

Anyagcsere

Biológia 6.

Szaktanári segédlet

Készítette: András Szabolcsné

Lektorálta: Nagy-Kálóziné Paska Andrea

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

Tartalomjegyzék

1. A táplálkozás, emésztés	2.
2.1. Az ízéretet és a nyál szerepe	2.
2.2. A nyál szerepe	3.
2.3. Az epe vizsgálata	4.
2.4. Érdekessegek, kiegészítések	4.
2.5. Házi feladat	5.
2. A légzés	5.
2.1. A légzés modellezése	5.
2.2. Az izommunka hatása a légzésre	6.
2.3. Légzési térfogat	7.
2.4. A kilélegzett levegő szén-dioxid és víztartalmának kimutatása	8.
2.5. Érdekessegek, kiegészítések	8.
2.6. Házi feladat	9.
3. Tápanyagaink	9.
3.1. A víz és keményítő kimutatása növényekből	9.
3.2. A tej fehérjetartalmának kimutatása	10.
3.3. Zsírok, olajok kimutatása	11.
3.4. Érdekessegek, kiegészítések	11.
3.5. Házi feladat	12.
4. Kísérletek a mindennapok tápanyagaival	12.
4.1. Az olaj és a víz egymáshoz való viszonya	12.
4.2. Titkosírás a konyhában	13.
4.3. Úszik vagy merül	14.
4.4. Érdekessegek, kiegészítések	14.
4.5. Házi feladat	15.
4.6. Felhasznált irodalom	15.

1. óra
A táplálkozás, emésztés

Tantárgyközi kapcsolódás

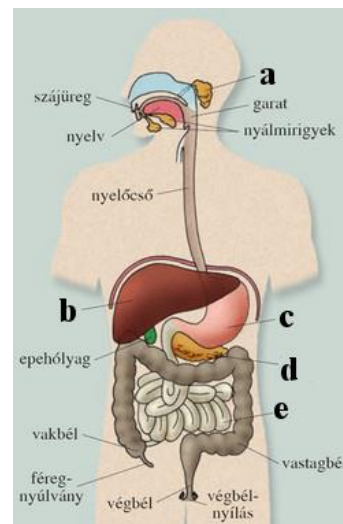
kémia,

Emlékeztető

A táplálkozás során nem csak a táplálék felvételéről beszélhetünk, hanem tágabb értelemben ide tartozik az emésztés, a felszívódás és a felesleges anyagok leadása. Ezeknek a folyamatoknak a lebonyolítása az emésztőrendszerben történik, melyhez tartozik a tápcsatorna, az emésztőnedvet termelő mirigyek és a máj.

Nevezd meg a betűvel jelölt emésztőnedvet termelő mirigyeket, és emésztőnedvüket!

emésztőnedvet termel	emésztőnedv neve
a.) nyálmirigy	nyál
b.) máj	epe
c.) gyomor mirigyei	gyomornedv
d.) hasnyálmirigy	hasnyál
e.) vékonybél mirigyei	bélnedv



Milyen folyamatok játszódnak le a táplálkozás során?

1. táplálékfelvétel
2. emésztés
3. felszívódás
4. ürítés

Kép: https://www.mozaweb.hu/Lecke-BIO-Biologia_es_egeszsegtan_8-A_szajnyilastol_a_belekig-104874

1. Az ízéretet és a nyál szerepe

Egyéni munka!

Eszköz és anyaglista

tiszta zsebkendő	kockacukor
------------------	------------

Munkavédelem

A kísérlet előtt figyelmesen olvasd el a kísérlet leírását.

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

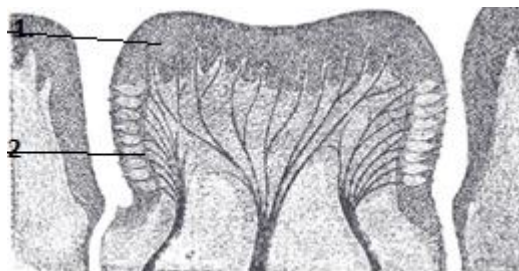
a.) Végy a szádba egy kockacukrot, és figyeld meg, hogy mi történik?
Az édes ízt azonnal érzem, mert a cukormolekulák rövid idő alatt feloldódtak a nyálban.

- b.) Töröld a nyelved szárazra tiszta zsebkendővel, majd tegyél rá egy szem kockacukrot. Hasonlítsd össze az eredményt az első kísérlet tapasztalataival!

Eredmény: Az édes ízt később éreztem, csak akkor, amikor a nyállal való keveredés után a cukormolekulák feloldódnak

Tanulmányozd az ábra segítségével nyelvünk felszínét, és keress magyarázatot arra, hogy miért érezhető később az édes íz?

1. ízlelőszemölcs
2. ízlelőbimbó



kép: http://hu.wikipedia.org/wiki/Nyelv_%28testr%C3%A9sz%29

Magyarázat:

Az ízlelőbimbók a nyelvünkön mélyebben helyezkednek el, és csak a vízben oldott anyagokat tudják érzékelni. Száraz nyelven ezeket az összetevők kevésbé érik el. Miután nyállal érintkezett a cukor, oldódott, és folyékony formában jutott az ízlelőbimbókhoz. A nyál fő összetevője a víz, ami szerepet játszik a folyamatban.

Mire következtetsz ebből? A nyál nélkülözhetetlen az íz érzékeléshez.

5. A nyál szerepe

Párban dolgozzatok!

Eszköz és anyaglista

Páronként 2db kémcső	Lugol-oldat	keményítő oldat
főzőpohár	mérőedény	víz,

Munkavédelem



Lugol oldat



Lugol oldat

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

A kísérlet menete

Két kémcsőbe tegyél 1-1 cm³ híg keményítő oldatot. Az egyik kémcsőbe tegyél 1 cm³ híg nyálal (öblítsd ki a szád kevés vízzel, majd engeddd ki a híg nyálal főzőpohárba, és ebből önts 1 cm³-taz egyik kémcsőbe), és a másikba 1 cm³vizet. Várj 10 percig. Végezd el a jódpróbát mindkét kémcsőben.

kémcső	tapasztalat	magyarázat
1.	tiszta keményítőoldat megkékül	jelzi a keményítő jelenlétét
2.	halványkék szín észlelhető, vagy nem mutat elszíneződést	nyál enzimeji a keményítő egy részét részben vagy teljesen lebontották.

6. Az epe vizsgálata

Eszköz és anyaglista

Páronként 2 db kémcső	kémcsőtartó	mosogatószer
víz	étolaj	mérőedény

Munkavédelem

A kísérlet előtt figyelmesen olvasd el a kísérlet leírását!

A kísérlet leírása, jelenség

A mosogatószer az epével azonos hatást fejt ki. Próbáld ki!

A kísérlet menete

Tölts kémcsőbe 3 cm³ vizet és 1 cm³ folyékony mosogatószert, a másikba 4 cm³ vizet. Tegyéi mindkettőbe 10-10- csepp étolajat. Rázd össze jó erősen mindkét kémcsövet, tedd egymás mellé és figyelj meg az eredményt.

Eredmény:

A vizet és az olajat tartalmazó kémcsőben elkülönül a két anyag, az olaj úszni fog a víz fölött. A másik kémcső tartalma zavaros, homogén az olaj és a víz keveréke, az „epe” apró cseppek-ké oszlatta szét az olajat.

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Tudtad? A só az egyetlen kőzet, amely emberi fogyasztásra alkalmas.

Tudtad? A rettentően megterhelő és fájdalmas fejfájástípus, a migrén előfordulását csökkentheted táplálkozásoddal is. A vitamindús (C-, B-) és ásványokban, nyomelemekben gazdag (magnézium, cink), könnyen emészthető ételek csökkentik a hajlamot a migrénre.

Tudtad? A mézet nem szabad melegíteni, 70 Celsius-fok feletti hőmérsékletű ételekbe, italokba keverni, mert hő hatására a viasz „kiég” belőle, és az emberi szervezet számára mérgező, toxikus anyagokká alakul?

Tudtad? Az emberi gyomor nagyjából fél liter jól megrágott, tehát pépesített étel befogadására és azonnali, helyes megemésztésére képes. Minden, amit ezen felül egyszerre megeszelsz, erjedési és rothadási folyamatokat indít el emésztőrendszeredben.

www.otvenentul.hu/tudtad/7174

Házi feladat

Nézz utána!

Miért sűrűsödik be a nyál futás vagy egyéb erőteljes mozgás hatására?

Futás közben lihegünk, izzadunk. A nyál egy része elpárolog, az izzadás pedig ha kis mértékben is, de vizet von el a nyálképző mirigyektől. Ez egy nyálkahártyavédő funkció, mivel lihegünk is, szárad a nyálkahártya, és ezt egy ragacosabb, sűrűbb nyál jobban megvéd.

2. óra

A légzés

Tantárgyközi kapcsolódás

fizika, kémia, testnevelés, technika, matematika

Emlékeztető

Légzésen szövetlégzést (a szövetek, a sejtek és a hajszálerek között) és tüdőlégzést (a tüdőhólyagocskák és a hajszálerek között) értünk. Ezek a gázok a véráram útján jutnak el a felhasználás helyére. A légzés lebonyolítása a légzőrendszer feladata.

Mi a légzés? A légzés: oxigén felvétele, szén-dioxid leadása, egyszóval gázcsere, amely az élő szervezet és a környezet között megy végbe.

Nevezd meg a tüdő légzőfelületét! Léghólyagok.

Sorold fel a levegő útját!

orrnyílás, orrüreg, garat, gége, légcső, főhörgő, hörgő, hörgőcskék, léghólyagok

Miért egészségesebb orron keresztül levegőt venni?

tisztít, párasít, felmelegít

1. A légzés modellezése

Eszköz és anyaglista

műanyag palack	éles kés	lufi
gumikesztyű	gyurma	szigetelőszalag

Munkavédelem

Figyelmesen olvasd el a kísérlet menetét, és óvatosan bánj az éles eszközökkel.

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Egy műanyag palackból, egy lufiból és egy gumikesztyűből könnyen készíthetünk tudómodellt. A műanyag palacknak tekerd le a kupakját, vágd le az alsó 1/3-át éles késsel. A kupak tetején dugd be a lufit az üvegbe, és a szélét szigetelőszalaggal rögzítsd. Az aljára erősítsd a gumikesztyűt szigetelőszalaggal. Tartsd az egyik kezvedben a modellt, a másik kezveddel a gumikesztyű közepét fogd meg, húzd lefelé, majd engedd vissza, és nyomd egy kicsit felfelé. Ismételd ezt többször, és figyelj meg, hogy mi történik a lufival?

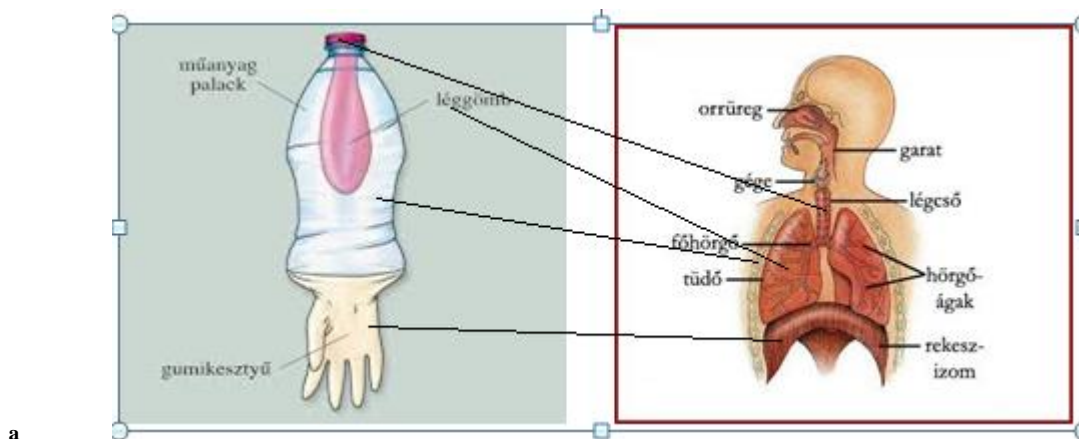
Magyarázat:

Amikor a gumikesztyűt lefelé húzzuk, akkor a palack térfogata megnő, a nyomás csökken, a léggömb kitágul, így a levegő a léggömbbe áramlik (belégzés).

Amikor a gumikesztyűt elengedjük, akkor a palack térfogata csökken, a nyomás nő, a léggömb összeesik, a levegő kiáramlik (kilégzés).

Nézd meg figyelmesen a két ábrát!

Kösd össze az ábrán az azonos részeket!



kép: <http://kullancs.gportal.hu/gindex.php?pg=32754371>

A légzőrendszer melyik részével kötötted össze a palack részeit?

1. a palackot a mellkas falával
2. a léggömböt a tüdővel
3. a gumikesztyűt a rekeszizmossal
4. a palack száját a légcsővel

2. Az izommunka hatása a légzésre

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Számolj és jegyezz! **Írd be a táblázatba az eredményeket!**

Számold meg, hogy nyugalomban 1 perc alatt hányszor veszel levegőt!

Számold meg, hogy társad 1 perc alatt hányszor vesz levegőt!

Végezz először te 15 guggolást, és számold meg újra a légzésszámot!

Végezzen a társad is 15 guggolást, és számold meg, hogy 1 perc alatt hányszor vesz levegőt!

	nyugalomban légzésszám	guggolás utáni légzésszám
saját eredményem	kb.18	kb.23
társam eredménye	kb.16	kb. 20

Mit állapítasz meg?

Munkavégzéskor megnövekszik az oxigén szükséglet, és így növekszik a légzések száma is.

^a Csókási Andrásné Czegléd Anna, Fehér Andrea, Horváth Andrásné Szabó Emőke, Jámor Gyuláné, Kissné Gera Ágnes: Az ember szervezete és egészsége-Biológia 8. (Mozaik Kiadó 2012) 70.old 1. kép

Számold a következő adatok alapján!

Ha 1 perc alatt 16-szor veszünk levegőt, és egy légvétellel 0.5 l levegő cserélődik, akkor hány liter levegő cserélődik egy perc alatt? (ez a légzési perctérfogat)

Megoldás: $16 \times 0.5 = 8 \text{ l}$

8 l levegő cserélődik ki.

Számold ki a saját guggolás utáni perctérfogatodat! **Guggolás utáni légzésszám x 0.5 l-rel**
Hogyan pótolad guggolás során a hiányzó levegőt? Mélyebben vettem levegőt vagy többször vettem levegőt.

Számold ki, az alábbi példa alapján, hogy egy be és kilégzés mennyi időt vesz igénybe?

Zoli nyugalmi állapotban ébrenlét alatt percenként 16-szor, alvás közben 12-szer vesz levegőt. Minden beléggzéssel fél liter levegő áramlik tüdejébe. Mennyi idő alatt megy végbe egy be- és egy kilégzés ébrenlét alatt, illetve alvás közben?

Megoldás: Minden beléggzéssel fél liter levegő áramlik tüdejébe.

1 perc = 60 másodperc

Ébrenlét idején $60 : 16 = 3,75$ másodperc alatt

Alváskor $60 : 12 = 5$ másodperc alatt

3. Légzési térfogat

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Olvasd le az ábráról a következő értékeket!

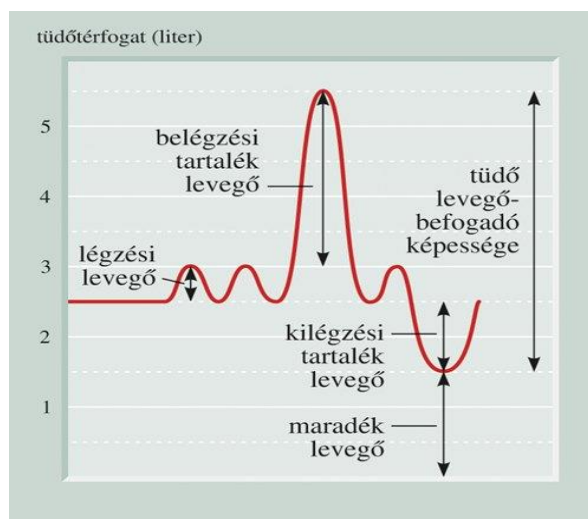
Beléggzési tartalék: 2,5 l

Kilégzési tartalék: 1 l

Maradék levegő: 1,5 l

Normál légzés: 0,5 l

Vitálkapacitás = Az a térfogat, amit egy maximális beléggzést követő maximális kilégzéssel lehet kifűjni.



b

Számold ki a vitálkapacitás értékét a táblázatban megadott adatok alapján!

$2,5 \text{ l (beléggzési tartalék)} + 0,5 \text{ l (nyugalmi légzés)} + 1 \text{ l (kilégzési tartalék)} = 4 \text{ l}$

4. A kilélegzett levegő szén-dioxid és víztartalmának kimutatása

Egyéni munka!

^b Csókási Andrásné Czegléd Anna, Fehér Andrea, Horváth Andrásné Szabó Emőke, Jámor Gyuláné, Kissné Gera Ágnes: Az ember szervezete és egészsége-Biológia 8. (Mozaik Kiadó 2012) 68.old.3. kép

Eszköz és anyaglista

szívószál	tükör	pohár	meszes víz
-----------	-------	-------	------------

Munkavédelem

Figyelmesen olvasd el a feladatot!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

CO₂-tartalom kimutatása

a.) Tölts meg egy poharat félig meszes vízzel, szívószálon keresztül fújj bele.

Mit tapasztalsz? A kémcsőben a meszes víz megzavarosodik.

Melyik gáz jelenlétére utal a változás? szén-dioxidra

Víztartalom kimutatása

b.) Tarts a szád elé egy tükröt, és vegyél mély levegőt, majd lehelj a tükörrre!

Mit tapasztalsz? A tükör felülete párássá lesz.

Mit bizonyít ez? A kilélegzett levegő vízpárát tartalma

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Tudtad? - ha tudatosan irányítani kezdjük légzésünket, számos kedvező élettani hatást figyelhetünk meg magunkon.

Tudod-e? Stresszhelyzetben a légzésszámunk megnő, ha azonban tudatos, hosszú be- és kilégzésekkel a percnkénti légzésszámunkat csökkenteni tudjuk, a feszültség szint is csökkenni fog, és a nehéz helyzeteket képesek leszünk higgadtabban kezelni. Ha percnkénti légzésszámunkat sikerül nyolcra mérsékelni, szó szerint azt érezzük, hogy fellélegzünk a stresszből, ráadásul közben a hangulatunk, mentális állapotunk is megváltozik.

Tudtad-e, hogy

- a gyógyászatban az oxigéné a legfontosabb szerep?
- egy mély, hosszú lélegzetvétellel 6x, 10x annyi levegőhöz jutunk, mint a tudattalanul működő felületes légzéssel?
- agyunk a belélegzett oxigén 80%-át felhasználja?
- nyirokrendszerünk tisztító folyamatait tudatos és helyes légzéssel a 10-szeresére gyorsíthatjuk?
- a test legnagyobb izma a rekeszizom?
- a kb. 750 millió **tüdőhólyagocskából** átlagosan csak minden huszadikat használjuk?

Házi feladat

Egy drótra szűrt égő gyertyát helyezz egy 0,5 l-es üvegbe, majd zárd le a nyílását alufóliával! Hány másodperc múlva alszik el a láng? A lefedett üvegbe fújj szívószálon át 20-szor, majd helyezd bele az égő gyertyát, és újra fedd le az üveget! Mérd, és írd le az égés megszűntéig eltelt időt! Ismételd meg a kísérletet úgy, hogy minden befűvés előtt 10 mp-ig tartsd a tüdődben a levegőt!

Figyeld meg! Mennyi ideig ég ilyenkor a gyertya? - Csak nagyon rövid ideig.

3. óra
Tápanyagaink

Tantárgyközi kapcsolódás

kémia, fizika

Emlékeztető

A tápanyagok a szervezetünk felépítéséhez, életműködéséhez, és anyagcsere folyamatok szabályozásához szükségesek.

Csoportosítsd a tápanyagokat, és írd le, hogy mi a szerepük a szervezetben!

Tápanyagok		Szerepük a szervezetben
Szerves	fehérjék	építőanyagok
	szénhidrátok	fűtőanyagok
	zsírok	fűtőanyagok
	vitaminok	hozzájárulnak a szervezet zavartalan működéséhez
Szervetlen	ásványi anyagok	különböző folyamatokban vesznek részt
	víz	kémiai folyamatok közege, a szervezet alkotója, oldószer, anyagszállítás

Mit jelent az egészséges táplálkozás? A különféle ételek és italok megfelelő arányban és mennyiségben, kellő változatossággal történő rendszeres fogyasztását jelenti.

1. A víz és a keményítő kimutatása a növényekből

Kiscsoportban dolgozzatok!

Eszköz és anyaglista

borszeszégő	öngyújtó	narancs	burgonyaszelet
kémcső	cseppentő	zöld növényi részek	kettévágott babszem

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

a.) Víz kimutatása

Zöld növények levelét tedd kémcsőbe, majd gázláng felett melegítsd óvatosan.

Mit tapasztalsz? Rövid idő múlva a kémcső falán vízcseppek jelennek meg.

Mi a magyarázata? A víz melegítés hatására a növényi részekből elpárolgott, és a kémcső falán lecsapódott.

b.) Keményítő kimutatása

Eszköz és anyaglista

burgonyagumó szelet	Lugol oldat
kettévágott babszem	cseppentő

Munkavédelem

Lugol oldat



Lugol oldat



A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Cseppents a burgonyagumóra és a kettévágott babszemre Lugol oldatot! **Figyeld meg** mi történik!

Tapasztalat: Mind a két esetben kék elszíneződést látunk.

Magyarázat: A keményítő jódróbbával mutatható ki, a kék színeződés a keményítőtartalmat bizonyítja.

2. A tej fehérjetartalmának kimutatása

Csoportban dolgozzatok!

Eszköz és anyaglista

40 ml tej csoportonként	cseppentő	kémcső 2 db
kémcső	kémcsőállvány	borszeszégő
ecetsav	szűrő	főzőpohár a szűréshez

Munkavédelem

Tartsd be a melegítés szabályait!



ecetsav

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Főzőpohárba tegyél 40 ml tejet, csepegtess hozzá ecetsavat mindaddig, amíg csapadék nem keletkezik.

Öntsd ketté az ecetsavas tejet két kémcsőbe. Melegítsd az első kémcsövet egy kis ideig.

A második kémcső tartalmát szűrd le, majd a szűrletet melegítsd!

Mi történik az 1. sz. kémcsőben, és mi a másodikban?

1.sz. kémcsőben melegítés hatására a keletkezett csapadék összetömörül.

2.sz. kémcsőben a szűrletben melegítés hatására fehér csapadék lesz.

Hogyan nevezzük a kicsapódott anyagot és a szűrletet?

A kicsapódott fehér, kellemes ízű anyag a **túró**, a szűrlet a **tejsavó**.

Mi a magyarázata annak, hogy nyáron a tej hamarabb összemegy, mint télen?

A nyári melegben a kicsapódást előidéző tejsavbaktériumok gyorsabban szaporodnak, ha a tejet néhány órák állás után forraljuk, könnyen összemegy.

Hogyan lehet ezt megelőzni?

A tejet nem hagyjuk a melegben állni, gyorsan felforraljuk, ilyenkor a benne lévő baktériumok elpusztulnak.

3. Zsírok, olajok kimutatása

Csoportban dolgozzatok!

Eszköz és anyaglista

narancshéj	mogyoró	zsírdarab	borszeszégő
víz	cseppentő	étolaj	kémcső
dióbél	papírlap	napraforgó mag	állvány

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

a.) Narancshéjban lévő olaj kimutatása

Vékony narancshéjat hirtelen nyomd össze a láng felé tartva!

Mit tapasztalsz? Az illóolajok hirtelen lángra kapnak, és pillanat alatt elégnek.

b.) Olaj kimutatása

Dióbelet, napraforgó magját, közönséges mogyorót dörzsölj papírlaphoz!

Mit tapasztalsz? A papíron áttetsző zsírfolt keletkezik.

c.) A zsírok tulajdonságai

Két kémcsövet félig tölts meg vízzel. Az egyik kémcsőbe tegyél zsírdarabot, a másikba pedig csöppts olajat.

Mit tapasztalsz? A zsír és az olaj a felszínen úszik

Rázd össze mindkét esetben alaposan a kémcsöveket, és figyeld meg a változást!

Mit tapasztalsz? Az 1. kémcsőben - nincs változás, a 2. kémcsőben- tejszerű folyadék lesz.

Tedd félre a második kémcsövet néhány percre, és akkor is figyeld meg!

Mi történt? Az olaj elválik a víztől, a víz felszínén gyűlik össze.

Mit lehet megállapítani mindkét esetben? A zsír és az olaj vízben nem oldódik.

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Az egészségre kedvezően ható étcsokoládé magas kakaótartalmú legalább 70%-os.

Tévhit! Minél kevesebb kalóriát fogyasztunk, annál könnyebben fogyunk.

A szervezetünknek energiára van szüksége egyrészt az alapfunkciókhoz. Ezen felül szükség van még energiára a fizikai tevékenységhez is. A napi kalóriaszükséglet egyénenként változó, de általánosságban elmondható, hogy az alapanyagcsere nők esetében 1200-1400 kcal, férfiak esteében 1400-1600 kcal. Ha ez alá megyünk, a szervezet raktározó üzemmódra áll, ami megnehezíti, meggátolja a fogyást.

Házi feladat

Nézz utána!

Kinek a nevéhez fűződik a C-vitamin felfedezése? Szent-Györgyi Albert

Hogyan csoportosíthatók a vitaminok? Vízben (B₁, B₁₂, és C) és zsírban oldódó (A, D, E, K) vitaminok.

4. óra

Kísérletek a mindennapok tápanyagaival

Javaslat: Az Anyagcsere 6. osztály 3. órájának folytatásaként.

Tantárgyközi kapcsolódás

kémia, fizika

Emlékeztető

Miért fontosak tápanyagaink a szervezet számára?

1. beépülnek a szervezetbe
2. felhasználódnak
3. elraktározódnak

Sorold fel az egészséges táplálkozás meghatározóit!

- a táplálék összetétele
- a táplálék mennyisége
- a táplálék időbeni eloszlása
- a táplálkozás módja

Mi vezethet elhízáshoz? Ha a kellenél több zsírt és szénhidrátot fogyasztunk.

Miért egészségtelenek az ízesített üdítő italok? Mert sok mesterségesen előállított anyagot tartalmaznak.

Mit javasolsz az ízesített üdítő italok fogyasztása helyett? Ásványvizet, gyümölcslevet

Sorolj fel emésztőszervrendszeri betegségeket! Gyomorrontás, székrekedés, hasmenés, fogszuvasodás.

1. Az olaj és a víz egymáshoz való viszonya

Eszköz és anyaglista

1 dl olaj	1 db 0,5 l átlát- szó műanyag flakon	2,5dl víz	cseppentő
ételfesték, ami lehet több színű, vagy helyette színes tinta			

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Töltsd a palackba a vizet, cseppents bele kb. 10-15 csepp festéket vagy tintát. Csavard rá a palackra a kupakját, és jól rázd össze! Ezután öntsd bele az étolajat. Csavard rá a kupakot.

- **Fektesd el** a palackot, és emelgesd különböző magasságra!

Mi történik? Nagy buborékok keletkeznek.

- **Rázd fel erőteljesen a palackot, és hagyd állni.**

Mi történik? Amikor összerázom, kék színű lesz a folyadék, ha állni hagyom, akkor az olaj a víz felszínén lebeg.

Magyarázat:

Amikor finoman keverjük az olajat a vízzel, a víz nagyobb gömbökre szakítja szét az olajréteget. Minél erősebben rázzuk a palackot, annál apróbb az olajgolyókra választja szét a víz az olajat. Erőteljesebb összerázáskor úgy tűnik, mintha összekeveredett volna az olaj a vízzel. Nyugalomban az apró olaj golyók összeállnak, egyre nagyobbak lesznek, és felúsznak a felszínre. Újra kialakul a víz tetején az olaj réteg.

2. Titkosírás a konyhában

Eszköz és anyaglista

fogpiszkáló	fehér papír
citromlé	tej
sütőpapír	vasaló

Munkavédelem

A forró vasalót felnőtt használja!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Mártogassátok a fogpiszkálót citromlébe, és próbálj rajzolni vagy írni egy fehér papírra, majd egy másik fogpiszkálót mártogass tejbe, és azzal is végezd el a feladatot! Ezután a papírlapot hagyd megszáradni.

A megszáradt munkádra tegyél sütőpapírt, és felnőtt segítségével vasaljátok ki!

Mi történt? A papírlapon barna színűvé váltak az írások, rajzok

Magyarázat: A tejben lévő cukor, vagy a citromban lévő rostok hő hatására karamellizálódtak, (megbarnultak), ezért váltak láthatóvá.

2. Úszik vagy merül?

A feladat elvégzése előtt kérdezzük meg a gyerekektől, hogy szerintük a citrom úszik vagy elmerül a vízben!

Próbáljuk ki!

Csoportokban dolgozzatok!

Eszköz és anyaglista

- csoportonként egy citrom vagy mandarin, kés, vízzel töltött nagy tál
- pohár, víz, étolaj, só, kiskanál

- **Tegyük bele a citromot a vízbe!**

Mit tapasztalunk? Nem merül el, lebeg a víz felszínén.

Most hámozzuk meg a citromot jó alaposan (a fehér héját is próbáljuk meg eltávolítani), majd tegyük újra a vízbe!

Mit tapasztalunk? Úszik vagy merül? A meghámozott gyümölcs leülepszik az edény aljára
Mi a magyarázata ennek a jelenségnek?

A citrusos gyümölcsök hájában sok apró lyuk van, amiben a levegő megtapad. Ezért tud a víz felszínén úszni.

- Töltsünk meg egy poharat $\frac{3}{4}$ részig vízzel, és öntsünk rá kb. 1 cm-nyi étolajat. Ezután egy kávéskanálnyi sót csúsztassunk bele az olajrétegbe.

Figyeld meg mi történik!

A só a pohár aljára süllyed, és ott egy rövid idő után, olajgömb képződik, ami a felszínre fel-emelkedik. Egy idő után az egyik gömböt követi a másik

Magyarázat: Az olaj úszik a víz felszínén, mert sűrűsége kisebb a vízénél. Amikor rászórjuk a sót, a só-olaj keveréknek nagyobb lesz a sűrűsége, ez az oka a merülésnek.

A só viszont nem oldódik az olajban, a só közül egy idő után kiszivárog az olaj, és az fel-emelkedik a felszínre.

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

A konyhában gyakran történnek balesetek Mi a teendő? Nézz utána!

Mi történik, ha az égő olajba vizet öntünk?

Az égő olajba öntött víz hatására az olaj habosan folyik ki az edényből.

Magyarázat: a víz sűrűsége nagyobb az olajénál. Amikor az égő olajba a vizet beleöntjük, a víz az olaj alá süllyed. A magas hőmérsékletű olaj hatására a vízből pillanatok alatt gőz keletkezik, amely már jóval könnyebb az olajnál és robbanásszerűen tör ki az edényből.

Meggyulladt az olaj a lábosban, hogyan kell oltani az ilyen tüzet?

Ha nincs poroltónk, akkor az égő lábosra, olajsütőre tegyünk fedőt, így az égés azonnal megszűnik – és zárjuk el, vagy kapcsoljuk ki a tűzhelyet.

Házi feladat

Nézz utána, hogyha sok kólát iszunk, milyen hatása van szervezetünkre! Vízhajtó, emeli a vércukorszintet, élénkít, kalciumot von el a szervezetből. Mire használható még a kóla? Megtudhatod!<http://www.partyzoo.hu/cikk/2014-01-05-20-dolog-amire-jo-a-kola-ivas-helyet>

1. eltávolítja a zsírfoltokat a ruhákról és szövetekről. 2. eltávolítja a rozsdát, fellazítja a rozsdás csavarokat. 3. eltávolítja a vérfoltokat a ruházatról és a szövetekből. 4. feloldja az olajfoltot a garázs padlójáról. Öntse a foltra, hagyja rajta hosszabb ideig, majd áztassa, mossa le. 5. Elpusztítja a kéretlen meztelen csigákat, a savak megölik őket. 6. tisztítja az égett serpenyőket. Áztassa be a Coke-ba, majd öblítse le. 7. A vízforraló is kiválóan tisztítható vele, áztatással. 8. Eredményesen tisztítja a gépkocsi-akkumulátort. 9. tisztítja a motort, a Coke forgalmazók már évtizedek óta használják ezt a technikát saját teherautóik tisztán tartásához. 10. Csillogóvá varázsolja a régi pénzerméket. 11. tisztítja a fugát. Öntsük a konyha padlójára, hagyjuk néhány percig hatni, majd töröljük fel. 12. Feloldja az emberi és állati fogat, zárt tartályban hosszabb ideig tárolva. 13. eltávolítja a rágógumit a hajból. Egy kis tálba, vagy pohárba tegyünk kólát, áztassuk bele a hajvéget, hagyjuk néhány percig hatni, majd töröljük le.

14. eltávolítja a foltokat az üvegporcelánról. 15. Piszkos a medencéje? 2 liter kólát adjunk a vízhez és kitisztul. 16. A diétás kóla a haj szőkítésére, világosítására is kiválóan alkalmas. 17. A durva foltokat a szőnyegen áztassa be, sűrölje át kólával, majd szappanos vízzel mossa le. 18. Tisztítja a WC-t. Öntsük bele a wc kagylóba, hagyjuk egy darabig hatni, majd öblítsük tisztára. 19. Autó polírozásra, és krómozására is kiválóan alkalmas. 20. Fémbútorokról a festék csík eltávolítására is használható. Áztassunk be egy törülközőt kólával, és kezeljük a festett felületeket.

Felhasznált irodalom

1. óra

Perendy Mária: Biológiai gyakorlatok kézikönyve (Gondolat Könyvkiadó, Budapest,1980)

Buda bulcsu: Mit csináljunk az élővilág szakkörön? (Tankönyvkiadó Budapest, 1971)C

Csókási Andrásné Czegléd Anna, Fehér Andrea, Horváth Andrásné Szabó Emőke, Jámbor Gyuláné, Kissné Gera

Ágnes: Az ember szervezete és egészsége-Biológia 8. (Mozaik Kiadó 2012)

2. óra

Perendy Mária: Biológiai gyakorlatok kézikönyve (Gondolat Könyvkiadó, Budapest,1980)

Csókási Andrásné Czegléd Anna, Fehér Andrea, Horváth Andrásné Szabó Emőke, Jámbor Gyuláné, Kissné Gera

Ágnes: Az ember szervezete és egészsége-Biológia 8. (Mozaik Kiadó 2012)

3. óra

Dr. Endrédi Lajos: Biológiai gyakorlatok (Illyés Gyula Pedagógiai Főiskola, Szekszárd,1997)

Müllner Erzsébet: Biológiai gyakorlatok és vizsgálatok (Műszaki Könyvkiadó Budapest,2003)

Dr. Perendy Mária: Biológiai vizsgálatok (Nemzeti Tankönyvkiadó 1996)

Perendy Mária: Biológiai gyakorlatok kézikönyve (Gondolat Könyvkiadó, Budapest,1980)

http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=web_gyik_reszletek&gyik_id=21

<http://www.harmonet.hu/szepseg-wellness/54722-tenyleg-tudod-elkepeszto-tevhitek-a-taplalkozasrol.html>

<http://www.netambulancia.hu/erdekesegek/tevhitek+a+nyers+vegan+diatarol>

4. óra

http://www.okosjatek.hu/otthoni_egyszeru_de_erdekes_kemiai_fizikai_kiserletek_gyerekeknek_otthon_gyerekekkel

http://www.okosjatek.hu/otthoni_egyszeru_de_erdekes_kemiai_fizikai_kiserletek_gyerekeknek_otthon_gyerekekkel