

# Szakköri tanulói munkafüzet

## KÉMIA

### 9-10. évfolyam

2015.

Összeállította:

Polonkainé Galanics Mónika

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## Tartalomjegyzék

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi szabályok.....</b> | <b>2</b>  |
| <b>1. Ismerkedés a hasas pipettával.....</b>               | <b>4</b>  |
| <b>2. Tengervíz készítése.....</b>                         | <b>7</b>  |
| <b>3. Kóla-show.....</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>4. Indikátorok.....</b>                                 | <b>14</b> |
| <b>5. Vízvizsgálat.....</b>                                | <b>18</b> |
| <b>6. Varázsoljunk!.....</b>                               | <b>21</b> |
| <b>7. Szappankészítés.....</b>                             | <b>26</b> |
| <b>8. Mosóporok vizsgálata.....</b>                        | <b>30</b> |
| <b>Irodalomjegyzék.....</b>                                | <b>34</b> |

### TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## Munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi szabályok

- A szabályokat a labor első használatakor mindenkinek meg kell ismernie, ezek tudomásulvételét aláírásával kell igazolnia!
- A szabályok megszegéséből származó balesetekért az illető személyt terheli a felelősség!
- A laborban csak szaktanári engedéllyel lehet tartózkodni és dolgozni!
- A laborba táskát, kabátot bevinni tilos!
- A laborban enni, inni szigorúan tilos!
- Hosszú hajúak hajukat összefogva dolgozhatnak csak a laborban!
- A laborban a védőköpeny használata minden esetben kötelező! Ha a feladat indokolja, a további védőfelszerelések (védőszemüveg, gumikesztyű) használata is kötelező!
- Az eszközöket, berendezéseket csak rendeltetésszerűen, tanári engedéllyel és csak az adott mérési paraméterekre beállítva lehet használni!
- A kísérlet megkezdése előtt a tanulónak ellenőriznie kell a kiadott feladatlap alapján, hogy a tálcáján minden eszköz, anyag, vegyszer megtalálható. A kiadott eszköz sérülése, vagy hiánya esetén jelezni kell a szaktanárnak vagy a laboránsnak!
- A kísérlet megkezdése előtt figyelmesen el kell olvasni a kísérlet leírását! A kiadott vegyszereket és eszközöket a leírt módon szabad felhasználni!
- Vegyszerekhez kézzel hozzányúlni szigorúan tilos!
- Az előkészített eszközökhöz és a munkaasztalon lévő csapokhoz csak a tanár engedélyével szabad hozzányúlni!
- A kémcsőbe tett anyagokat óvatosan, a kémcső állandó mozgatása közben kell melegíteni! A kémcső nyílását nem szabad magatok és társaitok felé fordítani!
- Vegyszer szagának vizsgálatakor kezetekkel legyezzétek magatok felé a gázt!

### TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

- Ha bőrünkre sav vagy maró hatású folyadék ömlik, előbb száraz ruhával azonnal töröljük le, majd bő vízzel mossuk le!
- Elektromos vezetékhez, kapcsolóhoz vizes kézzel nyúlni tilos!
- Az áramkörök feszültségmentes állapotban kerüljenek összeállításra! Csak a tanár ellenőrzése és engedélye után szabad rákötni a feszültségforrásra!
- Elektromos berendezéseket csak hibátlan, sérülésmentes állapotban szabad használni!
- Elektromos tüzet csak annak oltására alkalmas tűzoltó berendezéssel szabad oltani!
- Nyílt láng, elektromos áram, lézer alkalmazása esetén fokozott figyelmet kell fordítani a haj, a kéz és a szem védelmére.
- Égő gyufát, gyújtópálcát a szemetesbe dobni tilos!
- A gázégőket begyújtani csak a szaktanár engedélyével lehet!
- A gázégőt előírásnak megfelelően használjuk!
- Aki nem tervezett tüzet észlel, köteles szólni a tanárnak!
- Ha bármilyen baleset történik, azonnal jelentsétek tanárotoknak!
- A tanóra végén rendet kell rakni a munkaasztalon a szaktanár, illetve a laboráns irányításával!

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.  
[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)  
[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 1. Ismerkedés a hasas pipettával

### Bevezető:

A pipetta pontos térfogatok kimérése szolgáló térfogatmérő eszköz. Több fajta létezik, leggyakrabban három félével találkozhatunk a laboratóriumban:

- ❖ hasas pipettával,
- ❖ osztott pipettával,
- ❖ automata pipettával.

A hasas pipetta adott hőmérsékleten egy adott térfogatra van hitelesítve. Egy, illetve kétjelű hasas pipetta létezik. Hasas pipettával úgy mérünk térfogatot, hogy a mérendő folyadékba a kapilláris végét beletesszük és pipetta labda segítségével folyadékot szívunk bele. A pontos térfogathoz a felső jelre állítjuk a pipettát úgy, hogy a folyadék meniszkuszának alsó határát állítjuk jelre. A kiengedés kétjelű pipetta esetén az alsó jelig történik, egyjelű pipetta esetén amennyi kifolyik az eszközből. A gyakorlaton a hasas pipettával megismerkedünk és megvizsgáljuk mennyire tér el a ráírt térfogat a valóságtól.

### Kísérlet leírása:

- A gyakorlat előtt legalább 24 órával minden tanuló párnak 500 cm<sup>3</sup> desztillált vizet ki kell készíteni főzőpohárba, hogy hőmérséklete a labor levegőjével egyenértékű legyen.
- A víz hőmérsékletét megmérjük hőmérővel. Legalább 10 percig benne hagyjuk a hőmérőt és utána olvassuk le az értéket, majd feljegyezzük.
- Tiszta, száraz, kis főzőpoharat analitikai mérlegen lemérjük, az értéket feljegyezzük.
- Tiszta, száraz hasas pipettába desztillált vizet szívunk, jelre állítjuk majd a pipettában lévő vizet a lemért főzőpohárba engedjük.
- A főzőpoharat a desztillált vízzel együtt lemérjük analitikai mérlegen, az értéket feljegyezzük.

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.  
[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)  
[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 2020

  
 MAGYARORSZÁG  
 KORMÁNYA

Európai Unió  
 Európai Strukturális  
 és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

- Három párhuzamos mérést végzünk, majd a víz sűrűségének segítségével, a három mérést átlagoljuk és kiszámítjuk a pipetta pontos térfogatát. Minden mérés előtt papírtörlővel töröljük szárazra a lemért főzőpoharat, ha szükséges pár csepp alkohollal elősegíthetjük a teljesen száraz állapotot.

### **Szükséges anyagok:**

desztillált víz, 96 %-os alkohol

### **Szükséges eszközök:**

hőmérő, kis főzőpohár, 500 cm<sup>3</sup>-es főzőpohár, 25 cm<sup>3</sup>-es hasas pipetta, pipetta labda, analitikai mérleg, csapvíz, papírtörő, vízsűrűség táblázat

### **Munkarend és balesetvédelem:**

üvegeszközök körültekintő használata, tanulói kísérlet

### **Megfigyelések, magyarázat:**

1. Mekkora az általad mért hasas pipetta névleges és tényleges térfogata?

A számítás menetét írd le!

---



---



---

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



## 2. Tengervíz készítése

### Bevezető:

A kősó kialakulása a tengerek ellaposodó partjain kialakuló lagúnák világához köthető. Meleg, száraz éghajlaton, egy tengerről lefűződött lagúnában vízutánpótlás híján elpárolog a tengervíz. A vízben oldott állapotban lévő anyagok pedig kiválnak a lagúna fenekén: gipsz, kősó, kálisó és végül agyag rakódik le. A vízutánpótlás megnyílásával és újbóli záródásával többször is ismétlődhet a folyamat. Így jöhetnek létre akár több 10 m vastag só telepek is.

A folyamat mesterségesen is előidézhető: a tengerparti só lepárló üzemek hasonló módon nyernek kereskedelmi mennyiségben sót.

Készítsünk tengervizet és modellezzünk egy só lepárló üzemet!

### Kísérlet leírása:

- Készítsünk tengervizet! Több tanuló pár együtt tegyen 1 l desztillált vízbe 35 g sót! (A tengervíz átlagos só tartalma 35 ‰ (ezrelék). Ha meg szeretnéd kóstolni, akkor ivópohárba csapvízzel készíts egy adagot! A párok osszák el a kész tengervizet egymás között!
- Kezdd el melegíteni a tengervizet és várd meg, míg a víz elforr!
- Figyeld meg mi történik a vízzel és a sóval!
- A víz elforrálása után tölts ismét a főzőpohárba tengervizet! Ezt is forrald el!
- Ismételd meg az előző pontot néhányszor!
- Elvégezheted a kísérletet a legsósabb tenger, a Vörös-tenger só tartalmával (41 ‰), vagy akár a Holt-tenger több mint 33 ‰-es(!) só tartalmával is. Külön elkészítve itt is érdemes egy kóstoló. A legkevésbé sós vize a Finn-öbölnek van (1 ‰). Sikerül-e ebben az esetben is a kísérlet?

### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.  
[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)  
[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
 MAGYARORSZÁG  
 KORMÁNYA

Európai Unió  
 Európai Strukturális  
 és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



(Megjegyzés: a Holt-tenger sótartalmának modellezésénél annyi sót oldj fel a vízben amennyit csak tudsz! Figyeld meg, mennyi sót sikerült feloldani!)

**Szükséges anyagok:**

desztillált víz, tengeri só

**Szükséges eszközök:**

főzőpohár, mérleg, azbesztes drótháló, vasháromláb, Bunsen-égő, gyufa, vegyszeres kanál, mérőhenger

**Munkarend és balesetvédelem:**

tanulói kísérlet

**Megfigyelések, magyarázat:**

1. Milyen különbségeket tapasztalsz az egyes tengereknél a kísérlet során?

---



---

2. Mennyi sót tudtál feloldani a vízben?

---

3. Mi történt a víz elforrálása után, a tengervíz újratöltésekor, és hogy változott meg a víz sótartalma?

---



---



---



---



---



---

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

4. Miért nem alkalmas a tengervíz szomjunk oltására?

---

---

5. Gyűjts az atlasz, illetve internet segítségével közép-európai sólelő helyeket!

---

---

---

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.  
[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)  
[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

### 3. Kóla-show

#### Bevezető:

A Coca-Colát 1889-ben egy Pemberton nevű gyógyszerész találta fel az USA-ban, eredetileg gyógyszernek szánta. Az ital gyártási jogait Asa Griggs Candler vásárolta meg. Erőszakos marketingének köszönhetően a legismertebb világmárka.

94féle gyümölcs és növény kivonatát tartalmazza. Nevét onnan kapta, hogy az eredeti recept 3,8 l kólasziruphoz (kóladióból készül) 140 g kokacserje levelet írt elő. Így talán már érthető miért lehetett a morfinistákat „gyógyítani” vele. A Coca-Cola pontos összetétele a híres titkok egyike. Az eredeti receptet az atlantai SunTrust Bank pánclétermében őrzik. Fejtsünk meg együtt néhány titkot!

#### A kísérlet leírása:

##### 1. Hogyan hat csontjainkra a kóla?

- Mérd meg különböző kólák pH-értékét!
- Áztassunk csirkecsontot 3 napig kólában! Naponta cseréljük a csontokon a kólát!
- Harmadik nap után vizsgálj meg a csont állományát! Próbáld meg késsel elvágni!
- Végezzünk lángfestést kiizzított virágróttal segítségével tiszta kólából és abból is amiben a csont ázott! (Megjegyzés: ha nincs előkészített csont, a folyamatot meggyorsíthatjuk azzal, hogy csontot esetleg tojás héjat 20 percig 10 %-os sósavban áztatunk, hasonló eredményt kapunk.)

##### 2. Mitől savas a kóla?

- Oltott mészből leszűrt meszes vizet készítünk.
- 3-3 cm<sup>3</sup> kémcsőbe töltünk.
- Főzőpohárból ugyanennyi kólát öntünk a meszes vízhez.
- Pár percig hagyjuk ülepedni.

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 2020



Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

### 3. Kóla kitörés! Lehetőleg udvaron!

- Fél liter kólás palack kb. félig legyen kólával!
- Dobjunk bele 3 szem menthost (mentolosat, bevonat nélkülit)
- Állítsunk az üveg mellé egy skálát, melynek segítségével pontosabb megfigyelést végezhetünk.
- Vegyük fel a kísérletet mobiltelefonnal.

#### Szükséges anyagok:

többféle kóla, csirkecsont (vékonyabb), 10 %-os sósav, meszes víz, menthos

#### Szükséges eszközök:

univerzális indikátor, 250 cm<sup>3</sup>-es főzőpohár, gázégő, virágdrót, gyufa, kémcső, mérőszalag

#### Munkarend és balesetvédelem:

tanulói kísérlet, 3. kísérlet udvaron

#### Megfigyelések, magyarázat:

1. Mekkora pH-értékeket mértél?

|                    | <i>Márkanév</i> | <i>pH</i> |
|--------------------|-----------------|-----------|
| <b>normál kóla</b> |                 |           |
| <b>diétás kóla</b> |                 |           |

1.1 Melyik komponens felelős a mért pH-értékekért?

---

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

1.2 Milyen ásványi anyag található a csontokban?

---

1.3 Hogyan hat ezekre a kóla savtartama?

---

1.4 Milyen különbség figyelhető meg a kólák lángfestésében?

---

1.5 Mire következtetsz az áztatásra használt kóla lángfestéséből?

---

1.6 Mit tapasztaltál a kémcsöven?

---

1.7 Mi történt a kóla szénsav tartalmával meszes víz hatására?

---



---

2. Jegyezd le különböző kólák esetén mért értékeket!

| Kóla márkanév | Kitörés magassága |
|---------------|-------------------|
|               |                   |
|               |                   |
|               |                   |
|               |                   |

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI 2020**



Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 2.1 Melyik kólánál volt a legmagasabb a kitörés?

---

---

## 2.2 Mi történt a reakcióban?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.  
[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)  
[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)



**SZÉCHENYI** 2020

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 4. Indikátorok

### Bevezető:

A fák ősszel gyönyörű színekben pompáznak. A gyümölcsök színe érés során folyamatosan változik. A céklasalátában a cékla színe vörösebb lesz az ecettől, a tea színe világosabb lesz a belesöpögtetett citromlétől.

A virágok, gyümölcsök és zöldségek színe igen változatos, de néhány növényi festőanyagon kívül színyanyagaik nem felelnek meg festékek készítéséhez. Ennek oka, hogy a szöveteikben található festékanyagok színe nem állandó, hanem a sejtnedv kémhatásától, illetve a kémhatás mértékétől, azaz a pH-tól függ.

Az ilyen természetes, vagy mesterséges anyagokat, amelyeknek színe függ a kémhatástól, indikátoroknak nevezzük.

### A kísérlet leírása:

#### 1. Színes virágok

- Egy nagyméretű főzőpohár aljára egy kis csészébe háztartási sósavat helyezünk. Ebbe a főzőpohárba kék vagy lila színű virágot rakunk. A főzőpoharat üveglappal lefedjük. Vasháromlábra helyezett agyagos dróthálóra tesszük a poharat és enyhén melegítjük Bunsen-égővel.
- Vegyünk egy másik főzőpoharat, melynek aljára kis edénybe szalmiákszeszt teszünk. Helyezzünk ebbe is kék vagy lila virágot. Ismételjük meg a melegítést az előbbi módon!
- Figyeljük meg a virágok színének változását!

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.  
[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)  
[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
 MAGYARORSZÁG  
 KORMÁNYA

Európai Unió  
 Európai Strukturális  
 és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 2. Vöröskáposzta-indikátor

- 5 kémcsőbe két-három ujjnyi vöröskáposztából készített indikátoroldatot öntünk.
- Az első kémcsőbe sósavat, a másodikba szénsavas ásványvizet, a harmadikba nem teszünk semmit, a negyedikbe híg szalmiákszeszt, az ötödikbe nátrium-hidroxid oldatot cseppentünk. A cseppentőt minden esetben desztillált vízzel átöblítjük. Figyeljük meg a vöröskáposzta színének változását a kémcsővekben.

## 3. Univerzális indikátor

- 4 főzőpohárba kb. 1-1 dl desztillált vizet teszünk.
- Az elsőbe 1 kanál sziksót (nátrium-karbonátot), a másodikba 1 kanál szódabikarbónát (nátrium-hidrogén-karbonátot), a harmadikba 1 kanál szalakálit (ammónium-hidrogén-karbonátot), a negyedikbe 1 kanál mosóport oldunk fel.
- A három kémcsőbe külön-külön háztartási ecetet, szalmiákszeszt és szénsavas ásványvizet teszünk.
- Vizsgáljuk meg az univerzális indikátor segítségével az oldatok pH-ját!

### **Szükséges anyagok:**

háztartási sósav, koncentrált szalmiákszesz, kék vagy lila virág (2 db), vöröskáposztalé-indikátor, sósav, szénsavas ásványvíz, nátrium-hidroxid oldat, desztillált víz, sziksó, szódabikarbóna, szalakáli, mosópor (fehér), háztartási ecet, szénsavas ásványvíz, híg szalmiákszesz, univerzális indikátor

### **Szükséges eszközök:**

2 db főzőpohár (400 cm<sup>3</sup>), 2 db porceláncsésze, 2 db üveglap, 2 db vasháromláb, 2 db agyagos drótháló, 2 db Bunsen-égő, gyufa, tégelyfogó, 5 db kémcső, kémcsőállvány, cseppentő, 4 db főzőpohár (100 cm<sup>3</sup>), 3 db kémcső, vegyszeres kanál, kémcsőállvány, 4 db üvegbot

### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



**Munkarend és balesetvédelem:**

első kísérlet tanári, többi tanulói kísérlet

**Megfigyelések, magyarázat:**

1. Mi történt a virág színével a kísérlet során?

|                        | <i>sósavgőz</i> | <i>ammóniagőz</i> |
|------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>kémhatás</b>        |                 |                   |
| <b>tapasztalt szín</b> |                 |                   |

A tapasztaltak okai:

---



---



---



---



---



---

2. Töltsd ki a táblázatot a második kísérlet alapján!

|             | <i>sósav</i> | <i>szénsav</i> | <i>káposztafőzet</i> | <i>ammónia</i> | <i>nátrium-hidroxid</i> |
|-------------|--------------|----------------|----------------------|----------------|-------------------------|
| <b>szín</b> |              |                |                      |                |                         |

A tapasztaltak okai:

---



---



---

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

3. A harmadik kísérlet tapasztalatait rögzítsd a táblázatban!

|                     | <i>kémhatás</i> | <i>pH</i> |
|---------------------|-----------------|-----------|
| sziksó              |                 |           |
| szódabikarbóna      |                 |           |
| szalakáli           |                 |           |
| mosópor             |                 |           |
| ecet                |                 |           |
| szalmiákszesz       |                 |           |
| szénsavas ásványvíz |                 |           |

A tapasztaltak okai:

---



---



---



---



---



---



---



---

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 5. Vízvizsgálat

### Bevezető:

Hazánk jó részén ártézi kutak szolgáltatják az ivóvizet, ami a talajban lévő agyagos vízzáró réteg alatti vizet jelenti. Összetételét tekintve minden kútnak más az ásványi-összetétele de, ettől függően kaphatja meg egy rétegvíz az ásványvíz minősítést. A hódmezővásárhelyi ártézi kutak vizének átlagos ásványi anyag tartalma kb. 600 mg/l, ezért ez a víz ásványvízként is palackozható.

A következő kísérletekkel a saját településéről behozott víz minőségét fogjuk megvizsgálni. Az ivóvízben előforduló anyagok határértékeit törvény szabályozz, ami összhangban van az egészségügyi határértékekkel.

Az alábbi táblázatban a kísérletek során vizsgált komponensek vízminőségi határértékeit gyűjtöttük össze. A határértékek a vasion kivételével a víznyerőhely jellegétől függenek.

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| Nitrát        | 20 mg/l                    |
| Klorid        | 80 -350 mg/l               |
| Vasion        | 0,2 mg/l                   |
| Szerves anyag | 0                          |
| Ammónia       | 0,1 – 2 mg/l               |
| pH            | legalább 7, legfeljebb 8,5 |

### A kísérlet leírása:

- Mérjük meg a vízminták kémhatását univerzális indikátorpapírral!
- Vizsgáljuk meg a vízminták vízkeménységét!
- Önts 2-2 cm<sup>3</sup>-es vízmintát a kémcsövekbe! Csepegtess mindegyik vízmintához 8 csepp metilénkék oldatot! Figyeld a színváltozást!

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 2020

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

- Tölts kémcsövekbe 5 cm<sup>3</sup>-es vízmintát! Adj hozzá a reagenseket: 2 csepp tömény salétromsavat, 2 csepp 5 %-os hidrogén-peroxid oldatot és 1 cm<sup>3</sup> kálium-rodanid oldatot!
- Tölts kémcsövekbe 5 cm<sup>3</sup>-es vízmintát! Mindegyikhez adj 8 csepp ezüst-nitrát oldatot! Figyeld a zavarosodást!

**Szükséges anyagok:**

vízminták, metilénkék oldat, tömény salétromsav, 5 %-os hidrogén-peroxid oldat, kálium-rodanid oldat, ezüst-nitrát oldat

**Szükséges eszközök.**

univerzális indikátor, vízkeménységmérő tesztesík, kémcsövek, szemcseppentő, csipesz

**Munkarend és balesetvédelem:**

tanulói kísérletek

**Megfigyelések, magyarázat:**

| Vízminta                        | desztillált víz | csapvíz | ásványvíz | fúrt kút vize | esővíz |
|---------------------------------|-----------------|---------|-----------|---------------|--------|
| pH                              |                 |         |           |               |        |
| vízkeménység (nk <sup>o</sup> ) |                 |         |           |               |        |
| metilénkék oldat                |                 |         |           |               |        |
| kálium-rodanidos keverék        |                 |         |           |               |        |
| ezüst-nitrát oldat              |                 |         |           |               |        |

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

*A tapasztaltak okai:*

pH: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

vízkeménység: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

metilénkék oldat: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

kálium-rodanidos elegy: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ezüst-nitrát oldat: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 6. Varázsoljunk

### Bevezető:

Mi is az az adszorpció? Sokan nem is tudják mit jelent ez a fogalom, mégis a mindennapi tevékenységeink során gyakran találkozunk vele. Adszorpció játszódik le, amikor a hajunk füstszagú lesz egy szórakozóhelyen, vagy akkor is, ha a hűtőben minden étel azonos szagúvá válik, mert nem csomagoljuk be. Vagyis az adszorpció anélkül van jelen az életünkben, hogy tudnánk róla.

### A kísérlet leírása:

#### 1. Varázslat

- Készítsünk színes oldatokat!
  - Vöröskáposzta oldat: Egy kis vöröskáposzta levelet vagdalj fel kis darabokra! Tedd egy edénybe és öntsd le kb. 2-3 dl forró desztillált vízzel, majd hűtsd ki!
  - Festékoldat: 20 ml desztillált vízben tegyél annyi tintát, hogy megszíneze a vizet!
- Tölts az egyik főzőpohárba vöröskáposzta levelet, a második főzőpohárba pedig festékoldatot!
- Dörzsmozsárban törj össze orvosi szenet, és adj 2-3 kanállal a főzőpoharakban lévő oldatokhoz, majd keverd össze!
- Ezután szűrőpapír segítségével szűrd le a keverékeket Erlenmeyer-lombikba!

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 2020

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 2. Kávéból tisztavíz?

- Készíts kávéoldatot! Tölts főzőpohárba egy kávéskanálnyi kávé és keverd össze vízzel!
- Dörzsmozsárban törj össze 3-4 szem orvosi szenet, és add a főzőpohárban lévő oldathoz, majd keverd meg!
- Szűrőpapír segítségével az első kísérletnek megfelelően szűrd le a keveréket!

## 3. A vatta szerepe

- Készíts festékoldatot!
- 4 egyforma méretű főzőpoharat tölts meg kb. félig az elkészült festékoldattal!
- Az első oldatba egy nagyobb vattacsomót, a másodikba kb. fele annyit, a harmadikba az eredeti vattamennyiség negyedét, a negyedikbe az eredeti 10-edét rakd!
- 10-15 percig hagyd a vattát az oldatban, közben időnként rázd össze a poharakat!
- 15 perc után nyomkodd ki a vattákat és vizsgáld meg a visszamaradt oldat színét!

### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

#### 4. Pirospaprika színanyaga

- Önts főzőpohárba egy kevés acetont! Oldj benne nemes pirospaprika port!
- Ebből cseppentővel cseppents egy iskolai kréta hegyétől 1-2 cm-re néhány cseppet!
- Állítsd a krétát egy főzőpohárba, melybe előzőleg sebbenzin és aceton 2:1 arányú elegyét helyezted el!
- Kb. 10 perc elteltével vizsgálj meg a krétát!

#### **Szükséges anyagok:**

orvosi szén, káposzta levél, festék, kávé, víz, vatta, pirospaprika por, aceton, sebbenzin, kréta

#### **Szükséges eszközök:**

főzőpoharak, 2 db üvegtölcsér, redős szűrőpapír, üvegbotok, dörzsmozsár törővel

#### **Munkarend és balesetvédelem:**

tanulói kísérlet

#### **Megfigyelések, magyarázat:**

##### 1. Varázslat

---



---



---



---

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



2. Kávéból tisztavíz?

---

---

Gondolkozz! Hol használják ezt a technológiát az orvostudományban és a katasztrófavédelemben?

---

---

---

3. A vatta szerepe

---

---

---

Mi a jelenség során a vatta funkciója?

---

---

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

#### 4. Pirospaprika színanyaga

---

---

---

Milyen elemzési módszert alkalmaztál?

---

---

---

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 7. Szappankészítés

### Bevezető:

A szikes talaj különösen az Alföldön nagy mennyiségben fordul elő. Kiszáradva kőkemény felülete megrepedezik, sziksó kivirágzik. Gazdaságilag hasznavehetetlen terület, rövid ideig jó legelőt ad, de kevés széna terem rajta.

A sziksó fehér por, színtelen kristály, vízben jól oldódik, lúgos kémhatású, ezért a sziksót régen mosdáshoz és mosáshoz használták. A 19. század elején a debreceni, a szegedi szappanfőzők a hortobágyi sziksót használták szappanfőzésre.

### A kísérlet leírása:

#### 1. Szappanfőzés

250 cm<sup>3</sup>-es főzőpohárba 8 g zsírt és 30 cm<sup>3</sup> 96 %-os etil-alkoholt elegyítünk enyhe melegítéssel (vasháromlábbon kislángon, mert az etil-alkohol tűzveszélyes)!

Egy 150 cm<sup>3</sup>-es főzőpohárban 4 g lúgkőből 28 cm<sup>3</sup> vízzel oldatot készítünk!

A két oldatot összeöntjük és állandó kevergetés mellett 30 percig forraljuk!

Ez idő alatt 250 cm<sup>3</sup>-es főzőpohárban 24 g konyhasóból és 10 cm<sup>3</sup> vízből oldatot készítünk, majd ezt jeges-vizes fürdőbe állítjuk!

A szappanoldatot állandó kevergetés mellett, lassan a lehűtött sóoldathoz öntjük.

A kivált csapadékot leszűrjük.

A szappant egy vászonruhába bélelt formába tesszük és levegőn szárítjuk.

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 2. Szappanöntés

A szappantömböt daraboljuk fel kis darabokra és tegyük nyeles, csőrös edénybe (kis fazék is jó) és melegítsük, majd keverjük meg a masszát a gyújtópálcával ellenőrizzük, hogy teljesen felolvadjon, teljesen folyékony legyen. Kesztyűvel emeljük le az edényt, tegyük a szappanhoz illóolajat, vagy színező anyagot.

Óvatosan keverjük össze a masszát! Végül lassan öntsük a szappant a vízszintesen elhelyezett formákba! Hagyjuk, hogy megkeményedjen! A szélét egy késsel válasszuk le a forma falától és pattintsuk ki belőle szappant.

### Szükséges anyagok:

8 g zsiradék, 96 %-os etil-alkohol (30 cm<sup>3</sup>), 4 g lúgkő, 24 g konyhasó, víz, jég, szappantömb, illóolajok

### Szükséges eszközök:

2 db 250 cm<sup>3</sup>-es és 1 db 150 cm<sup>3</sup>-es főzőpohár, mérőhenger, üvegcád, vasháromláb kerámia dróthálával, Bunsen-égő, Bunsen-állvány, 2 db üvegbot, szűrőkarika dióval, tölcsér, szűrőpapír, vegyszeres kanál, Petri-csésze, váson, borszeszegő, gyújtópálca, kiöntő formák, kiöntő edény

### Munkarend és balesetvédelem:

első tanári, második tanulói kísérlet

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

**Megfigyelések, magyarázat:**1. Szappanfőzés

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Szappanöntés

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

Érdekesség:

Illóolaj teszt! Fehér papírra cseppentsünk az illóolajunkból egy cseppet, ha folt nélkül elpárolog, akkor igazi az illóolaj!

Miért nem kell a szappanba tartósítószer?

---

---

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 8. Mosóporok vizsgálata

### **Bevezető:**

Mosóporok összetétele:

Tenzidek a folyadékok felületi feszültségét csökkentő vegyületek azáltal, hogy molekuláik a folyadék felületén irányítottan helyezkednek el. Hidrofób víztaszító és hidrofil vízkedvelő részből álló amfipatikus molekulák. Lehetővé válik általuk, hogy a vízben nem oldódó anyagok vízdoldékonyak legyenek.

Vízlágyító: általában foszfátok, amik csökkentik a víz keménységét.

Vázanyagok: megakadályozzák, hogy a mosópor összeálljon

Fehérítő: optikai vagy oxidatív

### **Kísérlet leírása:**

*Hozz magaddal különböző mosóporokat, színes textildarabokat!*

#### 1. Tenzidek kimutatása

Készíts két egyforma kiskacsát textildarabokból!

Önts főzőpohárba kevés étolajat, s ebbe alaposan nyomkodd bele a kacsákat!

Az egyik kacsát egy üveggád tiszta vízre, a másik kacsát egy üveggád mosóporos vízbe tedd!

#### 2. Fehérítők lángfestése

Helyezzünk 2-2 g mosóport porcelántégelybe!

Öntünk rá óvatosan először 2-2 cm<sup>3</sup> tömény kénsavat!

Rétegezzünk rá 4-4 cm<sup>3</sup> metil-alkoholt!

Gyújtsuk meg gyújtópálcával!

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

Figyeld a láng színét!

### 3. Oxidatív fehérítők

100 cm<sup>3</sup>-es főzőpohárba önts 10 cm<sup>3</sup> 30 tömeg%-os hidrogén-peroxidot!

Adj hozzá 10-15 csepp 2 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú szalmiákszeszt!

Tégy az oldatba színes vászondarabot és néhány sötét hajszál!

#### **Szükséges anyagok:**

olaj, mosópor, víz, tömény kénsav, metil-alkohol, 30 tömeg%-os hidrogén-peroxid, 2 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú szalmiákszesz

#### **Szükséges eszközök:**

textil, olló, 2 üvegcád, kristályosító csésze, porcelán tégely, gyújtópálca, főzőpoharak, hajszál

#### **Munkarend és balesetvédelem:**

a második tanári, a többi tanulói kísérlet

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



**Megfigyelések, magyarázat:**

## 1. Tenzidek kimutatása

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Mit gondolsz miért mártottuk olajba a kacsákat, mit szimbolizáltunk?

---



---



---



---



---



---

2. Fehérítők lángfestése


---



---



---



---



---

**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

### 3. Oxidatív fehérítők

---

---

---

---

---

Hol érezheted az ammónia szúrós szagát a hétköznapiakban?

Mire használják?

---

---

---

---

Törekedj arra, hogy környezetbarát tisztítószereket vásárolj!

Keress olyanokat, melyek peroxidos fehérítőket tartalmaznak!

#### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## Irodalomjegyzék:

- Dr. Rózsahegyi Márta, Dr. Siposné Dr Kedves Éva, Horváth Balázs: Kémia közép- és emelt szintű érettségire készülőknek. Témakörök, tételek 11-12- Mozaik Kiadó-Szeged, 2013.
- Dr. Siposné Dr Kedves Éva, Horváth Balázs, Péntek Lászlóné: Kémia 10. Szerves kémiai ismeretek-Mozaik Kiadó-Szeged, 2013.
- Dr. Siposné Dr Kedves Éva, Horváth Balázs, Péntek Lászlóné: Kémia 9. Általános kémiai ismeretek-Mozaik Kiadó-Szeged, 2013.
- Villányi Attila: KÉMIA összefoglaló középiskolásoknak- Calibra Kiadó, Bp.,1994
- Rózsahegyi Márta - Wajand Judit: Látványos kémiai kísérletek, Mozaik Oktatási Kiadó – Szeged,1999

### **TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055**

„A természettudományos oktatás megújítása és laboratórium kialakítása az ózdi BAZ Megyei József Attila Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégiumban”

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

[www.ozdijag.hu](http://www.ozdijag.hu)

[www.szechenyi2020.hu](http://www.szechenyi2020.hu)

**SZÉCHENYI** 

  
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**