

## Időjárási jelenségek

# Természetismeret 5.

Készítette: Téglás Tímea

Lektorálta: Bertalan Gábor

Kiskunhalas, 2014. december 31.

## *Balesetvédelem*

Minden munkahelyen, így a természettudományos kísérletek végzésekor is be kell tartani azokat a szabályokat, amelyek garantálják a biztonságos munkavégzést a gimnáziumunkban. Az előírásokat komolyan kell venni, és aláírással igazolni, hogy tűz és balesetvédelmi oktatáson részt vettél.

### **Általános szabályok**

- A tanulók a laboratóriumi gyakorlat megkezdése előtt a folyosón várakoznak, s csak tanári kísérettel léphetnek be a laboratóriumba.
- A laboratóriumba csak az ott szükséges füzetet, könyvet, íróeszközt viheted be. Táskát, kabátot csak külön engedély alapján szabad bevinni.
- A laboratóriumban étel nem tárolható; ott enni, inni tilos!
- A laboratóriumban az iskolától kapott köpenyt kell viselni, a hosszú hajat hajgumival össze kell kötni!
- A munkahelyedet a feladat végzése közben tartsd rendben és tisztán!
- A munkavédelmi, tűzrendészeti előírásokat pontosan tartsd be!
- A laboratóriumot csak a kijelölt szünetben hagyhatod el. Más időpontban a távozáshoz a tanártól engedélyt kell kérni.
- A laboratóriumban csak a kijelölt munkával foglalkozhatsz. A gyakorlati munkát csak az elméleti anyag elsajátítása után kezdheted meg.
- Az anyag-és eszközkidást, a fűzetvezetést az órát tartó tanár szabályozza.
- A laboratórium vezetőjének, munkatársainak, tanárod utasításait maradéktalanul be kell tartanod!

### **Néhány fontos munkaszabály**

- Törött vagy repedt üvegedényt ne használj!
- Folyadékot tartalmazó kémcső a folyadékfelszíntől lefelé haladva melegítendő. Nyílását ne tartsd magad vagy társad felé!
- A vegyszeres üvegek dugóit ne cserélgesd össze! Szilárd vegyszert tiszta vegyszeres kanállal vedd ki, a kanalat használat után töröl el! Megmaradt vegyszert a vegyszeres edénybe visszaönteni nem szabad!
- A laboratóriumi lefolyóba ne dobj olyan anyagot (pl. szűrőpapírt, gyufaszálat, parafadugót, üvegcserepet stb.), amely dugulást okozhat!
- Az eszközöket csak rendeltetésszerűen, tanári engedéllyel szabad használni!
- Az eszközöket, berendezéseket csak rendeltetésszerűen és csak az adott paraméterekre beállítva használhatod!
- Vegyszerekhez kézzel nyúlni szigorúan tilos!
- Soha ne szagolj meg közvetlenül vegyszereket, ne kóstolj meg anyagokat kémia órán!
- Ha bőrödre sav vagy lúg kerül, először mindig töröld szárazra, majd bő vízzel öblítsd le!
- A legkisebb balesetet vagy az eszközök meghibásodását azonnal jelentsd a szaktanárnak!
- Munka közben mind a saját, mind társaid testi épségére vigyáznod kell!
- Tanóra végén rakj rendet az asztalodon tanárod és a laboráns irányításával

## 1. óra

## A levegő felmelegedése és az üvegházhatás

**Emlékeztető**

Az időjárásnak nevezzük a napsugárzás, a hőmérséklet, a szél és a csapadék állandó változását.

A napsugárzás nem a levegőt, hanem a talajt melegíti fel először. A felszín által kisugárzott hő pedig áramlásba hozza, felmelegíti a levegőt. A felszín fölmelegedését befolyásolja a domborzat és a felület színe. A felmelegedés mértéke függ még a napsugarak hajlásszögétől és a napsugárzás időtartamától is.

Az **üvegházhatás** egy módja annak, hogy a Föld megőrizze a Naptól kapott hőt. Az üvegházhatású gázok átengedik a légkörön a napsugárzást, de nem engedik át a földfelszínről érkező hősugárzást. Így a légkör felmelegszik.

Legjobban a következő gázok járulnak hozzá az üvegházhatáshoz:

- szén-dioxid (CO<sub>2</sub>), forrása a fosszilis tüzelőanyagok ( kőolaj, földgáz, szén), közlekedés
- metán (CH<sub>4</sub>), forrása a mezőgazdaság, állattenyésztés, hulladéklerakók
- dinitrogén-oxid (N<sub>2</sub>O), forrása a műtrágyagyártás

## 1. Az üvegházhatás

**Eszköz és anyaglista**

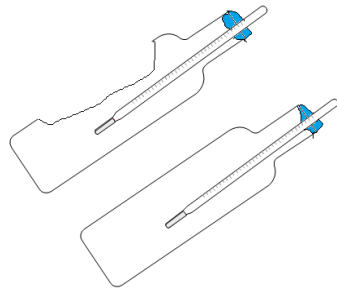
2 db műanyag palack	2 db hőmérő	asztali lámpa
olló	gyurma	60W-os izzó

**Munkavédelem**

- A kísérlet elvégzése előtt figyelmesen olvasd el a leírást!
- Az eszközöket és az anyagokat csak a leírt módon és megfelelő körültekintéssel használd!
- Az olló használatakor saját és társaid testi épségét ne veszélyeztesd!
- Vigyázz a bekapcsolt izzó forró, égési sérüléseket okozhat!

**A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat**

- Fogj 2 egyforma műanyag palackot! Az egyik palack oldalán vágj széles, nagy ablakot!
- Tekerd le mind a két műanyag palack kupakját.
- Csúsztass hőmérőket a palackokba, majd rögzítsd a hőmérőket gyurmával a palackok nyílásába.
- Jegyeld fel a hőmérőkön látható hőmérsékleteket!
- A két palackot fektesd egymás mellé a napos ablakpárkányra, vagy a munkaasztalodra. Tegyéél egy asztali lámpát 60W-os izzóval a palackok mellé, és kapcsold fel a lámpát.
- A hőmérőket úgy állítsd, hogy a csövüket ne érje közvetlenül a lámpa fénye. A két hőmérő egyforma távolságra legyen a lámpától (kb. 15 cm).
- Várj 10, 15 percet! Most nézd meg ismét a hőmérőket, és jegyezd fel az értékeket!
- Rajzold a hőmérőkre a 15 perc utáni hőmérsékleteket!



	Nyitott oldalú palack	Zárt palack
kezdő hőmérséklet	°C	°C
10 perc múlva	°C	°C
15perc múlva	°C	°C
változás mértéke	°C	°C

Tapasztalat:.....

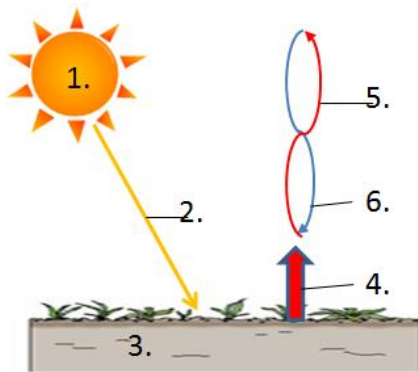
Magyarázat: .....

.....  
 .....

**i) Ameddig a kísérlet eredményeire vársz, old meg a következő feladatokat!**

A levegő felmelegedése.

Nevezd meg az ábra hiányzó feliratait!



- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

**j) Mit ábrázol a kép? .....**



- k) Rakd sorba a mondatokat!
- ..... A tengerek szintje emelkedik.  
 ..... A sarki jégtáblák elolvadnak.  
 ..... Ezzel párhuzamosan megváltozik a klíma is.  
 ..... Veszélybe kerülnek a tengerparti területek.  
 ..... Nő a Föld átlaghőmérséklete.

### *Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések*

#### 2. Az üvegházhatás fokozása

#### *Eszköz és anyaglista*

vegyszeres kanál	szódabikarbóna	ecet
------------------	----------------	------

#### *Munkavédelem*

- Az eszközöket és az anyagokat csak a leírt módon és megfelelő körültekintéssel használd!

#### *A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat*

##### Folytasd az előző kísérletet!

- l) A hőmérőket vedd ki a palackokból, és tedd félre, így a két hőmérőkön mért hőmérséklet kiegyenlítődik, visszatér szobahőmérsékletre.
- m) Tegyéél az ép üvegbe egy teáskanál szódabikarbónát és két teáskanál ecetet, és óvatosan rázd össze.
- n) Várj 10 mp-et, majd tedd vissza a hőmérőket a palack nyakába.
- o) Most ismételd meg az 2. feladat d), e), f), g) lépéseit!

	Nyitott oldalú palack	Zárt palack
kezdő hőmérséklet	°C	°C
5 perc múlva	°C	°C
10 perc múlva	°C	°C
változás mértéke	°C	°C

Mit tapasztalsz? .....

.....

Magyarázat: .....

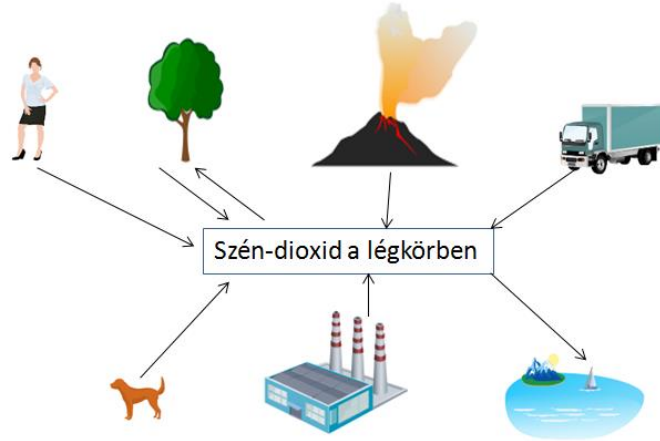
.....

- p) Egészítsd ki a mondatokat!

Jelenleg az a probléma, hogy a légkör legfontosabb üvegházhatású gázának, a szén-dioxidnak a koncentrációja nagy ütemben \_\_\_\_\_, ezért a légkör túl sok hőt tart vissza, és így \_\_\_\_\_. Az üvegházhatás következménye a \_\_\_\_\_.

## Házi feladat

1. A globális felmelegedés a Föld légkörének lassú melegedése. Ennek oka, hogy az emberiség növeli a levegő széndioxid tartalmát. Hogyan kerül a szén-dioxid a levegőbe? Fogalmazd meg a képek alapján!



.....

.....

.....

.....

Mely folyamatok csökkentik a szén-dioxid mennyiségét?

.....

2. Hol helyeznéd el a házban az árnyékkedvelő és a fénykedvelő növényeket? Jelöld be a vázlatba a lehetséges megoldásokat! (Á=árnyékkedvelő, F=fénykedvelő)

Indokold meg! .....



## Felhasznált irodalom

Dr. Tóth Aurél: 200 Földrajzi kísérlet (Tankönyvkiadó, Budapest, 1971)  
 Dr. Siposné Dr. Kedves Éva, Ádám Tibor: Környezetvédelem (Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1998)  
 Kropog Erzsébet - Láng György - Mándics Dezső - Molnár Katalin - Ütőné Visi Judit: Természetismeret 5. (Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2014)  
 Kropog Erzsébet - Láng György - Mándics Dezső - Molnár Katalin - Ütőné Visi Judit: Természetismeret munkafüzet 5. (Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2014)  
 Ábrák saját készítésűek

## 2. óra A csapadék

### Emlékeztető

A levegőben mindig van vízpára. A páradús könnyű, meleg levegő felemelkedik, a magasban lehűl, kicsapódik belőle a vízpára és felhő képződik. A felhőben lévő apró vízcseppek és párányi jégkristályok addig híznak, míg olyan nehezek lesznek, hogy megindul a csapadékhullás.

A csapadék formái: eső, harmat, jégeső, hó, havas eső, dér, zúzmara, köd.

### 1. Csináljunk esőt!

### Eszköz és anyaglista

talpas lombik	lángelosztó	üveglap
hajlított üvegső	borszeszegő	üvegtál
átszúrt dugó	gyufa	
vasháromláb	függőleges állvány	

### Munkavédelem

- A borszeszegőt óvatosan gyűjtsd meg, ne tartsd közel a kezed a lánghoz!
- A kíséret során vigyázz, mert a forró gőz égési sérüléseket okozhat!

### A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

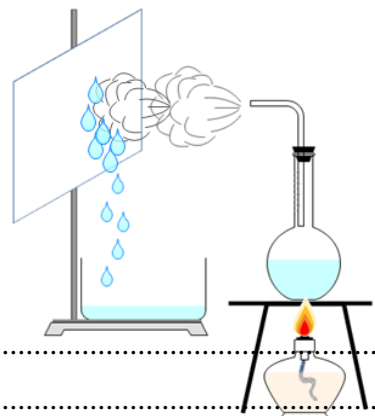
Töltsd a lombikot félig vízzel, majd zárd le hajlított üvegsővel átszúrt dugóval!

Helyezd a vasháromláb lángelosztójára a lombikot. Az üvegsövet irányítsd a függőleges állványra erősített üveglapra!

Tegyél az üveglap alá üvegtálat!

Gyűjtsd meg a lombik alatt a borszeszegőt!

Várd meg, míg a víz elkezd forni!



Mit tapasztalsz? .....

.....

Magyarázat: .....

.....

### Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

### 2. Ónos eső

### *Eszköz és anyaglista*

talpas lombik	borszeszegő	apróra tört jég
hajlított üvegső	gyufa	vegyszeres kanál
átszűrt dugó	függőleges állvány	só
vasháromláb	2 db üveglap	
lángelosztó	üvegtál	

### *Munkavédelem*

- A borszeszegőt óvatosan gyűjtsd meg, ne tartsd közel a kezed a lánghoz!
- A kíséret során vigyázz, mert a forró gőz égési sérüléseket okozhat!

### *A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat*

**Az előző kísérletet végezd el még egyszer, kicsit másként!**

A rögzített üveglap alá apróra tört, jól megszózott jeget tartalmazó üvegtálat tegyél!

Fedd le a tálat üveglappal!

Gyűjtsd meg a lombik alatt a borszeszegőt!

Várd meg, míg a víz elkezd forni!

Mit tapasztalsz? .....

.....

Magyarázat: .....

### 3. Csapadékképződés a föld felszínén

### *Eszköz és anyaglista*

főzőpohár	só	lángelosztó
apróra tört jég	talpas lombik	borszeszegő
kémcső	hajlított üvegső	függőleges állvány
kémcsőállvány	átszűrt dugó	gyufa
vegyszeres kanál	vasháromláb	

### *Munkavédelem*

- A borszeszegőt óvatosan gyűjtsd meg, ne tartsd közel a kezed a lánghoz!

### *A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat*

a) Tegyél apróra tört jeget hideg vízzel megtöltött átlátszó üveg-edénybe!



Lehelj a külső felületére!

Tapasztalat:.....

Magyarázat:.....

- b) Töltsd a negyed részéig vízzel a lombikot, majd zárd le hajlított üvegcsővel átszúrt dugóval! Helyezd a vasháromláb lángelosztójára a lombikot! Készíts kémcsőbe a b) feladat szerint hűtőkeveréket! Az üvegcsövet irányítsd a függőleges állványra erősített hűtőkeverékes kémcsőre! Gyújtsd meg a lombik alatt a borszeszégőt!

Tapasztalat:.....

Magyarázat:.....

.....

### *Házi feladat*

Melyik csapadékformára illik az állítás?

- a) Felhőből hulló jégkristályok: .....
- b) Felhőből hulló vízcseppek: .....
- c) A talaj közeli levegőből hideg tárgyakra kicsapódó víz:.....
- d) A ködből hideg tárgyakra kiváló jégkristályok: .....
- e) Felhőből hulló jéggömbök: .....

### *Felhasznált irodalom*

Jámbor Gyuláné, Kissné Gera Ágnes, Vízvári Albertné: Természetismeret 5. (Mozaik Kiadó, Szeged,2013)  
Dr. Tóth Aurél: 200 Földrajzi kísérlet (Tankönyvkiadó, Budapest,1971)  
Ábrák saját készítésűek

### 3. óra

## A szél és a talajpusztulás

### *Emlékeztető*

A napsugarak a földfelszín különböző részeit eltérő mértékben melegítik fel. Az eltérő felmelegedés miatt hőmérséklet-különbség alakul ki

A meleg levegő felemelkedik és helyére hűvösebb levegő áramlik

A földfelszínnel párhuzamosan mozgó levegőt szélnek nevezzük.

A szél elnevezése attól függ, hogy melyik égtáj felől fúj.

A talaj a földkéreg legfelső, laza termékeny rétege. Termőképessége a humusztartalmától függ. A humusz elpusztult növények és állatok maradványaiból áll.

#### 1. Papírkígyó a gyertya felett

### *Eszköz és anyaglista*

írólap	hurkapálca
olló	gyertya
gyufa	

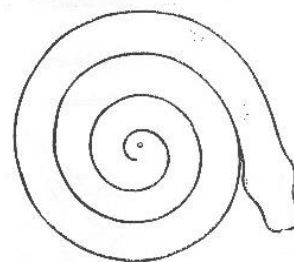
### *Munkavédelem*

- Az olló használatakor saját és társaid testi épségét ne veszélyeztesd!
- A gyertyát óvatosan gyújtsd meg, ne tartsd közel a kezed a lánghoz!

### *A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat*

Vágj ki papírból ki 20 centiméter átmérőjű kört, majd spirálisan vágj ki belőle egy 2,5-3 centiméter szélességű papírkígyót a rajzhoz hasonlóan. A farkán kis körrel jelölt ponton gombostűvel szúrd rá a kígyót a hurkapálca egyik végére úgy, hogy a papírkígyó a farkán függeszkedve könnyen elfordulhasson!

A hurkapálca másik végét fogd és tartsd óvatosan a gyertya fölé!



Mit tapasztalsz? .....

Magyarázat: .....

.....

#### 2. Légáramlás (szél) az ajtónyílásban (tanári kísérlet)

### *Eszköz és anyaglista*

gyertya	gyufa
---------	-------

### Munkavédelem

- A gyertyát óvatosan gyújtsd meg, ne tartsd közel a kezed a lánghoz!

### A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Nyissuk résnyire a fűtött osztályterem ajtaját és tartsunk egy égő gyertyát az ajtónyílás legmagasabb pontjáig, azután pedig tartsuk küszöbmagasságban!

Tapasztalat:.....

Magyarázat:.....

.....

#### Egészítsd ki a mondatokat!

A felmelegedő levegő helyére oldalról..... áramlik. A felmelegedés után ez is ..... A körforgás miatt a terem levegője a fűtőtesttől távolabb is .....

### 3. Talajpusztulás (csoport munka)

### Eszköz és anyaglista

2 db üvegcád	homok
főzőpohár	agyagos talaj
szívószál	

### Munkavédelem

- A szívószálát a laboratóriumi rendnek megfelelően használjátok, ne kerüljön homok a szemetekbe!

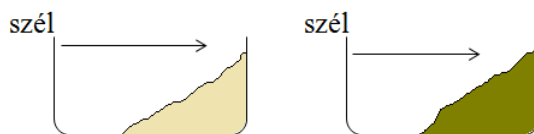
### A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

a) Készítsetek elő két üvegcádat!

Az egyik üvegcádba tegyetek homokot, a másikba agyagos talajt!

Mind a kettőben az ábra alapján rézsútosan egyengessétek el a talajt!

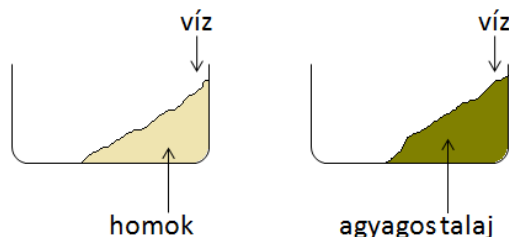
Ezután a hajszárítót vízszintesen tartva fújjatok levegőt a két talajmintára!



Mit tapasztaltok? .....

.....

- b) Egyengessétek vissza a talajt az üvegekben!  
 Felülről öntsetek rájuk vizet főzőpohárból! Hasonlíts össze a két történet!



Mit tapasztalsz? .....

Magyarázat: .....

- c) Az átnedvesedett homokot és agyagot rendezzék vissza az üvegekben az ábrák szerint!  
 A nedves talajmintákra az a) feladat szerint ismét fújjatok levegőt a hajszárítóval!

Tapasztalat: .....

Magyarázat: .....

***Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések***

A domborzati viszonyok hogyan befolyásolják a talaj pusztulását? .....

Milyen kiváltó okai vannak a talajpusztulásnak? .....

Mi a következménye annak, ha a talaj anyaga lemosódik? .....

Hogyan előzhető meg, hogy a csapadék és a szél a lejtőn a talajt lehordja? .....

***Házi feladat***

1. Gyűjts össze melyek a szél káros hatásai, és melyek hasznosak!

Károsak: .....

Hasznosak: .....

***Felhasznált irodalom***

Jámbor Gyuláné, Kissné Gera Ágnes, Vízvári Albertné: Természetismeret 5. (Mozaik Kiadó, Szeged, 2013)  
 Ábrák saját készítésűek

## 4. óra Környezetszennyezés

### Emlékeztető

„Mostanáig az ember úgy élt a Földön, mintha a rendelkezésére álló földterületek határtalanok, a levegő, a talaj, és a vízkészletek és az egyéb természeti források pedig kimeríthetetlenek lennének.” (René Dudos)

Mindannyiunk számára tapasztalható tény a nagyvárosok elszennyezett levegője, az elszennyezett tavak és folyók, a termőképességét egyre inkább elvesztő talaj és a mostanában egyre gyakrabban megfigyelhető szélsőséges időjárás.

A XXI. századi civilizált ember életformája a természet szempontjából nagyon káros, hiszen az ember sokféle módon károsítja élő és élettelen környezetét.

Az autók káros gázokat bocsátanak a levegőbe, a gyárak ontják a füstöt és szennyezőanyagokat. A hulladékok, káros vegyi anyagok a természetes vizeinket mérgezik. A talajba szintén sokféle módon kerülhet szennyező anyag

### 1. A levegőszennyezés

#### Eszköz és anyaglista

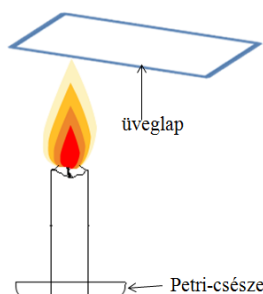
üveglap	kémcsőfogó	Petri-csésze
gyertya	gyufa	

#### Munkavédelem

- A gyertyát óvatosan gyújtsd meg, ne tartsd közel a kezed a lánghoz!

#### A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

- a) Az ábra alapján végezd el a következő vizsgálatot!  
Az üveglapot kémcsőfogóval tartsd a gyertya fölé!



Tapasztalat: .....

.....

Magyarázat: .....

.....

- b) Milyen hatása lehet a szervezetünkbe jutó pornak?

.....


.....

## 2. A vízszennyezés

***Eszköz és anyaglista***

üvegcád	olaj	homok
madártoll	kémcső	

***Munkavédelem***

olaj 	
--	--

***A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat***

- a) Egy üvegcádat tölts félig tiszta vízzel!  
Mártsd bele a madártollat a vízbe!  
Mit tapasztalsz? .....
- b) Önts fél kémcsőnyi olajat a vízbe!  
Figyeld meg az olaj elhelyezkedését! .....
- Magyarázat: .....
- c) Mártsd bele a madártollat az olajos vízbe is!  
Mit tapasztalsz? .....
- d) Szórd a homokot az olaj tetejére!  
Mit tapasztalsz? .....
- e) Milyen környezeti problémát okoz a homokkal való beszórás?  
.....
- f) Sorold fel, melyek az olaj károsító hatásai!  
.....  
.....



olajos víz

## 3. A talajszennyezés

***Eszköz és anyaglista***

szűrőállvány	2 db főzőpohár	talajminta
tölcsér	tintás oldat	vattacsomó

***Munkavédelem***

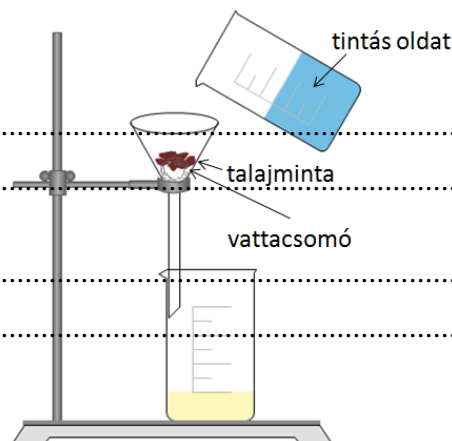
- A kísérlet elvégzése előtt figyelmesen olvasd el a leírást!
- Az eszközöket és az anyagokat csak a leírt módon szabad használni!

### A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Végezd el az ábra alapján a kísérletet!

Tapasztalat:.....

Magyarázat:.....



### Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

#### 4. Savas eső készítése (tanári kísérlet)

### Eszköz és anyaglista

főzőpohár	üveglap	vízpermetező műanyag flakon
kénlap	gyufa	indikátorpapír

### Munkavédelem

kén-dioxid	
------------	--

### A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

**Indikátorok:** jelzőanyagok, melyek a vizes oldatok kémhatását mutatják meg

**Kémhatás:** az anyagok savasságának, lúgosságának mértéke.

**pH:** a kémhatás számokban kifejezve

pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	SAVAS						SEMLEGES	LÚGOS						

- a) Egy főzőpohárba égő kénlapocskát helyezünk, majd letakarjuk üveglappal az edényt! Miután befejeződött az égés levesszük az üveglapot és bőségesen vizet permetezünk az edénybe!  
 Tapasztalat:.....  
 Indikátorpapír segítségével határozzuk meg a főzőpohárban lévő anyag kémhatását!....Ph
- b) Egészítsd ki a mondatokat a megadott szavak felhasználásával!  
 kén-dioxid vizes oldata, kén, savas eső, vízgőz, kén-dioxid, kénsav

A különböző tüzelőanyagok eltérő mennyiségben tartalmaznak..... Elégetésük során ..... is kerül a levegőbe. A gázok a légkörben lévő ..... -zel reagálnak, ..... valamint ..... keletkezik. Az ilyen csapadékot nevezzük: .....-nek.

- c) Melyek a savas esők káros hatásai? .....
- .....
- .....
- d) Hogyan lehetne a savas esők kialakulásának veszélyét csökkenteni? .....
- .....

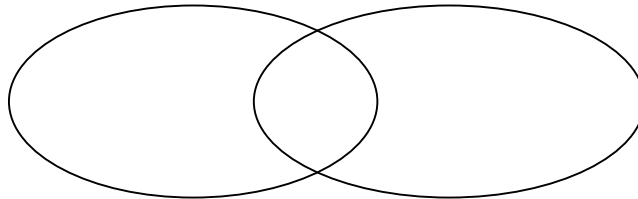
### *Házi feladat*

1. Írd a halmazokba a hulladékfajtákat!

Háztartási hulladék

Veszélyes hulladék

1. szárazelem
2. üdítős doboz
3. festék
4. műanyagtasak
5. akkumulátor
6. étolaj



2. Számozással rakd sorrendbe a hulladékkezelés folyamatát!

..... hulladékmegsemmisítés, végleges tárolás vagy újrahasznosítás

..... osztályozás

..... hulladék elszállítása

..... ideiglenes raktározás

..... hulladékgyűjtés

### *Felhasznált irodalom*

Kropog Erzsébet: Környezettani vizsgálatok (Műszaki Kiadó, Budapest,2000)  
 Dr. Siposné Dr. Kedves Éva, Ádám Tibor: Környezetvédelem (Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged,1998)  
 Ábrák saját készítésűek