

23 ゾウリムシの浸透圧調節

目的

ゾウリムシの収縮胞を観察し,細胞外液の塩分濃度と収縮胞の収縮回数との関係調べて見よう。

準備

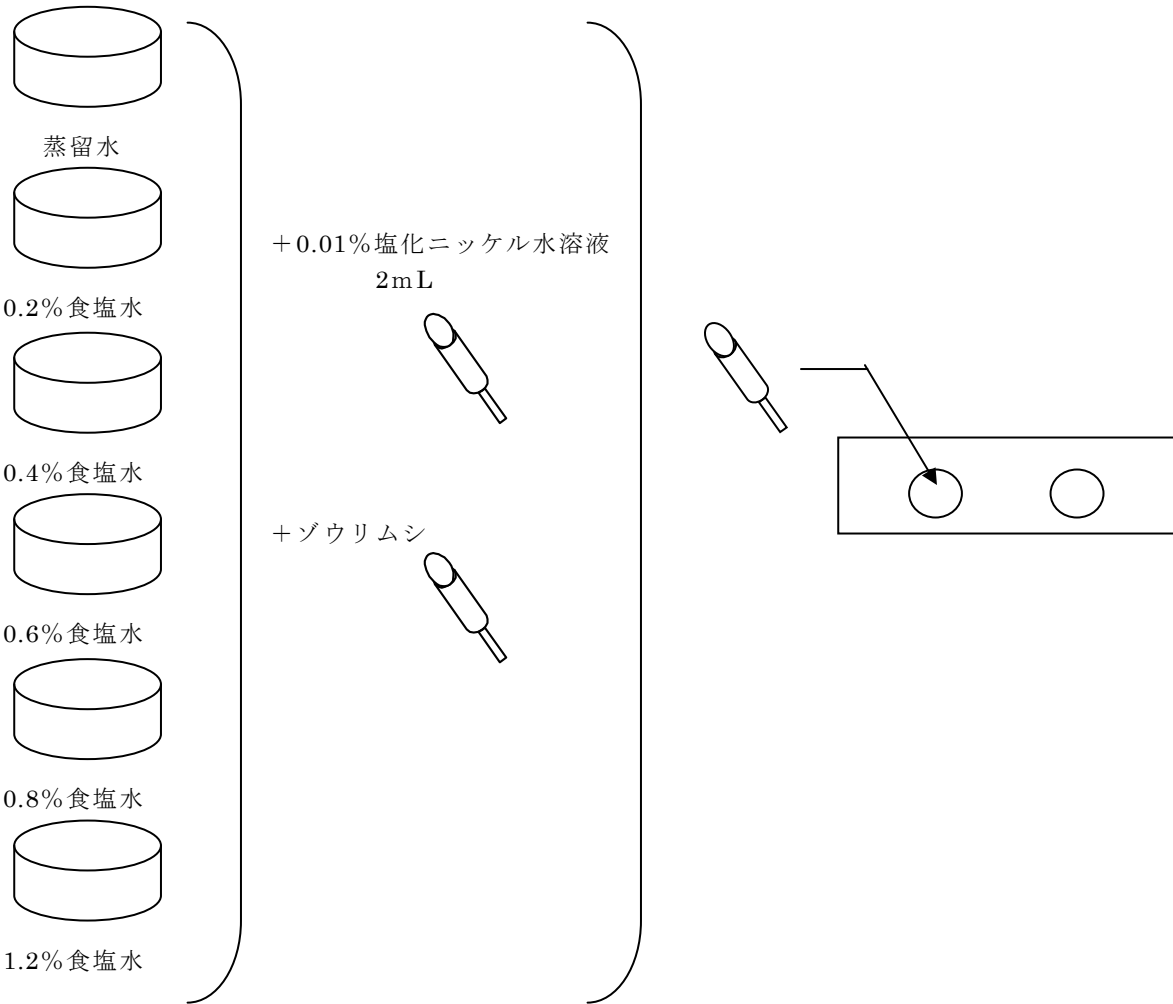
材料 ゾウリムシ

器具 顕微鏡, 時計皿 6 個, ホールスライドガラス, カバーガラス, ピペット

薬品 食塩水(0.2%, 0.4%, 0.6%, 0.8%, 1.2%), 0.01%塩化ニッケル水溶液

方法

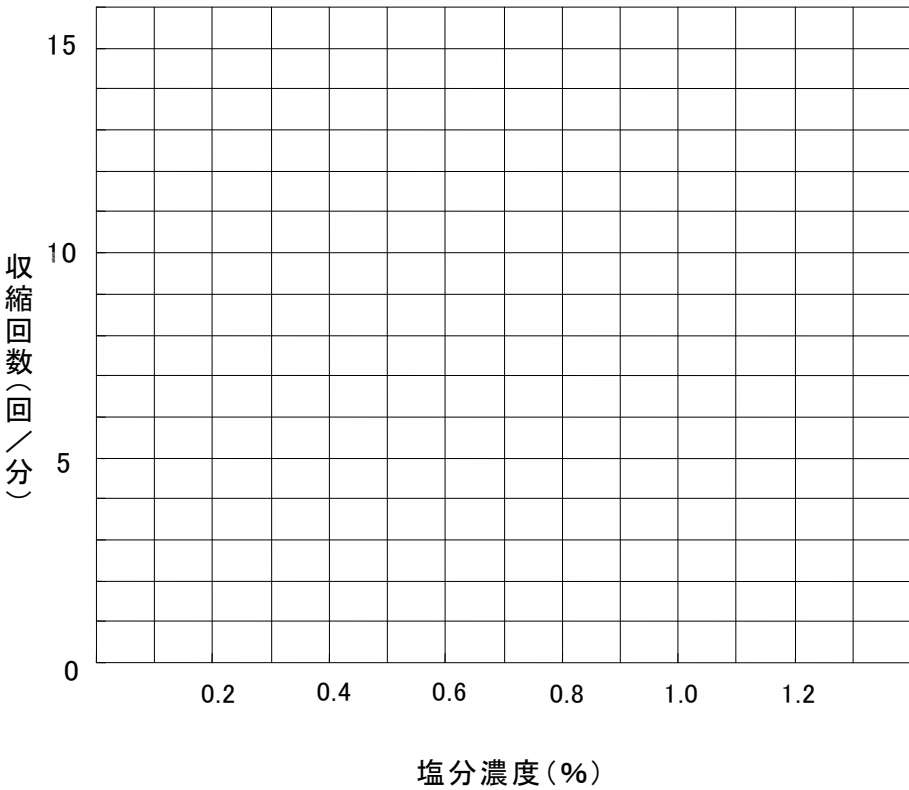
1. 時計皿に蒸留水, 0.2%, 0.4%, 0.6%, 0.8%, 1.2%の各濃度に調整した食塩水を 2mL ずつ入れる。
2. 各時計皿に 0.01%塩化ニッケル水溶液を 2mL ずつ入れる。
3. 各時計皿に, 培養したゾウリムシを数匹ずつピペットで入れて, 5 分間おく。
4. ホールスライドガラスに, 各時計皿内のゾウリムシを滴下する。
5. カバーガラスをかけ, 収縮胞の観察できる個体を探す。
6. 各時計皿のゾウリムシについて, 1 分間あたりの収縮回数を計測する。



結果と考察

1 分間あたりの収縮回数

	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目	平均
蒸留水						
0.2%食塩水						
0.4%食塩水						
0.6%食塩水						
0.8%食塩水						
1.2%食塩水						



実験の反省・感想

クラス 番 号 氏 名

◆◇◆ ゾウリムシの浸透圧調節について ◆◇◆

ゾウリムシは収縮胞ばかりでなく，食胞形成の実験にも用いられる。食胞形成に関しては，墨汁や絵の具が使用されてきた。これらの色素は粒子が細かいため，ゾウリムシは食胞の中に色素を取り込むことができる。

今回はケチャップを用いて食胞を観察する実験を紹介する。

ゾウリムシの食胞・収縮胞観察

目的

- 1. ゾウリムシの体の構造を観察する。
- 2. ゾウリムシが形成した食胞を観察する。
- 3. ゾウリムシの収縮胞を観察する。

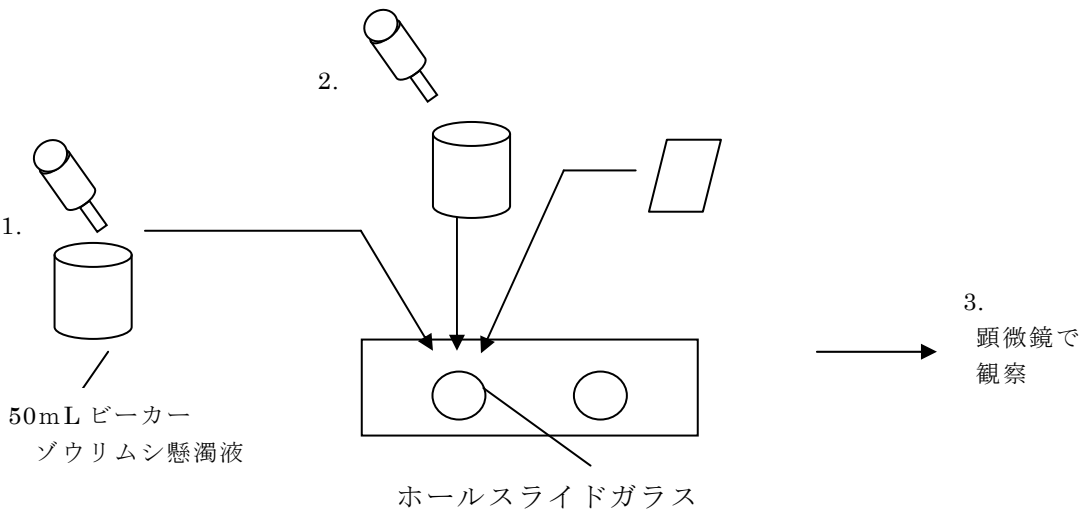
準備

- 器具 各班 4人分
- スポイト×2本 (ゾウリムシ用1本，塩化ニッケル用1本)
 - スライドガラス・カバーガラス各4枚
 - 100mL ビーカー (2mmol/L 塩化ニッケル水溶液 20mL)
 - 50mL ビーカー (1%ケチャップ水溶液につけたゾウリムシ懸濁液 20mL)

方法

[実験 1] ゾウリムシの食胞を観察する！

- 1. ホールスライドガラスに，スポイトで 1%ケチャップ水溶液につけたゾウリムシ懸濁液を一滴入れる。
- 2. 1のホールスライドガラスに，スポイトで塩化ニッケル溶液を一滴入れ，カバーガラスをのせる。
- 3. 顕微鏡で観察する(対物レンズ 10 倍または 40 倍)。



ゾウリムシの体色はどのように見えたか？ → (食胞)

[実験 2] 収縮胞を観察する！

- 1.[実験 1]で観察したゾウリムシを，引き続きしばらく観察する。

収縮胞をしばらく観察して，気付いたことを記そう。

[留意事項]

実際にケチャップの濃度を変えながら実験を行ったところ，濃度が 0.5～2%の間ではケチャップ溶液の色も薄黄色をしていることから,ゾウリムシは黄色と赤色の 2 色の食胞を形成した(図 1)。絵具の黄色や食紅の黄色を用いてゾウリムシの食胞を黄色く染めようと試みたが,顕微鏡ではっきりと黄色を観察することができなかった。したがって食胞を黄色く染めるにはケチャップの濃度を低濃度に保つことが良いと考えられる。

2.5～4%の濃度では,どの固体にも 1～数個の赤色の食胞が形成された。

濃度条件が 4.5%までは食胞の形成が確認された。しかし 4.5%ではゾウリムシの体内から水分が奪われたため体が細くなり,5%ではゾウリムシが浸透圧の関係で脱水され死んでしまったように思われる。(図 2)。

ケチャップ濃度 0.5～2%の条件では 2 色の食胞が形成されることが認められた。このようなゾウリムシは色がよく染まっているので食胞形成がはっきりと分かり,生徒も理解しやすいと思われる。



図 1 黄色と赤色の食胞をもつゾウリムシ



図 2 浸透圧により脱水したゾウリムシ