

ESF projekts „Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārīzglītojošo mācību priekšmetu pedagogu kompetences paaugstināšana”

2009/0274/1DP/1.2.1.1.2/09/IPIA/VIAA/003, ESS2009/88

1.aktivitāte- Atbalsta materiālu izstrāde mācāmā priekšmeta specifiskās kompetences un pedagogu vispārējās kompetences pilnveidošanai.

ŠŪNU UZBŪVE

Demonstrējums

Darba izpildes laiks 40 minūtes

Vēlams izmantot datoru, lai izmainītu attēlu palielinājumu un pētītu šūnas sastāvdaļu uzbūvi dažādos palielinājumos.

Organoīdu uzbūvi un mērīšanu parāda skolēniem, izmantojot videoprojektoru.

Sasniedzamais rezultāts

1. Izmēra organoīdus un, izmantojot mēroga skalu, aprēķina to izmērus.

2. Pēc hloroplastu un mitohondriju iekšējās struktūras novērtē to piemērotību veikt fotosintēzi un elpošanu.

Skolēna darba uzdevumi

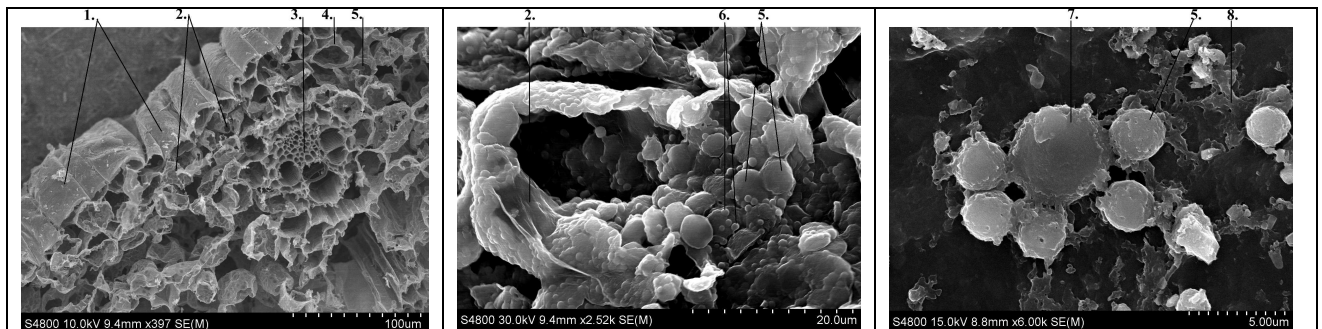
1. Apskatīt šūnas organoīdu uzbūvi un novietojumu šūnās, atzīmēt redzamās sastāvdaļas.
2. Izmērīt un aprēķināt elektronmikroskopijas fotogrāfijās aplūkojamo šūnu un to organoīdu izmērus.
3. Salīdzināt tilakoīdu skaitu hloroplastos un kristu skaitu mitohondrijos un prognozēt to spēju veikt fotosintēzi un elpošanu.

DEMONSTRĒJUMS

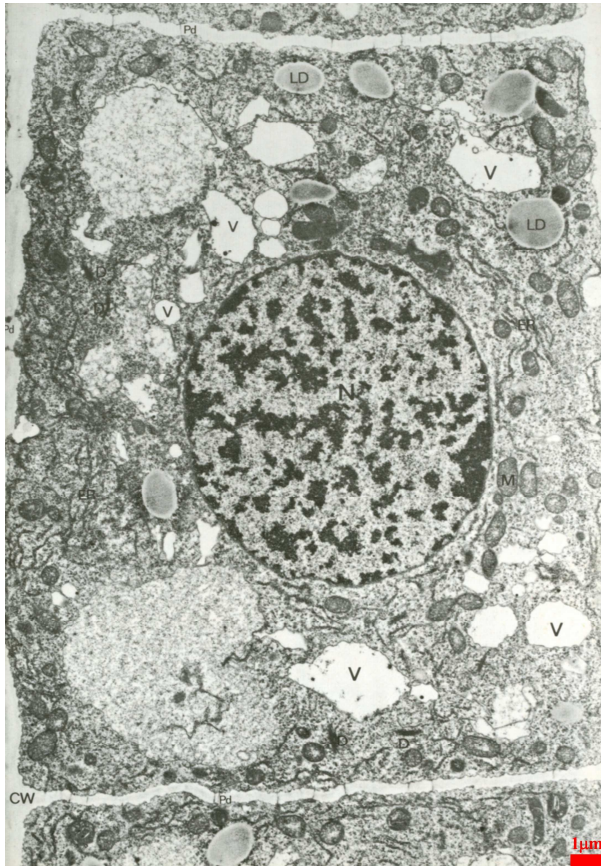
1. Skenējošā elektronmikroskopa fotogrāfijās ar videoprojektoru demonstrē šūnu novietojumu lapā un organoīdu novietojumu šūnā.

2. Nosauc redzamos organoīdus un aptuveni nosaka to izmērus, izmantojot fotogrāfijā redzamo mērogu. (*epidermas šūnas diametrs ir 20 – 30 mikrometri, parenhīmas šūnas diametrs ir 20 - 30 mikrometri, kodola diametrs ir 5 mikrometri, hloroplasta diametrs ir 3 mikrometri, mitohondrija diametrs ir mazāks par 1 mikrometru.*)

Mērījumus ieraksta tabulā.



1. attēls. Šūnu novietojumu lapā un organoīdu novietojumu šūnā. A. – lapas šķērs griezumā; B. – parenhlīmas šūnas šķērs griezumā; C. – kodola un hloroplastu novietojums. 1. Lapas epiderma, 2.- parenhlīmas šūnas, 3. – vadaudu kūlītis, 4. – šūnapvalks, 5. – hloroplasts, 6. – mitohondrijs, 7. kodols, 8. endoplazmatiskais tīkls.



3. Izmēra un aprēķina auga šūnas garumu un kodola garumu. Mērījumus ieraksta tabulā.

Kopā ar skolēniem māca organoīdu garuma aprēķināšanu. Pievērš skolēnu uzmanību ekrānā redzamajam attēla palielinājumam (zoom).

Attēla redzamā mēroga skala rāda, ka dabā tās garums ir 1 mikrometrs.

Izmēra fotogrāfijā mēroga skalas garumu ar lineālu (mūsu piemērā tas ir 0,8 cm).

Izmēra šūnas garumu ar lineālu (mūsu piemērā tas ir 14,7 cm).

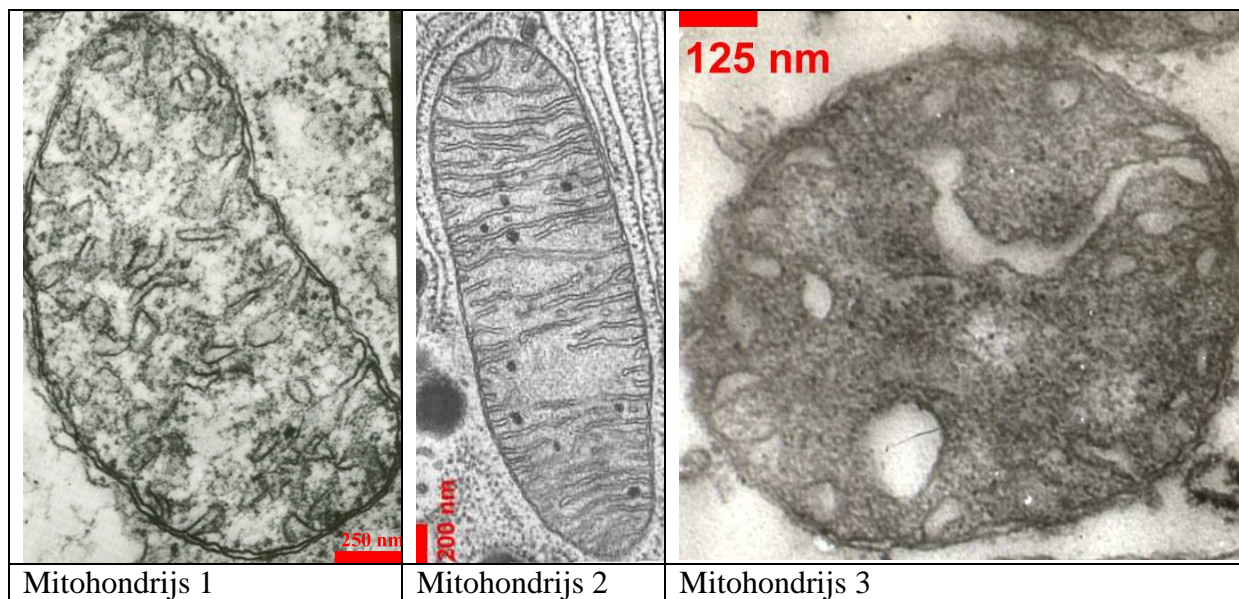
Aprēķina šūnas garumu dabā:

Mūsu piemērā $14,7 : 0,8 = 18,33$ (μm).

Izmēra kodola garumu ar lineālu (mūsu piemērā tas ir 7,5 cm).

Aprēķina kodola garumu dabā:

Mūsu piemērā $7,5 : 0,8 = 9,4 (\mu\text{m})$

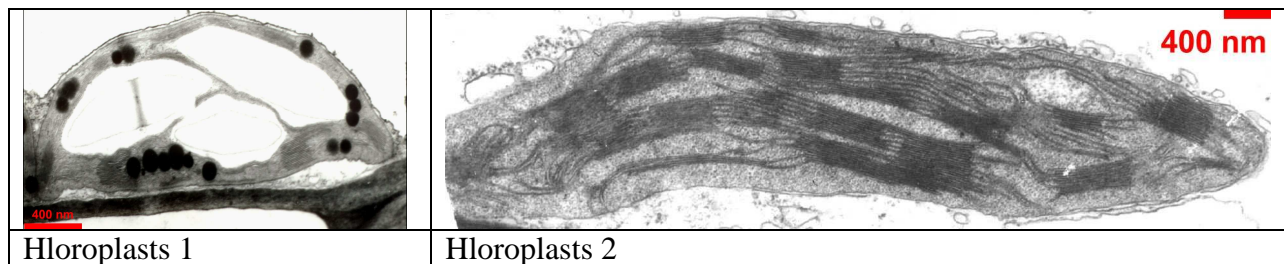


4. Izmēra un aprēķina mitohondriju platumu. Mērījumus ieraksta tabulā.

Skolēniem patstāvīgi aprēķina.

Pievērš skolēnu uzmanību ekrānā redzamajai mitohondriju uzbūvei. (ārējā membrāna, iekšējā membrāna, matrice, kristas. Norāda, ka liels kristu virsmas laukums nepieciešams aktīvai elpošanai. Aicina skolēnus izvērtēt, kuram no mitohondrijiem ir vislielākais kristu virsmas laukums un kuram vismazākais?

Izvērtējumu ieraksta tabulā.



5. Izmēra un aprēķina hloroplastu platumu. Mērījumus ieraksta tabulā.

Skolēniem patstāvīgi aprēķina.

Pievērš skolēnu uzmanību ekrānā redzamajai hloroplastu uzbūvei. (ārējā membrāna, iekšējā membrāna, stroma, granas, tilakoīdi, cietes ieslēgumi, lipīdu ieslēgumi. Norāda, ka liels tilakoīdu virsmas laukums nepieciešams aktīvai fotosintēzei. Aicina skolēnus izvērtēt, kuram no hloroplastiem ir vislielākais tilakoīdu virsmas laukums un kuram vismazākais?