

No 2006. g. tiek veikts LU projekts "Mikroskopijas un šūnu bioloģijas metodes bioloģijas bakalauru, maģistru un doktoru studiju programmās".

ESF līguma Nr. 2005/0109/VPD1/ESF/PIAA/04/APK/3.2.3.2/0031/0063.

Projektā secīgi modernizēti studiju kursi un izmanto mikroskopijas plūsmu laboratorijas un projekta Mikroskopijas un nanotehnoloģiju centra infrastruktūru un tehniskās iespējas. Sagatavots jauns studiju kurss maģistru un doktoru studiju programmām "Mikroskopijas metodes". Studiju kurss 2008. g. pavasara semestrī citu augstskolu maģistru un doktoru studiju programmu studentiem ir bez studiju maksas.

Papildus informācija pieejama izmantojot E-pastu: turs.selga@lu.lv

Mikroskopijas metodes

Kursa autori Dr. Ķīmijs doktors vad.pētn. Donāts Erts, Dr. Bioloģijas doktors doc. Tūrs Selga, Dr. Bioloģijas doktors vad.pētn. Maija Selga

Kursa anotācija Kursa mērķis ir: sniegt praktiskas zināšanas un iemaņas par caurstarojošā un skenējošā elektronu mikroskopa sagatavošanu darbam, regulēšanu, preparātu analīzes, fotografēšanas, filmēšanas un attēlu digitālās apstrādes metodēm; kā arī sniegt praktiskas zināšanas un iemaņas par konfokālā laserskenējošā mikroskopa sagatavošanu darbam, regulēšanu, preparātu analīzes, fotografēšanas, filmēšanas un attēlu digitālās apstrādes metodēm; un sniegt zināšanas par skenējošā atomspēku mikroskopa darbības principiem, uzbūvi un pielietojumiem un praktiskas iemaņas darbā ar iekārtu, paraugu sagatavošanā, darbā ar šķidrā šūnā, attēlu un citu raksturojumu (spēka mijiedarbības, magnētisko spēku, virsmas potenciāla, vadāmības un citiem) iegūšanā, kā arī par iegūto rezultātu datu apstrādi un interpretāciju.

Kursu apraksts-plāns

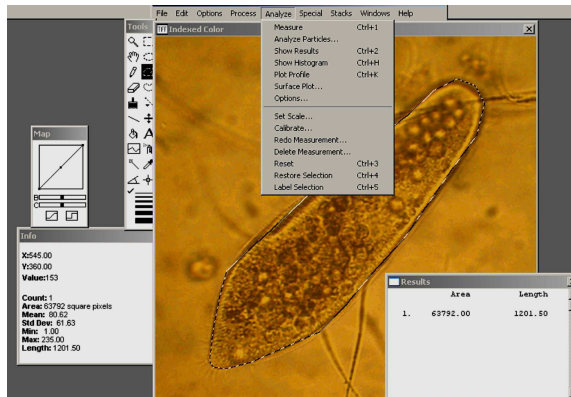
1. Elektronu mikroskopa sagatavošana darbam.
2. Elektronu mikroskopa palielinājuma un izšķirtspējas regulācija
3. Elektronmikroskopiskie attēli un to aberācijas
4. Digitālās fotoiekārtas un izmantošana elektronu mikroskopijā.
5. Programmnodrošinājums elektronu mikroskopijai un tā izmantošana attēlu rediģēšanai un mērījumu iegūšanai.
6. Videomikroskopijas pamati.
7. Konfokālā laserskenējošā mikroskopa sagatavošana darbam.
8. Lāzeru un filtru izvēle.
9. Fluorohromu izvēle preparātu analīzei.
10. Konfokālā laserskenējošā mikroskopa preparātu attēli un to aberācijas.
11. Digitālās fotoiekārtas un izmantošana konfokālajā laserskenējošajā mikroskopijā.
12. Programmnodrošinājums konfokālajā laserskenējošajā mikroskopijā un tā izmantošana attēlu un videomateriālu rediģēšanai un mērījumu iegūšanai.
13. Skenējošā atomspēku mikroskopa darbības principi, uzbūve un pielietojumi
14. Atomspēku mikroskopa sagatavošana darbam, adatu nomaīņa, to raksturojošo parametru iegūšana
15. Topogrāfijas, spēka mijiedarbības un citu mērījumi
16. Darbs ar paraugiem šķidrā šūnā
17. Programmu nodrošinājums atomspēku mikroskopijai, tā izmantošana rezultātu iegūšanai un apstrādei
18. Iegūto rezultātu interpretācija

LU Mikroskopijas un nanotehnoloģiju centrā LU studenti bioloģijas, zemes zinātņu u.c. pētījumiem izmanto: digitālo mikroskopiju, videomikroskopiju, konfokālo lazarskenējošo mikroskopiju, atomspēku mikroskopiju, caurstarojošo elektronmikroskopiju un skenējošo elektronmikroskopiju.

Laboratorijā studentu un darbinieku zinātniskajam darbam, kā arī demonstrējumiem izmantotajam mikroskopi Leica DM 2000



Mikroskopisko attēlu apstrāde un mērīšana

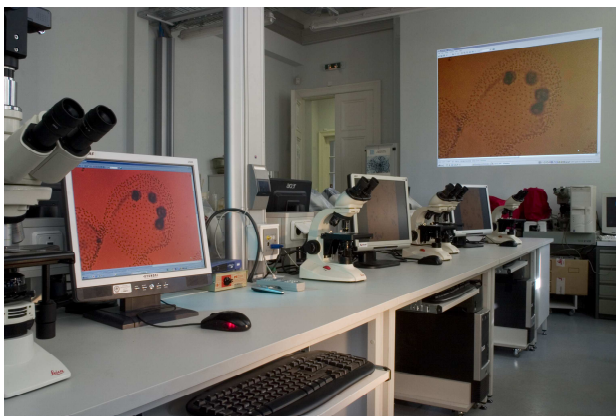


Mikroskopiskie organismi *in vivo*

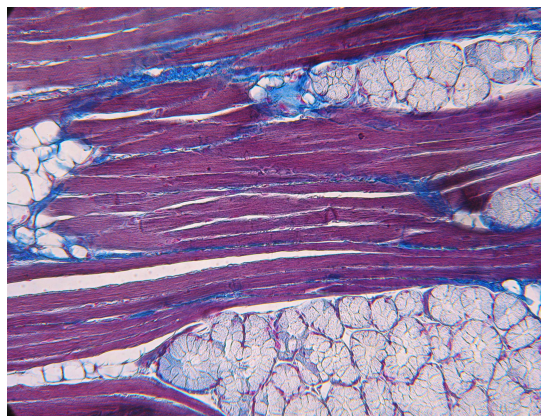


Laboratorijā studentu un darbinieku zinātniskajam darbam, kā arī demonstrējumiem izmantotajā Mikroskopijas plūsmu laboratorijā

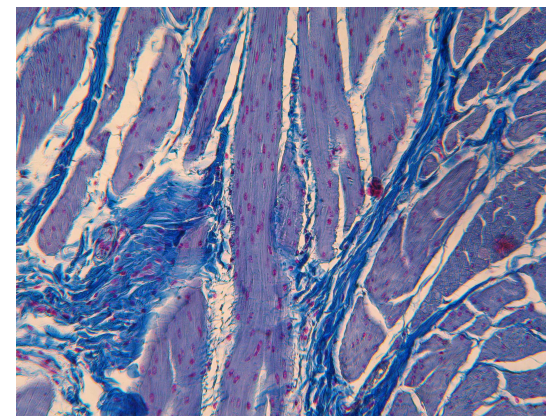
© Foto: Toms Grīnbergs, LU Preses centrs



Cilvēka audi

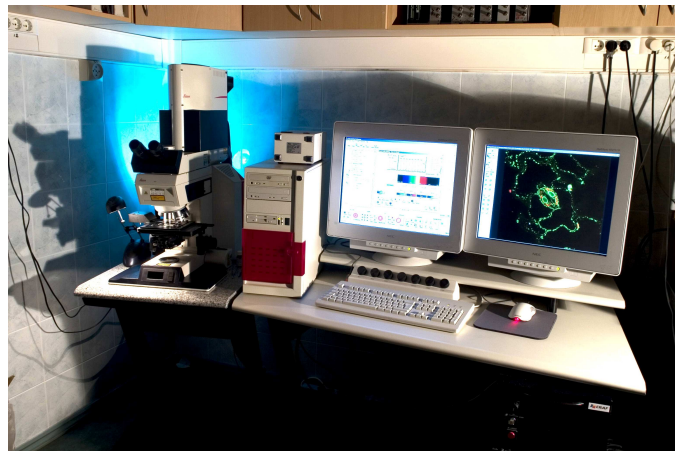


Cilvēka audi

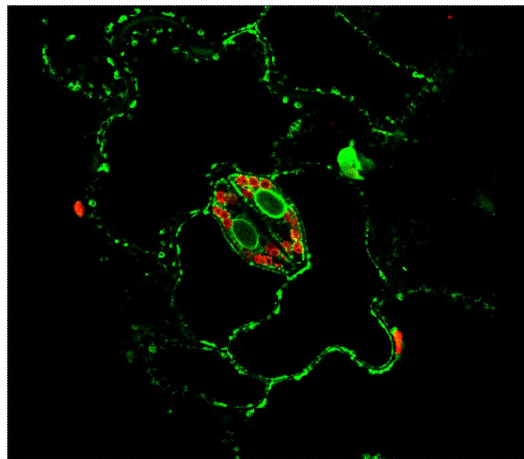


Mikroskops Leica DM RA-2 ar konfokālo laserskenējošo sistēmu TCS-SL

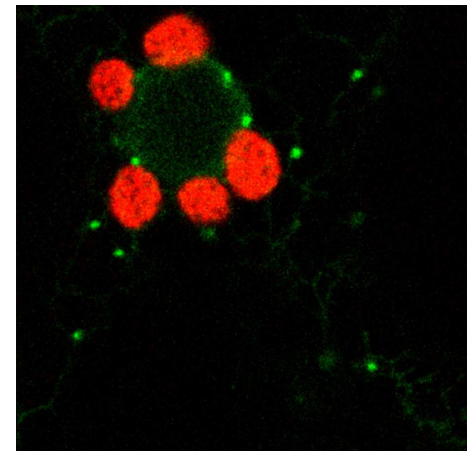
© Foto: Toms Grīnbergs, LU Preses centrs



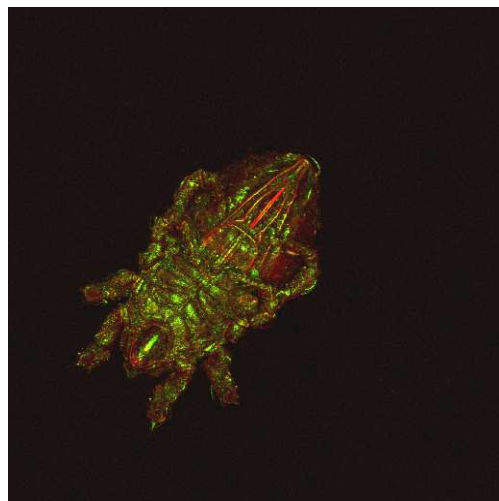
2D attēls konfokālajā laserskenējošajā mikroskopā. Lapu epidermas šūnas un atvārsnīte.



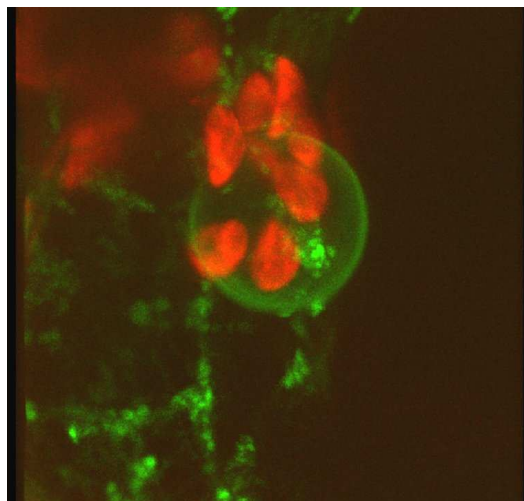
2D attēls konfokālajā laserskenējošajā mikroskopā. Zaļie plankumi – diktiosomas, Sarkanie – hloroplasti. Spilgtāk sarkanās vietas hloroplastos – granas.



3D attēls konfokālajā laserskenējošajā mikroskopā. Bruņērce. Ērces diametrs 300 mikrometri.



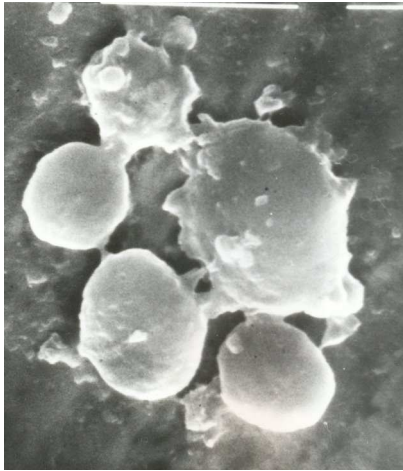
3D attēls konfokālajā laserskenējošajā mikroskopā. Kodola un hloroplastu novietojums šūnā. Kodola diametrs – 20 mikrometri.



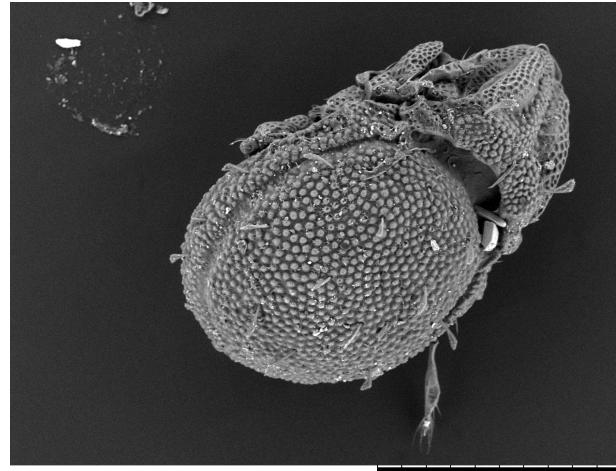
Skenējošais elektronu mikroskops Hitachi S-4800



3D attēls skenējošajā elektronu mikroskopā. Kodola un hloroplastu novietojums šūnā.



3D attēls skenējošajā elektronu mikroskopā. Bruņērce. Ērces diametrs 300 mikrometri.



TM-1000_0083 2007/04/12 L x250 300 um

Caurstarojošais (transmisijas) elektronu mikroskops Philips 300 ar Digitālo fotosistēmu "Keen View".



Hloroplasts ar lieliem lipīdu ieslēgumiem. Hloroplasta diametrs – 1,5 mikrometri.



Autofāgiskā vakula augu lapu šūnā



Kodola novecošana augu lapu šūnā

