

Szaktanári segédlet

Kémia

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

Munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi szabályok.....	2
1. Szerves vegyületek szén-, hidrogén-, oxigén- és nitrogéntartalmának kimutatása.....	4
2. Etilén előállítása és kísérletei.....	8
3. Az acetilén előállítása és tulajdonságai	11
4. A PVC vizsgálata	15
5. Több kettős kötést tartalmazó szénhidrogén.....	18
6. Etil-alkohol vizsgálata.....	21
7. Aceton és formaldehid megkülönböztetése.....	24
8. Az ecetsav tulajdonságainak vizsgálata	27
9. Kísérletek zsírsavakkal	30
10. Növények savtartalmának kimutatása	34
11. Élelmiszerek keményítőtartalmának kimutatása	37
12. Fehérjék reverzibilis és irreverzibilis kicsapása	42
13. Répacukor invertálása	46
Irodalomjegyzék.....	49

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



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 legyezétek 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

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1. Szerves vegyületek szén-, hidrogén-, oxigén- és nitrogéntartalmának kimutatása

A kísérlet leírása:

1. Szén- és hidrogéntartalom kimutatása

Keverj össze 0,5 g elporított keményítőt 5 g réz(II)-oxid porral, és töltsd száraz kémcsőbe! A kémcső nyílását zárd le olyan egyfuratú gumidugóval, melyben, derékszögben kétszer meghajlított üveg- cső van! Erősítsd a kémcsövet állványba! Az üvegcső végét vezesd 10 cm³ meszes vizet tartalmazó kémcsőbe! A gázelvezető cső vízszintes részére tekerj hideg vízzel megnedvesített szűrőpapírt! A kémcsőben levő keveréket hevítsd fokozatosan erősödő lánggal, vörösizzásig!

Vedd le a csőről a nedves szűrőpapírt! Mit figyelsz meg a cső belső falán? Milyen változást tapasztalsz a meszes vízben? A meszes vizet tartalmazó kémcsövet még a melegítés befejezése előtt vedd el, mert visszaszívja a folyadékot!

2. Nitrogéntartalom kimutatása

Tölts kémcsőbe ujjnyi mennyiségű tojásfehérjét, és adj hozzá egy nátrium-hidroxid pasztillát! Fogd a kémcsövet kémcsőfogóba, és melegítsd óvatosan a kémcső tartalmát! Tarts a kémcső szájához megnedvesített indikátorpapírt!

3. Oxigéntartalom kimutatása

Önts egy-egy kémcsőbe ujjnyi mennyiségű benzint, etil-alkoholt és acetont, majd adj mindegyik kémcsőhöz néhány jódkristályt! Figyeld meg az oldatok 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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Szükséges anyagok:

keményítő, réz(II)-oxid (CuO), meszes víz (Ca(OH)_2) tojásfehérje, nátriumhidroxid-pasztila (NaOH), benzin, etil-alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), aceton (CH_3COCH_3), jód (I_2) lakmusz indikátor

Szükséges eszközök:

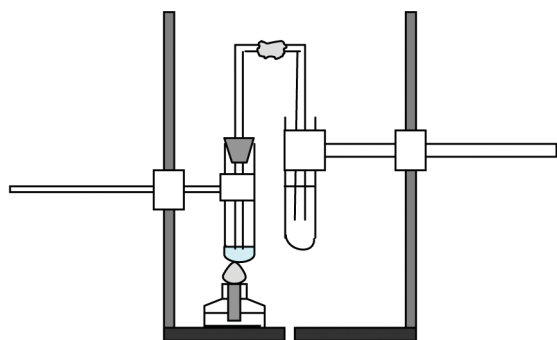
6 db kémcső, kémcsőállvány, borszeszegő, kémcsőfogó, egyfuratú gumidugó, derékszögben kétszer meghajlított üvegcső, vasállvány dióval és kémcsőfogóval, szűrőpapír, vegyszeres kanál, cseppentő, hulladékgyűjtő porcelántégely, gyufa

Munkarend és balesetvédelem:

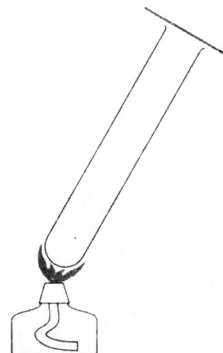
tanulói kísérlet és csoportmunka, a melegítésnél fokozott figyelemre van szükség, lúggal óvatosan bánjunk

Megfigyelések, tapasztalatok:

A kísérlet rajza:



1. kísérlet



2. 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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A tapasztalatok leírása:

1. Az üvegcső belső falán vízcseppek jelentek meg, a meszes víz zavarossá vált.
2. Az indikátor színe kékre változott.

3.kísérlet	Benzin	Etil-alkohol	Aceton
Oldat színe	ibolya	barna	barna

Magyarázat:

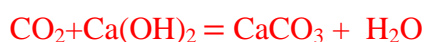
1. Mivé ég el a keményítő hidrogén-, illetve széntartalma?

A hidrogéntartalom vízzé, a széntartalom szén-dioxiddá ég el.

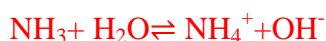
2. Mi a szerepe a réz(II)-oxidnak?

A réz(II)-oxid is hozzájárul a keményítő oxidációjához.

3. A szén-dioxidot meszes vízzel mutatjuk ki. Írd fel a kimutatás egyenletét!



4. A fehérjéből nátrium-hidroxid hatására ammónia szabadul fel, ami a nedves indikátor víztartalmával reakcióba lép. Írd fel az utóbbi egyenletet!



5. Az oxigén kimutatása során mi az oka az oldatok eltérő színének?

Az eltérő szín oka az, hogy az oxigéntartalmú oldószer dipólusmolekulái által a jódmolekulák körül kialakított szolvátburok az oxigénatomok nagy elektronvonzó képessége miatt jobban deformálja az apoláris jódmolekulák elektronfelhőjét, mint az oxigént nem tartalmazó oldószerek molekulái, ezért azok máshogy lépnek kölcsönhatásba a látható fényvel.

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Az elvégzett kísérlet alapján állapítsd meg a következő állításokról, hogy igazak vagy hamisak:

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | a meszes víz a CO ₂ kimutatására szolgál | I |
| 2. | a lakmusz savas közegben kék színű | H |
| 3. | a jódt oxigéntartalmú oldószerekben ibolyaszínnel oldódik | H |
| 4. | az ammónia vizes oldata savas kémhatású | H |
| 5. | a tojásfehérje N-tartalma lúg hatására NH ₃ -vá alakul | I |
| 6. | a kísérletezés során mennyiségi analízist végeztünk | H |
| 7. | a keményítő szénből, hidrogénből és oxigénből áll | I |

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. Etilén előállítása és kísérletei

A kísérlet leírása

1. Gázfejlesztő lombik aljára szórj vékony rétegben kvarchomokot és fogd állványba! Önts 100 cm³-es főzőpohárba 10 cm³ etil-alkoholt és rázogatas, hűtés közben elegyíts hozzá 30 cm³ tömény kénsavat! Töltsd a folyadékelegyet a gázfejlesztő tölcsérébe! Agyagos dróthálón át melegítsd óvatosan a lombik alját, és a tölcsérből kis részletekben engedd a folyadékot a kvarchomokra! A pezsgés megindulása után 3-4 perccel végezd el a durranógázpróbát! A negatív durranógázpróba után fogj fel etilént víz alatt! Vizsgáld meg az etilén fizikai tulajdonságait!
2. Negatív durranógázpróba után gyűjtsd meg a kiáramló gázt! Tarts a láng fölé száraz főzőpoharat! Mit tapasztalsz?
3. Tölts egy kémcsőbe brómos vizet, egy másikba kénsavval megsavanyított kálium-permanganát-oldatot, és vezess mindegyikbe etiléngázt! Figyeld meg az oldat színének változását!

Szükséges anyagok:

száraz homok, 96 %-os etil-alkohol, tömény kénsav, savas kálium-permanganát-oldat, brómos víz

Szükséges eszközök:

csiszolt dugós gázfejlesztő, vasállvány dióval, fogóval, vasháromláb, agyagos drótháló, üveglád gázfelfogó henger, 100 cm³-es főzőpohár, üvegbot, derékszögben meghajlított üvegső, gumicső, kémcsövek, kémcsőállvány, vegyszeres kanál, hulladékgyűjtő porcelántégely, gyufa

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Munkarend és balesetvédelem:

tanári bemutató kísérlet és csoportmunka, a melegítésnél fokozott figyelemre van szükség; a tömény kénsavval csak védőszemüvegben, gumikesztyűben szabad dolgozni

Megfigyelések, tapasztalatok:

1. Színtelen, édeskés szagú, a levegőnél kisebb sűrűségű gáz keletkezett, ami vízben rosszul oldódik.
2. A száraz főzőpohár benedvesedett.
3. A brómos víz rövid időn belül elszíntelenedett. A kálium-permanganát színe az etilén bevezetése után megbarnult. Hosszabb idő eltelte után barna csapadék ülepedett le, a felette levő oldat pedig színtelen lett.

Magyarázat:

1. Írd fel az etilén képződését egyenlettel!

Etil-alkohol és tömény kénsav 1:3 arányú keverékéből 140 °C fölött etilén képződik:

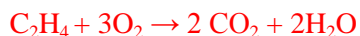


2. Milyen típusú kémiai reakcióval állíthatunk elő etilénből etánt? Add meg a reakciótípus definícióját! Írd fel a reakció egyenletét!

Addícióval, amely olyan kémiai reakció, melyben két vagy több anyagból egy anyag keletkezik, melléktermék képződése nélkül.



3. Írd fel az etilén égésének egyenletét!

**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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4. Hasonlítsd össze az etilén égését a metánéval! Milyen különbséget tapasztalsz?

Mi az oka?

Az etilén kormozó lánggal ég, tehát nem tökéletes az égés, mivel magas a vegyület relatív széntartalma. A metán égésénél nem figyelhető meg a kormozó láng, tökéletesen elég széndioxidra és vízre.

5. Mi történt brómos víz hatására? Miért? Írd le az egyenletet is és add meg a keletkező termék nevét!

A brómos víz az etilén hatására elszíntelenedett, addíciós reakció játszódik le.



A reakció terméke a dibróm-etán.

6. Milyen színváltozást tapasztaltunk a kálium-permanganát oldatban? Mivé alakult a kálium-permanganát, s hogyan változott a mangán oxidációs száma a reakció során?

A kálium-permanganát oldat megbarnult, hosszabb idő után barna csapadék vált le.

A kálium-permanganát redukálódott: $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{MnO}_2$

Oxidációs száma +7 -ről +4 -re csökkent.

Töltsd ki az alábbi táblázatot!

Szemponatok	Etán	Etilén
Molekula szigma-kötéseinek száma	7	5
pi-kötések száma	0	1
Brómmal való reakció (egyenlet)	$\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$	$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$
reakció típus	szubsztitúció	addíció
körülmények	melegítés	közönséges
termék neve	bróm-etán	1,2-dibróm-etán

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3. Az acetilén előállítása és tulajdonságai

A kísérlet leírása:

1. Gázvezető nyílással ellátott kémcső aljára szórjunk 1-3 babszem nagyságú kalcium-karbidot (CaC_2), egy olyan gumidugóval zárjuk le a kémcsövet, amibe egy csepegtetőt helyeztünk, és ezen keresztül csepegtessünk a kalcium-karbidra vizet a 12. oldalon szereplő ábrának megfelelően!

Vizsgáld meg a fejlődő acetilén fizikai tulajdonságait!

2. Vízzel fogjunk fel kémcsőbe acetilént és végezzük el a durranógázpróbát. A negatív durranógázpróba után gyűjtsük meg a kiáramló gázt (ld. ábra). Tarts a láng fölé száraz főzőpoharat! Figyeld meg mit tapasztalsz?

3. Tölts egy kémcsőbe brómos vizet, egy másikba kénsavval megsavanyított kálium-permanganát-oldatot, és vezess mindegyikbe acetiléngázt! Figyeld meg az oldat színének változását!

Szükséges anyagok:

kalcium-karbid, nátrium-klorid oldat, kálium-permanganát-oldat, brómos víz

Szükséges eszközök:

gázvezető nyílással ellátott kémcső, vasállvány díóval, fogóval, vasháromláb, üveglád gázfelfogó henger, 100 cm³-es főzőpohár, üvegbot, derékszögben meghajlított üvegcső, gumicső, kémcsövek, kihúzott végű üvegcső, vegyszeres kanál, egyfuratú gumidugó, hulladékgyűjtő porcelántégely, gyufa

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Munkarend és balesetvédelem:

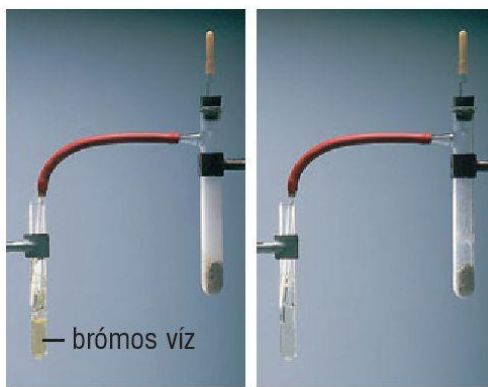
tanári bemutató kísérlet, tanuló kísérlet, melegítésnél fokozott figyelemre van szükség, fokozottan tűz- és robbanásveszélyes

Megfigyelések, tapasztalatok:

Az elvégzett kísérletek ábrái:



acetilén égése



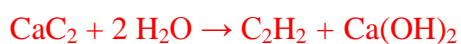
acetilén elszínteleníti a brómos vizet

A tapasztalatok leírása:

1. Színtelen, szagtalan, a levegőnél kisebb sűrűségű gáz keletkezett, ami vízben rosszul oldódik.
2. A száraz főzőpohár benedvesedett.
3. A brómos víz rövid időn belül elszíntelenedett. A kálium-permanganát színe az etin bevezetése után megváltozott, barna lett. Hosszabb idő eltelte után barna csapadék ülepedett le.

Magyarázat:

1. Írd fel az acetilén képződését egyenlettel!

**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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. Milyen lánggal ég az acetilén? Miért? Hogyan érhető el tökéletes égés? Milyen veszélyforrást jelent, ha az acetilén levegővel keveredik?

Meggyújtva erősen kormozó, világító lánggal ég a nagy szén- és kis hidrogéntartalma miatt, mert az el nem égett koromszemcsék magas hőmérsékleten izzanak. Levegővel keveredve robbanóelegyet alkot. Oxigénfeleslegben tökéletes az égés.

3. Írd le az égés egyenletét!



4. Mi történt a brómos vízzel? Milyen típusú reakció játszódott le? Írd le a reakció egyenletét!

A brómos víz az acetilén hatására elszíntelenedett, addíciós reakció játszódik le.



5. Mi történt a kálium-permanganát oldattal? Mivé alakult az acetilén?

A kálium-permanganátos víz elszíntelenedik, a kálium-permanganát oxálsavvá oxidálja az acetilént.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Gyakorló feladat:

Írd a megfelelő betűt az állítások mellé!

- A) etilén
- B) acetilén
- C) mindkettő
- D) egyik sem

Telítetlen szénhidrogén	C
Telített szénhidrogén	D
Minden atomja elhelyezhető egy síkban	C
Kormozó lánggal ég	C
Előállítható belőle PVC	B
Jól oldódik vízben	D
Brómos vizet elszínteleníti	C
Addícióra képes	C
Növényi hormon	A
Három szénatomot tartalmaz	D
Kettő pi-kötése van	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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4. A PVC vizsgálata

A kísérlet leírása:

1. Fogj csipeszbe egy PVC darabot, és tartsd borszeszégő lángjába! Vedd ki a lángból, majd szagold meg az eltávozó égéstermékét!

2. Nagyméretű, száraz kémcsőbe tegyél egy vegyszeres kanálnyi PVC-forgácsot, és zárd le azt egyfuratú dugóval! Illessz derékszögben meghajlított üvegcsövet a dugó furatába, melynek szabad végét helyezd 0,1 mólos ezüst-nitrát oldattal töltött kémcsőbe! Hevítsd a PVC-t borszeszégő lángjával, és vezesd a bomlástermékét az ezüst-nitrát oldatba! Figyeld meg az oldatban történő változást! Az eltávozó gázok útjába tarts megnedvesített kék lakmuszpapírt! Milyen színűre változik az indikátor? Milyen kémhatást jelez?

Szükséges anyagok:

kémcső, derékszögben meghajlított üvegcső, fémcsipesz, kémcsőfogó, egyfuratú dugó, borszeszégő

Szükséges eszközök:

PVC-darab, kék lakmuszpapír, 0,1 mólos ezüst-nitrát oldat, hulladékgyűjtő porcelántégely, gyufa

Munkarend és balesetvédelem:

tanári bemutató kísérlet, tanuló kísérlet, égetésnél, melegítésnél fokozott figyelemre van szükség

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



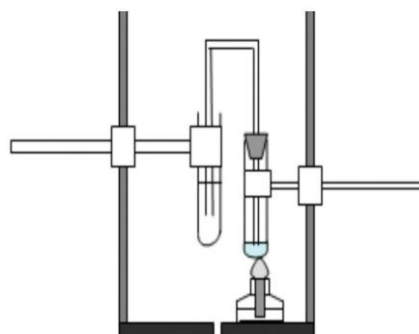
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Megfigyelések, tapasztalatok:

Egészítsd ki a kísérlet rajzát!

1. kísérlet

2. kísérlet



A tapasztalatok leírása:

1. A minta a lángban égett, onnan kivéve elaludt, és felületén fekete elszenesedett égési maradék keletkezett. Szúrós szagú gáz fejlődött.
2. A bomlásterméket ezüst-nitrát oldatba vezetve fehér csapadék kiválását tapasztaltuk, a gáz útjába tett kék lakmuspapír színe pirosra változott.

Magyarázat:

1. Mi történik, ha kiveszed a lángból a PVC-darabkát?

A minta önmagától elaludt, a felületén fekete elszenesedett égéstermék keletkezett.

2. Melyik gáz(ok) keletkezik(nek) az égetés során?

Szúrós szagú gáz fejlődött, ez a hidrogén-klorid. A széntartalom szén-dioxiddá alakul.

3. Mire következtethetünk az ezüst-nitrát oldatban bekövetkezett változásból?

Vízbe vezetve a sósav disszociál, és a keletkező kloridionok az ezüstionokkal csapadékot adnak.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4. Írd fel a csapadék képződését egyenlettel!



5. Milyen kémhatást jelez az indikátor? Írd fel a víz és a fejlődő gáz reakcióját egyenlettel!



6. Mi a sav, illetve a bázis a reakcióban? Írd fel képlettel!

Sav: HCl, bázis: H₂O

7. A PVC a vinil-klorid polimerizációjával állítható elő. Írd fel egyenlettel!



8. Ismertesd a polimerizáció fogalmát!

A polimerizáció olyan kémiai reakció, melyben sok kisebb molekula melléktermék kilépése nélkül egyesül egymással.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

5. Több kettős kötést tartalmazó szénhidrogén

A kísérlet leírása:

- 1) Egy nagyméretű kémcsőbe önts 10-20 cm³, vízzel 1:1 arányban meghígított paradicsomlevet!
- 2) Adj hozzá 2-3 cm³ telített brómos vizet!
- 3) Figyeld a színváltozást!

Szükséges anyagok:

paradicsomlé, víz, telített brómos víz

Szükséges eszközök:

nagyméretű kémcső, vasállvány dióval, lombikfogó

Munkarend és balesetvédelem:

tanári bemutató kísérlet és csoportmunka.

Megfigyelések, tapasztalatok:

A brómos víz hatására zöld, kék illetve sárga színsávok keletkeztek.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Magyarázat:

1. Mi a neve annak a vegyületnek, amely a paradicsom piros színét okozza?

A likopin.

2. Melyik vegyületek csoportjába tartozik a piros színt okozó anyag?

Milyen kötések tartalmaz?

A likopin konjugált kettőskötéseket tartalmazó izoprénvázas vegyület, mely a karotinoidok csoportjába tartozik.

3. Miért színes (piros színű) ez a vegyület?

Konjugált kettőskötés-rendszert tartalmazó izoprénvázas vegyületekben, a pi- kötések elektronjai az egész molekulára delokalizálódnak, emiatt könnyen gerjeszthetők, színesek.

A likopin minden molekulájában 11 konjugált kettős kötés található. Elnyeli a zöld fényt, azért látjuk pirosnak.

4. Írj példát a paradicsomban előforduló vegyülethez hasonló szerkezetű, a természetben előforduló vegyületre! Melyik növényben található?

A karotin, ami a sárgarépában található.

5. Milyen szerepe van ezeknek a vegyületeknek a természetben?

A fotoszintézis fényszakaszában fényelnyelő pigmentként szerepelnek.

6. Milyen típusú reakció játszódik le a brómmal?

A likopin és a bróm között addíciós reakció megy végbe.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Gyakorló feladat:

Töltsd ki az alábbi táblázatot!

	buta-1,3-dién	izoprén	kaucsuk
Összegképlet	C_4H_6	C_5H_8	$(C_5H_8)_n$
vegyülettípus	konjugált dién	konjugált dién	polién
halmazállapot (25°C-on, standard nyomáson)	színtelen gáz	színtelen folyadék	nyúlós, képlékeny anyag
brómos vízzel való reakció során mit tapasztalunk	brómos vizet elszínteleníti	brómos vizet elszínteleníti	brómos vizet elszínteleníti
jellemző reakciói	addíció, polimerizáció	addíció, polimerizáció	addíció, kénnel vulkanizálható
felhasználás	műgumigyártás	műgumigyártás	gumigyártás

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

6. Etil-alkohol vizsgálata

A kísérlet leírása:

1. Elegyíts egy pohárban 1:1 térfogatarányban 96 %-os alkoholt és vizet! Márts a keverékbe egy vászon zsebkendőt, míg jól átítatódik, majd csavard ki! Egyik sarkánál fogva tartsd lángba, míg meggyullad, majd vedd el a lángtól! Amikor az alkohol égése szemmel láthatóan abbahagy, egy gyors mozdulattal oltsd el a lángot!
2. Nátriumdarabkát dobj egy kristályosító tálban lévő vízmentes etil-alkoholba. A reakció befejezésével a kapott oldat egy kisebb részét párold be egy kémcsőben. A kémcsőben kikristályosodott fehér, szilárd anyagot ezután desztillált vízben old fel és vizsgáld meg az oldat kémhatását!

Szükséges anyagok:

etil-alkohol (96 %-os), nátrium, fenolftalein oldat, textil zsebkendő, víz

Szükséges eszközök:

főzőpohár, Bunsen-égő, kémcsövek, csipesz, kémcsőállvány

Munkarend és balesetvédelem:

tanári bemutató és tanulói kísérlet, égésnél fokozott figyelem szükséges, a nátrium használatánál legyünk körültekintők

Megfigyelések, tapasztalatok:

Az alkohol kék lánggal égett, de a zsebkendő nem gyulladt meg.

A nátrium az alkohol aljára süllyedt, gázfejlődés történt.

A keletkező szilárd anyag vizes oldatában a fenolftalein lila színű lett.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Magyarázat:

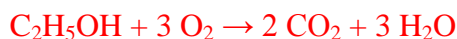
1. Miért kellett az alkoholt vízzel elegyíteni mielőtt belemártottuk a zsebkendőt?

Ha tiszta alkoholba mártottuk volna a zsebkendőt és meggyújtjuk, akkor a zsebkendő is meggyulladt volna az alkohol lángjától.

2. Mi a víz szerepe?

A víz szerepe az, hogy az égés közben keletkező hő egy részét felhasználja melegedésre és párolgásra. Ha túl sok vizet tartalmaz az elegy, akkor az alkohol nem gyullad meg.

3. Írd le az etil-alkohol égésének egyenletét!



4. Mit tudsz megállapítani az alkohol és nátrium sűrűségéről?

A Na sűrűbb az abszolút alkoholnál, lesüllyed.

5. Írd le az alkohol és a nátrium reakcióját!



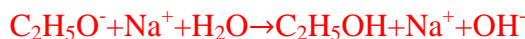
6. Mi a neve a reakció során keletkezett sónak?

Nátrium-etanolát, másnéven nátrium-etoxid.

7. Milyen kémhatású a keletkezett szilárd anyag vizes oldata? Miért?

(Egyenlettel bizonyítsd!)

A keletkező szilárd nátrium-etoxid vizes oldata lúgos kémhatású, mert a vízben jól oldódó ionvegyület szerves fémsó, lúgosan hidrolizál.

**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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Gyakorló feladat:

Mire használják az alkoholt a hétköznapi életben?

Élvezeti cikk, fertőtlenítő hatású (orvosi felhasználás), ipari alapanyagként észterek, éterek, stb. előállítására.

Add meg egy másik egyértékű, nyílt láncú, telített alkohol nevét és képletét!

Metil-alkohol (másképpen faszesz)

Képlete: $\text{CH}_3\text{-OH}$

Milyen funkciós csoporttal rendelkeznek az alkoholok? Add meg a funkciós csoport nevét és képletét!

Hidroxilcsoport

Képlete: -OH

Összehasonlítási szempont	Metanol	Etanol
Szerkezeti képlet	$\text{CH}_3\text{-OH}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$
Hétköznapi neve	faszesz	borszesz
Szín, szag, halmazállapot	színtelen, jellegzetes szagú folyadék	színtelen, jellegzetes szagú folyadék
Vízzel való elegyedés	korlátlanul	korlátlanul
Forráspontjuk összehasonlítása	kisebb	nagyobb
Vizes oldat kémhatása	semleges	semleges
Oxidáció során keletkező anyag neve	formaldehid	acetaldehid
Élettani hatás	kis mennyiségben is súlyosan mérgező	nagyobb mennyiségben súlyosan mérgező
Előállítás	szén-monoxidból és hidrogéngázból	eténből, cukortartalmú gyümölcsből, zöldségből
Felhasználás	oldószer, vegyipari alapanyag	oldószer, vegyipari alapanyag, élvezeti cikk

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

7. Aceton és formaldehid megkülönböztetése

A kísérlet leírása:

1. Önts két kémcsőbe kb. 5 cm^3 -nyi Fehling I.-oldatot!
2. Adj hozzá annyi Fehling II.-oldatot, hogy a kezdetben leváló csapadék feloldódjék!
Az egyik kémcsőbe $1-2\text{ cm}^3$ -nyi formalint, a másikba ugyanennyi acetont tölts!
3. Melegítsd a kémcsövek tartalmát forrásig!

Szükséges anyagok:

formalin, aceton, Fehling I.-oldat (réz-szulfát), Fehling II.-oldat (kálium-nátrium-tartarát és nátrium-hidroxid)

Szükséges eszközök:

kémcsövek, kémcsőállvány, kémcsőfogó csipesz, főzőpohár, borszeszégő, gyufa

Munkarend és balesetvédelem:

tanulócsoportos kísérlet; melegítésnél fokozott figyelemre van szükség

Megfigyelések, tapasztalatok:

A Fehling-oldatok összeöntésekor sötétkék színű lett a kezdetben világoskék Fehling I.-oldat. Melegítés hatására a formalinos kémcsőben sárgás, majd téglavörös szín jelent meg, míg az acetonos kémcsőben nem történt változás.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Magyarázat:

1. Milyen színű és mit tartalmaz a Fehling I.-oldat?

CuSO₄ vizes oldatát, amely kék színű.

2. Mit tartalmaz a színtelen Fehling II.-oldat és mi a szerepe?

A kálium-nátrium-tartarát szerepe, hogy a kezdetben, lúg hatására kiváló réz(II)-hidroxidot komplex formájában feloldja.

3. Mi a formalin?

A formalin a formaldehid gáz 40 %-os vizes oldata.

4. Miben különbözik a formaldehid és az aceton szerkezete? Mi a közös a szerkezetükben?

Mindkét vegyület oxocsoportot tartalmaz, de a formaldehidben formilcsoport, az acetonban láncközi karbonilcsoport formájában.

5. Mely vegyületek csoportjába tartozik a formaldehid és az aceton?

A formaldehid az aldehidek, az aceton a ketonok csoportjába tartozik.

6. Milyen színű csapadék keletkezik melegítés hatására az egyik kémcsőben? (Melyik kémcsőben?)

A formalinos kémcsőben vörös színű csapadék vált ki a sötétkék oldatból.

7. Mi a csapadék képlete és neve?

Cu₂O, réz(I)-oxid

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020

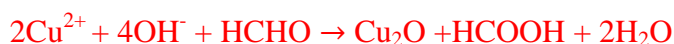


Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

8. Írd le a végbemenő folyamat egyenletét!



9. Melyik atomnak és hogyan változott az oxidációs száma?

Cu: +2 → +1 redukálódott

C: 0 → +2 oxidálódott

10. A végbement reakció a reakciók mely típusába tartozik?

Redoxireakció, mert elektronátadás történt.

11. Mit jelent az oxidáció és mit jelent a redukció?

Az oxidáció elektronleadást, a redukció elektronfelvételt jelent.

12. Milyen anyag keletkezik a formaldehid oxidációja során? (Írj képletet is!)

Hangyasav, HCOOH(vagy szén-dioxid, CO₂)

Gyakorló feladat:

Összehasonlítási szempont	Metanal	Etanal
Triviális név	formaldehid	acetaldehid
Összegképlet	CH ₂ O	C ₂ H ₄ O
Szín, szag, halmazállapot	színtelen, szúrós szagú gáz	színtelen, szúrós szagú folyadék
Vízben való oldhatóság	vízben jól oldódik	vízben korlátozott mértékben oldódik
Oxidáció során keletkező anyag	hangyasav, mely tovább alakul széndioxiddá	ecetsav
Előállítás	metanol enyhe oxidációjával	etinből vízaddícióval
Felhasználás	vegyipari alapanyag, műanyaggyártás, tetemek tartósítása	vegyipari köztes termék

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

8. Az ecetsav tulajdonságainak vizsgálata

A kísérlet leírása:

1. Száraz kémcsőbe önts kb. 5 cm³ tömény ecetsavat, dobj bele 2-3 szem horzsakövet. Fogd a kémcsövet kémcsőfogóba és borszeszégő lángjánál forrald enyhén 1-2 percig, majd tarts a kémcső nyílásához égő gyújtópálcát!
2. Önts 3 kristályosítócsészébe 10-10 cm³ desztillált vízzel 1:1 arányban hígított ecetsavoldatot! Az elsőbe szórj cinket, a másodikba vörösréz darabokat, a harmadikba kevés réz(II)-oxidport!
3. Önts száraz kémcsőbe 5 cm³ jégecetet, és állítsd a kémcsövet jég közé, főzőpohárba!
4. Vizsgáld meg az ecetsav kémhatását indikátorral!

Szükséges anyagok:

jégecet, tömény ecetsav, desztillált víz, jég, cink, réz, réz(II)-oxid, horzsakő, kék lakmuszpapír

Szükséges eszközök:

kémcsövek, kémcsőállvány, 3 db kristályosító csésze, vegyszeres kanál, csipesz, borszeszégő, főzőpohár, gyufa, gyújtópálca, hulladékgyűjtő porcelántégely

Munkarend és balesetvédelem:

tanulói kísérlet, melegítés kellő óvatossággal

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Megfigyelések, tapasztalatok:

Az ecetsav gőze meggyulladt, halványkék lánggal égett.

A cink gázfejlődés közben feloldódott, a rézzel nem történt változás, a réz-oxid feloldódott, az oldat színe kék színűre változott.

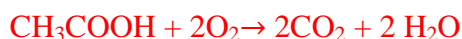
Az ecetsav színtelen kristályok alakjában megfagyott.

Magyarázat:

1. Mivel magyarázható az ecetsav viszonylag magas olvadáspontja?

Az ecetsav molekulák között kialakuló hidrogénkötéssel.

2. Írd fel az ecetsav égésének egyenletét!



3. Írd le az ecetsav és cink reakcióját!



4. Miért nem szabad ecetes ételt rézedényben tárolni?

Az ecetsav oxigén jelenlétében hosszabb idő alatt reagál a rézzel és oldja azt.

5. Milyen reakcióba lépnek a fémoxidok az ecetsavval?

Sav-bázis reakcióba.

6. Írd fel a réz-oxid és az ecetsav reakcióját egyenlettel!

**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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

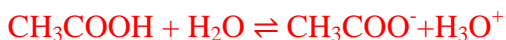
Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

7. Milyen kémhatású az ecetsavoldat? Írd fel a víz és ecetsav reakcióját egyenlettel!

Savas kémhatású



8. Nézz utána és néhány példán keresztül mutasd be, hogy hol használják az ecetsavat a hétköznapi életben!

Háztartásban ételízesítő, tartósítószer, iparban oldószer, szerves vegyületek előállítására alkalmas.

Gyakorló feladat:

Etanol és ecetsav összehasonlítása:

Összehasonlítási szempont	Etanol	Ecetsav
Szerkezeti képlet	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	$\text{CH}_3\text{-COOH}$
Szénatomok oxidációs számai	-3, -1	-3, +3
Vízoldékonyság	korlátlan	korlátlan
Forráspont sorrendje	kisebb	nagyobb
Vizes oldat kémhatása	semleges	savas
Reakció nátrium-hidroxiddal	-	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
Reakció nátriummal	$2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-ONa} + \text{H}_2$	$2\text{CH}_3\text{-COOH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{-COONa} + \text{H}_2$

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

9. Kísérletek zsírsavakkal

A kísérlet leírása:

1. Önts három kémcsőbe 5-5 cm³ desztillált vizet, etil-alkoholt, dietil-étert! Dobj mindhárom kémcsőbe borsószem nagyságú palmitinsavat, és rázogatós közben figyeld meg az oldhatóságot!
2. Öntsd az éteres oldatot óraüvegre és várd meg, amíg az oldószer elpárolog!
3. Adj az etil-alkoholos oldathoz 2 csepp fenolftalein oldatot, majd csepegtess az elegyhez 1 tömeg %-os nátrium-hidroxid oldatot! Figyeld meg, hogy a vörös szín mikor jelenik meg!
4. Önts két kémcsőbe 5-5 cm³ dietil-étert! Az egyik kémcsőben oldj fel borsószem nagyságú palmitinsavat, a másikban 1 cm³ olajsavat! Adj mindkét oldathoz 3-4 cm³ brómos vizet, rázd össze a kémcsövek tartalmát és figyeld meg, hogy melyik kémcsőben tapasztalsz színváltozást!

Szükséges anyagok:

palmitinsav, olajsav, desztillált víz, etil-alkohol, dietil-éter, 1 tömeg %-os nátrium-hidroxid oldat, fenolftalein oldat, brómos víz

Szükséges eszközök:

6 db kémcső, kémcsőállvány, óraüveg, vegyszeres kanál, 10 cm³-es mérőhenger, cseppentő

Munkarend és balesetvédelem:

tanulói kísérlet, brómos víz használatánál védőkesztyű

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Megfigyelések, tapasztalatok:

1. A palmitinsav desztillált vízben nem, alkoholban gyengén, éterben viszont jól oldódik. Az oldószer elpárolgása után a palmitinsav vékony rétegben visszamaradt.
2. A vörös szín csak néhány csepp lúgoldat után jelent meg.
3. Az olajsavat tartalmazó oldat elszíntelenedett, a palmitinsavat tartalmazó nem.

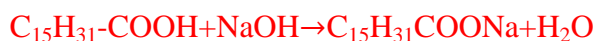
Magyarázat:

1. Mi az oka annak, hogy a palmitinsav vízben rosszul, zsíroldószerekben viszont jól oldódik?
A hosszú szénláncú karbonsavak vízoldékonysága kicsi, zsíroldószerekben viszont jól oldódnak, mert a molekula nagy részét hidrofób szénhidrogénlánc alkotja.

2. Írj fel egy zsírsavmolekulát, és jelöld a poláris és apoláris részt!

$C_{15}H_{31}-COOH$ - $C_{15}H_{31}$ apoláris - $COOH$ poláris

3. Írd fel a szappanképződés egyenletét!



4. Mi az oka a brómos víz elszíntelenedésének?

Az olajsav molekulája egy kettős kötést tartalmaz, ami brómaddícióra képes.

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

5. Miért nevezik a növényi olajokat száradó olajoknak?

A növényi olajok levegőn állva sűrűsödnek, megkeményednek, mert oxigén hatására a láncban levő kettős kötés felszakad és a zsírsavláncokat oxigénatomok kapcsolják össze. Így térhálós szerkezetű óriás molekulát alkotnak.

6. Általában milyen zsírsavak építik fel a zsírokat és az olajokat? Add meg a képletüket!

palmitinsav $C_{15}H_{31}-COOH$

sztearinsav $C_{17}H_{35}-COOH$

olajsav $C_{17}H_{33}-COOH$

7. Hogy nevezzük a zsírsavak sóit!

Szappanok.

8. Miért nincs határozott olvadáspontjuk a zsíroknak és olajoknak?

A zsírok és olajok nem egységes vegyületek, hanem különböző összetételű trigliceridek keverékei.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Gyakorló feladat:

Írd az állítások mellé a megfelelő betűt!

- A) trioleil-glicerin (triolein)
- B) trisztearil-glicerin (trisztearin)
- C) mindkettő
- D) egyik sem

Molekulája 54 szénatomot tartalmaz:	D
Vízzel gyakorlatilag nem elegyedik:	C
Sztenderd körülmények között folyadék:	A
Növényi zsiradék csak ebből áll:	D
Benzinben jól oldódik:	C
Nátriummal hidrogénfejlődés közben reagál:	D
Molekulája konjugált kettős kötések tartalmaz:	D
Molekulája észtercsoportokat tartalmaz:	C

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

10. Növények savtartalmának kimutatása

A kísérlet leírása:

1. Apríts fel 5-6 db csalán- és sóskalevelet, és tedd egy-egy főzőpohárba! Önts rá 20-20 cm³ vizet és forrald 4-5 percig! Hűtsd le az oldatokat és szűrd le 2-2 kémcsőbe! A többi kémcsőbe önts 5 cm³ citrom-, illetve gyümölcslevet, majd állítsd sorba a kémcsöveket!
2. A csalánkivonat egyik részéhez adj néhány csepp 0,5 mol/dm³ koncentrációjú vas (III)-klorid oldatot, a másikhoz 4-5 csepp metilnarancs indikátor oldatot! Figyeld meg az indikátor színének változását!
3. Az egyik adag sóskakivonathoz adj 2 cm³ 1 mol/dm³ koncentrációjú kénsavoldatot, majd csepegtess hozzá híg kálium-permanganát oldatot!
4. A másik kémcsőben lévő sóskakivonathoz, citromléhez és gyümöcsléhez adj metilnarancs-oldatot!

Szükséges anyagok:

csalánlevél, sóskalevél, citromlé, szénsavmentes gyümöcslé, 2 mol/dm³ koncentrációjú sósavoldat, 0,5 mol/dm³ koncentrációjú vas(III)-klorid oldat, kálium-permanganát-oldat, metilnarancs indikátor

Szükséges eszközök:

2 db 100 cm³-es főzőpohár, 6 db kémcső, borseszégő, kés, tölcsér, kémcsőállvány, kémcsőfogó, szűrőpapír, vasháromláb, agyagos drótháló, hulladékgyűjtő porcelántégely, gyufa

Munkarend és balesetvédelem:

tanulói kísérlet, melegítésnél kellő óvatosság

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Megfigyelések, tapasztalatok:

Rajzold le a kísérletet!

Tapasztalatok leírása:

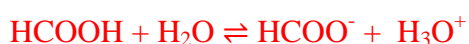
1. A csalánkivonat vas(III)-klorid hatására először zöld színű lett, majd megvörösödött, a metilnarancs színe pirosra változott.
2. A lila oldat elszíntelenedett.
3. A metilnarancs mindhárom oldatban piros színű lett.

Magyarázat:

1. Írd fel a hangyasav képletét! Mely növények, illetve állatok termelnek hangyasavat? Írj legalább két példát!

HCOOH csalán, vöröshangya, méhméreg, fenyőtű

2. Írd fel a hangyasav és a víz között lejátszódó sav-bázis reakciót! Nevezd el a keletkező ionokat!



formiátion oxóniumion

(metanoáation)

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 

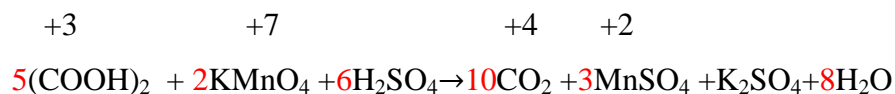

MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3. Az oxálsav savanyú közegben redukálja a kálium-permanganátot. Az oxidációs szám jelölésével rendezd az egyenletet!



4. Mit értünk a szerves savak értékűségén?

A szerves savak értékűsége attól függ, hogy hány karboxilcsoportot tartalmaznak.

5. Hány értékű sav az oxálsav? Rajzold fel a vegyület képletét!

Kétértékű sav



6. Az anyagcsere-folyamatok melyik szakaszában képződik citromsav az emberi szervezetben?

A lebontó folyamat (biológiai oxidáció) citrát körében.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Gyakorló feladat:

Egészítsd ki az alábbi szöveget!

Az oxálsav másnéven **sóskasav**, nyílt láncú, **telített** karbonsav. A hangyasavnál is **erősebb** sav a szomszédos karboxilcsoportok egymásra gyakorolt elektronvonzó hatása miatt. Sóit **oxalátoknak** nevezzük. **Kalciumsója** különféle növények szöveteiben (sóska, spenót, vöröshagyma buroklevele) fordul elő. A vesekő egyik fajtáját is **kalcium-oxalát** kristályok okozzák. Vízen jól oldódó nátriumsója **rozsdafoltok** eltávolítására használható.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

11. Élelmiszerek keményítőtartalmának kimutatása

A kísérlet leírása:

1. Vágj ketté egy burgonyát és, cseppents rá jódtinktúrát!
2. Vágj ketté egy érett és egy éretlen almát, majd cseppents a vágási felületre jódtinktúrát!
Milyen színváltozást tapasztalsz?
3. Vízrel $\frac{1}{4}$ -ig töltött kémcsőbe dobj burgonyadarabokat és forrald fel! Miután kihűlt, cseppents a kémcsőbe jóddoldatot, majd újra melegítsd fel az oldatot!
4. Ismételd meg az előző kísérletet lisztrel, kenyérmorzsával és rizzsel! Figyeld meg az oldatok színének változását a jóddoldat hozzácseppentése, illetve a melegítés után!

Szükséges anyagok:

burgonya, érett és éretlen alma, liszt, kenyérmorzsa, rizs, jódtinktúra (I₂ alkoholos oldata)

Szükséges eszközök:

kés, 4 db kémcső, kémcsőállvány, szemcseppentő, borseszegő, kémcsőfogó, hulladékgyűjtő porcelántégely, gyufa

Munkarend és balesetvédelem:

tanulói kísérlet, melegítésnél kellő odafigyelés

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Megfigyelések, tapasztalatok:

Rajzold le a kísérletet!

Tapasztalatok leírása:

A burgonya frissen vágott felülete megkékült.

Az éretlen alma felülete megkékült az éretté nem.

A burgonyaszeleteket, lisztet, kenyérmorzsát és rizst tartalmazó oldatokhoz jóddoldatot cseppentve szintén kék színeződést láttunk, majd felmelegítve elszíntelenedett.

Magyarázat:

1. Mi a szerepe a keményítőnek a növényvilágban?

A keményítő a növényvilágban tartalék tápanyag szerepét tölti be. A fotoszintézis során keletkezik, majd a növényi nedvekkel kerül a gumókba, gyökerekbe és magvakba, ahol szemcsék formájában kiválik.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2. Milyen molekulákból épül fel a keményítő? Jellemezd a molekulák vízdoldhatóságát és szerkezetét!

A keményítő amilózból és amilopektinből épül fel. A szemcsék belsejét képező amilóz (meleg) vízben oldódik, a szemcsék felületét, valamint a belső réteget határoló amilopektin vízben oldhatatlan. Mindkét összetevő α -D glükózból felépülő óriásmolekula, de térszerkezetük különbözik. Az amilózmolekula néhány száz α -D glükózegységből kapcsolódik össze 1,4-glikozidkötéssel. A molekula lánc az α -helyzetű glikozidos oxigénhidak miatt meghajlik, így spirális térszerkezetet vesz fel, amelyet molekulán belüli hidrogénkötések stabilizálnak. Ezt nevezzük hélix-konformációnak.

Az amilopektin molekulájában az 1,4-glikozidkötések mellett 20-25 egységenként 1-6 glikozidkötések is kialakulnak, amelyek láncelágazást okoznak. Emiatt az amilopektin molekulája ágas-bogas szerkezetű.

3. Mi a magyarázata a színváltozásnak?

Az apoláris jódmolekulák éppen beleférnek az amilóz-hélix üregeibe, ahol van der Waals-erővel megkötődnek. Ebben az apoláris környezetben a jódmolekulák más hullámhosszúságú fényt nyelnek el, mint az alkoholos oldatban, ezért az oldat színe is más (kék) lesz. Melegítés hatására a jódmolekulák kiszabadulnak a hélixből, ezért az oldat elszíntelenedik.

4. Miért nem látjuk a színreakciót az érett almánál?

Az éretlen alma keményítőt tartalmaz, ami érés során vízfelvétellel glükózzá alakul.

5. Hogyan leplezték le régen a piacon a tejfölhamisítókat?

Régen a piacon lisztet keverték a tejfölbe, hogy sűrűbbnek látszon. Ezt a hamisítást úgy leplezték le, hogy jódtinktúrát cseppentettek a mintára.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Gyakorló feladat:

Írd az állítások mellé a megfelelő betűt!

- A) amilóz
- B) cellulóz
- C) mindkettő
- D) egyiksem

poliészter típusú vegyület	D
poliéter típusú vegyület	C
még forró vízben sem oldódik	B
közönséges körülmények között szilárd	C
szilárd halmazában hidrogénkötések is vannak	C
savas hidrolízisének végterméke D-glükóz	C
molekulájában a glükóz-egységek száma 100-as nagyságrendű	A
molekulájában a glükóz-egységek száma 1000-es nagyságrendű	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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

12. Fehérjék reverzibilis és irreverzibilis kicsapása

A kísérlet leírása:

- Hígítsd a tojásfehérjét desztillált vízzel négyszeres térfogatra, rázd össze és szűrd át szűrőpapíron!
- Tölts 5 kémcsőbe 5-5 cm³ fehérjeoldatot! Adj az oldatokhoz a következő anyagokból:
 - egy vegyszeres kanálnyi nátrium-kloridot
 - egy vegyszeres kanálnyi réz (II)-szulfátot
 - 2 cm³ 96 %-os etil-alkoholt
 - 2 cm³ 2 mol/dm³ koncentrációjú salétromsavat és melegítsd
 - melegítsd a fehérjeoldatot
- Figyeld meg a fehérjeoldat változását!
- Hígítsd desztillált vízzel mindegyik kémcső tartalmát! Figyeld meg, hogy melyik esetben vihető újra oldatba a fehérje?

Szükséges anyagok:

tojásfehérje, desztillált víz, nátrium-klorid, réz(II)-szulfát, 2 mol/dm³ salétromsav, 96 %-os etil-alkohol

Szükséges eszközök:

5 db kémcső, kémcsőállvány, borszeszegő, kémcsőfogó, főzőpohár, üvegbot, üvegtölcsér, vegyszeres kanál, szűrőpapír, hulladékgyűjtő porcelántégely, gyufa

Munkarend és balesetvédelem:

tanulói kísérlet, melegítésnél és salétromsav használatnál fokozott figyelemre van szükség

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Megfigyelések, tapasztalatok:

Rajzold le a kísérletet!

Tapasztalatok leírása:

A fehérje mindegyik kémcsőben kicsapódott. A nátrium-kloridot és etanolt tartalmazó kémcsőben hígítás hatására újra feloldódott, a többi esetben nem történt változás. Salétromsavas melegítés hatására sárga színeződés tapasztalható.

Magyarázat:

1. Mi a különbség a reverzibilis és irreverzibilis koaguláció között?

A reverzibilis koaguláció során a fehérjék dehidratálódnak, elveszítik hidrátburkukat, de hígítás után újra kialakul az. Irreverzibilis koaguláció során a fehérjék szerkezete nagymértékben megváltozik, így a hígítást követően nem nyerik vissza eredeti konformációjukat.

2. Az elvégzett kísérlet alapján sorold fel azokat a vegyületeket, amelyek a fehérjéknél reverzibilis koagulációt idéztek elő!

Reverzibilis koagulációt okozó anyagok: etanol, konyhasó

3. Az elvégzett kísérletekben milyen anyagok és körülmények idézték elő a fehérjék irreverzibilis koagulációját?

Irreverzibilis koagulációt előidéző anyagok és körülmények: réz-szulfát, hő, kémhatás megváltozása.

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4. Mi a neve a salétromsavas reakciónak? Minden fehérje kimutatható-e vele?

Xantoprotein reakció. A reakcióval csak azok a fehérjék mutathatók ki, amelyek olyan aminosavat tartalmaznak, melyek aromás oldalláncokkal rendelkeznek.

Gyakorló feladat:

Az alábbi táblázatban felsorolt esetekben fehérje kicsapódása történhet. Írd a jelenségek mellé, hogy milyen anyag vagy hatás idézi elő azt! Jelöld azt is, hogy reverzibilis vagy irreverzibilis-e a kicsapódás!

Jelenség	Kiváltó anyag, körülmény	Megfordíthatóság
Magas láz	hő	irreverzibilis
Ólomkupából bor ivása	nehézfém	irreverzibilis
Tojásrántotta sütése	hő	irreverzibilis
Túlzott mértékű alkoholfogyasztás	etanol	reverzibilis
Tejhez ecetsavat öntünk	kémhatás	irreverzibilis

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Írd az állítások mellé a megfelelő betűt!

- A) a fehérjék elsődleges szerkezete
- B) a fehérjék másodlagos szerkezete
- C) mindkettő
- D) egyik sem

Fajlagosságot alapvetően meghatározza	A
Nukleotidok sorrendje határozza meg	D
Fibrilláris fehérjékre jellemző	C
Globuláris fehérjékre jellemző	C
Fenntartásában kovalens kötések vesznek részt	A
Fenntartásában elsősorban diszulfidhidak vesznek részt	D
Fenntartásában hidrogénkötések jelentősek	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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

13. Répacukor invertálása

A kísérlet leírása:

1. 10 cm^3 vízben oldj fel 1 g kristálycukrot, majd öntsd két részre az oldatot! Az egyik felével végezd el a Fehling-próbát: önts kémcsőbe 5 cm^3 Fehling I-oldatot, majd adj hozzá annyi Fehling II-oldatot, hogy a kezdetben leváló csapadék éppen feloldódjon. Ezután öntsd a kémcső tartalmához a cukoroldat egyik felét és, melegítsd forrásig! Figyeld meg, hogy történik-e változás!
2. Az oldat másik feléhez adj 8-10 csepp 2 mol/dm^3 koncentrációjú sósavoldatot, és forrald a kémcső tartalmát 2 percig! Miután lehűlt az oldat, lúgosítsd meg 12 csepp 2 mol/dm^3 koncentrációjú nátrium-hidroxid oldattal, majd végezd el a Fehling-próbát! Figyeld meg a kémcső alján kiváló csapadékot!

Szükséges anyagok:

kristálycukor, desztillált víz, 2 mol/dm^3 koncentrációjú sósav, 2 mol/dm^3 koncentrációjú nátrium-hidroxid, Fehling I-oldat, Fehling II-oldat

Szükséges eszközök:

1db kémcső, kémcsőfogó, borszeszégő, hulladékgyűjtő porcelántégely, gyufa, főzőpohár

Munkarend és balesetvédelem:

tanulói kísérlet, melegítésnél, sósav használatánál fokozott figyelemre van szükség

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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Megfigyelések, tapasztalatok:

Rajzold le a kísérletet!

Tapasztalatok leírása:

Az első esetben a Fehling-próba negatív eredményt adott, a második esetben a sósav hozzáadása után vörös csapadék kiválását tapasztaltuk.

Magyarázat:

1. Magyarázd meg a Fehling-próba eredményét!

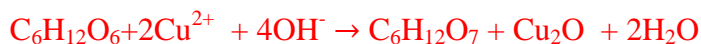
A szacharóz nem redukáló diszacharid, mert mindkét monoszacharid a glikozidos hidroxilcsoportjával vesz részt a glikozidkötés kialakításában. A gyűrűk még vizes oldatban sem nyílnak fel, így a formilcsoport nem alakulhat ki.

A szacharóz híg sávval főzve, vízfelvétel közben, glükózra és fruktózra bomlik, és ezek elegye már adja a Fehling-reakciót.

2. Milyen monoszacharidokra hidrolizál a szacharóz savas közegben?

A szacharóz savas közegben egy α -D-glükóz, és egy β -D-fruktóz molekulára hidrolizál.

3. Írd fel a glükóz Fehling-reakcióját egyenlettel!



4. Sorold fel a redukáló diszacharidokat!

maltóz, cellobióz, laktóz

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

5. Miért hívják a savas hidrolízist invertálásnak?

A keletkező oldatot azért hívják invertcukornak, a savas hidrolízist pedig invertálásnak, mert a hidrolízis után a polárizott fény síkját a hidrolizátum oldata a kiindulási répacukorhoz képest ellentétes irányba forgatja.

Gyakorló feladat:

A szacharóz és maltóz összehasonlítása.
Töltsd ki a táblázatot!

	Szacharóz	Maltóz
Összegképlete	$C_{12}H_{22}O_{11}$	$C_{12}H_{22}O_{11}$
Hidroxilcsoportok száma a molekulában	8	8
Vízoldhatósága	kitűnő	kitűnő
A molekula alkotórészei	α -D glükóz+ β -D fruktóz	α -D glükóz
Reakciója ammóniás ezüst-nitrát-oldattal (ha van reakció, akkor az egyenlettel válaszolj)	-	$C_{12}H_{22}O_{11} + 2Ag^+ + 2OH^- \rightarrow C_{12}H_{22}O_{12} + 2Ag + H_2O$

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
www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020


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

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE