

Élelmiszerek

Kémia 8.

Készítette: Hurton Katalin

Lektorálta: Zseni Zsófia

Kiskunhalas, 2014. december 31.



KISKUNHALASI
REFORMÁTUS KOLLÉGIUM
SZILÁDY ÁRON GIMNÁZIUMA

6400 Kiskunhalas, Kossuth Lajos utca 14. OM: 027956
tel.: 77 / 421-215 e-mail: szilady@gmail.com web: szilady.net

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0025

„Jövőd a természettudományokban rejlik!”

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Balesetvédelem

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

Általános szabályok

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

Néhány fontos munkaszabály

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

1. óra
Indikátorok a ház körül

Emlékeztető

A vizes oldatok kémhatása savas, semleges vagy lúgos lehet. Amikor savat oldunk vízben, savoldatot, ha bázist vízben oldunk, akkor lúgoldatot kapunk. Az oldatok kémhatását az indikátorok színük megváltozásával jelzik. Az univerzális indikátor pH-ja az oldatok savasságának, lúgosságának a mértékét is kifejezi.

Bepárlást végzünk akkor, amikor egy oldatból melegítéssel elpárologtatjuk az oldószert.

Eszköz és anyaglista

A, B, C jelű kémcsövekben a következő anyagok: A: híg sósav, B: híg nátrium-hidroxid-oldat, C: desztillált (vagy ioncserélt) víz	1-4. számozott főzőpoharakban színtelen, beazonosításra váró folyadékok: cukoroldat, konyhasóoldat, ételecet, hígított háztartási hypo (a hypot úgy hígítjuk, hogy a vöröskáposztalevet még egy-két perc alatt elszíntelenítse)
vöröskáposztalé (főzet) főzőpohárban szemcseppentő (vagy Pasteur pipetta) kémcsőállvány 6 db kémcsővel törlőkendő vagy papírtörölő	Bunsen- vagy borszeszegő kémcsőfogó gyufa tálca

Munkavédelem

Tartsátok be a **baletsvédelmi szabályokat!** Vigyázzatok, hogy csak a tálca fölött dolgozzatok! Melegítéskor folyamatosan mozgassátok a kémcsövet, és a szája sose nézzen társatok felé! **Tilos** megkóstolni a vegyszereket és az egyéb, kísérletezésre használt anyagokat!

Nátrium-hidroxid:



Sósav:



Hypo:



A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

I. Kísérlet:

Feladatotok a vöröskáposztalé főzet, mint indikátor színváltozásainak megfigyelése és rögzítése. Tapasztalatait az alább látható táblázatba kell beírnod.

A tálcan található A, B, C jelű kémcsövekben az alábbi anyagok vannak:

A: híg sósav, B: híg nátrium-hidroxid-oldat, C: desztillált víz

Szükségeitek lesz a szemcseppentőre és a vöröskáposztalére.

A) A kísérlet megkezdése előtt töltsd ki a B) részben szereplő táblázat

1. és 2. sorát!



B) A tálcan található A, B, C jelű kémcsövek mindegyikébe cseppents a vöröskáposztaléból 6-8 cseppet!

Megfigyelésed alapján töltsd ki a **táblázat 3. sorát!**

Sor	Anyag	híg sósav (A jelű kémcső)	nátrium-hidroxid- oldat (B jelű kémcső)	desztillált víz (C jelű kémcső)
1.	Kémhatás	a)	b)	c)
2.	Univerzális indikátor színe	d)	e)	f)
3.	Vöröskáposztalé (fő- zet) színe	g)	h)	i)

C) Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat! Használd a fenti táblázatban rögzített megfigyeléseket!

A vöröskáposztalé a kísérletben viselkedett, mert színváltozással jelezte az oldat változását. Ha a vöröskáposztalé színe az oldatban zöld, akkor az oldat kémhatása Mivel az almalé savanyú és savas kémhatású, benne a vöröskáposztalé színe

II. Kísérlet

Az 1-4. számozott főzőpoharak mindegyikében színtelen folyadékot láttok, ismeretlen sorrendben **cukoroldat, konyhasóoldat, ételecet és hypóoldat** van bennük. **Meg kell határoznod**, hogy melyik főzőpohár melyik anyagot tartalmazza!

A nyomozáshoz használd a vöröskáposztalevet, az üres kémcsöveket és (ha szükséges) a borszeszégőt! (Az I. kísérlet eredményeinek felhasználása segít a megoldásban.)

Ne felejtsd el, hogy az anyagok azonosítása során mindig **mintavétellel kísérletezzetek!** (Vagyis ne használd el egyszerre az összes ismeretlen oldatot!)

Tervezd meg és írd le röviden az azonosításhoz szükséges kísérletek menetét!

A kísérletek menete:

1)

.....
.....

2)

.....
.....

Tapasztalatok:

1).....

2).....

Magyarázatok:

1).....

2).....

III. Kísérlet:

Tegyél a híg nátrium-hidroxid-oldatba vöröskáposzta főzetet! Adj hozzá cseppenként híg sósavat és rázd össze! Figyeld meg a színváltozást és jegyezd fel!

Az oldat színe	Az oldat kémhatása

A lúgoldat színe sav hatására fokozatosan változik, az oldat pH-ja csökken. Közömbösítés során a nátrium-hidroxid reakcióba lép a sósavval, só és víz keletkezik.

Írd le a reakciót kémiai egyenlettel!

lúg + sav $\rightarrow$ só + víz

..... + $\rightarrow$ +

Különböző savakból és lúgokból nagyon sokféle sót nyerhetünk. A következő táblázat tartalmazza a lúgokat és savakat. **Írd be a keletkezett sók képleteit névvel együtt!**

	NaOH (nátrium-hidroxid)	Ca(OH) ₂ (kalcium-hidroxid)
HCl sósav		
HNO ₃ salétromsav		
H ₂ CO ₃ szénsav		

Érdekességek, kiegészítések

Ha gyomrunk ég, kevés szódabikarbónát feloldunk vízben és kortyonként megisszuk. A szódabikarbóna vizes oldata gyengén lúgos kémhatású és a gyomorsavat közömbösíti.





A csaláncsípés vagy szúnyogcsípés viszkető érzését enyhítheted, ha a csípés helyét szódabikarbóna-oldattal, vagy szappanos vízzel alaposan bedörzsölöd. A bőr alá jutott savat a lúgos oldatok közömbösítik.

Az antociánok jelenléte miatt kék, lila illetve piros egyes virágok színe. A szín kémhatásfüggő.

Próbáld ki!

Egy kirándulás alkalmával dobj hangyaboly tetejére néhány kék színű virágszirmot, majd egy bottal óvatosan zavard meg a bolyt! A hangyák védekezésül hangyasavat bocsátanak ki, melytől a virágszirom pirosra változik.

Házi feladat

Kísérlet gyümölcsindikátorral:

Piros almahéjdarabokat tegyél lábasba, és annyi vizet önts rá, hogy éppen ellepje. Melegítsd kb. 40 percig a forráspont közeli hőmérsékleten! Kihűlés után az oldatot szűrd le! Az így nyert indikátoroldattal próbáld ki a következő anyagok kémhatását: szörp, üdítő, citrom, fogkrém, folyékony mosószer, szappan!

Néhány jó tanács:

Folyadékokba közvetlenül csepegtethetünk indikátort, de ha a vizsgált anyag színes, akkor kevés aktív szénrel főzzük fel, szűrjük meg és a szűrlet kémhatását vizsgáljuk az indikátorral. A pépes anyagot (pl. fogkrém) előbb vízzel felhígítjuk, a keveréket hagyjuk leülepedni, le-szűrjük és csak azután csepegtetjük bele az indikátort.

Fotók és egy rövid prezentáció segítségével osszátok meg tapasztalataitokat osztálytársaitokkal is!

Felhasznált irodalom

Rózsahegy Márta-Wajand Judit: 575 Kísérlet a kémia tanításához (Tankönyvkiadó, Budapest, 1991)

Albert Attila, Albert Viktor, Kiss Zsuzsanna, Paulovits Ferenc: Kémia Tankönyv 7. osztályosoknak (Műszaki Kiadó, 2008)

Balogh Terézia, Koszta József Általános Iskola Szentes, Balogh Árpádné: Ki kicsoda? (Kémiai alapismeretek, az oldatok kémhatása)

2. óra Szénhidrátok

Emlékeztető

A szénhidrátok szénből, hidrogénből és oxigénből álló szerves vegyületek. A legtöbb szénhidrát összetétele kifejezhető ezzel a képlettel: $C_n(H_2O)_n$ vagy $C_n(H_2O)_{n-1}$. Legnagyobb mennyiségben a növények fotoszintézise során keletkeznek vízből és szén-dioxidból a Nap sugárzó energiájának hatására. Legismertebb képviselőik a cukrok (szőlőcukor, gyümölcscukor, répacukor, tejcukor), illetve a keményítő és a cellulóz. A cukrok adják a gyümölcsök édes ízét. A mindannyiunk által édesítésre használt kristálycukor a cukorrépából kivont répacukor. Túlzott fogyasztásuk elhízáshoz vezethet, mert a szervezetben zsírrá alakulnak. Ezen túl fogszuvasodást is okoznak, ezért cukros ételek fogyasztása után érdemes fogat mosni.

Eszköz és anyaglista

Bunsen-égő kémcsövek, kémcsőfogó vízfürdők mérőhenger hőmérő alma	szőlőcukor, ($C_6H_{12}O_6$) gyümölcscukor ezüst-nitrát ($AgNO_3$) ammóniaoldat (NH_4OH) szőlőcukor-oldat gyümölcscukor-oldat	brómos víz jód tinktúra szemcseppentő burgonya tejföl, frissföl kenyér szalámi
---	--	--

Munkavédelem

Ezüst-nitrát			Ammónium-hidroxid-oldat			
Brómos víz			Kálium-klorát			

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

I. kísérlet: Szőlőcukor ($C_6H_{12}O_6$) kimutatása

Önts tiszta kémcsőbe kb. 5 cm^3 1 tömeg%-os ezüst-nitrát-oldatot! Adj az oldathoz annyi ammóniaoldatot, hogy a kezdetben leváló csapadék éppen feloldódjon! Adj az oldathoz borsó-szem nagyságú szőlőcukrot! Tedd a kémcsövet $70\text{--}80\text{ }^\circ\text{C}$ -os vízfürdőbe! Milyen változást vettél észre a kémcső falán?

Magyarázat: A csillogó bevonat a kémcső falán: ezüst. A kísérletben az ezüstion fém-ezüstté redukálódott a szőlőcukor hatására. Az ezüstitükör-próba alkalmas a szőlőcukor kimutatására.

Hasonló módon vannak be üveglapokat ezüsttel, így készítik a foncsorozott tükröket és a kárcsonyfadíszeket is.

II. Kísérlet: A szőlőcukor és a gyümölcscukor megkülönböztetése

Önts egy kémcsőbe szőlőcukor-oldatot, másikba gyümölcscukor-oldatot! Mindkét kémcsőbe tölts kb. 2-2 cm³ brómos vizet! Helyezd a kémcsöveket kb. 90 °C-os vízfürdőbe.

Mit tapasztaltatok?

Magyarázat: A szőlőcukor és a gyümölcscukor összegképlete egyaránt C₆H₁₂O₆, de a szerkezetük különböző. A szőlőcukor reakcióképesebb, könnyebben oxidálódik, így gyorsan eltűnik a bróm színe.

III. Kísérlet: Cukor kivonása sárgarépából

Apríts kb. negyed kémcsőnyi vízbe sárgarépát és forrald pár percig! Szűr le az oldatot! Vegyél egy másik kémcsövet és önts bele 2 cm³ Fehling I. (réz-szulfát)-oldatot! Óvatosan csepegtess hozzá Fehling II.- oldatot addig, amíg a kezdetben kiváló csapadék mélykék színnel feloldódik!

Öntsd ebbe az elkészített oldatba a sárgarépa szűrletét és forrásig melegítsd!

Tapasztalat:

A szűrlet hatására először..... majd színű csapadék keletkezett.

Magyarázat:

A csapadékban a rézion változásai okozták a színváltozásokat, mely a szűrlet cukortartalma hatására ment végbe.

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Tanári kísérlet: Reakció gemicukorral

Tegyünk kálium-klorátot kémcsőbe és olvassuk meg! Ebbe az oldadékba dobjunk egy kis darab gemicukrot!

Magyarázat: Melegítés hatására a nátrium-klorát oxigénfejlődés közben bomlik. A keletkező oxigén és glükóz reakciója során nagy mennyiségű hő szabadul fel.

Gondolkodtató kérdések:

Mit jelentenek a következő kifejezések?

Hidroglóbusz:.....

Hidrolán:

Hidrátburok:

Ennek alapján próbáld megmagyarázni, milyen feltételezésből alakulhatott ki a „szénhidrát” kifejezés?

.....
.....



Sok olyan élelmiszer is tartalmaz cukrokat, amelyek egyébként nem feltétlenül édes ízűek, például a tej (tejcukrot, más néven laktózt tartalmaz), a gyümölcsök (gyümölcscukrot, más néven fruktózt) tartalmaznak. A méz elsősorban fruktózt foglal magába.

Feladatok:

Húzd alá a felsorolt élelmiszerek közül a nagy szénhidráttartalmúakat!

tojásfehérje, tojássárgája, citromlé, kenyér, margarin, szódavíz, zsemle, porcukor, sült hús, liszt, vaj, burgonya, limonádé, sertésszár, keményítő, ecetes uborka, tej, szőlőcukor, ételetet, cukrászsütemény, kefir, tészta, olaj, csokoládé, libaszár, szilva

Házi feladat

Hogyan keletkezik a szőlőcukor? Írd le egyenlettel!

.....
Számítsd ki 1 mol szőlőcukor tömegét

.....
Miért kell cukor fogyasztása után fogat mosni?

.....

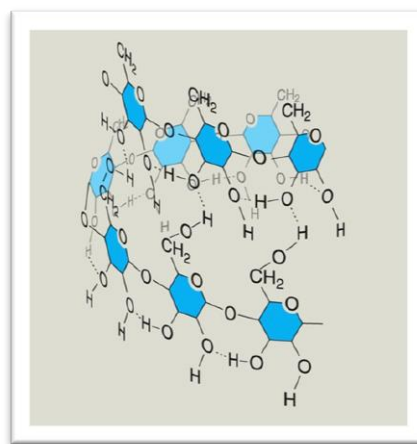
Felhasznált irodalom

- Rózsahegy Mária-Wajand Judit: 575 Kísérlet a kémia tanításához (Tankönyvkiadó, Budapest, 1991)
Rózsahegy Mária-Wajand Judit: Látványos kémiai kísérletek (Mozaik Oktatási Stúdió, 1999)
J. Balázs Katalin: Kémia munkafüzet, Kémia tankönyv 8. osztály, Kémia tanári kézikönyv (Apáczai Kiadó, 2004)
Albert Attila, Albert Viktor, Kiss Zsuzsanna, Paulovits Ferenc: Kémia Tankönyv 7. osztályosoknak (Műszaki Kiadó, 2008)
Dr. Tóth Zoltán-Dr. Ludányi Lajos: Kémia 10, (Maxim Könyvkiadó)
Kecskés Andrásné, Rozgonyi Jánosné: Kémia 8 munkafüzet (Nemzeti Tankönyvkiadó, 2001)
Dr. Győri Erzsébet: Kémia 8. Fakultatív tankönyv az általános iskola 8. osztály számára (Tankönyvkiadó, 1988)

3. óra
Keményítő***Emlékeztető***

A szőlőcukor és a keményítő felépítésüket tekintve abban különböznek egymástól, hogy a keményítő sok száz szőlőcukoregységből kapcsolódik össze hosszú óriásmolekulává. A keményítő óriásmolekulája spirálisan feltekeredik.

A keményítő gabonanövények magvaiban, egyes növényi gumókban (pl. burgonya) halmozódik fel. Legfontosabb energiaszolgáltató tápanyagunk, mivel a búza- és rozslisztből készült pékáruk mindennapi élelmiszereink között vannak.



keményítő-molekula spirálja

Eszköz és anyaglista

tálca	cseppentő
kémcsőállvány	desztillált víz
2 db kémcső	keményítő
kémcsőfogó	kálium-jodidos oldat
borszeszegő, gyufa	burgonya, tejföl, frissfől, szalámi, kenyér,
vegyszeres kanál	alma, májkrém

Munkavédelem

A kísérlet elvégzése előtt figyelmesen olvassátok el a leírást! Az eszközöket és a vegyszereket a leírt módon és megfelelő körültekintéssel használjátok!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat**I. Kísérlet: A keményítő vízdoldhatóságának vizsgálata****Feladat:**

Jellemezd a keményítő tulajdonságait!

Színe:.....

Halmazállapota:.....

Egy kémcsőbe önts kb. 5 cm^3 desztillált vizet, majd adj hozzá egy kis vegyszeres kanálnyi keményítőt!

Rázd össze, majd óvatosan melegítsd! (Megjegyzés: A melegítést nagyon óvatosan és lassan végezd, mert hamar kocsonyás állagú lesz a kémcső tartalma!)

Tapasztalat:

Vízben való oldékonysága:

Hideg vízben:..... Forralás után:

Ezután cseppents hozzá 1-2 csepp kálium-jodidos oldatot! Melegítsd óvatosan az így létrejött oldatot kb. 4 percig, majd hűtsd le!

Figyeld meg a változásokat és írd le a tapasztalataidat!

Megfigyelések, tapasztalatok:

Milyen a jóddoldat színe?

Milyen a keményítőoldat színe, átlátszósága?

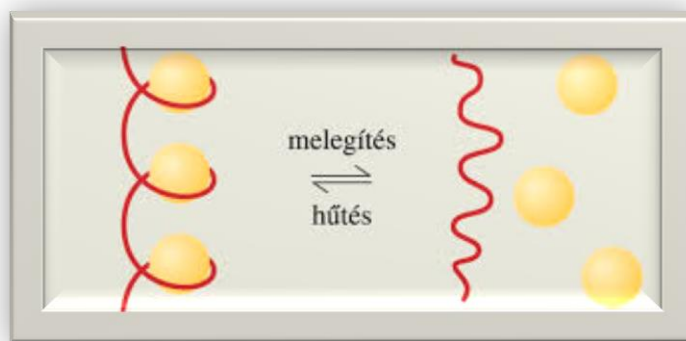
Milyen a keményítő jóddoldat színe?

Melegítéskor?

Milyen az oldat színe lehűtve?

Magyarázat:

Ezt a reakciót a keményítő kimutatására lehet használni. A színreakció magyarázata az, hogy az apoláris jódmolekulák beférnek a keményítő óriásmolekula spirálisan feltekeredő üregébe, belsejébe. Ez eredményezi a jód színváltozását keményítő hatására. Melegítéskor a jódmolekulák kiszabadulnak a spirálból, ezért eltűnik a kék szín, lehűléskor visszaalakul az előbbi szerkezet, és megjelenik a kék szín.

**II. Kísérlet: A keményítő kimutatása**

Cseppents a következő anyagokra jóddoldatot: félbevágott burgonya, tejföl, frissfől, szalámi, kenyér, alma, májkrém. Hasonlítsd össze az előbbi színváltozással!

Színváltozás történt a következő anyagoknál:

.....

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

1. Egészítsd ki a hiányos mondatokat!

A keményítő a jóddal jellemző színeződést mutat. Ezért a jód alkalmas kimutatására. A barnás színű jódoldat színe lett a következő anyagok esetén:, így tehát kimutatható, hogy ezek az anyagok tartalmazznak keményítőt. Régebben a piacokon gyakran lisztet kevertek a kimért, hogy sűrűbbnek látszék. Ezt a hamisítást a kísérletben leírt módon le lehetett leplezni.

2. Párosítsd a megfelelő fogalmakat! Húzd össze egy egyenes vonallal azokat a szavakat, amelyek valamilyen szempontból összetartoznak, majd magyarázd meg az összetartozásukat!

- | | |
|---------|-------------|
| tej • | • keményítő |
| méz • | • laktóz |
| liszt • | • fruktóz |
| alma • | |

Magyarázat:

.....

3. Hasonlítsd össze a szőlőcukor és a keményítő tulajdonságait! Töltsd ki a táblázatot a megadott szempontok alapján!

	SZŐLŐCUKOR	KEMÉNYÍTŐ
színe		
halmazállapota		
oldhatósága vízben		
vizes oldatának színe		
felépítése		

Házi feladat

Készíts papírragasztót! Keverj el lisztet egy kevés vízzel csomómentesen, majd főzd sűrűre! Ez a csiriz. Próbáld ki papírlapok összeragasztásához!

Felhasznált irodalom

Rózsahegyi Márta-Wajand Judit: 575 Kísérlet a kémia tanításához (Tankönyvkiadó, Budapest, 1991)
 Rózsahegyi Márta-Wajand Judit: Látványos kémiai kísérletek (Mozaik Oktatási Stúdió, 1999)
 J. Balázs Katalin: Kémia munkafüzet, Kémia tankönyv 8. osztály, Kémia tanári kézikönyv (Apáczai Kiadó, 2004)

4. óra
Fehérjék, zsírok, olajok

Emlékeztető

A fehérjék szervezetünk fontos építőkövei. A szénen, hidrogénen és oxigénen kívül nitrogénből és kénből épülnek fel. A legtöbb fehérjét a húsok és halfélék, illetve tejtermékek tartalmazzák. A növények közül a szójabab magvai gazdag fehérjeforrások. Az emberi szervezet a saját fehérjéit elsősorban a táplálékkal felvett fehérjékből alakítja át, ezért egy fejlődő szervezet számára nagyon fontos a fehérje dús táplálkozás. Az élő szervezet fehérjemolekulái aminosavak összekapcsolódásával keletkeznek.

A zsírok állati eredetűek, az olajok növényi eredetű élelmiszerek. Általában nem egy vegyület alkotja ezeket, hanem több hasonló szerkezetű és tulajdonságú vegyület keverékei. Ezért nincs meghatározott olvadáspontjuk, egy hőmérséklet-tartományon belül lágyulnak. A zsíroknál magasabb, az olajoknál alacsonyabb ez a hőmérséklet. A margarint növényi eredetű, folyékony olajokból készítik.

A szervezet számára nagyon fontos energiaforrások és jó tartaléktápanyagok.



Eszköz és anyaglista

tojásfehérje	kémcsövek, kémcsőfogó
túró	kémcsőállvány
desztillált víz	főzőpoharak
nátrium-klorid	Bunsen-égő
réz(II)-szulfát	tölcsér
ólom-nitrát	vatta
5 tömeg %-os csersavoldat	étolaj
2 mol/dm ³ koncentrációjú salétromsavoldat	benzin
	alkohol

Munkavédelem

réz-szulfát

salétromsav

ólom-nitrát

Benzin



etanol

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

I. Kísérlet: fehérjék tulajdonsága

Tegyél az egyik kémcsőbe tojásfehérjét, a másikba a túrót! Önts mindkét anyagra vizet, majd rázd össze a kémcső tartalmát!

Tapasztalat:

.....

Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat!

Vannak vízben és vízben fehérjék.

II. Kísérlet fehérjével

Hígíts tojásfehérjét négyszeres térfogatúra, rázd jól össze az oldatot, majd tölcserbe tett vattacsomón keresztül szűrd le! Tölts öt kémcsőbe 5-5 cm³ fehérjeoldatot!

1. Melegítsd az egyik kémcsövet!
2. Szórj a másodikba egy kanálnyi nátrium-kloridot! Figyeld meg a változást!
Hígítsd desztillált vízzel!
3. Szórj a harmadikba egy kanálnyi réz(II)-szulfátot! Hígítsd desztillált vízzel!
4. Tegyél a negyedikbe egy kanálnyi ólom-nitrátot! Figyeld meg a változást!
Hígítsd desztillált vízzel!
5. Önts az utolsó kémcsőbe 2 cm³ salétromsavoldatot, majd forrásig melegítsd!

Tapasztalat:

Az első kémcsőben lévő fehérje hő hatására.....

A nátrium-klorid oldat hatására a fehérje, de hígítás után újra Tehát a könnyűfémek vegyületeivel kicsapott fehérjemolekulában nem következik be szerkezeti változás.

A nehézfémek vegyületeinek (réz(II)-szulfát, ólom-nitrát) hatására hígítás után sem..... fel a csapadék, tehát a fehérjék elveszítették eredeti tulajdonságait. Ezzel a jelenséggel magyarázható a nehézfémek hatása.

A salétromsav hatására a fehérjék többsége színű lesz.

III. Kísérlet: olajok oldhatósága

Önts 1-1 kémcsőbe 2-2 cm³-nyi vizet, benzint, alkoholt, majd önts hozzájuk kb. ugyanennyi étolajat. A tapasztalatokat foglald táblázatba!

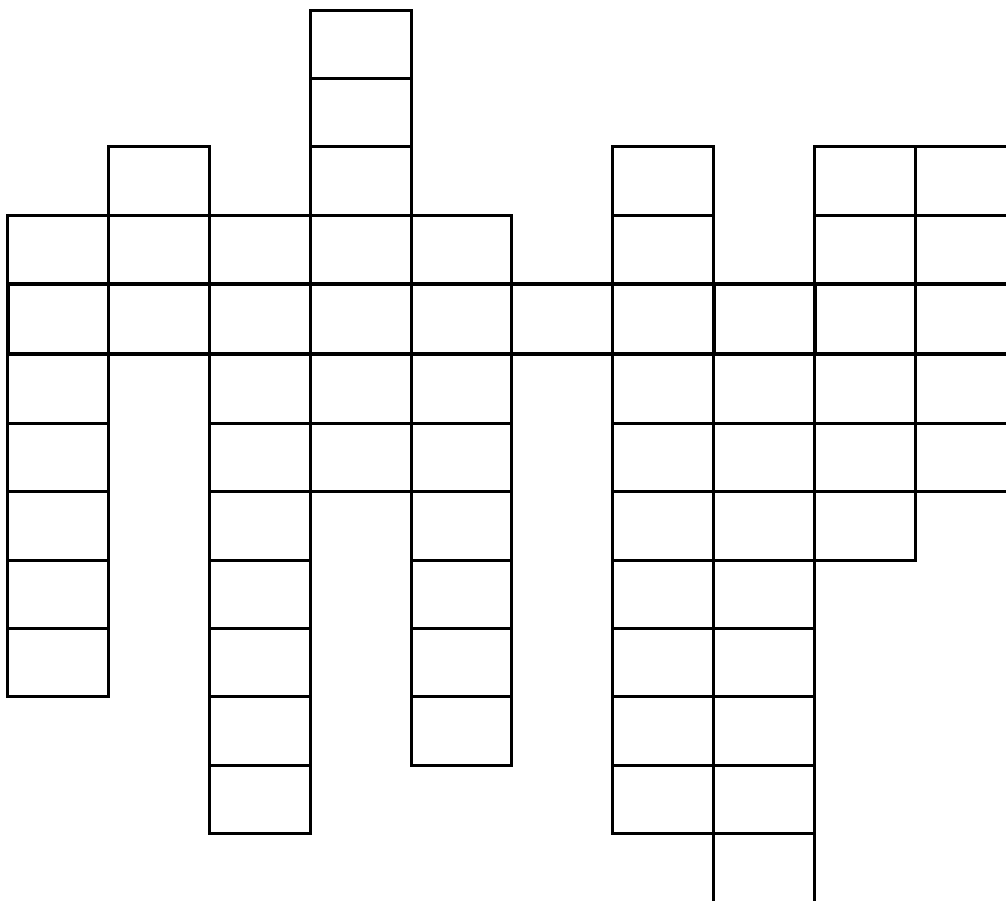
	víz	benzin	alkohol
+ étolaj			

Következtess!

A zsírok és olajok vízben, de és igen.

Fejtsd meg a keresztrejtvényt!

1. Élelmiszereink többsége ilyen vegyületekből áll.
2. Nagy fehérjetartalmú élelmiszer.
3. Nem tápanyagok, de hiányuk súlyos megbetegedéseket okozhat.
4. Aminosavakból felépülő óriásmolekula.
5. Megkeményített növényi zsiradék.
6. Olyan vegyületcsoport, melybe sok édes ízű vegyület tartozik.
7. A lisztben és a burgonyában sok van ebből a vegyületből.
8. A háztartásban használt folyékony növényi eredetű zsiradék.
9. Legfőbb jellemzője, hogy édes ízű.



Megfejtés:.....

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Tegyél egy $\frac{3}{4}$ részig vízzel töltött főzőpohárba egy friss tojást, egy másik vízzel töltött főzőpohárba egy régi tojást!

Tapasztalat:

.....

.....

.....

.....



Magyarázat:

A tojás végén, a héj alatt egy levegővel telt üreg van. Ez az üreg annál nagyobb, minél régebbi a tojás. Minél nagyobb a légtér, annál könnyebb a tojás, így a víz felszínén úszik.

Házi feladat

1. **Sorold be az alábbi anyagokat a táblázatba oldékonyságuk szerint!** Írd a táblázatba az anyag sorszámát a megfelelő helyre! Ha valamelyikben bizonytalan vagy, nézz utána az interneten!

1. kristálycukor

4. margarin

7. C-vitamin

2. benzin

5. étolaj

8. A-vitamin

3. konyhasó

6. piros paprika

9. E-vitamin

Vízzel oldható	Zsírral oldható

2. Fejtsd meg a képrejtvényt!



K = T

E

I

A fehérjék görög eredetű neve:

Felhasznált irodalom

Rózsahegy Mária-Wajand Judit: 575 Kísérlet a kémia tanításához (Tankönyvkiadó, Budapest, 1991)
 Rózsahegy Mária-Wajand Judit: Látványos kémiai kísérletek (Mozaik Oktatási Stúdió, 1999), J. Balázs Katalin:
 Kémia munkafüzet, Kémia tankönyv 8. osztály, Kémia tanári kézikönyv (Apáczai Kiadó, 2004)