



# BIOLÓGIA

2013. május

Ajánlott évfolyam: 9-10.

Feladat:

**Növényi sejtek víz felvétele és leadása**

## I. Ozmózis jelensége

Két különböző koncentrációjú oldat között, egy féligáteresztő hártján keresztül, a részecskék diffúzióját ozmózisnak nevezzük. Az ozmózis addig tart, amíg a hártya mindkét oldalán azonosra válik a koncentráció.

Vizsgáljuk meg, hogyan lehet az ozmózis jelenségét megfigyelni élő növényi szövetekben!

### Munkarend és balesetvédelem ismertetése

#### Szükséges eszközök :

almamagozó, kés, lombik, Petri-csésze, szike, csipesz, lándzsatű, tárgylemez, fedőlemez, mikroszkóp

#### Szükséges anyagok:

hámozatlan burgonya, sárgarépa, konyhasó, kristálycukor, keményítő, vöröshagyma, 10%-os  $\text{CaCl}_2$ -oldat, 10%-os KCl-oldat,

### A kísérletek leírásai

#### 1. kísérlet: Az ozmózis megfigyelése burgonyán

- Hámozatlan burgonyába az almamagozó segítségével mély lyukat fúrunk, majd konyhasót tömködünk bele.
- Ezután állítsuk a burgonyagumót egy olyan lombik tetejére, amelyikbe éppen belefér, de nem esik bele.
- Figyeljük meg a történt jelenséget néhány óra múlva!

### Kérdések:

#### 1. Mit nevezhetünk a kísérletben féligáteresztő hártjának?

*A burgonyagumó alapszöveti sejtjeinek a citoplazma-hártóját.*

#### 2. Miért volt szükséges a burgonya belsejébe konyhasót tenni?

*A sejten kívüli térbe helyezett szilárd konyhasó hatására megindul a sejtekből a víz kiáramlása a NaCl - kristályok közé.*

#### 3. Mi történik a burgonyagumóval?

*Az alapszöveti sejtek a vízvesztés következtében összezsugorodnak, ezáltal a gumó térfogat kisebb lesz, míg végül a burgonyagumó leesik a lombik aljára, és az üregéből a sóoldat kifolyik.*

#### 2. kísérlet: Az ozmózis megfigyelése sárgarépán

- Megtisztított sárgarépából vágjunk le 2 db 3 cm átmérőjű szeletet, majd mindkettőbe fúrjunk egy akkora lyukat, hogy azért körben kb. fél cm vastag fala a sárgarépának megmaradjon!
- Az egyik darabot félig töltsük meg kristálycukorral, a másikat pedig keményítővel!
- Az így elkészített darabokat állítsuk Petri- csészébe! A csészébe annyi vizet töltsünk, hogy az a lyukon be ne tudjon folyni a sárgarépa belsejébe!



# BIOLÓGIA

2013. május

Ajánlott évfolyam: 9-10.

- Néhány óra múlva figyeljük meg az eredményt!

## Kérdések:

### 1. Mit tapasztalunk?

*A kristálycukrot tartalmazó sárgarépa belsejébe víz áramlik be és a sárgarépa pereme megduzzad, míg a keményítőt tartalmazó sárgarépában nem történik változás.*

### 2. Mi a jelenség magyarázata?

*A sárgarépába vágjt lyukba az alapszöveti sejteken át juthat be víz. A cukor vízben oldódik, tehát az ozmózis szempontjából aktív anyagként viselkedik. Mivel a környező sejtekhez képest nagyobb a koncentrációja, így megindul az alapszöveti sejteken keresztül a víz áramlása. A vízelvonás miatt a sejtnevedv töményedik, ezért a szükséges víz kívülről pótlódik. A vízáramlás addig tart, amíg a lyukban képződő cukoroldat a kiegyenlítődés elvének megfelelően kellően felhígul.*

*A keményítő azért nem hozhatja létre ezt a változást, mert vízben nem, vagy nagyon nehezen oldódik.*

## II. Plazmolízis

A plazmolízis az ozmózis egyik formája. Sejtfallal rendelkező sejt sejtplazmája hiperozmotikus közegben vizet veszít, zsugorodik és a sejtthártya elválk a sejtfaltól. Csak az élő sejt képes plazmolízisre.

### A kísérlet leírása

- Készítsünk nyúzatokat a vöröshagyma húsos alleléből.
- Az egyik nyúzatot helyezük a tárgylemezre, majd cseppentsünk rá vizet!
- Vizsgáljuk meg mikroszkóp alatt, majd rajzoljuk le a látottakat!  
*Hosszan elnyúló, egymáshoz szorosan illeszkedő bőrszöveti sejteket látunk.*
- A második és a harmadik nyúzatot is tárgylemezre helyezük, egyikre 10%-os KCl-oldatot, míg a másikra 10%-os  $\text{CaCl}_2$ -oldatot cseppentünk, majd lefedjük és hagyjuk a nyúzatokat az oldatban ázni kb. 5 percig.
- Az oldatba helyezett nyúzatokat mikroszkóp alá helyezük és megfigyeljük a változásokat!  
*Ha a sejtten kívüli oldat a sejtnevedvnél töményebb, azaz hipertóniás, akkor a sejt vizet veszít, és a sejtplazma zsugorodik. Mivel ezt a merev sejtfa nem tudja követni, a plazma elválk a sejtfaltól. Ha a hipertóniás oldat alkáli fém-ionokat tartalmaz (KCl-oldat) a citoplazma gömbölyded formában zsugorodik össze. Ez a konvex plazmolízis.  
Ha a hipertóniás oldat alkáliföldfém-ionokat ( $\text{CaCl}_2$ -oldat) tartalmaz, akkor a citoplazma csipkés széllal, szakadozottan válk el a sejtfaltól. Ez a konkáv plazmolízis.*

*Forrás: Dr. Lénárd Gábor: Laboratóriumi vizsgálatok  
Müllner Erzsébet Biológiai gyakorlatok középiskolásoknak 9-12. osztály  
Perendy Mária: Biológiai gyakorlatok kézikönyve*



# BIOLÓGIA

2013. május

Ajánlott évfolyam: 9-10.

*Feladatok:*

*Emelt szintű érettségi: 2009. okt.9. II. feladat  
2013. 05.15.*

*Szerényi Gábor: Emelt szintű feladatsorok biológiából 110.o. plazmolízis*

*Dr.Fazekas György Dr.Szerényi Gábor Problémafeladatok biológiából 101. o.*

*Gál Béla: Gondolkodtató biológia Problémafeladatok felvételire készülőknél 44.o*

*Szeberényi József: Biológiai fejtörő 1. 5. feladat 28.o.*