

## **Biológiai Intézet Fénymikroszkópos Központ (BI CFMF)**

### **Összefoglalás**

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán a VEKOP-2.3.3-15-2017-00007 pályázati azonosítójú, a kutatási infrastruktúra megerősítésére kiírt pályázaton elnyert 230,75 millió forint támogatással 2018 eleje óta működik a Biológiai Intézet korszerű élettudományi mikroszkópos központja. A két mikroszkópból álló, egymást kiegészítő rendszer a hagyományos, fixált minták fluoreszcens vizsgálata mellett lehetővé teszi, hogy a kutatók az élő sejtekben lejátszódó sejtbiológiai folyamatokat és kölcsönhatásokat közel valós időben megfigyelhessék, illetve azokba különböző fotomanipulációs eljárásokkal beavatkozzanak. A műszeregyüttest a biológus MSc és PhD képzésben résztvevő hallgatók és az Intézet oktatói és kutatói mellett külső felhasználók (más intézmények kutatói, illetve K+F+I szektorban érintett cégek) is használhatják: az utóbbiaknak nyilvánosan elérhető feltételekkel műszeridőt, szükség esetén pedig operátori szolgáltatást is biztosítunk.

### **Kutatásaink és eredményeink**

A Biológiai Intézetben zajló innovatív kutatások új terápiás célpontok felderítéséhez vezetnek a gyulladáshoz kapcsolódó folyamatok, az autoimmun betegségek és a tumorok esetében, emellett a tanulási folyamatok során az idegsejtek közötti kapcsolatok átalakulását szabályozó, eddig nem ismert molekuláris folyamatok feltárása is lehetővé vált. A Fénymikroszkópos Központ célja, hogy a felhasználó kutatócsoportok KFI együttműködéseire és alapvető kutatási eredményeire épülő, a korai diagnosztikában vagy a gyógyításban is alkalmazható megközelítésekhez szükséges mikroszkópos műszeres háttérrel biztosítsa. A fejlesztésre alapozva több nyertes pályázatunk is elindult (pl. Nemzeti Agykutatási Program, NVKP, GINOP pályázatok, MTA Kutatócsoportok, OTKA és Lendület pályázatok). A projekt lezárultáig, 2021-ig az ELTE 14 kutatócsoportjának mintegy száz oktatója és PhD hallgatója jutott korszerű kutatási lehetőséghez. Új kutatási eredményeinket a projekt lezárultáig több mint 20 színvonalas nemzetközi folyóiratban megjelent kéziratban és 36 konferencia megjelenésben közzétettük.

<https://pak.elte.hu/content/publikaciok.t.19203>

### **Az eszközök bemutatása (videók):**

rövid kisfilmes bemutató (spot):

<https://pak.elte.hu/media/79/d6/2a0adb1812e239692c1711ee89a3de9c964e20b9c9161f217fa663591731/CFMF-2018.mp4>

A mikroszkópos rendszer alkalmazási lehetőségei:

Bencsik Norbert, Ignác Attila: Dinamika és sTruktúra vizsgálata a BI Fénymikroszkópos központjában (DT előadás):

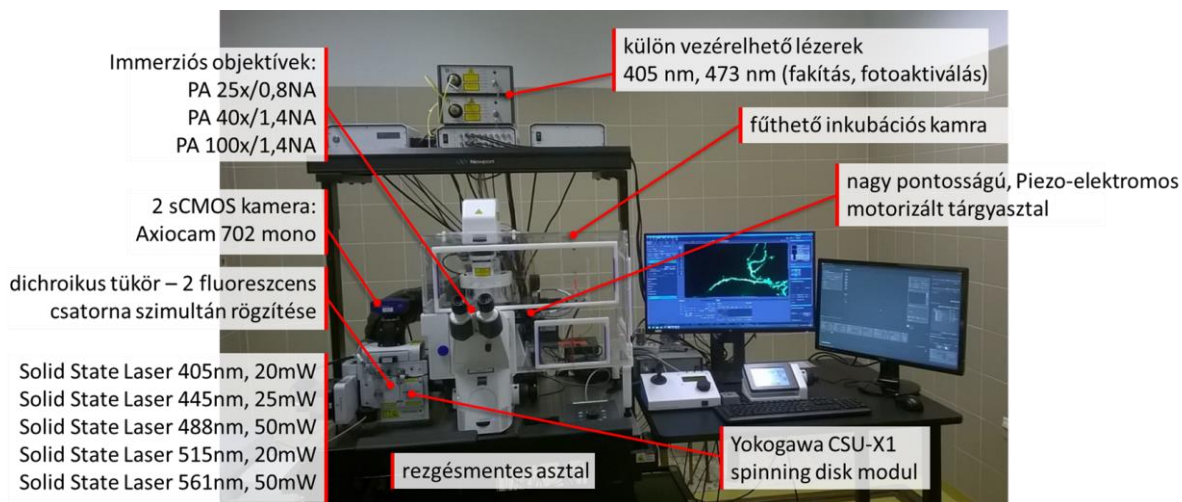
<https://www.youtube.com/watch?v=cDkdtonA8p8&list=PLgRcdsdBKBDIsjNnMQnJPgkNJAzzPrLlO&index=23>

Ignác Attila - Élő sejt vizsgálatok mikroszkóppal - a daganatképzés és a félelmi reakciók okai (DT előadás)

<https://www.youtube.com/watch?v=-8F8xfQkIXc>

## Zeiss SD spinning disc konfokális mikroszkóp RAPP fotobleaching rendszerrel:

- Zeiss CellObserver inverz motoros váz
- Yokogawa CSU-X1 spinning disc modul
- 5 gerjesztő lézer:
  - Solid State Laser 405nm, 20mW
  - Solid State Laser 445nm, 25mW
  - Solid State Laser 488nm, 50mW
  - Solid State Laser 515nm, 20mW
  - Solid State Laser 561nm, 50mW
- RAPP fakító/fotoaktiváló lézerek: RAPP UGA-42 Firefly 2L rendszer
  - Solid State Laser 405nm, 100mW
  - Solid State Laser 473nm, 150mW
- 2 sCMOS BW kamera (Axiocam 702 mono) a szimultán jelrögzítéshez (pl. CFP / YFP; GFP / mCherry)
- olaj immerziós objektívek:
  - LD LCI Plan-Apochromat 25x/0.8 Imm Corr DIC M27 for water, silicone oil, glycerine or oil immersion (CG=0-0.17mm) (FWD=0.57mm at CG=0.17mm) + DIC
  - Objective Plan-Apochromat 40x/1.4 Oil DIC M27 (FWD=0.13mm), (UV)VIS-IR, + DIC
  - Plan-Apochromat 100x/1.4 Oil DIC M27 (FWD=0.17mm)
- aktív IR fókusz-szabályozás: Definite Focus 2
- nagy precizitású Piezo-elektromos motorizált tárgyasztal: XY DC 110x90 w. attachment Z Piezo/Rot.En. Rev.4
- élő sejt vizsgálatokhoz szükséges környezeti kamra: hőmérséklet- és 5% CO<sub>2</sub> szabályozás, párasítás
- Zen Blue program, munkaállomás

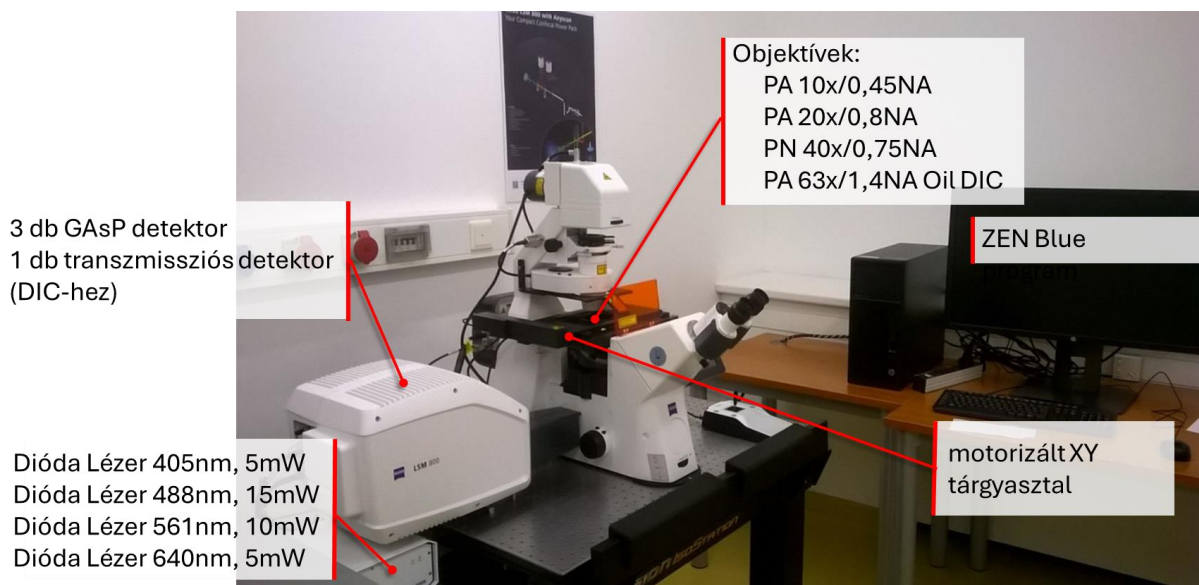


**A Zeiss Z1 Yokogawa CSU-X1 Spinning Disk mikroszkópos rendszer tartozékai**



## Zeiss LSM800 pontpáztázó konfokális mikroszkóp:

- Zeiss CellObserver inverz motoros váz
- 3 db GAsP detektor, 2 VSD (variable secondary dichroic)
- 1 db transzmissziós csatorna (DIC-hez)
- 4 gerjesztő lézer:
  - Diode laser 405nm, 5mW, laser class 3B
  - Diode laser 488nm, 10mW, laser class 3B
  - Diode laser (SHG) 561nm, 10mW, laser class 3B
  - Diode laser 640nm, 5mW, laser class 3B
- objektívek:
  - Plan-Apochromat 10x/0.45 M27 (FWD=2.1mm) + DIC
  - Plan-Apochromat 20x/0.8 M27 (FWD=0.55mm) + DIC
  - EC Plan-Neofluar 40x/0.75 M27 (FWD=0.71mm)
  - Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil DIC M27 (FWD=0.19mm) + DIC
- motorizált tárgyasztal: XY scanning stage 130x100 STEP
- Zen Blue program, munkaállomás
- spektrális imaging, 3D rendering, dekonvolúciós programcsomagok



**A Zeiss LSM800 pontpáztázó konfokális mikroszkópos rendszer tartozékai**



## A Fénymikroszkópos Központ üzemeltetői:



Dr. Schlett Katalin



Dr. Bencsik Norbert



Dr. Tárnok Krisztián

## Kapcsolat:

### Dr. Schlett Katalin

[schlett.katalin@ttk.elte.hu](mailto:schlett.katalin@ttk.elte.hu)

### Dr. Bencsik Norbert

[bencsik.norbert@ttk.elte.hu](mailto:bencsik.norbert@ttk.elte.hu)

## Szolgáltatásaink:

- A megrendelő által készített fixált és immunfestett sejt- és szövetminták konfokális mikroszkópos vizsgálata: rétegfelvételek készítése, sejten belüli és sejtorganellumokhoz közötti lokalizációk vizsgálata.
- A megrendelő által készített, a célfehérjét fluoreszcensen jelzett módon kifejező élő sejtek vizsgálata: a sejten belüli transzport irányának és dinamikájának konfokális mikroszkóppal történő vizsgálata.

## Árak:

Megnevezés	Nettó ajánlati ár
LSM800 pontpásztázó konfokális lézer scanning mikroszkóp használata operátor nélkül	12.500 Ft/óra
LSM800 pontpásztázó konfokális lézer scanning mikroszkóp használata operátorral	20.000 Ft/óra
LSM800 pontpásztázó konfokális lézer scanning mikroszkóp használatának betanítása (minimum 2h szükséges)	30.000 Ft/óra
Zeiss spinning disc (SD) konfokális lézer scanning mikroszkóp használata operátor nélkül	15.000 Ft/óra
Zeiss spinning disc (SD) konfokális lézer scanning mikroszkóp használata operátorral	22.000 Ft/óra
Zeiss spinning disc (SD) konfokális lézer scanning mikroszkóp használatának betanítása (minimum 4h szükséges)	32.000 Ft/óra

Árajánlatért forduljon a Fénymikroszkópos Központ vezetőjéhez, Dr. Schlett Katalinhoz.

**Partnereink és referenciáink:**

- Semmelweis Egyetem, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
- Semmelweis Egyetem, Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet
- HUN-REN, Természettudományi Kutatóközpont
- Állatorvostudományi Egyetem
- Bordeaux-i Egyetem, Bordeaux Neurocampus
- Stuttgarteri Egyetem, Sejtbiológiai és Immunológiai Intézet
- University of Bern
- Cantabio Kft.

**A laboratórium képekben:**

<https://kkic.elte.hu/content/biologiai-intezet-fenymikroszkopos-kozpont-bi-cfmf.t.29065>

[https://pak.elte.hu/VEKOP\\_2\\_3\\_3-15-2017-00007\\_labor](https://pak.elte.hu/VEKOP_2_3_3-15-2017-00007_labor)