



BIOLÓGIA

2013. október

11. évfolyam

Feladat:

I. Papucsállatka vizsgálata mikroszkóppal

Probléma

Az egyszerű eukarióták körébe tartozó, kétféle magvúak jellegzetes képviselői a csillósok. Fejlett szervecskével rendelkező egysejtűek, az édesvízieknek lüktető üröcskéjük van (ozmoregulátor és kiválasztó szervecske). Mivel szerves törmelékkel, baktériumokkal táplálkoznak, fontos szerepük van a vizek öntisztulásában. Figyeljük meg a papucsállatkák mozgását, táplálkozását és ozmoregulációját!

Munkarend és balesetvédelem ismertetése

Szükséges eszközök : sztereomikroszkóp, fénymikroszkóp, tárgylemezek, fedőlemezek, cseppentők, vattaszálak

Szükséges anyagok: papucsállatka-tenyészet, kármin-oldat, 10%-os zselatinoldat, 5 %-os tojásfehérje-oldat, kongóvörös indikátorfesték, 0,3%-os nikkel-ammónium-szulfát oldat; 0,5%-os NaCl - oldat; desztillált víz

I. A papucsállatka mozgásának vizsgálata

A kísérlet leírása

- A papucsállatka tenyészetből cseppentsünk a tárgylemezre 1-1 cseppet. Figyeljük meg az állat alakját, a csillókat!

Az élőlény kb. 100-200 μm , hosszúság alakú (papucs formájú). A testét egyenlő távolságban levő, sorokban elrendeződött csillók borítják.

- A tenyészetből vett és tárgylemezre helyezett cseppeket fedőlemezzel óvatosan fedje, majd a tenyészethez cseppentsen a zselatinoldatból!

A csillós mozgás megfigyelése csak olyan módon lehetséges, hogy az igen gyors állatok mozgását lelassítjuk. Erre a sűrű zselatinoldatot a legcélszerűbb használni. A csillók balra hátrafelé csapnak, ezáltal az állatka jobbra csavarodó, spirális pályán halad előre, a mozgás egyenletes.

II. A papucsállatka táplálkozásának megfigyelése

- A papucsállatka tenyészetből cseppentsünk a tárgylemezre 1-1 cseppet! Az állatkák mozgásának korlátozására célszerű a tárgylemezre vattaszálakat helyezni, hogy a csillósok ne ússzanak ki a látótérből.
- Tegyünk 1-2 csepp kárminoldatot a tárgylemezre vitt papucsállatkákhoz, majd fedőlemezzel óvatosan fedjük le. Figyeljük meg a festékszemcsék áramlását!

A sejtészáj környékén lévő csillók mozgásának hatására a kármin szemcsék bejutnak a sejtészájba, onnan a sejtgaratba. Megfigyelhető általában az is, hogy a sejtgaratról emésztőüröcskék szakadnak le. Az emésztőüröcskék a plazmaáramlás révén körpályát írnak le a sejtben. Ha türelmesek vagyunk, kb. 25 perc múlva megfigyelhető, hogy az emészthetetlen anyagok exocitózis révén távoznak a külvilágba.



BIOLÓGIA

2013. október

11. évfolyam

- A tojásfehérje-oldatot színezzük meg kongóvörössel, forraljuk az oldatot 2 percig, majd hagyjuk lehűlni.
- Ezután újabb tárgylemezre cseppentsünk a papucsállatka tenyészetből, korlátozzuk az állatok mozgását vattaszállal, majd adjunk hozzá 1-2 cseppet a megfestett oldatból. Ezután fedjük le fedőlemezzel (nyomás nélkül).
- Figyeljük meg a keletkezett emésztőüröcskék színét a mikroszkóp alatt!

A kongóvörös indikátorfesték, amely semleges (pH=7) közegben vörös; gyengén savas (pH= 5) vörösesibolya; erősen savas közegben (pH=3) pedig kék színűvé válik. A kísérlet során megfigyelhető, hogy a lefűződő emésztőüröcskék színe először vörös, majd vörösesibolya, kék, illetve ismét vörös színűre változik. Ennek oka, hogy az emésztőüröcskében lévő tápanyagtartalom sok enzim közreműködésével bomlik le, és az egyes enzimek különböző pH tartalmú közegben működnek optimálisan.

III. Az ozmoreguláció vizsgálata

- A papucsállatka tenyészetből 1 cseppet a tárgylemezre teszünk, hozzáadunk 1 csepp 0,3%-os nikkell-ammónium-szulfát oldatot. (Ez az oldat gátolja az állatok mozgását, így a nyugalomban lévő állat lüktetőüröcskéjét könnyebben megfigyelhetjük nagyobb nagyítás alatt is.
- Számoljuk meg a lüktetőüregecske percenkénti összehúzódását!
- Cseppentsünk a készítményhez desztillált vizet, majd néhány perces várakozás után 05%-os NaCl oldatot. Figyeljük meg a változásokat!

Az édesvízi egysejtűekben a belső környezet ozmotikus egyensúlyának a fenntartását, a felesleges víz folyamatos eltávolítását a lüktetőüregecske végzi. A desztillált víz hozzáadása után a lüktetőüregecske ozmoregulációs tevékenysége fokozódik. A NaCl-oldat hatására az élőlény töményebb koncentrációjú közegbe kerül, így az ozmoregulációs tevékenység is lassul.

Forrás: Perendy Mária: Biológiai gyakorlatok kézikönyve Gondolat Kiadó 1980.

Dr. Lénárd Gábor: Biológiai laboratóriumi vizsgálatok 1984.