



# Ląstelė - mažiausia organizmo dalelė

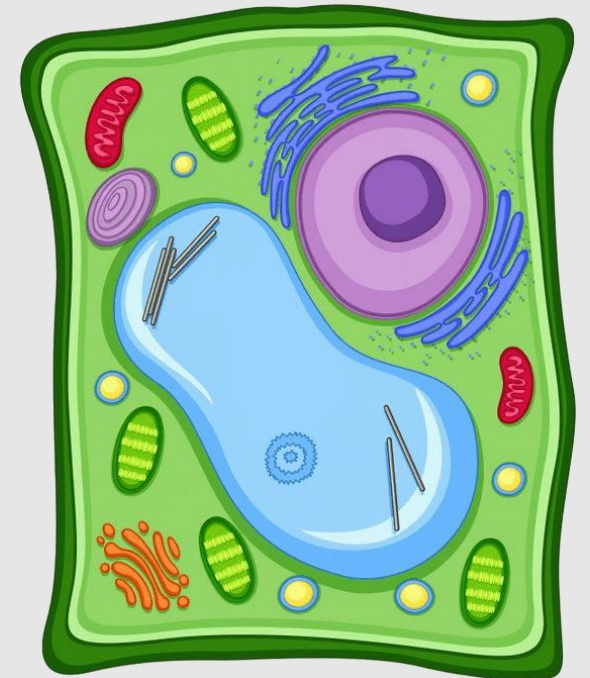
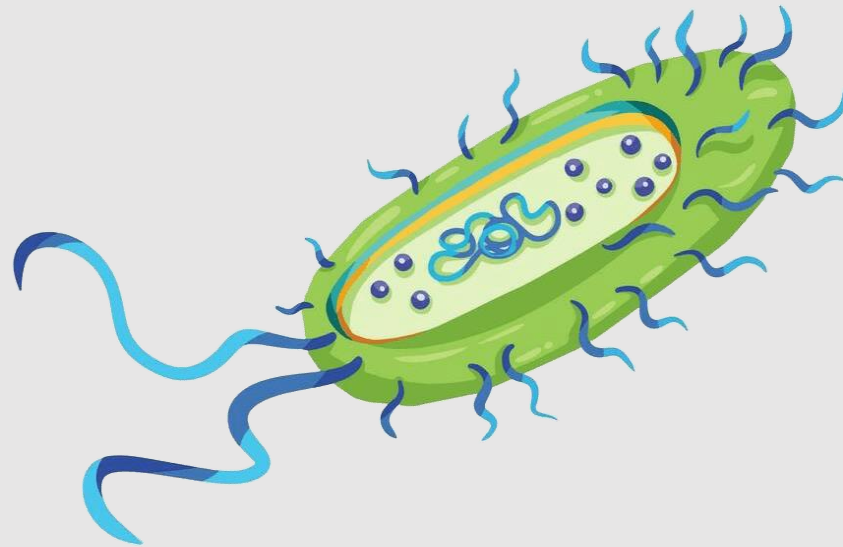
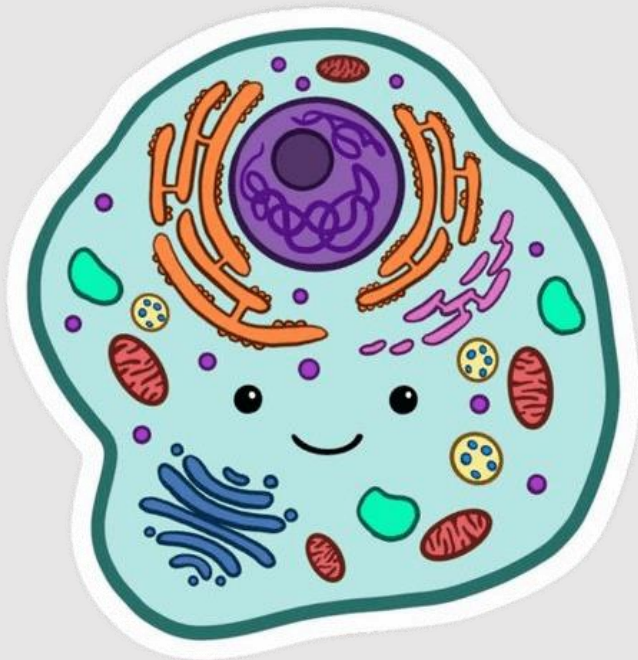
Gabrielė Kyzelytė ir Aneta Pociūtė, IV g klasė

Darbo vadovė: Marytė Gečienė, biologijos mokytoja metodininkė

2024

# Įvadas

Ląstelė - gyvų organizmų struktūrinis vienetas, gebantis savarankiškai egzistuoti, vystytis ir daugintis. Iš ląstelių susideda daugialąsčiai organizmai. Yra ląstelių, kurios egzistuoja kaip savarankiški vienaląsčiai organizmai. Nuo aplinkos ląstelę skiria biologinė membrana, reguliuojanti ląstelės sudėtį.



# Robertas Hukas

1665 m. Robertas Hukas pirmasis pro mikroskopą pastebėjo, kad jo stebimas objektas sudarytas iš atskirų beveik vienodo dydžio plytelių, narvelių ar akelių, kurias pavadino ląstelėmis. Žinoma anksčiau mikroskopai nebuvo tokie kokius turime šiais laikais, tad pamatė tik ląstelių sieneles.



# Ląstelės teorija

Tai biologijos mokslo teorija, aprašanti ląstelių, kaip pagrindinių gyvųjų organizmų struktūrinių vienetų, savybes. Šią teoriją suformulavo botanikas Matiasas Šleidenas 1838 m. ir zoologas Teodoras Švanas 1839 m.

## Ląstelės teorija:

- Visi organizmai sudaryti iš vienos arba daugiau ląstelių.
- Ląstelė yra svarbiausias visų organizmų struktūros, funkcionavimo ir organizacijos vienetas.
- Visos ląstelės atsiranda iš ankstesnių, gyvų ląstelių.



*Theodoras Švanas*



*Matiasas Šleidenas*

**Tikslas:** ištirti įvairių ląstelių sandarą ir kai kurias funkcijas.

## Uždaviniai:

- 1. Stebėti mikroskopavimo būdu augalo ląsteles, susipažinti su jų sandara.
- 2. Stebėti vandens mikroorganizmus.
- 3. Pamatyti ląstelėse įvairius kristalus.
- 4. Išmokti apskaičiuoti ląstelių dydį.
- 5. Ištirti medžiagų pernašą ląstelėse.

# Metodika

- Pagrindinis mūsų darbo įrankis mikroskopas ir mikroskopavimo priemonės.
- Vandens mėginius ir augalus ėmėm iš mūsų mokyklos sodelio.
- Visą metodiką fotografavome.



# Metodika

- Preparatas (objektyvinis stiklelis su tiriamu objektu, uždengtu dengiamuoju stikleliu) dedamas ant mikroskopo objektyvio stiklelio.
- Mažiausio didinimo objektyvas atsargiai, atidžiai jį stebint, nuleidžiamas kuo arčiau prie preparato stiklelio. Pro okuliarą stebint preparatą fokusuojamas vaizdas: labai lėtai sukinėjant netikslaus fokusavimo sraigto (makrosraigto)



REZULTATAI:

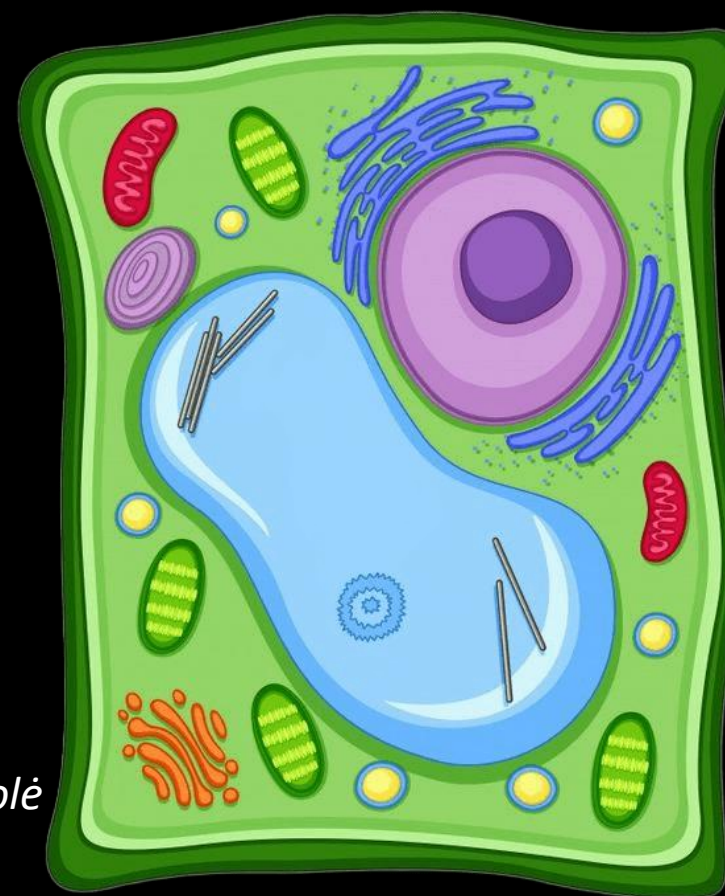


# Augalo ląstelės

*Chloroplastas*

- Augalo ląstelės yra eukariotų ląstelės, kurios sudaro augalų audinius.
- Jos turi kelias unikalias struktūras: ląstelės sienelė yra sudaryta iš celiuliozės ir suteikia augalams struktūrinį stabilumą. Chloroplastai yra organelės, kuriose vyksta fotosintezė – procesas, per kurį augalai gamina maistines medžiagas. Centrinė vakuolė yra didelė ląstelės dalis, kuri saugo vandenį ir kitas medžiagas, padedant palaikyti ląstelės tūrį ir struktūrą.

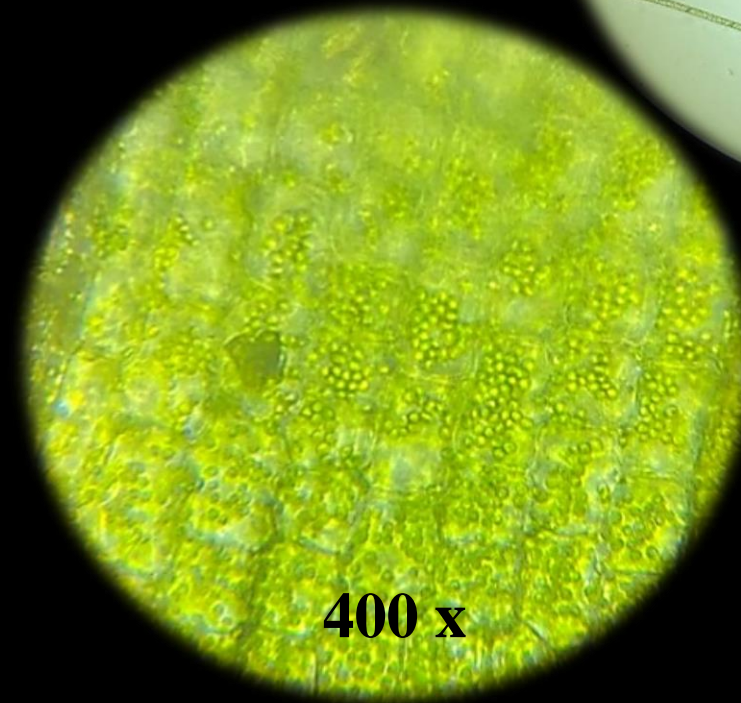
*Centrinė vakuolė*



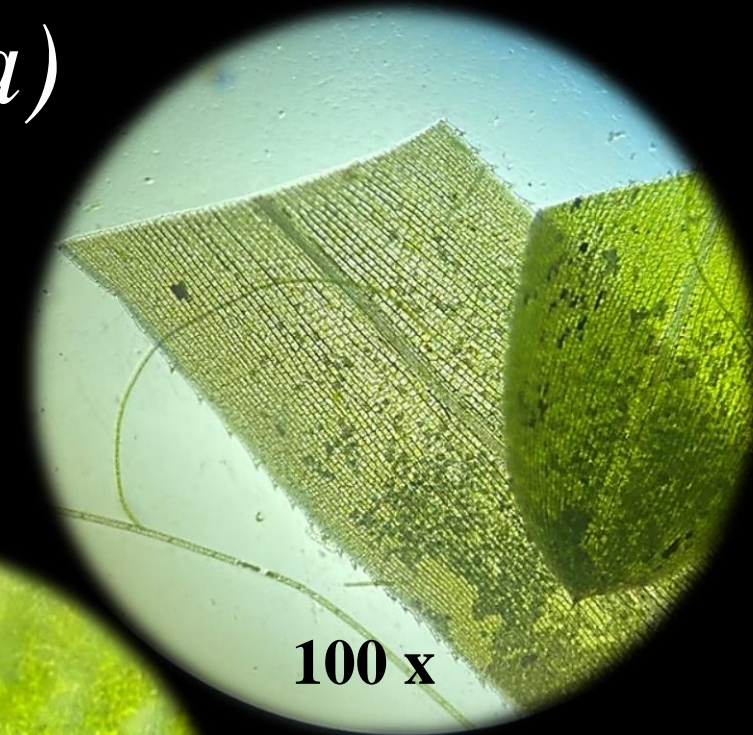
*Ląstelės sienelė*

# Elodėja (*Egeria densa*)

Elodėja - vandenplūkinių šeimos daugiamečių vandens augalų gentis. Kilusi iš Šiaurės Amerikos. Auga beveik bet kokiame vandenyje. Labai naudingas augalas dumblių augimui reguliuoti, kadangi elodėjos sunaudoja didelius kiekius maistingų medžiagų tiesiogiai per lapus. Elodėja yra svarbi ežerų ekosistemų dalis. Tai yra gera buveinė daugeliui vandens bestuburių ir priedanga jaunoms žuvims ir varliagyviams. Vandens paukščiai, ypač antys, taip pat bebrai, ondatra ir vandens vėžliai minta šiuo augalu.



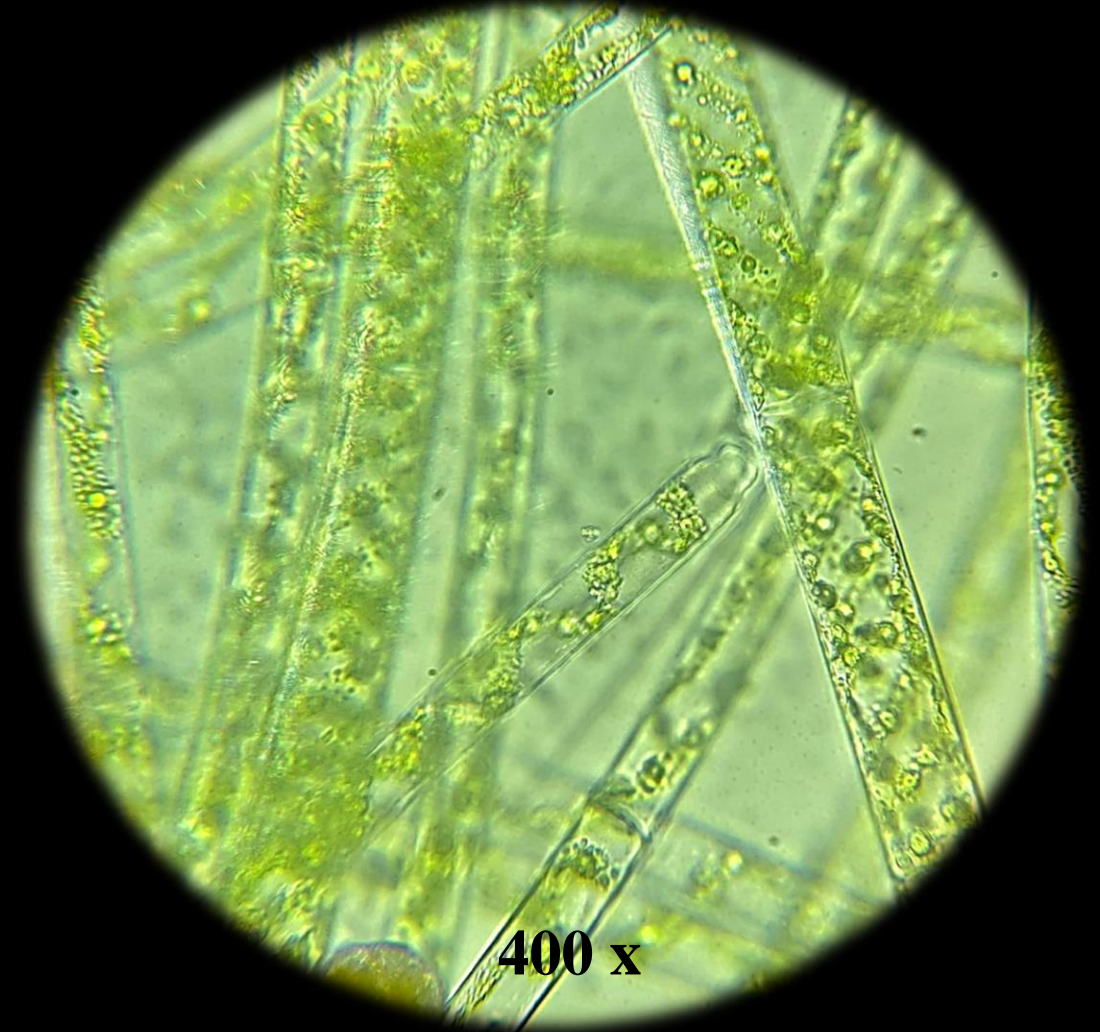
400 x



100 x

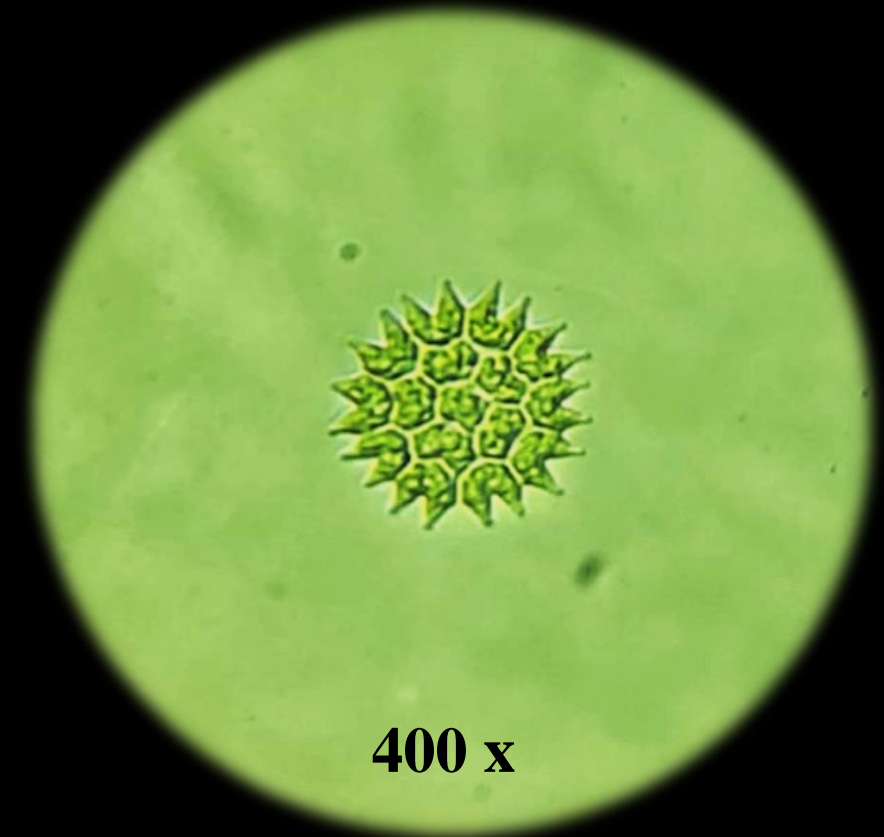
# Maurāgimbē

- Mauragimbē - tai zigneminių šeimos siūlinis dumbelis.
- Dažniausiai aptinkamos gėlavandenėse buveinėse, Lietuvoje aptinkama dažnai.
- Ląstelės cilindriškos su stora celiuliozine sienele.
- Dauginasi nelytiškai ir lytiškai.
- Auga neprisitvirtinusi prie substrato, dažnai žalių maurų telkiniai plūduriuoja vandens paviršiuje arba nugrimzdę į dugną.



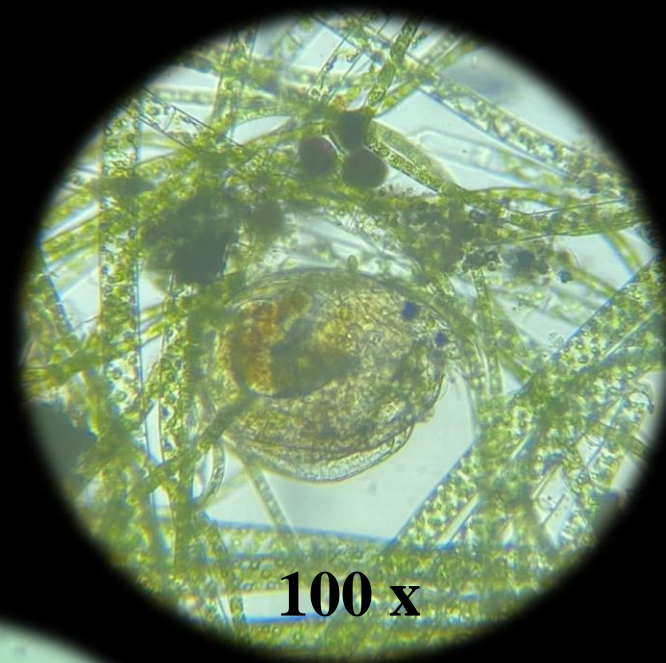
# Rekėtė (*Pediastrum*)

- **Reketė** - tai žaliadumblių skyriaus, *Trebouxiophyceae* klasės dumblių gentis. Plačiai paplitusi įvairaus tipo gėluju ir apysūrių vandenu planktone.
- Sieneleje yra silicio ir alginino. Kolonijų periferinių ląstelių sieneles būna su įvairių formų dygliukais.
- Nelytiškai dauginasi zoosporomis, lytiškai – izogamija. Gausiai vystosi vasarą.



# Vandens organizmai

- Tai mikroskopiniai gyvūnai gyvenantys vandenyje.
- Gali būti augalais ar net kitais mažais mikroorganizmais.



# Verpetės (*Rotifera*)

- Verpetės - mažičiai mikroskopiniai daugialąsčiai bestuburiai gyvūnai, dažniausiai paplitę gėluose vandenyse.
- Kūnas būna verpstės, maišo, rutulio ar kitokios formos, kartais kampuotas, susideda iš galvos, liemens ir kojos.
- Verpetės minta pirmuonimis ir kitais mikroskopiniais organizmais, kuriuos suvilgo seilių liaukų sekretu.
- Sausuoju metų laiku verpetės dažniausiai būna anabiozės būsenoje. Taip jos gali išbūti keletą metų.
- Verpetėmis minta kiti vandens bestuburiai ir žuvų mailius. Dažniausios rūšys - planktoninės.



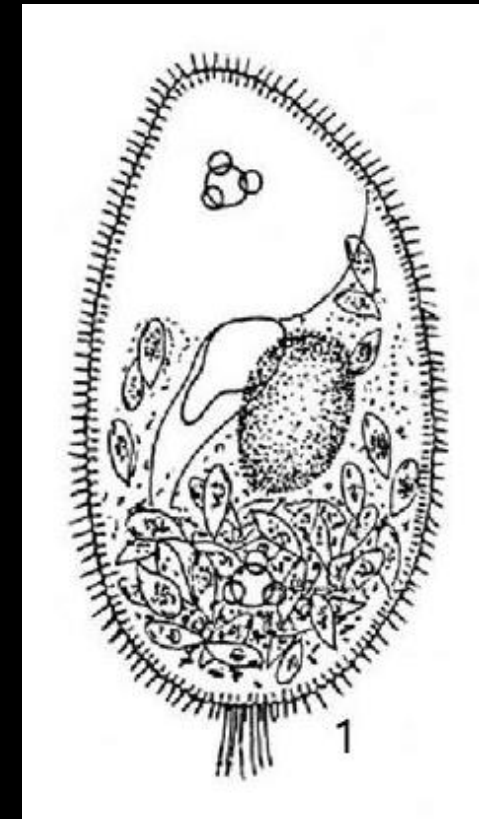
400 x



400 x

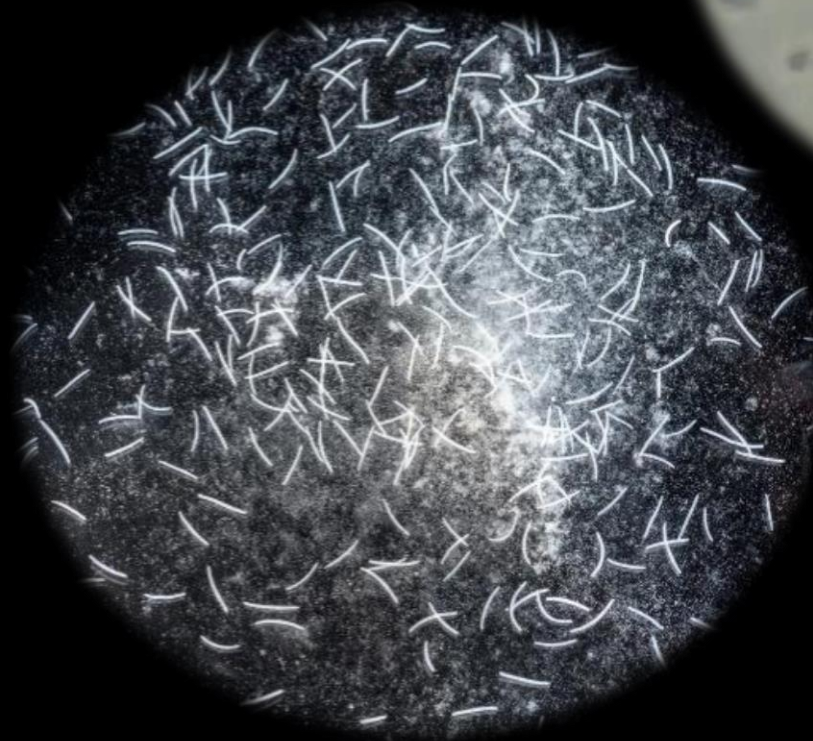
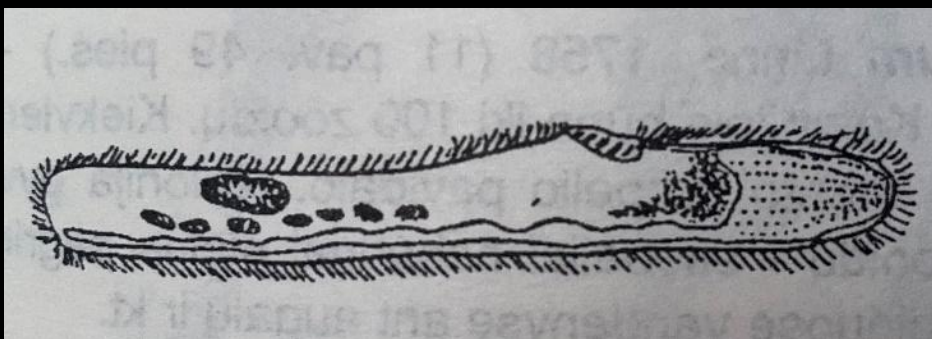
# Klumpelė (Paramecium)

- **Klumpelės (Paramecium)** - lygiablakstienių infuzorijų poklasio protistų gentis.
- Gyvena nedideliuose gėlo vandens baseinuose, kur yra daug bakterijų ir pūvančių organinių medžiagų, rečiau jūrose.
- Klumpelė juda blakstienėlėmis, sukdamosi aplink išilginę kūno ašį.
- klumpelė (*Paramecium caudatum*) naudojama genetiniuose, fiziologiniuose, biocheminiuose ir molekulinuose tyrimuose.



# Īvairiablakstienē infuzorija

Īvairiablakstienē infuzorija – kūnas 1,0-3,0 mm ilgio ir labai siauras, kirmēliškas. Gyvena dugne tarp pūvanču lapu.

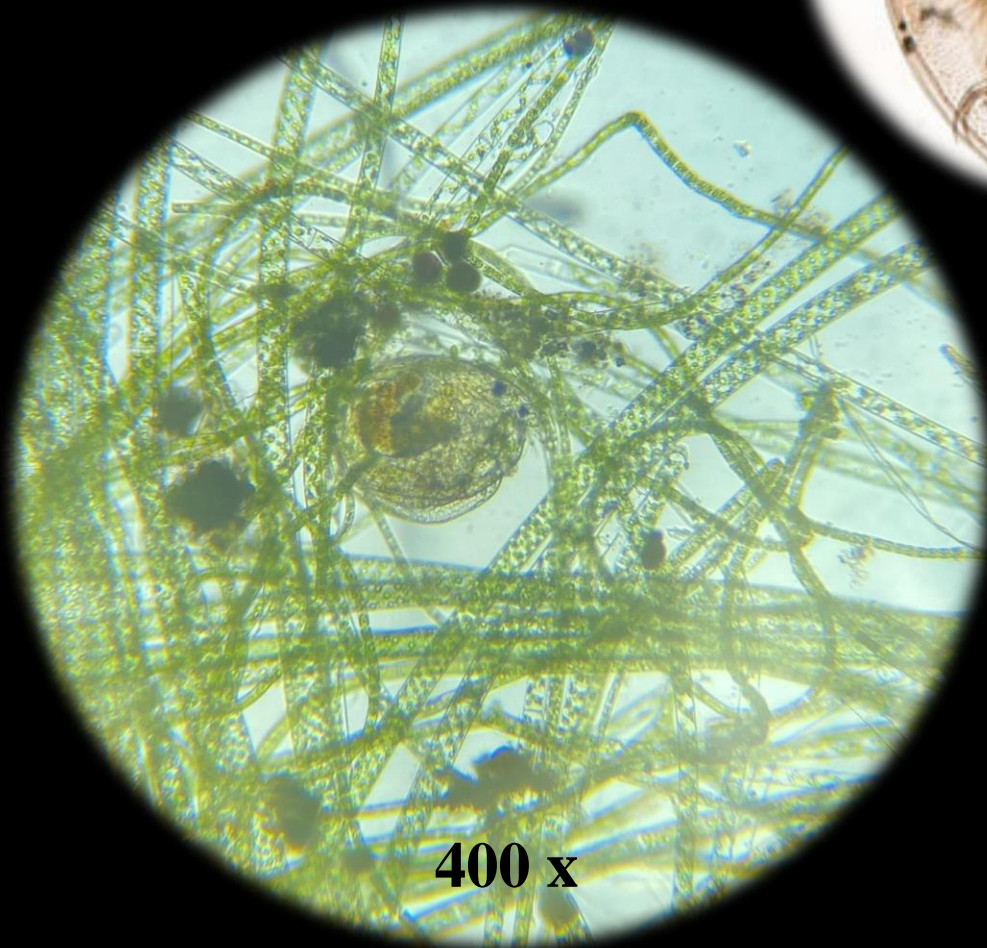


400 x



# Dafnijos (*Daphnia*)

- **Dafnijos** – smulkūs šokinėjantys gėlujų vandens vėžiagyvių klasės planktoniniai gyvūnai, priklausantys šakotaūsių būriui.
- Dar, dėl savo šokinėjančio judėjimo būdo, vadinamos vandens blusomis.
- Gyvena švariame gėlame vandenyje upėse, ežeruose, tvenkiniuose ir kituose stovinčio vandens telkiniuose, išskyrus "ekstremalias" vietas, tokias kaip karštieji šaltiniai ir pan.

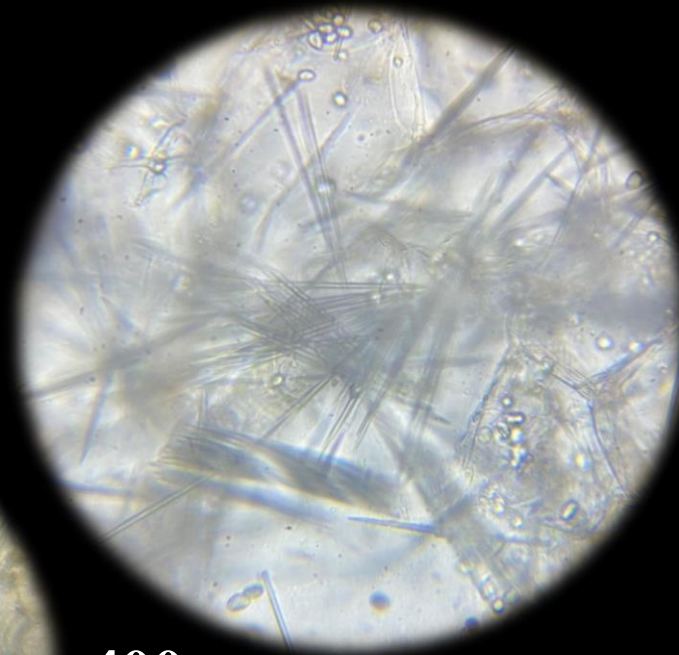
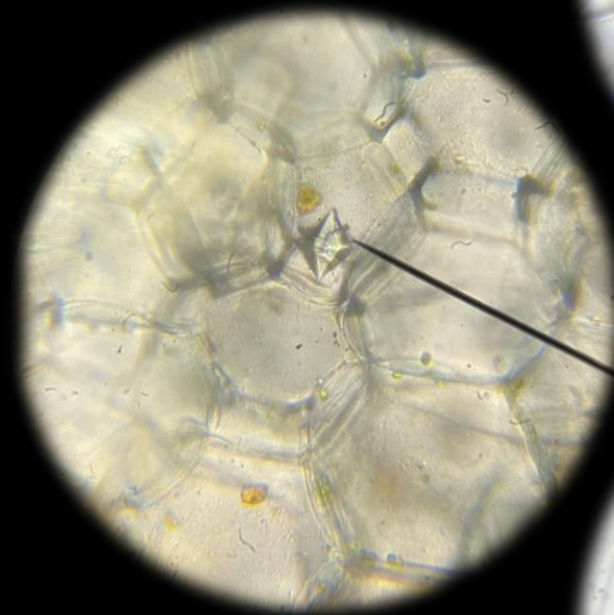


400 x



# Kristalai

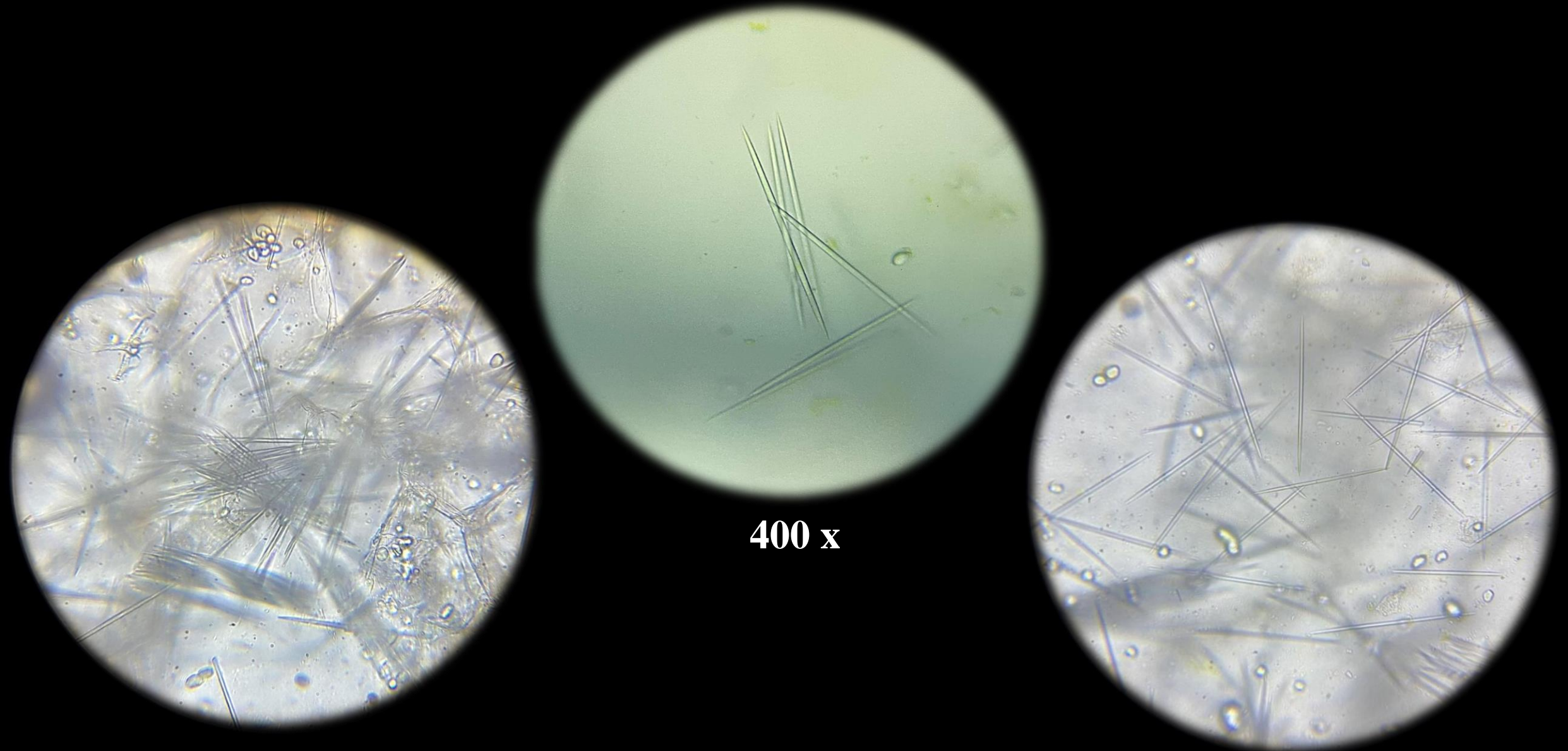
- **Kristalai** - tai augalų ląstelėse randami įvairių cheminių junginių dariniai kurie susidaro vykstant biomineralizacijos procesui vakuolėje.
- Šis procesas įvyksta tuomet, kai vakuolėje susikaupia per daug druskų.
- Dažniausiai augalų ląstelėse susidaro kalcio oksalato kristalai.
- Augalų ląstelėse esantys kristalai yra kaip apsauginė priemonė nuo augalėdžių, dažniausiai lapus graužiančių vabzdžių.



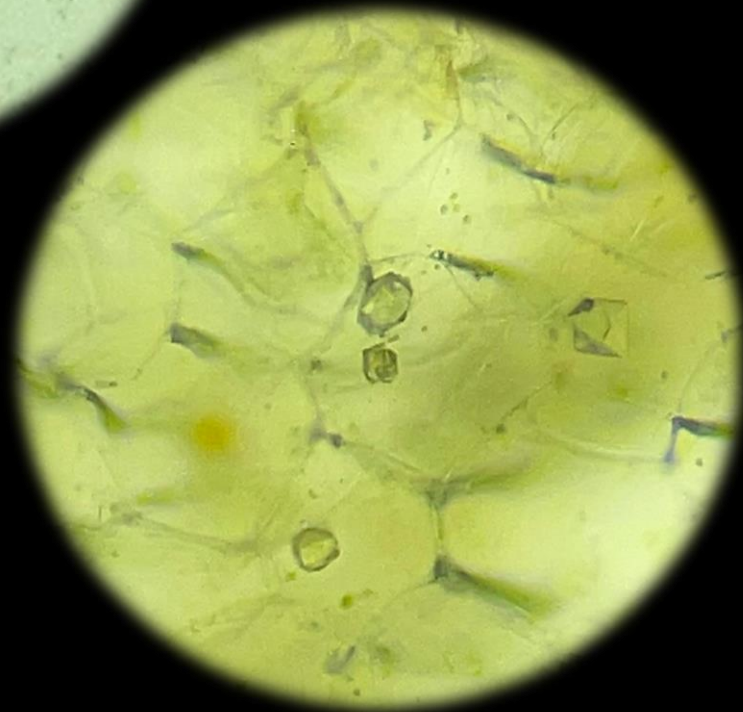
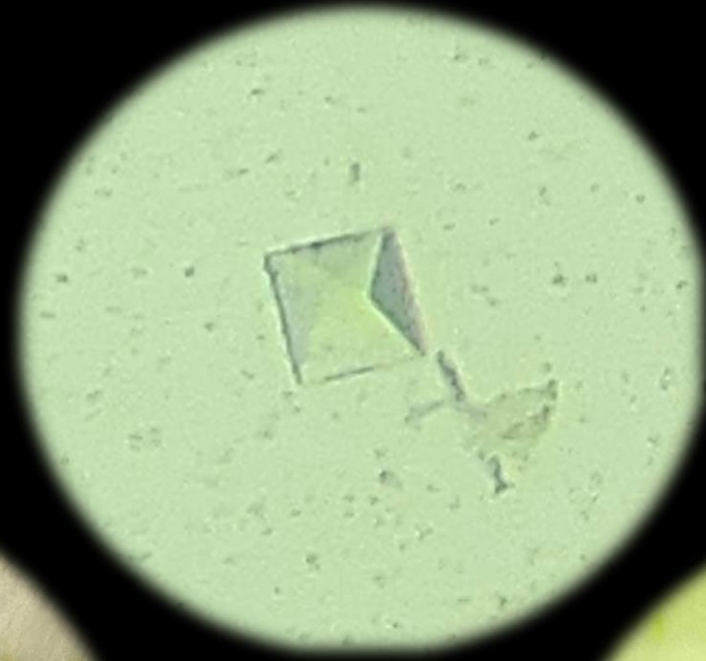
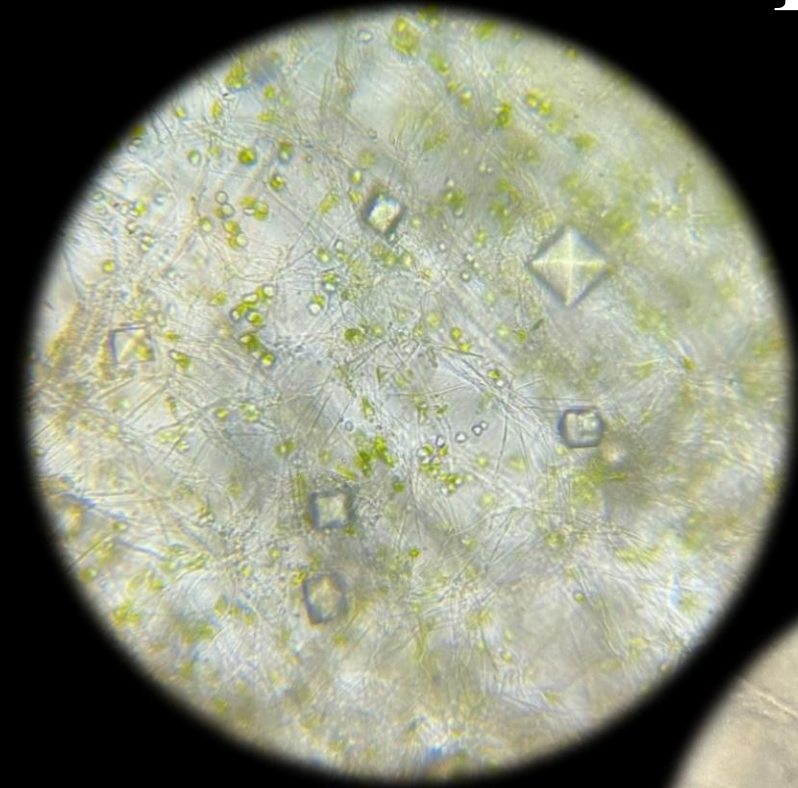
400 x



# Rafidos formos kristalai



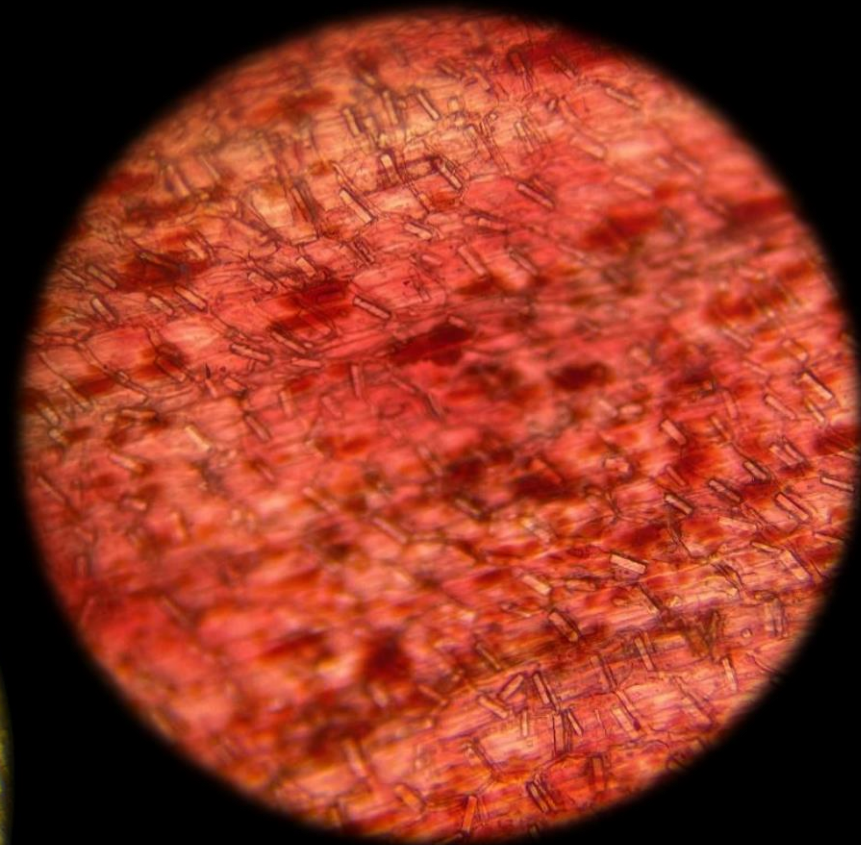
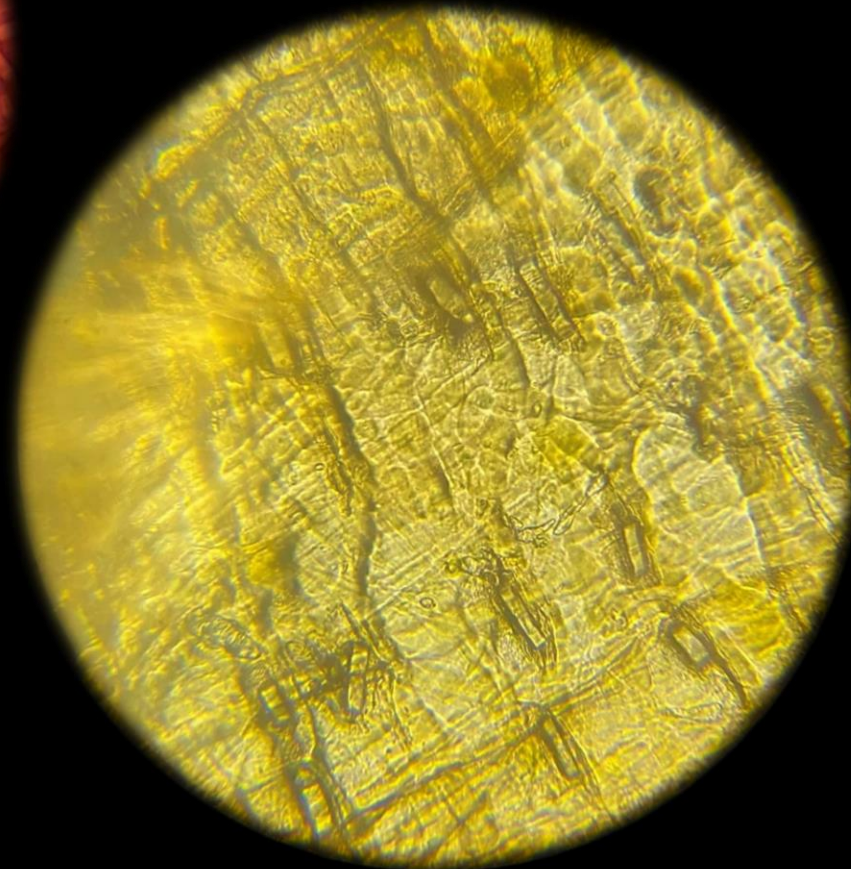
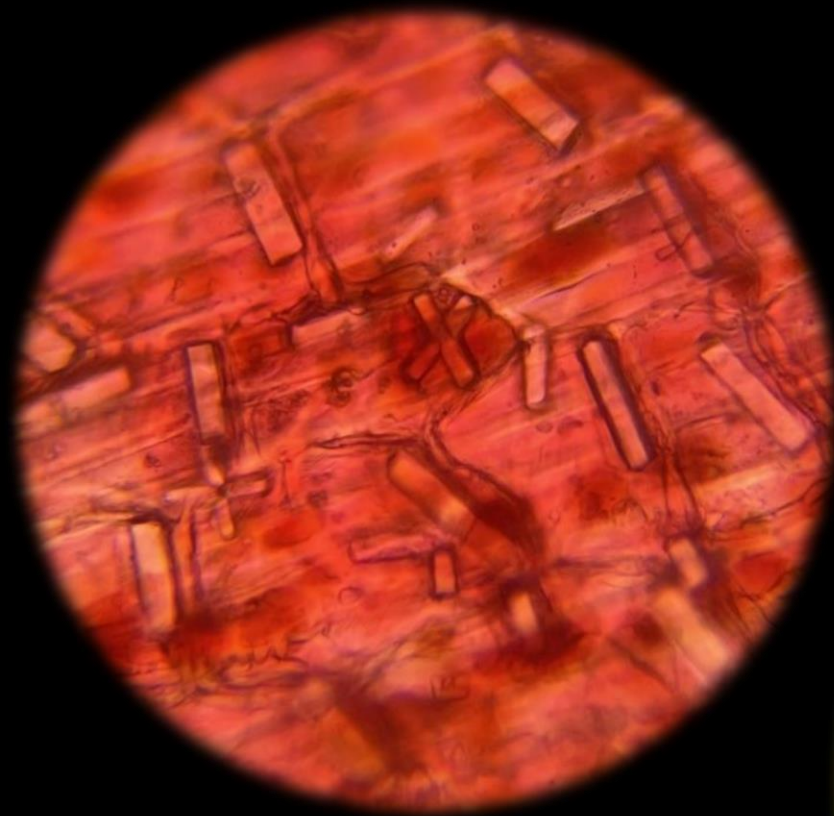
# Drūzos formos kristalai



400 x

# Prizmių formos kristalai

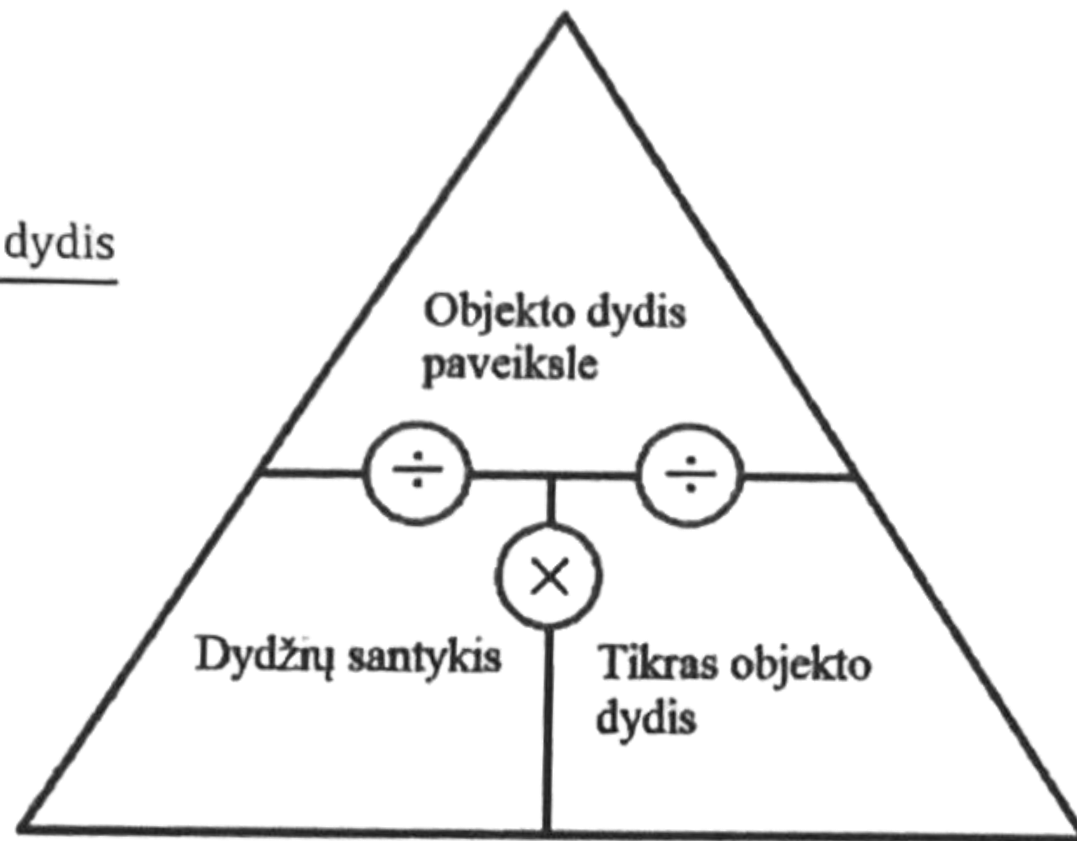
400 x



# Ląstelių dydžių skaičiavimas

$$\text{Tikrasis objekto dydis} = \frac{\text{Stebimo/pavaizduoto Objekto dydis}}{\text{Didinimas}}$$

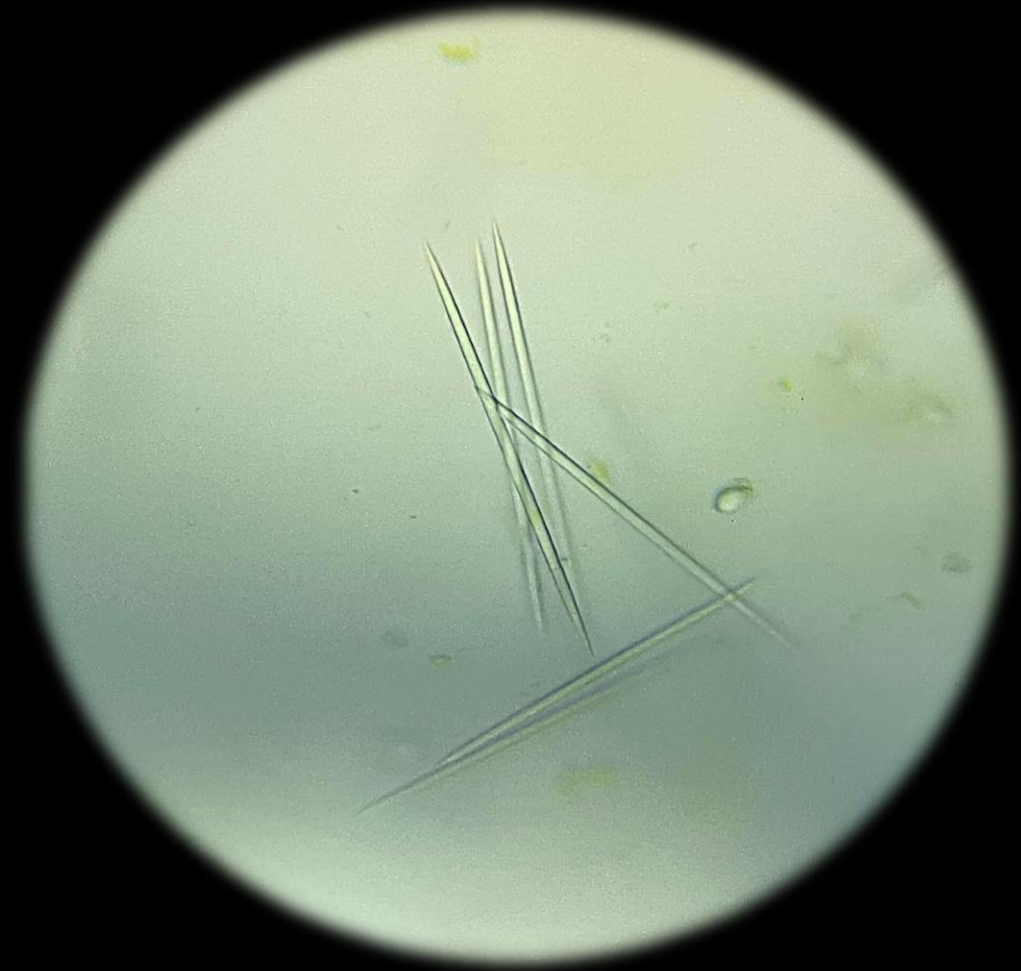
$$\text{Didinimas} = \frac{\text{Stebimo objekto dydis}}{\text{Tikrasis objekto dydis}}$$



# *Rafidos formos kristalų dydis*

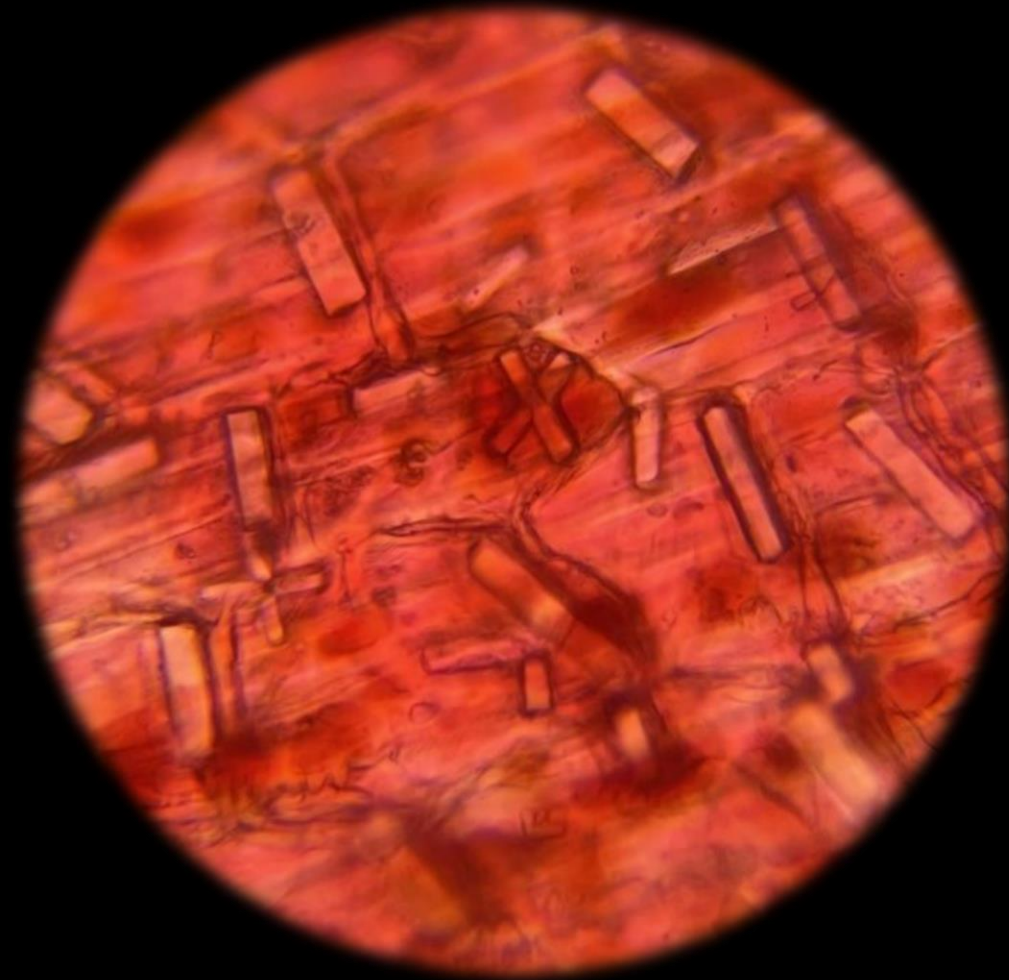
$$\frac{19 \text{ mm}}{400 \times} = 0,0475 \text{ mm} = 47\,500 \text{ nm}$$

$$1 \text{ mm} = 1000000 \text{ nm}$$



# *Prizmių formos kristalų dydis*

$$\frac{8 \text{ mm}}{400 \times} = 0,02 \text{ mm} = 20\,000 \text{ nm}$$





# *Drūzos formos kristalų dydis*

$$\frac{7 \text{ mm}}{400 \times} = 0,0175 \text{ mm} = 17\,500 \text{ nm}$$



# *Verpetès dydis*

$$\frac{27 \text{ mm}}{400 \times} = 0,0675 \text{ mm} = 67\,500 \text{ nm}$$



# *Infuzorijos dydis*

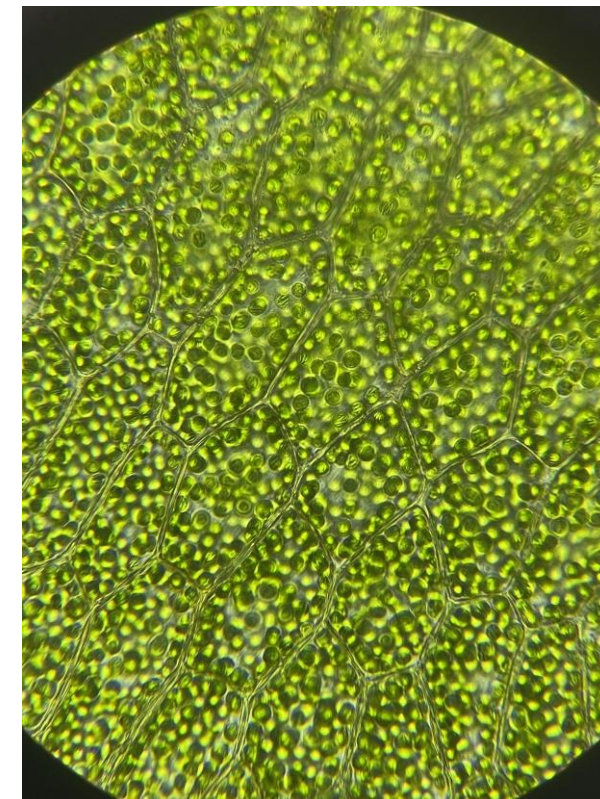
$$\frac{17 \text{ mm}}{400 \times} = 0,0425 = 42\,500 \text{ nm}$$



# Medžiagų pernaša per membraną

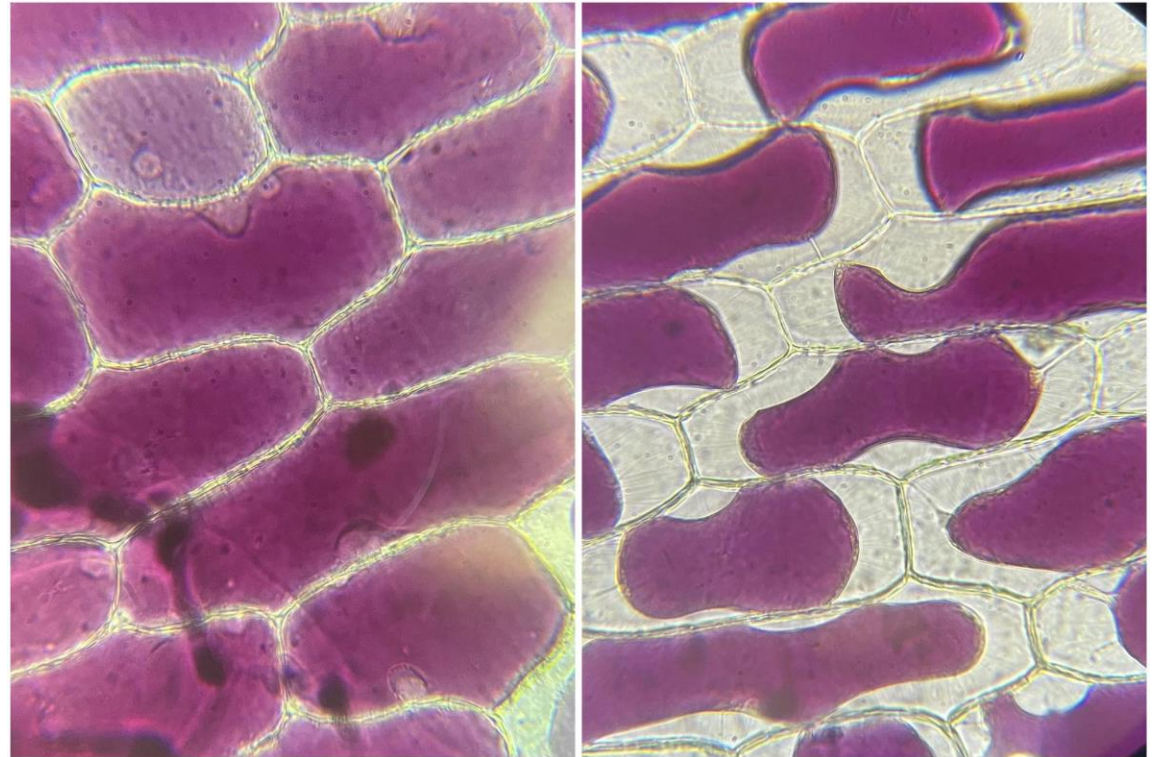
**Osmosas** - tai vandens difuzija pro puslaidę membraną, kai vanduo juda iš didesnės koncentracijos į mažesnę.

Osmosas svarbus organizmų medžiagų apykaitai. Pvz., dėl osmosinio slėgio vanduo su ištirpusiomis maisto medžiagomis iš šaknų pakyla iki augalų viršūnių, suvirškinto maisto medžiagos pro virškinamojo trakto ląsteles. Osmosinį slėgį organizmų ląstelėse ir biologiniuose skysčiuose lemia juose ištirpusių medžiagų koncentracija.



# Plazmolizė

**Plazmolizė** – tai ląstelės turinio atsitraukimas nuo ląstelės sienelės, kai ta ląstelė perkeliama į hipertoninį - druskingą tirpalą. Ląstelė plazmolizuojasi, kai dalis vandens iš centrinės vakuolės ir citoplazmos pro plazminę membraną dėl osmoso išteka į aplinką. Citoplazmai atsitraukus nuo sienelės ląstelės turgorinis slėgis mažėja ir ji bliūkšta.



# Išvados

- Stebėjome mikroskopavimo būdu augalo ląsteles, pasikartojome ląstelių sandarą.
- Stebėjome mikroorganizmus.
- Pamatėme ir sužinojome kokie kristalai yra augalo ląstelėse: rafidos, drūzos ir prizmių formos.
- Ištyrėme medžiagų pernašą ląstelėse - plazmolizę.
- Išmokome apskaičiuoti ląstelių dydį.
- Pritaikėme informacinių technologijų, anglų kalbos, biologijos, matematikos, lietuvių kalbos, fotografijos ir nuotraukų redagavimo dalykų žinias.

Vandens organizmai

# Informacijos šaltiniai

- *S. Gecevičiūtė, J. Lukšėnas „Lietuvos gėlujų vandenu bestuburiai“ Vilnius – 1978 15 – 16psl.*
- *K.K. Vilkonis „Lietuvos gėlujų vandenu vienaląsčiai ir verpetės“ Šiauliai 1996 22 psl., 15 – 17psl.*
- <https://lt.wikipedia.org/wiki/L%C4%85stel%C4%97>
- [https://lt.wikipedia.org/wiki/L%C4%85stel%C4%97s teorija](https://lt.wikipedia.org/wiki/L%C4%85stel%C4%97s_teorija)
- <https://www.vle.lt/straipsnis/lasteles-teorija/>
- <https://realmicrolife.com/paramecium-putrinum/>
- <https://www.vle.lt/straipsnis/klumpeles/>