vizsgáljuk meg a savas eső kémhatását indikátorpapírral! Milyen változást mutat az indikátorpapír?

Az indikátorpapír vörös színűre változik, a kémhatása a csapadéknak savas lett.

Szükséges eszközök: tálca, 2 főzőpohár, cseppentő	Szükséges anyagok: mészkő, márvány, 2 db kréta, hígított sósav, papírtörő, víz
--	---

Hozzunk magunkkal a kísérlet elvégzéséhez márványt és mészkövet!

2. Tanulói kísérlet: Savas eső hatása az élettelen természetre

Feladat:

- Papírtörővel letakart tálcára helyezünk mészkövet és márványt!
- Rakjunk a tálcára két főzőpoharat is, az egyikbe töltsünk vizet, a másikba kénsavat!
- A két főzőpohárba rakjuk bele a krétákat és hagyjuk benne legalább 20 percig! Utána vegyük ki a krétákat a főzőpohárból és vizsgáljuk meg!
- Ne nyúljunk a savba kézzel!**
- Csöpentsünk kénsavat a mészkőre és a márványra, majd figyeljük meg mi történik!

Mi történt a mészkővel és a márvánnyal miután kénsavat cseppentettünk rá?

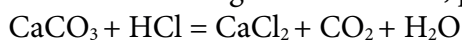
Miután rácseppentettük a savat, pezsegni kezd.

Mi történt a főzőpohárba helyezett krétákkal?

A vízbe rakott krétán nem sok változás történik, míg a savba rakott kréta puhává válik, mert a sav reakcióba lép vele.

Magyarázzuk meg a látottakat!

Ha a mészkőre híg sósavat öntünk, pezsgés közben széndioxid fejlődik



Szükséges eszközök: üvegbúra	Szükséges anyagok: kénlap, gyufa, színes virág vagy zöld levél
-------------------------------------	---

Hozzunk magunkkal a kísérlet elvégzéséhez színes virágot vagy zöld levelet!

3. Tanulói kísérlet: Savas eső hatása az élővilágra!

Feladat:

- A kiválasztott növényt tegyük egy üvegbúra vagy üvegcád alá!
- Gyújtsuk meg a kénzalagot és helyezzük a bura alá a növény mellé!
- Figyeljük meg a változást!

A kén-dioxid gáz káros az egészségre! Nagyobb mennyiségben mérgező! A kísérletet nyitott ablaknál, vagy elszívóval rendelkező vegyifülke alatt végezzük!



Mi történt a virággal?

Elszíneltenedett.

Milyen antropogén tevékenységek vezethetnek a savas eső kialakulásához?

Ipar, közlekedés, szerves anyagok és műanyagok égetése.

A kísérletek és a tanultak segítségével egészítsük ki a mondatokat!

Az esővíz természetes állapotban **semleges** kémhatású, 5 pH alatt nevezzük savas esőnek. A savas esők megjelenése az emberek **ipari** tevékenységének és a **mezőgazdaságnak** tudható be. Az égéstermékek reakcióba lépnek a levegőben található **vízgőzzel**. Az átalakulás során savak: szénsav, **salétromsav** és kénsav keletkeznek. A savas eső következményei a **légúti** megbetegedések gyakoriságának jelentős növekedése; a talajok **termőképességének** erőteljes csökkenése; az **erdők** megbetegedése; az épületek és szobrok **korróziója** és a vizek **savasodása**.

Felhasznált irodalom:

<http://www.greenpackonline.org/lessons/hungary/17-1.pdf>

<http://www.regi.ovegesegylet.hu/Cd/5.osztaly/gaz2.html>

http://hu.wikipedia.org/wiki/Savas_es%C5%91

<http://www.sulinet.hu/tart/fncikk/Kifd/0/6893/savasesok.htm>