

Őszi termékek vizsgálata

Természetismeret 5.

Készítette: Illésné Birkás Mária

Lektorálta: Nagy-Kálóziné Paska Andrea

Kiskunhalas, 2014. december 31.

Balesetvédelem

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

Általános szabályok

- A tanulók a laboratóriumi gyakorlat megkezdése előtt a folyosón várakoznak, s csak tanári kísérettel léphetnek be a laboratóriumba.
- A laboratóriumba csak az ott szükséges füzetet, könyvet, íróeszközt viheted be. Táskádat, 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 eszközkidrást, a füzetvezetést 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 cserélgess 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 rendeltetészerűen, tanári engedéllyel szabad használni!
- Az eszközöket, berendezéseket csak rendeltetészerűen és csak az adott paraméterekre beállítva használhatod!
- Vegyszerekhez kézzel nyúlni szigorúan tilos!
- Soha ne szagolj meg közvetlenül vegyszereket, ne kóstolj meg anyagokat kémia órán!
- Ha bőrödre sav vagy lúg kerül, először mindig töröld szárazra, majd bő vízzel öblítsd le!
- A legkisebb balesetet vagy az eszközök meghibásodását azonnal jelentsd a szaktanárnak!
- Munka közben mind a saját, mind társaid testi épségére vigyáznod kell!
- Tanóra végén rakj rendet az asztalodon tanárod és a laboráns irányításával!

1. óra

**Növényi savak és C-vitamin kimutatása őszi termékekből
Mikroszkópos megfigyelések.**

Emlékeztető, gondolatébresztő

Az évszakok közül az ősz a legszívélyesebb „gazda”, finomabbnál-finomabb termékek sokaságát kínálja számunkra. A mindennapi étkezéseink meghatározó alapanyagai a zöldség- és gyümölcsfélék termései. Egy részüket nyersen fogyasztjuk, másik részük pedig ételünk alkotója. Magas vitamin-és rosttartalmuk miatt az egészséges táplálkozás nélkülözhetetlen alapanyagai.

De nemcsak a zöldség-és gyümölcsfélék termései az ősz hírnökei. Az évszak közeledtét jelzik a tölgyek kupacos makkjai, és a vadgesztenyék szúrós tokjai, melyekből kedves őszi figurák sokaságát készítheti el az ügyes kezű gyermek.

I. Növényi savak kimutatása

Eszköz és anyaglista

citrom, alma, érett és éretlen körte, kökény, paradicsom, narancs,	univerzális indikátorpapír
---	----------------------------

Munkavédelem

A gyakorlat végeztével a zöldség-és gyümölcsfélék terméseit elfogyaszthatod. Előtte azonban alaposan mosd meg őket!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

I/a) Félbevágott almához nyomj hozzá egy kis darab univerzális indikátorpapírt!

Az indikátorok jelzőanyagok, színváltozással jelzik az oldat kémhatását.

A piros és árnyalatai savas, a kék és árnyalatai lúgos kémhatást jeleznek.

Az indikátorpapír színét hasonlítsd össze a dobozon lévő színskálával!

A vizsgálat elvégzése után egészítsd ki a mondatot!

Tapasztalat: Az indikátorpapír színe:, ami kémhatásra utal.

I/b) Állíts össze savassági sorrendet az univerzális indikátorpapír segítségével a rendelkezésedre álló termékekből! A sort a legkisebb savtartalommal rendelkező termékkel kezd!

.....
.....

I/c) Hasonlítsd össze egy éretlen és egy érett körte savasságának mértékét univerzális indikátorpapír segítségével! A tapasztalatodat fogalmazd meg egy mondatban!

Tapasztalat:

.....

II. C-vitamin kimutatása

Eszköz és anyaglistaC-vitamin tablettá, áztatott csipkebogyó
leve, dörzsmozsár, 2 főzőpohár

Kálium-permanganát- oldat, szemcseppentő,

Munkavédelem

Kálium – permanganát-oldat :

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

II/a) Törj össze C-vitamin tablettát dörzsmozsár segítségével, por állagúra! Öntsd főzőpohárba és oldd fel 5 ml vízben!

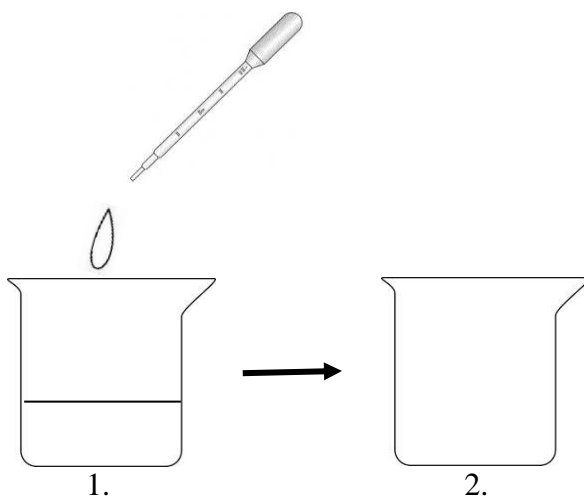
A C vitamin oldatba cseppents kálium-permanganát oldatot és figyeld meg a színváltozást!

A megfigyelés után egészítsd ki a hiányos mondatot!

A kálium-permanganát oldat színű. C-vitamin oldatba cseppentve:

II/b) Áztass szárított csipkebogyót egy éjszakán át hideg vízben! Másnap szűrd le és öntsd a levet főzőpohárba!

Cseppents hozzá kálium-permanganát oldatot! Mit tapasztalsz? Színezd ki a rajzot a megfigyelésed alapján!



Adj magyarázatot a fenti kísérlet alapján a tapasztaltakra!

.....

III. Mikroszkópos vizsgálatok

Eszköz és anyaglista

pongyola pitypang bóbítás kaszattermése	mikroszkóp, tárgy- és fedőlemez, csipesz
---	--

Munkavédelem

A mikroszkóp fénytörő közegei törékenyek, ezért körültekintően használd az eszközt!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

A pongyolapitypangot, más néven gyermekláncfűvet gyakran láthatod az árokpartokon vagy a réteken.

Emelj ki csipesszel egy bóbítás kaszattermést!

Helyezd tárgylemezre, és vizsgáld meg a mikroszkóp alatt!

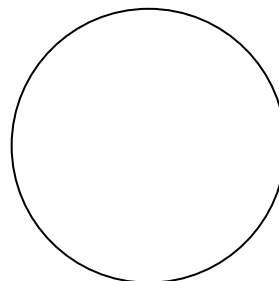
A megfigyelésed alapján készíts jegyzőkönyvet!

Szemponatok:

A vizsgált preparátum neve:

A nagyítás mértéke:

A vizsgált preparátum mikroszkópi képének rajza:



c

Házi feladat

1. Nézz utána! Hogyan kell csipkebogyóteát készíteni úgy, hogy a gyümölcs C-vitamin tartalmát megőrizzük? A válaszodat indokold meg!

.....

2. Mi a szerepe a pongyola pitypang kaszattermésén a bóbítának?

.....

Felhasznált irodalom

Viktor András: Zseblabor-vizsgálat Budapest, 1989.

Biológia 6. Szeged, Mozaik Kiadó 2013.

2. óra

Olaj-és illóolaj tartalmú magvak és termékek vizsgálata

Emlékeztető, gondolatébresztő

A mindennapjaink során sokszor használunk a háztartásunkban különféle olajokat. Velük ízesítjük a salátáinkat, bennük sütjük ki a hasábburgonyát és a rántott húst. De illatos olajok kerülnek a párolgató edényekbe is, hogy a zimankós téli estéinket meghittebbé tegyék. A gyakorlat során az olajtartalmú termékek vizsgálatával foglalkozunk

I. A diófa termésének vizsgálata***Eszköz és anyaglista***

diófa termése,	kézi nagyító, tálca,
----------------	----------------------

Munkavédelem

A kézi nagyító törékeny, körültekintően használd!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

I/a) Szedd részeire, és vizsgáld meg a diófa termését kézi nagyító segítségével! Rajzold le a látottakat! Nevezd meg a termés részeit, és a termés típusát!

a termés típusa:.....

II.**Magvak, termékek olajtartalmának kimutatása*****Eszköz és anyaglista***

dió, mogyoró, bab, borsó, napraforgó, mák, tök termése, étolaj	fehér papírlap, tálca, fém kiskanál
--	-------------------------------------

Munkavédelem

Az olaj beszennyezheti a füzeteidet, könyveidét. Tegyéél rendet az asztalodon, és a tálcán dolgozz!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

II/a) Ujjad hegyével kenj egy kis étolajat a fehér papírlapra! Tartsd a lapot a fény felé! Mit tapasztalsz? Egészítsd ki a mondatot!

Az olajtartalomra a papíron megjelenő-ből következtethetünk.

II/b) A fenti eljárással vizsgáld meg a mogyoró, a dió, a bab, a borsó, a napraforgó, a mák és a tök termésének magját olajtartalom szempontjából! A mákszemeket fém kiskanál segítségével nyomd szét a papíron! A megfigyeléseid alapján tegyél X-et ahhoz a terméshez, melynek magja olajat tartalmaz!

Mely növény magja?	Tartalmaz-e olajat?
mogyoró	
diófa	
veteménybab	
veteményborsó	
napraforgó	
mák	
tök	

III. Illóolaj vizsgálata

Eszköz és anyaglista

Citromhéja, gyertya, gyufa, tálca, fehér papírlap.

Munkavédelem

A gyufával óvatosan dolgozz, a tűz- és égésveszély miatt!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

III/a) Dörzsöld a citromhéjat fehér papírlaphoz! Tartsd a fény felé a lapot! Mit tapasztalsz?

.....

Várj 3-4 percet és ismét nézd meg a papírlapot! Mit tapasztalsz?

.....

A kísérlet tapasztalatai alapján egészítsd ki az alábbi mondatot!

Az olajtartalomra a papíron megjelenő-ből következtethetünk.

Ha a folt kis idő múlva eltűnik, akkor-t, ha nem, akkor-t tartalmazott a növényi rész.

III/b) Meghajlított citromhéjat két ujjaddal nyomd össze a képen látottak szerint! A kísérletet úgy végezd, hogy a kispriccelő illóolaj a gyertya lángjába kerüljön!

Tapasztalataid alapján egészítsd ki a hiányos mondatot!

Egy-egy csepp illóolaj elégsét jelzi.



(saját kép)

IV. A citromhéj mikroszkópos vizsgálata

Eszköz és anyaglista

citromhéj, mikroton

mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez,

Munkavédelem

A mikroton éles, vigyázz a használatánál, nehogy megsebesítsd az ujjad!

A mikroszkóp fénytörő közegei törékenyek, vigyázz az eszközre!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

A sárga citromhéjat kívülről gödörkés kidudorodások, az illóolajtartók tarkítják.

Kis darab citromhéjból mikroton segítségével vágj hajszálvékony hosszszelvényt!

Több mintát is készíts, és a legvékonyabbat válaszd ki! Helyezd tárgylemezre, fedd le fedőlemezzel! Keresd meg a preparátumon az illóolajtartókat!

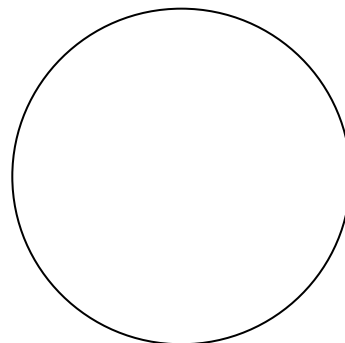
A vizsgálatról készíts jegyzőkönyvet!

Szempontok:

A vizsgált preparátum neve:

A nagyítás mértéke:

A preparátummikroszkópi képének rajza:



Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Az illóolajok nevüktől eltérően nem olajok, mivel az olajok fő tulajdonsága az, hogy fehér papírra cseppentve zsíros nyomot hagynak, és szobahőmérsékleten jelentéktelen a párolgásuk. Ezzel ellentétben az illóolajoknak éppen az a legjellemzőbb tulajdonsága, hogy szobahőmérsékleten is jelentős gyorsasággal párolognak, és párolgásuk után sem hagynak nyomot.

Az illóolajokat a parfümériában, aromaterápiában, kozmetikai iparban, gyógyszeriparban használják, valamint ételek ízesítésére. Az illóolajokat ezen kívül otthoni, házi használatra is lehet alkalmazni borogatás, lemosás, fürdőolaj-készítés, inhalálás, aromalámpában való párologtatás útján.

Házi feladat

1. Nézz szét otthon a kamrapolcon! Milyen olajokat használ édesanyád a főzéshez és a sütéshez?

.....

2. Látogass el egy gyógynövényboltba!

a). Nézd meg mely növények olajai sorakoznak a polcon?

.....

b). Mely illóolajok találhatók az üzlet kínálatában?

.....

.....

c). Válassz ki három illóolajfélét, és érdeklődd meg, milyen jótékony hatással vannak az emberi szervezetre!

.....

.....

.....

Felhasznált irodalom

Viktor András: Zseblabor-vizsgálat Budapest, 1989.

Csákány Antalné – Hartdégenné Rieder Éva - Rugli Ilona: Természetismeret 5. Nemzedékek tudása, 2013.

Angela Wilkes: Első természetbúvár könyvem Budapest, 1990. Passage Kiadó.

3. óra

Keményítő- és fehérjetartalmú termékek vizsgálata

Emlékeztető, gondolatébresztő

Talán hallottatok születek visszaemlékezéseiből arról, hogy déd mamáitok keményített ág- és asztalneműt használtak.

A textilek keményítését mosás után, burgonyakeményítővel végezték.

A rétest nem előre elkészített réteslapból sütötték, hanem a magas fehérjetartalmú búzalisztből készült, ökölnyi tésztát az asztal közepére helyezték, és kézfejükkel asztallap nagyságúra húzták, nyújtották. Ezután meglocsolták olvasztott zsírral, megszórták töltelékkel és feltekerték. A régi szokásokhoz kapcsolódóan, a gyakorlat során a keményítő és a fehérje vizsgálatával foglalkozunk.

I. Keményítő kimutatása**Eszköz és anyaglista**

jód-oldat, étkezési keményítő, víz,	burgonyagumó,
főzőpohár,	szemcseppentő, tálca, itatóspapír, mokaškánál, kés,

Munkavédelem

A jód-oldat foltot hagy, ezért óvd a ruhádat és a tanszereidet! Csak a tálcán dolgozz!

A főzőpohár törékeny, ügyelj a használatára!

Jód-oldat:



A késsel óvatosan dolgozz!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

I/a) A jód-oldatból egy cseppet cseppents az itatóspapírra, és figyeld meg a színét!

Egészítsd ki a mondatot!

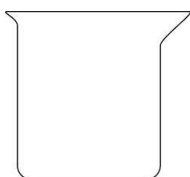
A jód-oldat:színű.

Helyezz egy mokaškánálnyi étkezési keményítőt a főzőpohárba! Keverd csomómentesre kevés hideg vízzel!

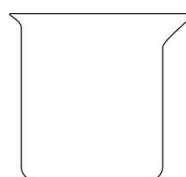
Figyeld meg a színét!

Ezután cseppents a jód-oldatból a főzőpohárba! Figyeld meg, hogy a keményítő hatására hogyan változott meg a jód-oldat színe!

Színezd ki a főzőpoharakat a tapasztalataid alapján!



étkezési keményítő
hideg vízzel csomómentesre keverve



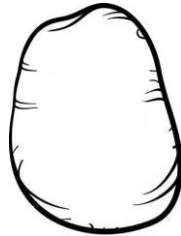
étkezési keményítő hideg vízzel+
jódoldat

Egészítsd ki a mondatot!

A keményítőtartalmat a megjelenő szín jelzi.

I/b) Vágd kettőbe a burgonyagumót! (Földalatti raktározó szár). A vágott felületére cseppents jód-oldatot!

Színezd ki a burgonyagumó felületét a tapasztalataid alapján!



Magyarázd meg a színváltozás okát!

.....

II. A keményítő mikroszkópos vizsgálata

Eszköz és anyaglista

Burgonyagumó, hígított jód-oldat, kés, tárgylemez, mikroszkóp, itatóspapír.

Munkavédelem

Jód-oldat:



A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Vágd ketté a burgonyagumót!

Fogd a kezedbe a tárgylemezt, és kenj a burgonya levéből rá! Fedd le fedőlemezzel! Vizsgáld meg a kenetet a mikroszkóp alatt!

Vedd le a tárgylemezt a tárgyasztalról!

Ezután cseppents a szemcseppentő segítségével kevés hígított jód-oldatot a tárgylemezre, és folyasd szét rajta! (Ha sok az oldat, itatóspapírral a szélénél itasd fel!) Fedd le fedőlemezzel!

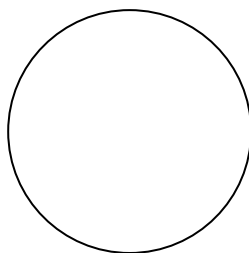
Helyezd a mikroszkóp tárgyasztalára, és vizsgáld meg ismét a kenetet!

A látottakról készíts jegyzőkönyvet!

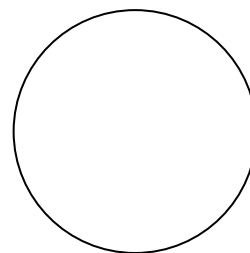
Szempontok:

A vizsgált preparátumok neve

A vizsgált preparátumok mikroszkópi képének rajzai:



.....



.....

III. A búza fehérjetartalmának vizsgálata

Eszköz és anyaglista

Kétmaroknyi búzaliszt, víz, tálca, kis műanyag tál, főzőpohár.

Munkavédelem

A liszt és a tészta beszennyezheti a ruhádat, csak a tálcán dolgozz!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Helyezd a kis tálalt a tálcára!

Rakj bele kétmaroknyi búzalisztet!

Önts rá a főzőpohárból annyi vizet, hogy közepes keménységű tésztát kapj! Gyúrd jól át!

A tésztát helyezd folyó víz alá, és mosd jól át!

A visszamaradt anyag nagy része búzafehérje, más néven siker.



(saját kép)

Milyen tulajdonságú az átmosás után visszamaradt anyag?

.....

Következtess! Miért alkalmas rétes készítésére a jó búzaliszt?

.....

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

A keményítő a növények raktározott tápanyaga. Főként magokban, gumókban, hüvelyesekben található. Gazdag keményítőtartalmú növények például a gabonafélék: búza, rozs, zab, a burgonya, a kukorica és a rizs.

Ételek sűrítésére, tészták készítésére, ipari szőlőcukor előállításánál használják. Régen textíliák keményítésére, papírragasztó, csiriz készítésére használták.

Készíts burgonyakeményítőt!

A meghámozott burgonyát reszeld meg! Önts hozzá annyi vizet, hogy ellepje!

Szűrj át vékony textilen!

Kis idő múlva öntsd le a vizet! Ami az edény alján visszamarad, az a keményítő.

Nem minden liszt volt alkalmas régen a hagyományos rétes elkészítésére. Csak a magas sikértartalmú lisztből készült tésztát lehetett asztalnyi vékonyságúra húzni.

Az alacsony sikértartalmú lisztből készült rétestészta nem nyúlt kellően, összeszakadozott, a háziasszony nagy bosszúságára.

Házi feladat

Az élelmiszerüzletek polcán megtalálható az étkezési keményítő.

Nézd meg a dobozát, és válaszolj az alábbi kérdésekre!

1. Mely növény keményítőjét tartalmazza a termék?

.....

2. Milyen kedvező élettani hatása miatt alkalmazzák az egészséges táplálkozásban?

.....

3. Milyen ételek elkészítéséhez lehet felhasználni?

.....

4. Mi a véleményed a termékről? Szívesen kipróbálnád-e?

.....

Felhasznált irodalom

Viktor András: Zseblabor-vizsgálat Budapest, 1989.

Csákány Antalné – Hartdégenné Rieder Éva - Rugli Ilona: Természetismeret 5. Nemzedékek tudása 2012.

Saját fényképek

4. óra

Őszi termékek festékanyagainak vizsgálata

Emlékeztető, gondolatébresztő

Biztosan Te is úgy érzed, hogy mind a négy évszak kedves a szívednek valamiért. A telet vastag hótakarójáért, a duruzsoló kályha melegéért, és a karácsony ünnepéért szeretjük.

A tavasz a megújulás évszaka. Márciusban alig várjuk a rügyfakadást, és a madárdalt.

A nyár a ragyogó napsütést, a nyári vakációt, a strandolást jelenti számunkra.

Az őszt pedig gyönyörű színeivel kápráztat el bennünket.

A gyakorlat során arra keresünk választ, hogy milyen festékanyagok okozzák az őszi termékek színekavalkádját.

I.

A dióburok festékanyagának vizsgálata

Eszköz és anyaglista

diótermés zöld burka	fehér papírlap
üveglap	tálca

Munkavédelem

A dióburok nedve maradandó foltot okoz, ezért csak a tálcán dolgozz!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

I/a). A diótermés zöld burkából nyomj néhány cseppet üveglapra, s fehér papír fölé téve figyeld meg kis idő múlva a színváltozást!

Tapasztalatod alapján egészítsd ki az alábbi mondatot!

A dióburok leve eredetileg színű volt, a levegőn

.....színűre változott.

II.

Miért barnul meg a felszeletelt alma?

Eszköz és anyaglista

almagerezd (frissen szelve)	fém kiskanál
C-vitamin tablettá	tálca

Munkavédelem

Az alma leve foltot okoz, csak a tálcán dolgozz!

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

II/a) Vágj olyan almagerezdet, melynek mindkét vágásfelülete friss!
Törd porrá a fém kiskanállal a C-vitamin tablettát!
Nyomkodj az almagerezd egyik oldalára porrátört C vitamint, a másik oldalhoz ne nyúlj!
Néhány perc múlva hasonlítsd össze a két oldal színváltozását!
Tapasztalatod alapján egészítsd ki a mondatot!

A C vitaminnal kezelt vágásfelület színe, a nem kezelt
oldalé

II/b) Nyomogass utólag az eredetileg nem kezelt, megváltozott színű felületre C vitamint!
Figyeld meg, hogy van-e újabb színváltozás! A tapasztalatodat fogalmazd meg egy
mondattal!

Gondolkodj és következtess! A felszeletelt alma anyaga minek hatására barnul meg?
A következtetésedet fogalmazd meg egy mondattal!

III.

Növényi festékek vizsgálata

Eszköz és anyaglista

vadszőlő termése	porcelánmozsár
sósav-oldat, nátrium-hidroxid oldat	kémcső, kémcsőállvány, szemcseppentő,

Munkavédelem

Sósav-oldat:



Nátrium-hidroxid oldat:



A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

A vadszőlő húsos termésének levét dörzsöld ki a porcelánmozsárban! Milyen színű?.....
A levét öntsd három kémcsőbe!
Cseppents az első kémcsőbe 1-2 csepp sósav-oldatot! (Savas kémhatású.) Figyeld meg a
színváltozást!
Cseppents a harmadik kémcsőbe nátrium-hidroxid oldatot! (Lúgos kémhatású.) Figyeld meg a
színváltozást! A középső kémcsőben a vadszőlőlé maradjon!
Hogyan változott a vadszőlőlé színe savas és lúgos kémhatásra?

Színezd ki az alábbi kémcsöveket a tapasztalataidnak megfelelően!



sav hatására



vadszőlőlé



lúg hatására

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

1. Miből készül a természetes diófapác?

.....

2. A flavonoidok vízben oldódó növényi festékanyagok. Számos kedvező tulajdonsággal bírnak, így a keringési zavarok helyreállításához is hozzájárulnak, illetve segítenek sejtjeink hatékonyabb oxigénellátásában.

Legjelentősebb flavonoid források a bogyós gyümölcsök, például vörös szőlő, fekete szeder, fekete cseresznye, fekete ribizli, a bodza és a kökény.

3. Ha gyümölcssalátát készítesz, hogyan tudod megakadályozni, hogy a feldarabolt gyümölcsök megbarnuljanak?

.....

4. Az antocián piros vagy kék színű növényi festék, amely sok virágsziromnak, termésnek adja a színét.

Házi feladat

1. Gyűjts piros, vagy bordó termésű gyümölcsöket!

.....

2. Gyűjts kék vagy lila termésű gyümölcsöket!

.....

3. Gyűjts sárga termésű gyümölcsöket!

.....

Felhasznált irodalom

Viktor András: Zseblabor-vizsgálat, Budapest, 1989.

Gerald Durrel: Az amatőr természetbúvár. Budapest, 1989. Gondolat Kiadó.