

Tanulói munkafüzet

Biológia

11. évfolyam

2015.

Összeállította:

Ambrus Ildikó

Lektorálta:

Dr. Pollák Edit

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

Tartalom

Munkavédelmi, balesetvédelmi és tűzvédelmi szabályok.....	2
1. Diffúzió vizsgálata	4
2. Ozmózis vizsgálata	7
3. Orvosi szén felületi megkötőképessége.....	10
4. Zsírok, olajok vizsgálata	13
5. Zsírok oldódásának vizsgálata	16
6. Cukortartalom kimutatása ezüsttükör-próbával.....	20
7. Cukortartalom kimutatása Fehling-reakcióval.....	23
8. Fehérjék színreakciói-Biuret-, és Xantoprotein-próba.....	26
9. Légzésvizsgálat.....	29
10. Emésztőenzimek vizsgálata	33
11. Máj, és az epe vizsgálata	36
12. Vizeletvizsgálat	39

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

Munkavédelmi, balesetvédelmi és 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!
- A hosszú hajúak hajukat összefogva dolgozhatnak csak a laborban!
- A laborban a védőköpeny használata minden esetben kötelező! Ha a feladat indokolja, a további védőfelszerelések (védőszemüveg, gumikesztyű) használata is kötelező!
- Az eszközöket, berendezéseket csak rendeltetésszerűen, tanári engedéllyel és csak az adott mérési paraméterekre beállítva lehet használni!
- A kísérlet megkezdése előtt a tanulónak ellenőriznie kell a kiadott feladatlap alapján, hogy a tálcáján minden eszköz, anyag, vegyszer megtalálható. A kiadott eszköz sérülése, vagy hiánya esetén jelezni kell a szaktanárnak vagy a laboránsnak!
- A kísérlet megkezdése előtt figyelmesen el kell olvasni a kísérlet leírását! A kiadott vegyszereket és eszközöket a leírt módon szabad felhasználni!
- Vegyszerekhez kézzel hozzányúlni szigorúan tilos!
- Az előkészített eszközökhöz és a munkaasztalon lévő csapokhoz csak a tanár engedélyével szabad hozzányúlni!
- A kémcsőbe tett anyagokat óvatosan, a kémcső állandó mozgatása közben kell melegíteni! A kémcső nyílását nem szabad magatok és társaitok felé fordítani!
- Vegyszer szagának vizsgálatakor kezetekkel legyezzétek magatok felé a gázt!

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

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

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

SZÉCHENYI 2020

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 


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1. Diffúzió vizsgálata

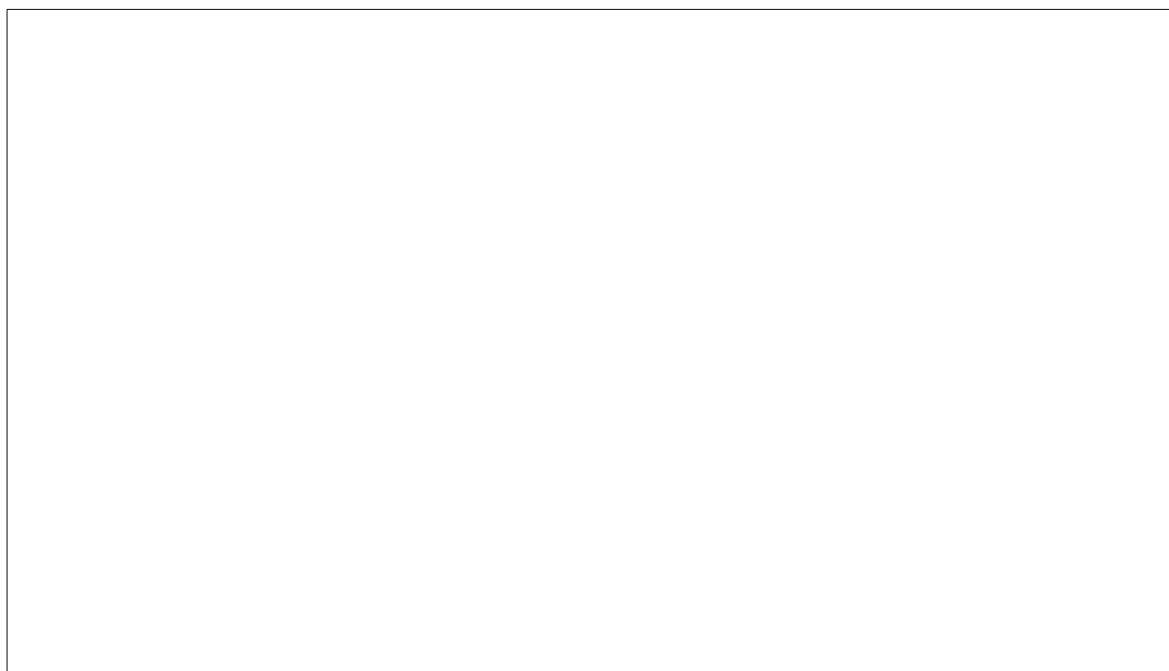
A gyakorlat eszközigénye: pipetta, mérőkanál, kémcső, kémcsőfogó, kémcsőállvány, borszeszegő, gyufa, alkoholos filc, öntapadós címke.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: szilárd kálium-permanganát (KMnO_4), színes gyümölcszörp, víz.

A gyakorlat leírása:

Három kémcsőbe tegyél $4-4 \text{ cm}^3$ vizet! Az első kémcső kontroll minta! A második kémcsőbe tegyél 4-5 kisdarab kálium-permanganát kristálydarabot! A harmadik kémcsőbe a fenéig ledugott pipettával óvatosan juttass zörpöt a víz alá! Számozd meg a kémcsöveket!

- 1) Rajzold le a megfigyeléseidet az eltelt idő változásának függvényében! (Percenként 5 percig.)



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

2) Mit figyeltél meg az egyes kémcsövekben?

– 1. számú kémcső:

– 2. számú kémcső:

– 3. számú kémcső:

3) Mi az előzőek magyarázata?

Ismételd meg a kísérletet úgy, hogy a második és a harmadik kémcső tartalmát óvatosan melegítsd!

4) Rajzold le a megfigyeléseidet az eltelt idő függvényének figyelembevételével! (15 másodpercenként 2 percig.)

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

5) Mit figyeltél meg a kémcsövekben?

– 1. számú kémcső:

– 2. számú kémcső:

– 3. számú kémcső:

6) Mi a magyarázata?

7) Fogalmazd meg az eddigiek alapján mi a diffúzió!

8) Írjál példákat az élővilágból a diffúzió jelenségére!

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

2. Ozmózis vizsgálata

A gyakorlat eszközigénye: Petri-csésze, kés, vágódeszka, mérleg, óra, alkoholos filc/öntapadós címke.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: burgonyagumó, vagy sárgarépagyökér, nátrium-klorid (NaCl), desztillált víz.

A gyakorlat leírása:

Vágj le a burgonya gumóból, vagy a sárgarépa gyökérből három darab 2 cm-es szeletet/cikket! Ezeket a növényi részeket rakd Petri-csészébe, és mérd meg a tömegüket! Számozd meg a Petri-csészéket! Az első lesz a kontroll minta. A második mintát öntsd le tömény sóoldattal! A harmadik mintát öntsd le desztillált vízzel!

1) Figyeld meg, mi történt a burgonya/sárgarépa szeletekkel 10 perc elteltével!

	1. növény	2. növény	3. növény
A növényi minta tömege a kísérlet kezdetén (g)			
A növényi minta felülete a kísérlet kezdetén			
A növényi minta tömege 10 perc után (g)			
A két mérés különbsége (g)			

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

2) Rajzold le a tapasztalataidat!

3) Figyeld meg, mi történik a növényi mintákkal 20 perc elteltével!

	1. növény	2. növény	3. növény
A növényi minta tömege a kísérlet kezdetén (g)			
A növényi minta tömege 20 perc után (g)			
A két mérés különbsége (g)			
A növényi minta felülete 20 perc után			

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) A vizsgálatok alapján határozd meg az ozmózis fogalmát!

5) Határozd meg a következő fogalmakat!

– hipotóniás oldat:

– izotóniás oldat:

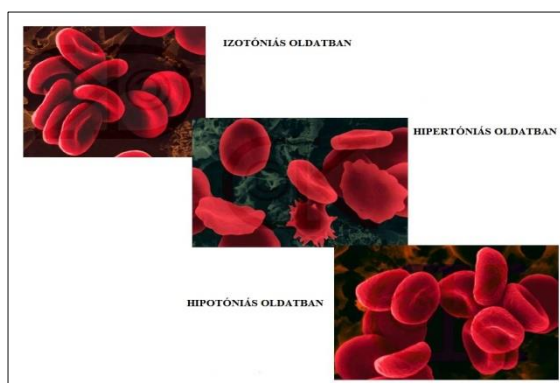
– hipertóniás oldat:

6) Mi történik, ha emberi vér vörösvértesteihez a következő oldatokat teszik?

– hipotóniás oldatot:

– izotóniás oldatot:

– hipertóniás oldatot:



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

3. Orvosi szén felületi megkötőképessége

A gyakorlat eszközigénye: mérőhenger, mérőkanál, keverőbot, főzőpohár 250 ml-es Erlenmeyer lombik, tölcsér, szűrőpapír, dörzsmozsár törővel.

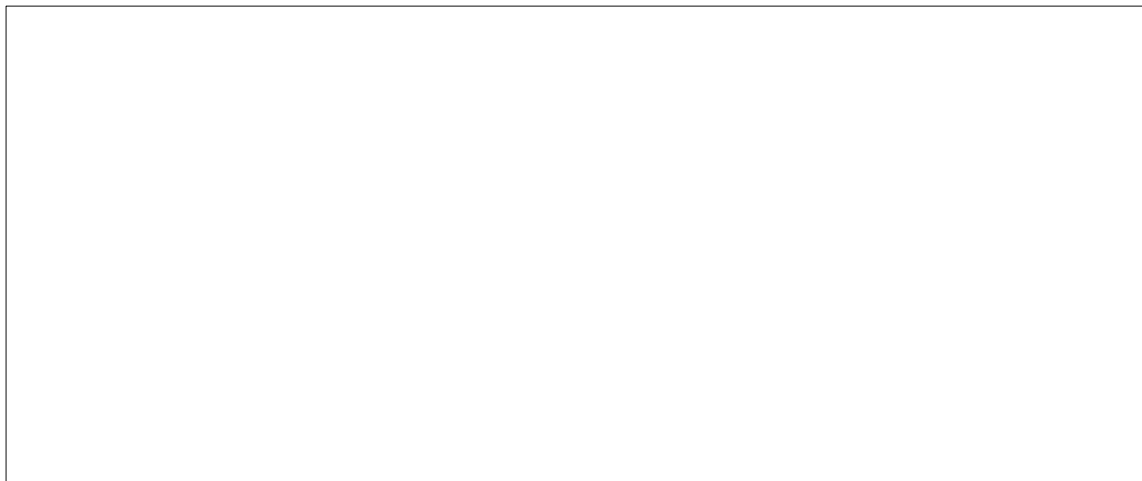
A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: kálium-permanganát oldat (KMnO_4), fukszin oldat, orvosi szén, alkoholos oldat, desztillált víz.

A gyakorlat leírása:

A vizsgálatok során különböző anyagok felhasználásával fogjátok megfigyelni az adszorpció jelenségét. Az elméleti feladatokhoz elevenítsétek fel a korábban tanultakat!

Egy főzőpohárba önts 100 cm^3 kálium-permanganát oldatot. Ehhez adj előzőleg dörzsmozsárban összetört 4 darab orvosi széntablettát, majd keverd össze! Erlenmeyer lombikba helyezz tölcsért, amibe simíts bele egy szűrőpapírt! Az előzőleg elkészített oldatot lassan szűrd át!

- 1) Rajzold le a részfolyamatokat! (1. kálium-permanganát oldat, 2. az előző oldat az orvosi szén hozzákeverése után, 3. szűrés folyamata.)



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

2) Jellemezd az oldatok színét!

- kálium-permanganát oldat színe _____
- előző oldat+orvosi szén oldat színe: _____
- szűrlet színe: _____

3) Mi a tapasztaltak magyarázata? _____

Az előző kísérlethez hasonlóan a főzőpohárba most 100 cm^3 fukszin oldatot kell öntened. Tegyéél az elkészített oldathoz előzőleg összetört 4 darab orvosi széntablettát! Keverd össze az oldatot! Készítsd elő az Erlenmeyer-lombikot a tölcsérrel, és a szűrőpapírral, majd lassan szűrd le a fukszin-oldatot!

4) Jellemezd az oldatok színét!

- fukszin oldat színe: _____
- előző oldat+orvosi szén oldat színe: _____
- szűrlet színe: _____

5) Mivel magyarázod a látottakat?

6) Határozd meg az alábbi fogalmakat!

- adszorpció: _____
- _____
- adszorbens: _____
- kolloid anyag: _____

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

7) Milyen tényezők befolyásolhatják az adszorpció folyamatát? Nevezd meg négyet!

— _____
— _____
— _____
— _____

8) Az élővilágban több helyen találkozhatunk az adszorpció jelenségével. Írj néhány példát az eddigi tanulmányaid alapján!

— _____
— _____
— _____

9) A mindennapi életben hol találkozhatunk az adszorpció jelenségével? A gyakorlatban hol alkalmazzák a megismert jelenséget? Írj néhány lehetőséget!

— _____
— _____
— _____
— _____
— _____

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. Zsírok, olajok vizsgálata

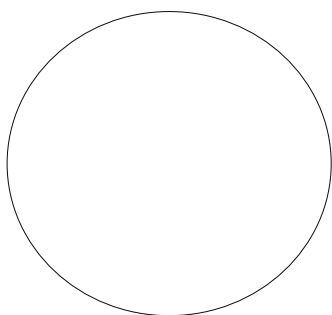
A gyakorlat eszközigénye: szike, vágódeszka, dörzsmozsár törővel, kémcsövek, kémcsőállvány, mikroszkóp, tárgylemez, óraüvegek, cseppentő, csipesz, főzőpohár, alkoholos filc.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: napraforgómag, dióbél, bab, borsó, zsíros tej, Szudán-III festék alkoholos oldata, desztillált víz.

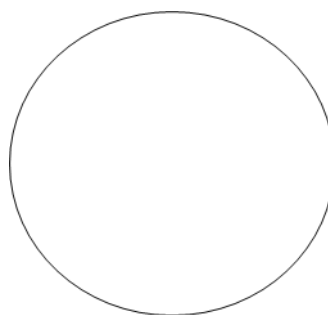
A gyakorlat leírása:

Napraforgómagból, dióbélből, babból és borsóból készíts szikével vékony metszeteket! Tegyéél óraüvegekbe Szudán-III festékoldatot, és helyezd külön-külön bele a metszeteket! 15 perc elteltével mosd le a festéket! A növényi metszeteket helyezd tárgylemezre, cseppents rá vizet, és fedd le! Vizsgáld meg a metszeteket mikroszkóp alatt!

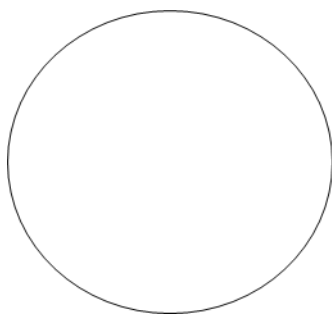
1) Rajzold le a mikroszkóp alatt látottakat!



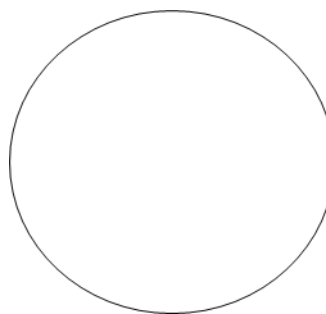
napraforgó



dióbél



bab



borsó

Nagyítás mértéke:.....×.....=.....

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

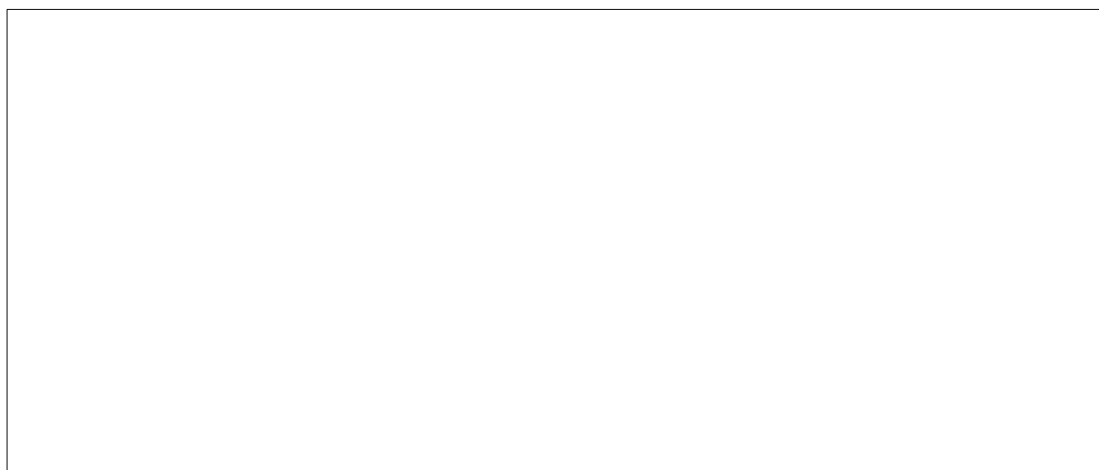


BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2) Mivel magyarázod a látottakat?

Dörzsmozsárba törd össze a nagyobb növényi magvakat! Kémcsőállványba tegyél 5 kémcsövet, és számozd meg őket! Az első négy kémcsőbe tegyél 2 cm^3 vizet, és egy-egy kémcsőbe az összetört magvakból 5-5 grammot. Az ötödik kémcsőbe 3 cm^3 zsíros tejet önts! Cseppents mindegyik kémcsőbe 3 csepp Szudán-III. festéket! Rázd össze a kémcsövek tartalmát! Hagyd állni 5 percig!

3) Rajzold le a vizsgálat eredményét!



4) Melyik kémcsövekben tapasztaltál színváltozást?

5) Mivel magyarázod a színváltozást?

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0055

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

Ózdi József Attila Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium

Cím: 3600 Ózd, Bem út 14.

www.ozdijag.hu

www.szechenyi2020.hu

6) Csoportosíts a vizsgált zsírokat/olajokat eredetük szerint!

.....

.....

.....

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. Zsírok oldódásának vizsgálata

A gyakorlat eszközigénye: kémcsövek, kémcsőállvány, kémcsőfogó, vegyszeres kanál, borszeszégő, gyufa, cseppentő, alkoholos filc.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: sertészsír, alkohol, aceton, benzin, desztillált víz.

A gyakorlat leírása:

Helyezz kémcsőállványba 4 kémcsövet! Számozd meg a kémcsöveket! Mindegyikbe tegyél egy borsónyi sertészsírt! A következő vegyszereket mérd a kémcsövekbe:

- 1. számú: 2 cm^3 víz,
- 2. számú: 2 cm^3 alkohol,
- 3. számú: 2 cm^3 aceton,
- 4. számú: 2 cm^3 benzin!

Rázd össze a kémcsövek tartalmát, majd várj néhány percet!

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

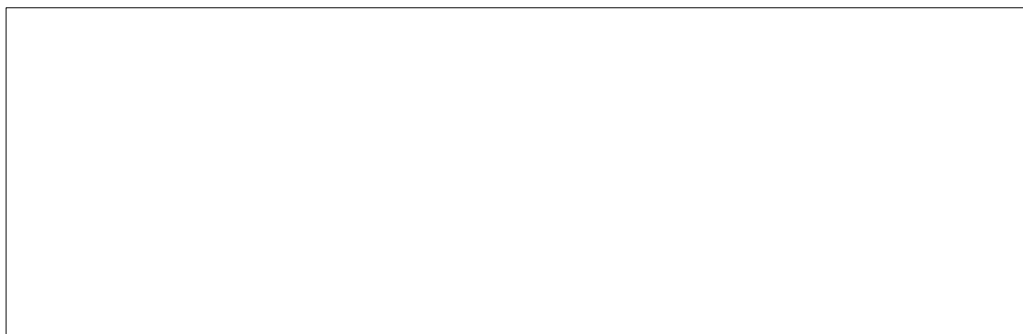


Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

1) Rajzold le a kísérletet az összerázás előtt, és a néhány perces várakozás után!



összerázás előtt



várakozás után

2) Mit tapasztaltál?

- 1. számú kémcső: _____
- 2. számú kémcső: _____
- 3. számú kémcső: _____
- 4. számú kémcső: _____

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) Mivel magyarázhatóak a kísérletben tapasztaltak?

4) Miért volt szükség a kémcsövek összerázására?

Állítsd össze újra az 1. számú kémcső tartalmát, majd melegítsd óvatosan! Ezt követően hagyd állni 2 percig!

5) Mit tapasztál a melegítés során?

6) Mi történt a kémcső tartalmával 2 perc várakozás után? Miért?

7) Milyen élettani szerepei vannak a szervezetünkben megtalálható zsírnak, illetve zsírszövetnek? Írj néhány példát!

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) Írj néhány példát poláris és apoláris oldószerre!

a) poláris oldószer:

– _____
– _____

b) apoláris oldószer:

– _____
– _____
– _____

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

6. Cukortartalom kimutatása ezüstitűkőr-próbával

A gyakorlat eszközigénye: kémcsövek, kémcsőállvány, kémcsőfogó, vegyszeres kanál, borszeszegő, gyufa, cseppentő, mérőhenger, alkoholos filc.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: szőlőcukor ($C_6H_{12}O_6$), répacukor ($C_{12}H_{22}O_{11}$), gyümölcslé, 1 %-os ezüst-nitrát oldat ($AgNO_3$), ammónium-hidroxid oldat (NH_4OH), desztillált víz. (Oldatok forralásakor tartsátok be a biztonsági előírásokat!)

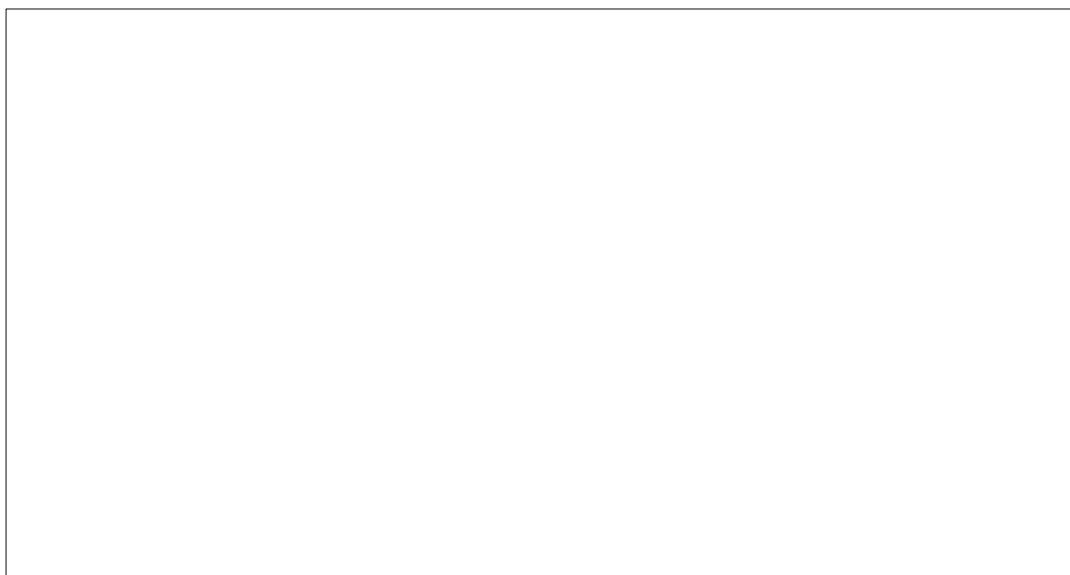
A gyakorlat leírása:

Helyezz 3 kémcsövet a kémcsőállványba! Számozd be a kémcsöveket! Mindegyik kémcsőbe önts 1 cm^3 1 %-os ezüst-nitrát oldatot! Cseppents hozzá annyi ammónium-hidroxid reagenst, amittől a kezdetben kiváló csapadék éppen feloldódik. A következő anyagokat mérd a kémcsövekbe:

- 1. számú kémcsőbe: egy vegyszeres kanál szőlőcukrot,
- 2. számú kémcsőbe: egy vegyszeres kanál répacukrot,
- 3. számú kémcsőbe: 1 cm^3 gyümölcslet.

Lassan melegítsd a kémcsöveket, és figyeld meg a változásokat!

1) Rajzold le a kísérletet!



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

2) Melyik kémcső falán képződött ezüstös bevonat?

– 1. számú kémcső falán: _____

– 2. számú kémcső falán: _____

– 3. számú kémcső falán: _____

3) Mivel magyarázhatóak a kísérletben tapasztaltak?

4) Minek a következménye az ezüst kiválása a kémcső falán?

5) Miért kell ammónium-hidroxid reagenst használni?

6) Írd le az ezüstitükör-próba reakcióegyenletét!

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) Jellemezd az alábbi cukrokat a táblázatban megadott szempontok szerint!

Cukor neve	összegképlete	biológiai jelentősége
glicerín-aldehid		
ribóz		
dezoxiribóz		
glükóz/szőlőcukor		
fruktóz/gyümölcs cukor		
szacharóz/répacukor		
maltóz		
cellobióz		
laktóz/tejcukor		

8) Milyen három nagy csoportja van a cukroknak/szénhidrátoknak?

- _____
- _____
- _____

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

7. Cukortartalom kimutatása Fehling-reakcióval

A gyakorlat eszközigénye: kémcsövek, kémcsőállvány, kémcsőfogó, vegyszeres kanál, borszeszegő, gyufa, cseppentő, mérőhenger, alkoholos filc.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: szőlőcukor ($C_6H_{12}O_6$), répacukor ($C_{12}H_{22}O_{11}$), gyümölcsle, Fehling I. oldat (réz-szulfát oldat: $CuSO_4$), Fehling II. oldat (kálium-nátrium-tartarát/Seignette-só: $KNaC_4H_4O_6$ + nátrium-hidroxid: $NaOH$), desztillált víz.

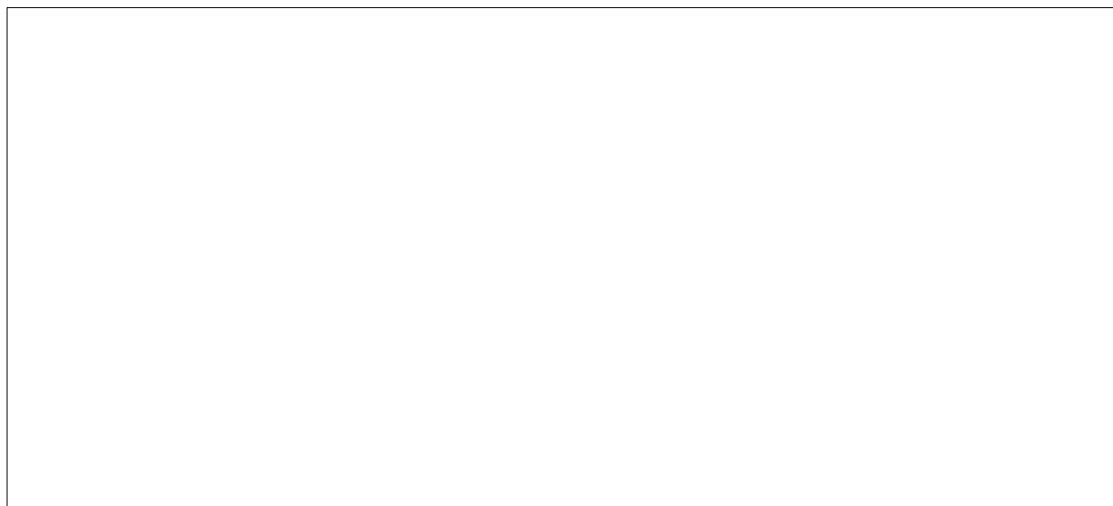
A gyakorlat leírása:

A kémcsőállványba készíts elő 3 kémcsövet, és számozd be őket! Mindegyikbe önts 1-1 cm^3 Fehling I. oldatot! Mindegyik kémcsőhöz addig cseppents Fehling II. oldatot, míg a kezdetben kiváló csapadék mélykék színnel feloldódik. Ezt követően a következőket tedd a kémcsövekbe:

- 1. számú kémcsőbe: egy vegyszeres kanál szőlőcukrot,
- 2. számú kémcsőbe: egy vegyszeres kanál répacukrot,
- 3. számú kémcsőbe: 1 cm^3 gyümölcslevet.

A kémcsöveket óvatosan melegítsd kb. 70-80°C-ra 1-1 percig, és figyeld meg a változásokat!

1) Rajzold le a kísérletet!



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

2) Melyik kémcsőben tapasztaltál vöröses színváltozást?

– 1. számú kémcsőben:

– 2. számú kémcsőben:

– 3. számú kémcsőben:

3) Mi a magyarázata a színváltozásnak?

4) Igaz vagy hamis az alábbi állítás?

A szőlőcukor aldehid-csoportja a réz(II.)-iont, réz(I)-ionná redukálja, miközben karboxil-csoporttá oxidálódik.

5) Milyen élettani szerepei vannak a cukroknak az ember szervezetében? Írj néhány példát a tanultak közül!

– _____

– _____

– _____

– _____

– _____

6) Melyik szerv megváltozott működéséhez kapcsolódik a cukorbetegség?

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

7) Melyik hormon alultermelésének, vagy hiányának köszönhető ez a betegség?

8) Milyen tünetei vannak a betegségnek?

—

—

—

—

—

9) Milyen szerepet kap a diéta és a mozgás a betegség kezelésében?

10) Milyen szövődményei lehetnek hosszú távon a betegségnek?

—

—

—

—

—

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. Fehérjék színreakciói-Biuret: és Xantoprotein-próba

A gyakorlat eszközigénye: kémcsövek, kémcsőállvány, vegyszeres kanál, cseppentő, mérőhenger, alkoholos filc.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: hígított tojásfehérje, tej, 40 %-os nátrium-hidroxid-oldat (NaOH), 3 %-os réz(II)-szulfát-oldat (CuSO₄), tömény salétromsav (HNO₃), desztillált víz. (A biztonsági előírásokat tartsátok be!)

A gyakorlat leírása:

Először a *Biuret-próbát* fogjátok elvégezni. Helyezz egy kémcsövet kémcsőállványba! Tegyé a kémcsőbe 5-6 csepp fehérje-oldatot, ehhez 3 csepp 40 %-os nátrium-hidroxid-oldatot, és 2 csepp réz(II)-szulfát-oldatot!

1) Rajzold le a Biuret-próba lépéseit!

2) Mit tapasztaltál a folyamat során?

3) Mivel magyarázható a jelenség?

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

4) Mire használható még a Biuret-próba?

5) Honnan kapta a reakció a nevét?

Xantoprotein-próba:

Helyezz egy kémcsövet kémcsőállványba! Tegyél bele 2 cm^3 tejet, majd csepegtess hozzá 1 csepp tömény salétromsavat! Ha nem történik változás enyhén melegítsd!

Vigyázz a tömény sav maró hatású! Forralni nem szabad!

6) Rajzold le a Xantoprotein-próba lépéseit!

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) Mit tapasztaltál a reakció során?

8) Mi a változás magyarázata?

9) Mi okozza a sárgás elszíneződést?

10) Mi a fehérjék jelentősége az emberi szervezetben? Írj néhány példát a tanulmányaid alapján!

11) Mit jelent az esszenciális aminosav kifejezés?

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

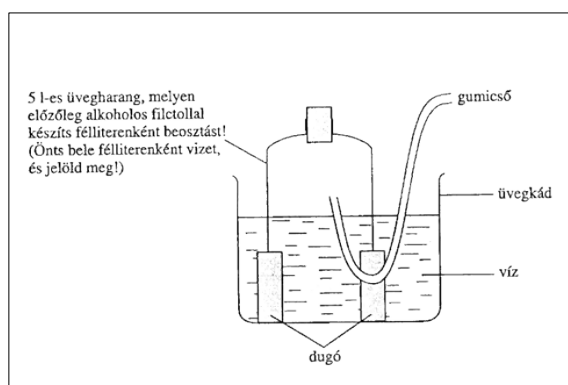
9. Légzésvizsgálat

A gyakorlat eszközigénye: üveghár, 5 literes befőttes üveg, gumidugó, gumicső, műanyag palackok, cigaretta, gyufa, gyurma.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: víz.

A gyakorlat leírása:

Az ábra felhasználásával készítsétek el a kilégzés vizsgálatára szolgáló egyszerű berendezést, a *spirométert*! A befőttes üveget fél literenként jelöljétek meg! Töltsétek tele vízzel az üveget, és tenyérrel lefedve hirtelen mozdulattal fordítsátok bele a vizet tartalmazó üveghárba!



- 1) Mérjétek meg az átalatok összeállított spirométer segítségével a nyugalomban kilélegzett levegő mennyiségét!

- 2) Végezzetek légzésvizsgálatot a megadott szempontok szerint, majd töltsétek ki a táblázatot!

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

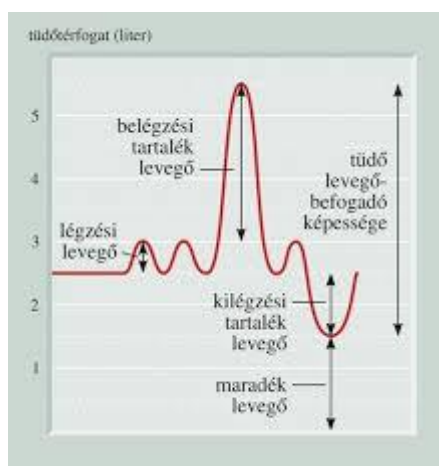
Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

	Nyugalmi légzés	Erőltetett belégzés	Erőltetett kilégzés	Légzésszám nyugalomban/perc	Légzésszám 20 guggolás után/perc
Diák					
Sportoló diák					

3) Hogyan számoljuk ki a vitálkapacitást? Mitől függ az értéke?



4) Mit nevezünk légmellnek?

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

Az átalatok összeállított egyszerű modell segítségével figyeljétek meg a tüdőben lerakódó dohányfüst anyagait!

A modellt a következőképpen készítsétek el: A műanyag palack aljára öntsetek kétujjnyi vizet! A palack szájába tegyetek gyurmával körülzárt cigarettát, majd a palack száját zárjátok le gyurmával! A palackot nyomjátok össze! Gyűjtsátok meg a cigarettát és pumpáljátok, amíg a cigaretta elég!

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) Mit tapasztaltál?

6) Milyen hatásai vannak a nikotinnak az alábbi életműködésekre?

– vérnyomásra:

– erekre, kapillárisokra:

– szív működésre:

– gyomornedv-elválasztásra:

7) Az előzőek alapján igaz-e, hogy a dohányzás nyugtat?

8) Miért különösen veszélyes, ha egy állapotos nő dohányzik?

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

10. Emésztőenzimek vizsgálata

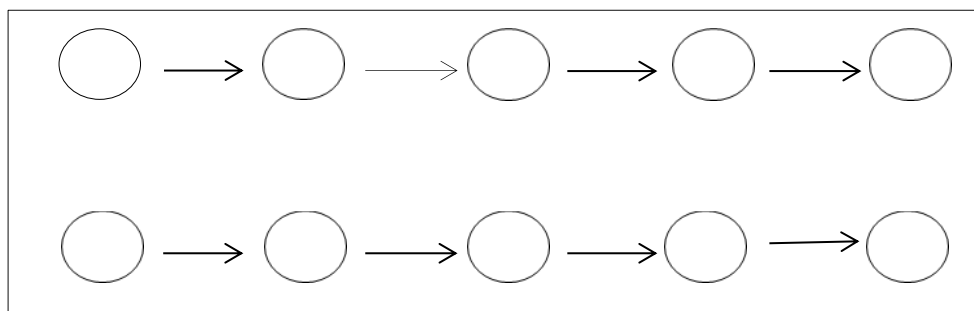
A gyakorlat eszközigénye: kémcsövek, kémcsőállvány, cseppentők, főzőpohár, fehér csempe, hőmérő.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: keményítőoldat, nyál, desztillált víz, Lugol-oldat, pepszin, sósav, nátrium-hidroxid, tojás.

A gyakorlat leírása:

Az emésztőenzimjeink közül a mai gyakorlaton az amiláz és a pepszin működésének megfigyelését fogjuk elvégezni.

Két kémcsőbe önts 1-1 cm³ keményítőoldatot! Az egyikbe tegyél nyálat (úgy nyerjük, hogy a szánkat kiöblítjük 20 ml desztillált vízzel), a másikba 2 cm³ vizet! Helyezd mindkettőt 37 °C-os vízfürdőbe! Mindkét mintából tegyél 1-1 cseppet fehér csemperé kb. 2 percenként, majd cseppents hozzá 1-1 csepp Lugol-oldatot! Legalább 5 mintát készíts!



1) Milyen színváltozás látható a Lugol-próba során?

2) Mi a színváltozás magyarázata?

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

3) Mire bontja a nyál-amiláz a keményítőt?

4) Hol termelődik a nyál-amiláz?

A fehérjebontását végző enzim megfigyeléséhez a felvert tojásfehérje habját előzőleg megfőztük. Ezzel fogjátok a vizsgálatot elvégezni. Készítsetek elő 3 kémcsövet, amelyekbe a következő anyagokat rakjátok!

- 1. kémcső: 1 cm³ víz, és 14 cm³ 0,2 %-os sósavoldat,
- 2. kémcső: 14 cm³ víz, és 1 cm³ pepszinoldat,
- 3. kémcső: 14 cm³ 0,2 %-os sósavoldat, és 1 cm³ pepszinoldat.

Mindhárom kémcsőbe tegyetek még a megfőzött tojásfehérjehabból egy keveset! Ezután tegyétek a kémcsöveket 37 °C-os vízfürdőbe!

5) Rajzold le a három kémcsövet a megfigyeléseitek után!

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

6) Melyik kémcsőben tapasztaltál változást?

7) Mi a különbség a három kémcső tartalma között?

8) Hol termelődik a pepszin? Mi a szerepe?

9) Miért nem emészt meg a gyomor saját magát?

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. Máj és az epe vizsgálata

A gyakorlat eszközigénye: bonckészlet, nagyító, gumikesztyű, kémcsövek, gumidugók.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: csirkemáj, epe, mosogatószer, étolaj, víz.

A gyakorlat leírása:

Az előkészített csirkemájat, és epét fogjuk megvizsgálni. Ennek segítségével következtetünk az emberi máj felépítésére és működésére.

Figyeld meg a májat közelebbről!

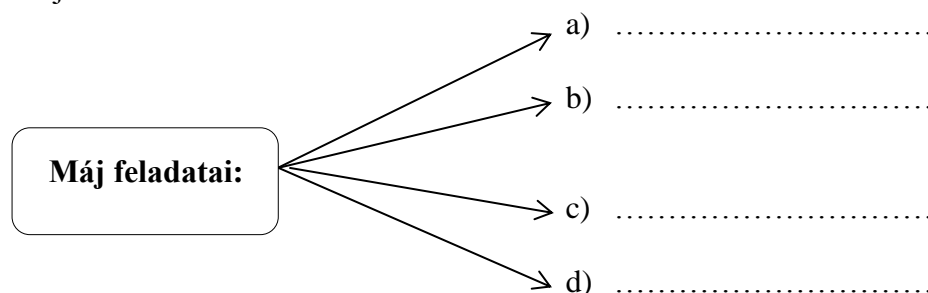
1) Milyen a máj felépítése és színe?

2) Keresd meg a májkapuvénát! Milyen szerepet tölt be?

Vágd meg a csirkemájat, és nagyító segítségével vizsgáld meg a vágási felületet!

3) Hogyan nevezzük a máj működési egységeit?

4) Nevezd meg a máj feladatait!



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

Óvatosan vágd ki az epehólyagot, és fogd fel az epét egy kémcsőbe!

5) Milyen az epe színe? Mi okozza ezt a színt?

6) Mi az epefesték további útja?

7) Hová ürül az epe váladéka?

Tegyél három kémcsőbe vizet a harmadáig, majd rétegezz mindegyikbe étolajat! Az első kémcsövet változatlanul hagyjuk, ez lesz a kontroll. A második kémcsőbe tegyél néhány csepp mosogatószert, a harmadik kémcsőbe pedig csirkeepét! A kémcsöveket zárd le gumidugóval, és rázd össze!

8) Mit figyeltél meg a kémcsövekben? Rajzold le, és röviden írd le mi történt!

– 1. kémcső:

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

– 2. kémcső: _____

– 3. kémcső: _____

9) Mi az epe biológiai feladata?

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

12. Vizeletvizsgálat

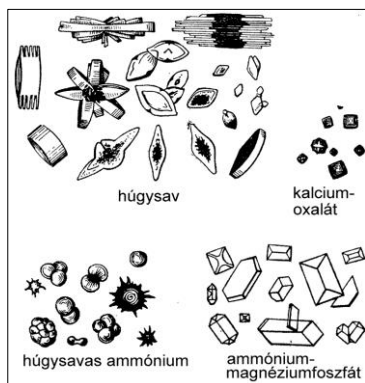
A gyakorlat eszközigénye: mikroszkóp, tárgylemez, fedőlemez, főzőpohár, kémcsövek, kémcsőfogó csipesz, borszeszégő, cseppentő, lakmuszpapír, gyufa.

A gyakorlat anyag-és vegyszerigénye: emberi vizelet, sósav, Na_2CO_3 -oldat, vesekő (ha van rá lehetőség)

A gyakorlat leírása:

A gyakorlat során előző nap előkészített anyaggal fogtok dolgozni. Az előkészítés során főzőpohárba tettem 200 ml emberi vizeletet, majd adtam hozzá 60 ml tömény sósavat. A mintát hideg helyen hagytam állni, majd gyakorlat előtt redős szűrőpapírral leszűrtem. Az így kapott kristályokat kell megvizsgálnotok!

- 1) A keletkezett kristályokat tedd tárgylemezre, és vizsgáld meg mikroszkóp alatt! Keress az ábrán látható kristályokat a mintában! Vizsgáld meg az előkészített veseköveket is! (Ha van rá lehetőség.)



- 2) Miért kellett az előkészítés során sósavat adni a mintához?

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

- 3) Milyen hatásai vannak a kiválasztó szervrendszerünkre, ha kevés folyadékot iszunk, vagy túl sós ételeket fogyasztunk?

Önts 1-1 cm³ vizeletet három kémcsőbe! (Ha lehetőség van rá, az egyik minta vegetáriánustól származzon.) Csipesszel márts mindegyikbe lakmuspapírt!

- 4) Vizsgáld meg a minták kémhatását!

- 1. minta kémhatása: _____
- 2. minta kémhatása: _____
- 3. minta kémhatása: _____

- 5) Mi okozza a kapott kémhatást?

- 6) Milyen pH-tartomány felé tolja el az állati-, illetve növényi táplálék fogyasztása a vizelet kémhatását?

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

7) A táblázatban megadott szempontok alapján hasonlítsd össze a szűrlet és vizelet összetételét!

	térfogat	fehérje	glükóz	karbamid	ionok	vitaminok	hormonok	gyógyszerek	pH
Szűrlet									
Vizelet									

8) Mire utal a fehérje jelenléte a vizeletben?

9) Mire utal a cukor jelenléte a vizeletben?

10) Mikor beszélünk vérvizelésről?

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