DEBRECENI EGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR
BIOFIZIKAI ÉS SEJTBIOLÓGIAI INTÉZET

A biofizika ötven éve Debrecenben
1969–2019

DEBRECENI EGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR
BIOFIZIKAI ÉS SEJTBIOLÓGIAI INTÉZET

A biofizika ötven éve Debrecenben 1969-2019

Debrecen
2019

A kiadvány az alábbi cégek támogatásával jelent meg:

Auro-Science Consulting Kft.

Carl Zeiss Technika Kft.

Central European Biosystems Kft.

Per-Form Hungária Kft.

UNICAM Magyarország Kft.

BIOFIZIKAI ÉS SEJTBIOLÓGIAI INTÉZET
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
tel.: +36-52-258-603, fax: +36-52-532-201
www.biophys.med.unideb.hu

Felelős kiadó: Dr. Panyi György
Szerkesztette: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea, Szabó-Szentesi Nikolett Judit
Borító fotó: Dr. Zsebik Barbara fényképe
Grafikai terv, nyomdai előkészítés, teljeskörű nyomdai kivitel: Szűcs Mihály Z.
Készült: Debrecen, 2019
Példányszám: 250 darab

TARTALOM

Előszó 7

Az Intézet története 9

Az Intézet dolgozói 2019 novemberében 14

Oktatók szakmai önéletrajza 16

Kutatócsoportok 36

Az Intézet műszerei 62

Az Intézet oktatási tevékenysége 67

A 2009-2019 között futó pályázatok 68

Az Intézet által rendezett kongresszusok, konferenciák 75

Értekezések, tudományos fokozatok 76

Kitüntetések, díjak, elismerések 80

Az Intézet korábbi munkatársai 83

Scientometriai adatok 85

Tudományos közlemények 2009-2019 86

Oktatási anyagok: könyvek, jegyzetek 102

Fényképalbum 109

Jegyzet 122

ELŐSZÓ

Tíz évvel ezelőtt, 2009-ben jelent meg a „Négy évtized a biofizika szolgálatában" c. kiadvány, mely összegezte a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet múltját és aktuális állapotát. A kiadvány, amit kezében tart a kedves olvasó, a történet folytatása, melyet nagy tisztelettel ajánlok figyelmébe.

Jubileumi évkönyvünk áttekintést ad többek között az intézet 50 éves történetéről, oktató és kutatómunkájáról, a munkát támogató pályázatokról, a jelenlegi és korábbi munkatársairól. Örvendetes tény, hogy több esetben a felsorolandó tételek száma olyan nagy, hogy ésszerűségből csak az elmúlt 10 évet részletezzük. Ilyen pl. a kutatási támogatások felsorolása és az intézet műszerparkja. Ezek teljes listáját honlapunkon tettük közzé, kérem a kedves olvasót, hogy ezeket ott tekintse meg (https://biophys.med.unideb.hu/hu/biofizika-otven-eve-debrecenben-1969-2019-kiadvany). A kiadvány többi részében is igyekeztünk tömören és sok esetben táblázatba foglaltan, számszerűsítve felsorolni az elért eredményeinket, melyek jól tükrözik dinamikus fejlődésünket. Különösen jelentős, és az intézet tudományos potenciáljának növekedését jelenti, az önálló pályázati forrásokkal rendelkező kutatócsoportok számának növekedése: jelenleg 8 intézeti és 1 akadémiai kutatócsoport koordinálja a tudományos munkát, amelyeket részletesen bemutatunk ebben a kötetben. A közeljövőben újabb csoportok önállósodása várható köszönhetően az önálló tudományos támogatásnak és a témavezetők irányításával végzett PhD hallgatóknak. Ezek a sikerek hűen leképződnek az intézet személyi állományában, különös tekintettel a pályázati források terhére alkalmazott kutatók számára, és kiemelkedő összetételére.

A kutatómunka mellett az intézet kiemelt fontosságú tevékenysége az oktatás. Az elmúlt évtizedben jelentős változás következett be a három önálló tanszék (Biofizikai, Sejtbiológiai és Biomatematikai önálló tanszékek) megalakulásával, valamint az Oktatásszervezési munkacsoport létrejöttével. Felelős szakmai vezetője lett minden általunk oktatott tantárgynak, ugyanakkor az oktatás adminisztratív terheit levettük a szakmai munkát végzők válláról. A hallgatói visszajelzések egyértelműen pozitívak mind az oktatott tárgyak szakmai színvonala, mind pedig azok szervezettsége terén, ami igazolni látszik a változtatások helyes irányát. A jubileumi évkönyv bemutatja az intézet munkatársai által készített egyetemi tankönyveket, jegyzeteket és elektronikus kiadványokat is. Ez utóbbiak száma, a modern kor elvárásainak megfelelően jelentősen bővült. Kifejezett célunk, hogy könnyen elérhető, és a tudomány fejlődését dinamikusan követő elektronikus (e-book) kiadványok kerüljenek ki az intézetből.

A fenti, sokszor tényszerű felsorolás mögött azonban mindig ott van az intézet legnagyobb értéke, az ember. Az évszámokat tekintve döbbentem rá, hogy Damjanovich professzor úr vezetésével akkor alakult meg a Biofizikai Intézet, amikor a jelenlegi szenior munkatársak még általános iskolába jártak, vagy éppen megszülettek. Bár az alapítók közül már senki nem dolgozik, az általuk ránk hagyott szellemi örökség mentén igyekszünk fejleszteni az intézetet. Ez az eszmeiség a kutatómunka szeretetét, az oktatás magas színvonalát, és különösképp a tehetséges fiatalok felkarolását, pályájuk irányítását és segítését jelenti; ennek a kihívásnak igyekszünk folyamatosan megfelelni. Ezt igazolja vissza a kitüntetéssel végzett hallgatók, a Pro Scientia díjas hallgatók és a végzett PhD hallgatók nagy száma, melyet szintén összegzünk a kiadványban. Jó érzés nap, mint nap tehetséges fiatalok között dolgozni és munkájuk részévé válni.

Az alapítók közül szeretném kiemelni Damjanovich Sándor akadémikust, aki megalapozta intézetünk országos és nemzetközi hírét. Nagy megtiszteltetés volt ismerni és vele dolgozni. Kivételes karizmájának eredménye a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet.

Az általa kiépített széleskörű nemzetközi kapcsolatrendszer jelenleg is aktívan szolgálja munkánkat. Különös érzéke volt az új tudományos irányok felismeréséhez, melyeket meg is honosított. Professzor úr 32 évig vezette intézetünket. Sajnos nem érte meg az ötvenedik jubileumot, 2017-ben, 80 éves korában hunyt el. Emléke előtt a 2019. augusztusában létrejött Damjanovich Sándor Sejtanalitikai Szolgáltató Labor tiszteleg, melynek műszerparkját kiadványunk szintén bemutatja. Damjanovich professzor úrtól Gáspár Rezső professzor úr vette át az intézet igazgatását (2001-2009). Munkája során jelentősen hozzájárult a modern, munkacsoport alapon szerveződő kutatási profil kialakításához. Gáspár professzor úr 2014-ben hunyt el. Mindkét emblematikus professzorunkról megemlékezünk ebben a kötetben.

Végezetül köszönöm a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet valamennyi munkatársának a könyv összeállításában nyújtott segítségét. Külön köszönet illeti Szabó-Szentesi Nikolettet és Dóczy-Bodnár Andreát áldozatos munkájukért.

Nagy tisztelettel nyújtjuk át jubileumi évkönyvünket kedves olvasóinknak Intézetünk életének és eredményeinek megismerésére.

Debrecen, 2019. november 19.

Panyi György, egyetemi tanár,
intézetigazgató

AZ INTÉZET TÖRTÉNETE

1921-től Debreceni Magyar Királyi Tisza István Tudományegyetem, Orvostudományi Kar, Fizikai Tanszék
1924-től Debreceni Magyar Királyi Tisza István Tudományegyetem, Orvostudományi Kar, Fizikai Intézet
1936-tól Debreceni Magyar Királyi Tisza István Tudományegyetem, Orvostudományi Kar, Orvosi Fizikai Intézet
1945-től Debreceni Tudományegyetem, Orvostudományi Kar, Orvosi Fizikai Intézet
1969-től Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE), Biofizikai Intézet
1997-től Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE), Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2000-től Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum (DEOEC), Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2014-től Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar (DE ÁOK), Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

1921-1923	Göllner János	gazdasági akadémiai tanár
1923-1934	Wodetzky József	ny. r. tanár, igazgató
1934-1935	Bodnár János	ny. r. tanár, h. igazgató
1935-1940	Gyulai Zoltán	ny. rk. tanár, igazgató
		ny. r. tanár (1936)
1940-1950	Szalay Sándor	m.-tanár, igazgató
		ny. rk. tanár, igazgató (1942)
		ny. r. tanár, igazgató (1946)
1950-1968	Tóth Lajos	m.-tanár, mb. igazgató
		egyetemi tanár, tanszékvezető (1953)
1968-2001	Damjanovich Sándor	egyetemi adjunktus, mb. tanszékvezető (1968)
		egyetemi docens, mb. tanszékvezető (1969)
		egyetemi tanár, intézetigazgató (1972)
2001-2009	Gáspár Rezső	egyetemi tanár, intézetigazgató
2009-2017	Szöllősi János	egyetemi tanár, intézetigazgató
2017-	Panyi György	egyetemi tanár, intézetigazgató

Sejtbiológiai Nem Önálló Tanszék (1997-2014); Önálló Tanszék (2014-)

1997-2018	Szabó Gábor	egyetemi tanár, tanszékvezető
2018-	Vereb György	egyetemi tanár, tanszékvezető

Biofizikai Nem Önálló Tanszék (1999-2014); Önálló Tanszék (2014-)

1999-2009	Szöllősi János	egyetemi tanár, tanszékvezető
2009-2018	Panyi György	egyetemi tanár, tanszékvezető
2018-	Nagy Péter	egyetemi tanár, tanszékvezető

Biomatematikai Nem Önálló Tanszék (2009-2014); Önálló Tanszék (2014-)

2009-	Mátyus László	egyetemi tanár, tanszékvezető

Az orvostanhallgatók fizika oktatását 1921-1950 között az egyetem Orvostudományi Karán létesült Orvosi Fizikai Intézet látta el, mely eleinte a Tanítók Árvaházában nyert elhelyezést. Az előadásokat kezdetben Göllner János gazdasági akadémiai tanár tartotta. Az intézet első igazgatója Wodetzky József lett, aki, az intézet nevének ismeretében némileg meglepő módon, elsősorban csillagászati kutatásokat végzett. Ezen a tudományterületen számtalan könyvet és közleményt írt, de talán egyik legkiemelkedőbb érdeme volt a Csillagvizsgáló létesítése 1930-ban a Botanikus Kertben. Az intézet végezte – mellékfeladatként – 1924-től a tanárjelöltek fizika oktatását is.

Az intézet vezetését 1935-ben Gyulai Zoltán vette át. Bevezette a kísérleti bemutatásokra épülő tantermi előadásokat és a laboratóriumi gyakorlatokat. Gyulai professzor tudományos tevékenysége ekkor a kristályfizika területére irányult, és nevéhez fűződik az ún. Gyulai-Hartly-effektus leírása.

A kolozsvári egyetemre való távozása után 1940-ben az intézet élére Szalay Sándor került, aki már 1935-től Gyulai professzor mellett dolgozott, mint tanársegéd. Az oktatás korszerűsítése mellett meghonosította a radioaktív nyomjelzési technikákat, Geiger-Müller számlálókat épített és megteremtette az atommagkutatás korszerű feltételeit Debrecenben. Szomorú kötelességének eleget téve a II. világháború után tanítványaival újjáépítette a háborúban megrongálódott intézetet.

Az Orvosi Fizikai Intézetet 1950-ben a Kossuth Lajos Tudományegyetemhez csatolták Kísérletes Fizikai Intézet néven, azonban ezzel egy időben megszervezték a Debreceni Orvostudományi Egyetemhez tartozó Orvosi Fizikai Intézetet is, melynek első vezetője Tóth Lajos lett. Az önállósult intézetben az oktatási feladatokat demonstrátorok, majd 1955-től két tanársegéd, egy gyakornok és három demonstrátor látta el. Ezekben az években az intézet főbb kutatási iránya az ultrahang vizsgálata volt, míg Tóth Lajos elsősorban a rugalmas inga mozgásának elméleti és kísérletes vizsgálatát folytatta. Tanári múltjára alapozva a fizika orvostanhallgatók számára szükséges alapelveinek színes, érdekes és könnyen követhető előadásokkal való közvetítését tűzte ki célul.

Az intézet vezetését 1968-ban Damjanovich Sándor vette át, eleinte megbízott vezetőként, majd 1972-től intézetigazgatóként, aki az intézet nevét Biofizikai Intézetre változtatta. A névváltás az oktatási és kutatási profil jelentős változását tükrözte, melyhez az egyetem hathatós anyagi és erkölcsi támogatást nyújtott. A kutatómunka tárgya ebben az időben a nukleotid-fehérje kölcsönhatások, az enzimfehérjék szerkezeti és funkcionális sajátságai közötti összefüggések kísérleti és elméleti vizsgálata lett. Modell-peptideken és fehérjéken a szerkezet belső dinamikájára jellemző mozgásformákat mutattak ki, és szoros összefüggést találtak az enzimek belső mobilitása és katalitikus aktivitása között. Később a tudományos érdeklődés a sejtbiofizikai kutatások felé fordult: vizsgálták a sejtfelszíni ligandkötő helyek egymással való kölcsönhatását és a plazmamembránon keresztül történő jelátviteli folyamatok mechanizmusát is. Damjanovich professzor több évtizedes intézetépítő munkájával számtalan méréstechnikát és módszert honosított meg, melyek közül több nemcsak Magyarországon, de Közép-Európában is újdonságnak számított. Ilyenek pl. az áramlási citometria, az atomerő mikroszkópia és a patch-clamp technika.

A Biofizikai Intézet jogutódjaként a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 1997-ben jött létre a Sejtbiológia Tanszék megalakulásakor, amelynek létrehozását a sejtbiológia tantárgy oktatásának bevezetése indokolta. Ezt követően 1999-ben megalakult a Biofizika Tanszék is.

Az intézet vezetését Damjanovich Sándortól 2001-ben Gáspár Rezső vette át. Nevéhez fűződik a kutatási struktúra átalakítása a munkacsoportok megszervezésével. Így jött létre az Immunelektrofiziológiai munkacsoport Gáspár Rezső, a Membrán-dinamikai munkacsoport Mátyus László, a Sejtbiológiai munkacsoport Szabó Gábor és a Sejtanalitikai munkacsoport Szöllősi János vezetésével. A munkacsoportok önálló pro-

fillal rendelkeztek, de közösen használták a kutatási infrastruktúrát. A korábban is kiemelkedő kutatási és oktatási háttér 2005-ben, az Élettudományi Központba való költözéssel jelentősen javult, miáltal modern, a mai kor legmagasabb követelményeinek is megfelelő körülmények váltak elérhetővé.

2009 és 2017 között Szöllősi János irányította az intézetet. Ezen időszakban (2009) jött létre a Biomatematikai Nem Önálló Tanszék. 2014-ben mindhárom tanszék önálló tanszékké vált, kialakítva ezzel a jelenlegi szerkezetet. A tanszékek továbbra is az intézet keretén belül működnek, fő feladatuk a biofizika, a sejtbiológia és a biostatisztika tantárgyak oktatásának koordinálása. Szöllősi professzor vezetése alatt az intézet területe az Élettudományi Központban jelentősen bővült, így lehetővé vált, hogy valamennyi munkatárs egy épületben dolgozzon. Fontos változások történtek az oktatási munka egyre több munkaidőt és professzionalizmust igénylő szervezésében, hiszen a szervezőmunkát a tanulmányi felelősök és a tanszékvezetők válláról az oktatási felelős, majd később a háromfősre bővült oktatási munkacsoport vette át. Az intézetet érintő jelentős kérdésekben az intézetvezetőből és a három tanszékvezetőből álló menedzsment hozott döntéseket.

2017-ben Szöllősi János leköszönt az intézetigazgatói posztról, helyét Panyi György vette át. A kutatási területek és a kutatói létszám növekedése indokolttá tette a kutatócsoportok számának bővítését. Az intézetben folyó kutatások jelenleg nyolc különálló kutatócsoporthoz köthetők: Elektrofiziológiai kutatócsoport (vezető: Panyi György), Fehérjedinamika és kölcsönhatások kutatócsoport (vezető: Vámosi György), Ioncsatorna funkcionális szerkezetvizsgáló kutatócsoport (vezető: Varga Zoltán), Kvantitatív receptoranalízis kutatócsoport (vezető: Nagy Péter), Membrándinamikai kutatócsoport (vezető: Mátyus László), Sejtanalitika kutatócsoport (vezető: Szöllősi János), Sejtbiológiai kutatócsoport (vezető: Szabó Gábor), Sejt- és molekuláris terápia kutatócsoport (vezető: Vereb György). Az intézetet érintő fontos témákban döntő tanács kibővült az egyes kutatócsoportok vezetőivel.

Az intézettel elválaszthatatlan egységet alkot az akadémiai kutatócsoport, amely Damjanovich Sándor vezetésével 1996-ban alakult Sejtbiofizikai Kutatócsoport néven. A csoport vezetését 2007-ben Gergely Pál vette át, neve Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoportra változott. Ebben a csoportban intézetünk az Orvosi Vegytani Intézettel működött együtt. Bár ebben a formában a csoport 2011-ben megszűnt, egy év kihagyás után MTA-DE Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoport néven három intézet (Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Immunológiai Intézet, Orvosi Vegytani Intézet) együttműködésében új csoport jött létre Szöllősi János vezetésével.

Az intézet számtalan konferencia szervezésében és kutatási együttműködés kialakításában vett részt. Ezek közül kiemelkednek az 1990-es években tartott FEBS és EMBO gyakorlati kurzusok, a 2008-ban Budapesten, Szöllősi János által szervezett ISAC (International Society for Advancement of Cytometry) és a 2011-ben szintén a fővárosban tartott és Mátyus László által szervezett EBSA (European Biophysical Societies' Association) konferenciák. 2003-ban Damjanovich Sándor akadémikus vezetésével, több intézet részvételével megalakult a Molekuláris Medicina Kutatóközpont, amely elnyerte az Európai Unió Kiválósági Központja címet.

Az intézet kiterjedt belföldi és külföldi kutatási kapcsolatrendszert épített ki. Hosszú évtizedekig a legfontosabb külföldi kooperációs partner a göttingeni Max Planck Institute for Biophysical Chemistry volt. Vezetőjével, Tom Jovinnal még Damjanovich professzor alakított ki rendkívül hasznos, hosszú távú együttműködést, amely a németországi csoport megszűnéséig tartott. A jelenleg is aktív együttműködést folytató csoportok közül említést érdemel a Vienna University of Technology (Bécs, Ausztria), a Radboud University (Nijmegen, Hollandia), a Weizmann Institute of Science (Rehovot, Izrael), a National Cancer Institute

(NCI/NIH, Bethesda, USA), az Institute of Biotechnology (UNAM, Cuarnevaca, Mexikó), a German Cancer Research Center (Heidelberg, Németország), és az University of Queensland (Brisbane, Ausztrália). Az intézet munkatársai gyakori vendégek külföldi laboratóriumokban, sőt gyakran kérik fel őket tudományos ösztöndíjjal akár több éves kutatómunkára is.

Részben hazai, részben Európai Uniós pályázatok elnyerése tette lehetővé az intézet élvonalbeli műszerparkjának kialakítását, amely önálló fejezetben kerül ismertetésre. Külön kiemelendő, hogy több modern, nagy-, ill. szuperfeloldású mikroszkóp (Airy scan, STORM) áll a kutatók rendelkezésére. A sejt-, illetve szövetszintű kutatásokat lehetővé tévő berendezések mellett egy 2D/3D multimodális *in vivo* kisállat képalkotó berendezés járul hozzá az *in vivo* vizsgálatok sikeréhez. 2019-ben megalakult a Damjanovich Sándor nevét viselő Sejtanalitikai Szolgáltató Labor, amely impozáns műszerparkot biztosít az alapkutatáshoz, a klinikák és az elméleti intézetek közötti együttműködést megvalósító kutatási programokhoz.

Az intézet tudományos elismertségét a korábbi és jelenlegi munkatársai által kapott elismerések, ill. az általuk betöltött tisztségek is alátámasztják. Somogyi Bélát, az intézet társprofesszorát 1993-ban a POTE Biofizikai Intézetének vezetésével bízták meg. Trón Lajos tudományos tanácsadót 1987-ben nevezték ki az Orvosbiológiai Ciklotron Laboratórium vezetőjévé, amely 1993-ban alakult át Pozitron Emissziós Tomográfia (PET) Centrummá. Damjanovich Sándort 1982-ben az MTA levelező, majd 1990-ben rendes tagjává választották. Szöllősi Jánost 2016-ban választották az akadémia levelező tagjának. Az intézetben jelenleg hét egyetemi tanár dolgozik (Szöllősi János, Szabó Gábor, Mátyus László, Panyi György, Vereb György, Nagy Péter és Jenei Attila). Hét munkatárs tagja nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottságának (Szöllősi János: Cytometry A; Nagy Péter, Panyi György és Vámosi György: Scientific Reports; Mátyus László, Jenei Attila: Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology; Vereb György: Cytometry A., Molecular Cancer). Az intézetnek jelenleg hat akadémiai doktori fokozattal rendelkező munkatársa van (Szabó Gábor: 1987, Mátyus László: 2005, Panyi György: 2005, Vereb György: 2007, Nagy Péter: 2013, Varga Zoltán: 2019), huszonhatan pedig PhD fokozattal rendelkeznek. Nyolc munkatárs tölt be tisztséget különböző országos vagy nemzetközi szakmai (biofizikai, sejt- és molekuláris biológiai) szervezetekben. A publikációs munkát 1965 óta 793 nemzetközi és 114 hazai folyóiratban megjelent közlemény, több mint 2000 összesített impakt faktor, továbbá könyvek, könyvfejezetek jelzik.

Az intézet mind angol, mind magyar nyelven jelentős oktatási feladatokat lát el. A három legjelentősebb oktatott tárgy (biofizika, sejtbiológia, biostatisztika) tükrözi a tanszéki szerkezetet. Az ÁO és FO Karok hallgatóinak biofizika, biostatisztika és sejtbiológia oktatása mellett, gyógyszerész, molekuláris biológus, fizikus, illetve biológus hallgatók biofizikai képzésében, továbbá a Népegészségügyi Kar hallgatóinak sejtbiológia és fizika oktatásában is részt vállal, mind az előadások, mind pedig a gyakorlati oktatás szintjén. A fentiek mellett a gyógyszerészhallgatók matematika oktatásában, valamint az ÁOK, FOK és GYTK hallgatóinak informatikai képzésében is szerepet vállalnak az intézet munkatársai. Nagy figyelmet fordítanak az idegen nyelvű előkészítő évfolyam számára történő fizika oktatásra. Számos egyéb graduális tantárgy oktatásában is részt vesznek az intézet tagjai, az oktatott tárgyak teljes listáját külön fejezet tartalmazza. A kurzusok szakmai felügyelete mellett a munkatársak meghatározó szerepet játszottak és játszanak a képzés kari és egyetemi szintű irányításában: Mátyus László 2013-tól az ÁOK dékánja, Jenei Attila 2008-tól a Nemzetközi Oktatást Koordináló Központ igazgatója, valamint 2017-től a FOK Alapozó Orvosi Ismeretek Intézet vezetője.

A gyakorlati oktatásra helyezett nagyobb hangsúlynak köszönhetően az utóbbi években megvalósult a gyakorlati termek teljes körű felújítása, valamint a gyakorlatokon használt műszerpark modernizálása és bővítése is. Az elmúlt

években a gyakorlati tematika nagymértékben átalakult, ezzel összhangban a gyakorlati tananyag is jelentős fejlesztésen ment keresztül. A tematika átalakítása során kiemelt cél volt, hogy az szorosan kapcsolódjon az előadások témaköréhez, illetve a későbbi tanulmányok során is kamatoztatható tapasztalatot nyújtson a hallgatók számára.

Az oktatás fejlesztésére az intézet számos jegyzetet és tankönyvet jelentetett meg vagy vett részt aktívan elkészítésükben, melyek közül a legjelentősebbek a biofizika és sejtbiológia oktatásában jelenleg országosan használt tankönyvek (Sejtbiológia egyetemi tankönyv (2004, 2008), Orvosi biofizika egyetemi tankönyv (magyarul: 2006, németül: 2008, angolul: 2009)). Ezen kötetek szerzői között az intézet munkatársai mellett számos más hazai szakember is megtalálható. Emellett – elsősorban Európai Uniós pályázatok keretében – elektronikus tananyagfejlesztés is történt. Itt kiemelendő a biofizikai egyenletek értelmezését jelentősen elősegítő tananyag, valamint a már említett gyakorlati fejlesztés.

Az oktatott tárgyak anyaga mellett az oktatási módszerek folyamatos modernizálása is fontos feladat. Ez többek között önálló honlap és oktatási portál fenntartását jelenti, melyen az előadásanyagok és egyéb hallgatói információk naprakészen állnak rendelkezésre.

A graduális képzés mellett intenzív tudományos diákköri munka is folyik az intézetben. Munkatársaink 18 alkalommal részesültek a graduális képzésben résztvevő hallgatók által odaítélt „Az év oktatója díj"-ban (Jenei Attila: 2008; Mátyus László: 2004, 2005, 2009, 2011; Panyi György: 2002, 2004, 2011, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019; Szöllősi János: 2009; Vereb György: 2016, 2017, 2018, 2019), 4 alkalommal pedig az ,,ÁOK Kiváló oktatója" díjban (Panyi György: 2015, Szöllősi János: 2016, Vereb György: 2018, Nagy Péter: 2019). A tudományos diákköri munka kiemelkedő voltát pedig a 21 Weszprémi István-díjas és 7 Pro Scientia aranyérmes hallgató fémjelezi.

A posztgraduális (PhD) képzésben 1995 óta 51 fő szerzett egyetemi doktori (PhD) fokozatot. Az intézet fokozattal rendelkező tagjainak jelentős része a Debreceni Egyetemen folyó orvostudományi doktori képzés akkreditált oktatója. Elsősorban az elméleti orvostudományok területén működő doktori iskolákban vállalnak témavezetői feladatokat, de többen a klinikai és gyógyszerészeti tudományok területén akkreditált iskolákban is szerepet vállalnak. A témavezetés mellett PhD kurzusok meghirdetésével járulnak hozzá a doktori képzés sikeréhez.

Az elmúlt fél évszázad kitartó munkája és a folyamatos fejlődés eredményeként az intézet egyedülálló szellemi kapacitással és kiváló műszerállománnyal rendelkezik. Mindez biztosíték arra, hogy munkatársai magas szinten végezzék oktatási feladataikat, és érdemben tudjanak válaszolni a tudományos kutatás kihívásaira. A munkába vetett hitet szeretnék átadni a következő generációnak, az oktatói és kutatói utánpótlásnak, hiszen csak így lehet fenntartani a töretlen, dinamikus fejlődést, és biztosítani azt a jövőképet, amely továbbra is vonzóvá teszi ezt a pályát.

AZ INTÉZET DOLGOZÓI 2019 NOVEMBERÉBEN

Oktatók

Dr. Panyi György
egyetemi tanár, intézetigazgató
Dr. Mátyus László
egyetemi tanár, a Biomatematikai Tanszék vezetője
Dr. Nagy Péter
egyetemi tanár, a Biofizikai Tanszék vezetője
Dr. Vereb György
egyetemi tanár, a Sejtbiológiai Tanszék vezetője

Dr. Jenei Attila
egyetemi tanár
Dr. Szöllősi János
akadémikus, egyetemi tanár
Dr. Szabó Gábor
egyetemi tanár
Dr. Bacsó Zsolt
egyetemi docens
Kormosné Dr. Goda Katalin
egyetemi docens
Dr. Varga Zoltán
egyetemi docens
Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
tudományos főmunkatárs
Dr. Vámosi György
tudományos főmunkatárs
Dr. Fazekas Zsolt
adjunktus
Dr. Hajdu Péter
adjunktus
Dr. Papp Ferenc
tanársegéd
Dr. Szántó Gábor Tibor
tanársegéd
Dr. Szöőr Árpád
tanársegéd
Nizsalóczki Enikő
tanszéki mérnök

Kutatói állást betöltő munkatársak

Marco Cozzolino
tudományos segédmunkatárs
Csóti Ágota
tudományos segédmunkatárs
Dr. Hegedüs Éva
tudományos munkatárs
Dr. Imre László
tudományos segédmunkatárs
Dr. Kovács Tamás
tudományos munkatárs
Dr. Mocsár Gábor
tudományos munkatárs
Dr. Nánási Péter
tudományos segédmunkatárs
Dr. Petrás Miklós
tudományos munkatárs
Rebenku István
tudományos segédmunkatárs
Ritter Zsuzsanna
tanszéki mérnök
Szendi-Szatmári Tímea
tudományos segédmunkatárs
Dr. Tajti Gábor
tudományos munkatárs
Tóth Csaba Tamás
tudományos segédmunkatárs
Volkó Julianna
tudományos segédmunkatárs
Vörös Orsolya
tudományos segédmunkatárs
Dr. Zákány Florina
tudományos segédmunkatárs

MTA-DE Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoport

Dr. Szöllősi János
akadémikus, egyetemi tanár, kutatócsoport-vezető
Dr. Arnódi-Mészáros Beáta
tudományos munkatárs
Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes Tímea
tudományos munkatárs
Dr. Ujlaky-Nagy László
tudományos segédmunkatárs
Dr. Zsebik Barbara
tudományos főmunkatárs

Posztgraduális képzésben résztvevők

Bankó Csaba
doktorjelölt
Batta Ágnes
PhD hallgató
Rosevalentine Bosire
PhD hallgató
Csaplár Marianna
PhD hallgató
Dr. Lina Fadel
PhD hallgató
Dr. Erfaneh Firouzi Niaki
doktorjelölt
Dr. Gellén Gabriella
PhD hallgató
Gyöngy Zsuzsanna
PhD hallgató
Hajdu Tímea
doktorjelölt
Nubar Hamidova
PhD hallgató
Kenesei Ádám
PhD hallgató
Kormos József
PhD hallgató
Muhammad Umair Naseem
PhD hallgató
Dr. Rehó Bálint
PhD hallgató (levelező)
Kuljeet Singh
PhD hallgató

Laboratóriumi asszisztensek, analitikusok

Bagosi Adrienn
laboratóriumi analitikus
Nagy Cecilia Róza
laboratóriumi analitikus
Nagy Edina
laboratóriumi asszisztens
Nagy Endre
laboratóriumi asszisztens
Szilágyi Anikó
laboratóriumi asszisztens
Utasi-Szabó Rita Katalin
laboratóriumi analitikus
Vágóné Toldi Hajnalka
laboratóriumi asszisztens
Vezendiné Nagy Adél
laboratóriumi asszisztens
Varró Jánosné
laboratóriumi kisegítő

Gazdasági-, ügyviteli dolgozók

Farkas Flóra
ügyvivő-szakértő
Magyar Judit Mónika
ügyvivő-szakértő
Pálfi Éva Csilla
gazdasági főelőadó
Sándor-Tokaji Izabel
ügyvivő-szakértő (GYED)
Szabó-Szentesi Nikolett Judit
ügyvivő-szakértő, titkárságvezető

Külső és megbízott munkatársak

Dr. Balkay László
tudományos főmunkatárs (DE ÁOK Orvosi Képalkotó Intézet, Nukleáris Medicina nem önálló Tanszék)
Dr. Bene László
tudományos munkatárs (DE KK Sebészeti Intézet)
Buglyó Sándor
ny. főiskolai adjunktus, óraadó (DE MK, Ipari folyamatmenedzsment Intézet)
Csomós István
megbízott munkatárs
Hamza-Vecsei Tímea
főkönyvtáros, mb. osztályvezető (DE Egyetemi és Nemzeti Könyvtár, Főigazgatói Hivatal)
Dr. Krasznai Zoltán
meghívott előadó, ny. egyetemi docens
Cameron Bailey Lloyd
megbízott tudományos segédmunkatárs
Dr. Pap Pál
adjunktus (DE ÁOK Tanulmányi Osztály)

Dr. Panyi György, (1966)
egyetemi tanár
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: panyi@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1985–1991: Debreceni Orvostudományi Egyetem, általános orvos

Tudományos minősítés/cím:
1996: PhD, Debreceni Orvostudományi Egyetem
2005: MTA doktora
2007: habilitáció, Debreceni Egyetem

Nyelvismeret:
1988: angol középfok C típus
1991: orosz alapfok

Beosztások/ munkahelyek:
1991–1992: MTA TMB ösztöndíjas, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE) Biofizikai Intézet,
1992–1997: egyetemi tanársegéd, DOTE Biofizikai Intézet
1997–2002: egyetemi adjunktus, DOTE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2002–2009: egyetemi docens, DEOEC, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2009–jelenleg: egyetemi tanár, DEOEC (-2013) DE (2014-) ÁOK, BSI
2009–2017: tanszékvezető, DEOEC (-2013) DE (2014-) ÁOK BSI Biofizikai Tanszék
2017–jelenleg: intézetigazgató, DE ÁOK BSI

Tanulmányutak:
1994–1996: U. of Pennsylvania, Dept. of Physiology
2005–2006: U. of Pennsylvania, Dept. of Physiology, visiting professor

Társasági tagság/ megbízatás:
1991: Magyar Immunológiai Társaság
1992: Magyar Biofizikai Társaság, 2003-2008: Ioncsatorna Szekció titkára, 2009–jelen: Ioncsatorna szekció elnöke
1994: Biophysical Society (USA)

Kitüntetések/ elismerések:
1991: Pro Scientia Aranyérem
1991: Weszprémi István díj
1998–2001 és 2004–2007: Bolyai János Kutatatási Ösztöndíj
2001–2002: Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj
2001: Pro Scientia Aranyérmes hallgató témavezetője
2001, 2004, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019: DE, ÁOK, Az év oktatója díj
2005: European Biophysical Societies Association (EBSA) díja
2014: Debreceni Egyetem Innovációs díj
2015: ÁOK Kiváló Oktatója díj
2015: Mestertanár Aranyérem Kitüntetés (OTDT)

Megbízatások:
2005–jelenleg: az MTA Biofizikai Osztályközi Bizottságának tagja
2018: MTA Biológiai Tudományok Osztálya, közgyűlési képviselő
2019–2021: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, tudományterületi szakértő

Tudományos érdeklődés:
Ioncsatornák alegységei közötti kölcsönhatások vizsgálata
Ioncsatornák molekuláris farmakológiája
Ioncsatornák szerepének vizsgálata fiziológiás és kóros körülmények között

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	83
Könyvfejezet:	6
Tankönyvfejezet:	4
Kumulatív impakt faktor:	297.348
Független idézetek száma:	2422 (Google Scholar)
Hirsch Index:	28 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	6
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/409

Dr. Mátyus László, (1956)
tanszékvezető egyetemi tanár
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: lmatyus@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1980: Debreceni Orvostudományi Egyetem, általános orvos
1985: Klinikai laboratóriumi vizsgálatok szakorvos

Tudományos minősítés/cím:
1993: biológiai tudomány kandidátusa, PhD
1998: habilitáció, Debreceni Egyetem
2005: MTA doktora

Nyelvismeret:
1989: angol felsőfok C típus, 1978: orosz középfok C típus

Beosztások/ munkahelyek:
1980–1989: egyetemi tanársegéd, 1989–1994: adjunktus, DOTE Biofizikai Intézet
1994–2007: egyetemi docens, 2007–től: egyetemi tanár, DE OEC, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
2009-től: tanszékvezető, DE ÁOK, BSI, Biomatematikai Tanszék

Tanulmányutak:
1986–1988: Johns Hopkins Egyetem Biológiai Intézet

Társasági tagság/ megbízatás:
2000–2007: European Biophysical Societies Association, titkár, 2009–2011: alelnök, 2011–2013: elnök, 2013-2015: volt elnök, 2015-től: Executive Committee tag
1999-től: Magyar Biofizikai Társaság, elnökségi tag, 2007–2015: alelnök, 2015-től: elnök
2002-től: MTA, Biofizikai Bizottság, tag
2007–2013: közgyűlési doktor képviselő, MTA
2002–2017: Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, Editor

Kitüntetések/ elismerések:
1980: Weszprémi István díj
1998–2001: Széchenyi Professzori ösztöndíj
1991, 1995: Pro Scientia Tutor oklevél
2001, 2004, 2009, 2011: DE ÁOK, Az év oktatója díj
2004: 80 éves az orvosképzés Debrecenben, ezüst emlékplakett
2011: Jedlik Ányos díj
2012: Magyar Érdemrend Tisztikeresztje
2013: Debreceni Egyetem Pro Cura Ingenii díj
2019: Mestertanár Aranyérem Kitüntetés (OTDT)

Megbízatások:
1999–2004: DE OEC ÁOK, tudományos dékánhelyettes
2001–2009: DE OEC, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, igazgatóhelyettes
2005–2009: GND Regionális Tudásközpont, igazgató
2005–2009: DE, Tudás-és Technológia Transzfer Iroda, igazgató
2004–2013: DE, Informatikai Bizottság elnök
2013-tól: DE ÁOK, dékán
2011-tól: OTDK Tanács, Orvos- és Egészségtudományi Szakmai Bizottság, elnök
2016-tól: Országos Tudományos Diákköri Tanács, elnökségi tag

Tudományos érdeklődés:
Sejtfelszíni fehérjék topográfiai viszonyainak kvantitatív analízise

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	82 (109: MTMT)
Könyvfejezet:	16
Tankönyvfejezet:	3
Kumulatív impakt faktor:	145.601
Független idézetek száma:	2432 (Google Scholar)
Hirsch Index:	26 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	1
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/955

Dr. Nagy Péter Viktor, (1971)
tanszékvezető egyetemi tanár
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: nagyp@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1989–1995: általános orvos, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE), ÁOK
1995–1999: PhD hallgató, Debreceni Egyetem OEC

Tudományos minősítés/cím:
1999: PhD, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE)
2013: MTA doktora, MTA, Biológiai Tudományok Osztálya
2014: habilitáció, Debreceni Egyetem

Nyelvismeret:
1988: angol, felsőfok; 1987: orosz, alapfok; német, alapfokú nyelvtudás

Beosztások/ munkahelyek:
1999–2001: tudományos munkatárs, MTA-DE Sejtbiofizikai kutatócsoport, DOTE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
2001–2004: posztdoktor, Department of Molecular Biology, Max Planck Institute for Biophysical Chemistry, Göttingen, Németország
2004–2005: egyetemi tanársegéd, 2005–2010: egyetemi adjunktus, 2010–2015: egyetemi docens, DE OEC BSI
2015–jelenleg: egyetemi tanár, DE ÁOK, BSI
2018–jelenleg: tanszékvezető, DE ÁOK, BSI, Biofizikai Tanszék

Tanulmányutak:
2001–2004, és 2009: Department of Molecular Biology, Max Planck Institute for Biophysical Chemistry, Göttingen, Németország

Társasági tagság/ megbízatás:
Biophysical Society
International Society for Advancement of Cytometry,
Magyar Biofizikai Társaság, 2011 óta a Sejtanalitikai Szekció elnöke
Scientific Reports (Nature Publishing Group), szerkesztőbizottsági tag

Kitüntetések/ elismerések:
1995: Weszprém-díj, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE)
1995: Pro Scientia aranyérem, OTDT
2000: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, MTA
2002: „Tudással Magyarországért" emlékplakett, OTDT
2011: „Young Fluorescence Investigator Award" Biophysical Society, USA
2019: ÁOK Kiváló Oktatója

Megbízatások:
2004–2018: biofizika, majd biostatisztika tanulmányi felelős
1999–2001: TDT oktatói titkár
2004–jelenleg: tagság Tanulmányi Albizottságban és Kreditátviteli Bizottságban
2013–2017: az ÁOK Tudományos és Innovációs Bizottságának tagja
2017–jelenleg: ÁOK Tanulmányi Bizottsági tagság

Tudományos érdeklődés:
Áramlási citometriás és konfokális mikroszkópos módszerek fejlesztése a fehérje-asszociációk tanulmányozására
Membránfehérjék klaszterei és ezek szerepe az daganatok patogenezisében
emlőtumorok rezisztenciája a receptor orientált daganatterápiával szemben

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	77
Könyvfejezet:	2
Tankönyvfejezet:	1
Kumulatív impakt faktor:	256.226
Független idézetek száma:	5003 (Google Scholar)
Hirsch Index:	31 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	4
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/1178

Dr. Vereb György, (1965)
tanszékvezető egyetemi tanár
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: vereb@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1985–1991: általános orvos, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE)

Tudományos minősítés/cím:
1997: Biológiai tud. kandidátusa (PhD)
2007: MTA doktora
2008: habilitáció (Debreceni Egyetem)

Nyelvismeret:
1985: angol felsőfok C típus; 1987: spanyol középfok C típus ; 1991: orosz alapfok C típus;
1994: német alapfok Goethe Institut

Beosztások/ munkahelyek:
1991–1997: MTA TMB ösztöndíjas, egyetemi tanársegéd, DOTE, Biofizikai Intézet
1997–2006: egyetemi adjunktus DOTE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
2006–2011: egyetemi docens,
2011–jelenleg: egyetemi tanár,
2018–jelenleg: tanszékvezető, DE OEC, ÁOK, BSI

Tanulmányutak:
1993–1995: Max Planck Institute for Biophysical Chemistry, Göttingen

Társasági tagság/ megbízatás:
1999: Magyar Orvosképzési és Egészségügyi Oktatási Társaság (elnökségi tag 2010-ig)
2004–2010 European Medical Association (EMA) elnöksége
2004–jelenleg: International Society for the advancement of Cytometry (ISAC)
2007–2013: Cytometry Part A Szerkesztőbizottság; 2013–: társszerkesztő
2010–2013: Molecular Cancer Szerkesztőbizottság; 2013–: társszerkesztő
2012–jelenleg: ISAC Image Cytometry Task Force
2015: MTA Molekuláris Biológiai, Genetikai és Sejtbiológiai Tud. Bizottság

Kitüntetések/ elismerések:
1991: Pro Scientia Aranyérem; Weszprémi István díj
1998–2001: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj
2002: Tudással Magyarországért Jubileumi Emlékplakett (OTDT)
2002–2005: Békésy György posztdoktori ösztöndíj
2005, 2013: Pro Scientia tutori oklevél
2010: Debreceni Egyetem Rektora Elismerő Oklevél kitüntetés
2011: Mestertanár Aranyérem; XXX. Jubileumi OTDK Emlékérem
2012: Debreceni Egyetem Pro Cura Ingenii díj
2016, 2017, 2018, 2019: DE ÁOK Év Oktatója díj
2018: DE ÁOK Kiváló Oktatója díj

Megbízatások:
1986–jelenleg: DOTE / DE ÁOK Tudományos Diákkör Tanács tagja
1990–jelenleg: DOTE / DE ÁOK TEMPUS / Leonardo / Erasmus koordinátor
1990–2010: DOTE / DE OEC Oktatási Centrum alapítója és vezetője
2013–jelenleg: DE Tehetségtanács tagja, ÁOK DETEP koordinátor

Tudományos érdeklődés:
Receptor és non-receptor tirozin kinázok, szerepük daganatok patogenezisében és az immunrendszer működésében, molekuláris célozhatóságuk.
Immunterápiák, újraprogramozott T-sejtek. Szöveti regeneráció, őssejtek.
Molekuláris kölcsönhatások és jelátviteli folyamatok in situ vizsgálata.

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	105
Könyvfejezet:	21
Tankönyvfejezet:	21
Kumulatív impakt faktor:	413.288
Független idézetek száma:	5010 (Google Scholar)
Hirsch Index:	35 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	6
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/1148

Dr. Jenei Attila Péter, (1966)
egyetemi tanár
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: jenei@med.unideb.hu

Tanulmányok: 1991: Kossuth Lajos Tudományegyetem, TTK, okleveles fizikus

Tudományos minősítés/cím: 1997: PhD, Orvostudomány, Debreceni Orvostudományi Egyetem
2012: habilitáció, Debreceni Egyetem

Nyelvismeret: 1990: angol, középfok C típus; 2012: angol, felsőfok C típus

Beosztások/ munkahelyek: 1991–1995: tudományos segédmunkatárs, DOTE Biofizikai Intézet
1995–1998: egyetemi tanársegéd, DOTE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
1999–2005: egyetemi adjunktus, 2005–2017: egyetemi docens, DE OEC, ÁOK, BSI tanszékvezető, Fogorvosi Biokémiai nem önálló Tanszék
2017–jelenleg: egyetemi tanár, intézetigazgató, DE FOK Alapozó Orvosi Ismeretek Int.

Tanulmányutak: 1992; 1996: Department of Molecular Biology, Max Planck Institute for Biophysical Chemistry, Göttingen, Németország
1995: Department of Applied Physics, Applied Optics Group University of Twente, Enschede, Hollandia
1998–2000: European Molecular Biology Organization Long Term Postdoctoral Fellowship at the Department of Molecular Biology, Max Planck Institute for Biophysical Chemistry, Göttingen Germany

Társasági tagság/ megbízatás: 1992: tag, Magyar Biofizikai Társaság (MBFT)
1993: tag, Magyar Immunológiai Társaság
Elnök, Gazdasági Bizottság, Magyar Biofizikai Társaság (MBFT)
Szerkesztőbizottsági tag, Journal of Photochemistry and Photobiology:B

Kitüntetések/ elismerések: 1997: EMBO Long Term Ösztöndíj
2000, 2006: Bolyai Ösztöndíj
2003: Békésy Ösztöndíj
2008: DE ÁOK Év Oktatója díj, Tutor of the Year DE ÁOK Angol Program
2011: Pro Auditoribus Universitatis Debreceniensis" díj, Debreceni Egyetem HÖK
2012: DE, „25. éves az angol nyelvű orvosképzés" emlékszobor kitüntetés
2017: DE, „30 éves az angol nyelvű orvosképzés" ezüst emlékérem díj
2018: Magyar Rektori Konferencia Bronz emlékérem

Megbízatások: 2008–jelenleg: igazgató, DE, Nemzetközi Oktatást Koordináló Központ (NOKK)
2001–jelenleg: Gazdasági felelős, DE ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2003–jelenleg: Bizottsági tag, Tanulmányi Bizottság DE ÁOK
2006–2013: Bizottsági tag, Gazdasági Bizottság DE OEC

Tudományos érdeklődés: Sejtfelszíni fehérje molekulák topográfiai viszonyainak analízise fluoreszcencia rezonancia energia transzferrel és Atom-erő mikroszkóppal illetve pásztázó közel-mező optikai mikroszkópiával

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	52
Könyvfejezet:	6
Tankönyvfejezet:	1
Kumulatív impakt faktor:	135.406
Független idézetek száma:	2107 (Google Scholar)
Hirsch Index:	23 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	3
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/891

Dr. Szabó Gábor, (1953)
egyetemi tanár
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: szabog@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1971–1977: Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE), általános orvos

Tudományos minősítés/cím:
1985: biológiai tudomány kanditátusa, PhD
1996: biológiai tudomány doktora, MTA
1996: habilitáció, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE)

Nyelvismeret:
1975: angol középfokú,
1984: orosz középfokú

Beosztások/ munkahelyek:
1977–1985: egyetemi tanársegéd, 1986–1990: egyetemi adjunktus, 1990–1997: egyetemi docens, DOTE Biofizikai Intézet
1997–jelenleg: egyetemi tanár, DOTE, 2000-től DE OEC, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
1997–2018: tanszékvezető (DOTE, majd DE OEC), ÁOK, BSI, Sejtbiológiai Tanszék
2018–jelenleg: egyetemi tanár, DE ÁOK, BSI

Tanulmányutak:
1978–1979: NIH, Bethesda, USA, guest worker
1985–1987: EMBO-ösztöndíj, Karolinska I. Tumor Biológiai Intézet, Stockholm, Svédország
1987: Riksforeningen mot Cancer ösztöndíj, Stockholm
1990–1992: FDA, CDER, Washington D.C., USA, visiting scientist
1996: Dept. Cell Biochemistry, Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg, Németország
2013. 09.–2014. 02.: NIH, Bethesda, USA, Fulbright ösztöndíj

Társasági tagság/ megbízatás:
American Association for Cancer Research
American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics

Kitüntetések/ elismerések:
1977: Weszprémi István-díj
1989: megosztott Akadémiai díj
1997–2001: Széchenyi professzori ösztöndíj

Megbízatások:
2008–jelenleg: MTA Sejt- és Fejlődésbiológiai Bizottság elnöke
Debreceni Egyetem Molekuláris Sejt- és Immunbiológiai Doktori Iskolájának alelnöke
DE Orvostudományi Doktori Tanács tagja
DE Habilitációs bizottság titkára

Tudományos érdeklődés:
Nukleoszomális és magasabb rendű kromatin-szerveződés, epigenetikai szabályozás

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	104
Könyvfejezet:	13
Tankönyvfejezet:	16
Kumulatív impakt faktor:	203.663
Független idézetek száma:	1592 (Google Scholar)
Hirsch Index:	23 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	7
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/1137

Dr. Szöllősi János, (1953)
egyetemi tanár, akadémikus
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: szollo@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1976: Kossuth Lajos Tudomány Egyetem, TTK, vegyész

Tudományos minősítés/cím:
1980: Med. biol. doktori fokozat
1985: biológiai tudomány kanditátusa, PhD
1992: biológiai tudomány doktora, MTA
1995: habilitáció, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE)
2016: akadémikus, MTA

Nyelvismeret:
1979: angol középfokú nyelvvizsga;
1985: orosz középfokú nyelvvizsga

Beosztások/ munkahelyek:
1976–1977: tudományos segédmunkatárs, DOTE, Izotóp Laboratórium
1977–1985: egyetemi tanársegéd, 1985–1990: egyetemi adjunktus, 1990–1997: egyetemi docens, DOTE, Biofizikai Intézet
1997–jelenleg: egyetemi tanár, DOTE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
1999–2009: tanszékvezető, 2009–2017: intézetigazgató, DE OEC, ÁOK, BSI, Biofizikai Tanszék

Tanulmányutak:
1982–1983: Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen, NSZK
1985–1987, 1993–1994: UCSF, Departement of Laboratory Medicine, USA
1988–1990: UCSF, Brain Tumor Research Center, USA, visiting scientist

Társasági tagság/ megbízatás:
1994–jelenleg: MTA Biofizikai Bizottság tagja, 2009–2014: elnöke,
1977–jelenleg: Magyar Biofizikai Társaság (MBFT) tagja, 1995–jelenleg: vezetőségi tag
1987–jelenleg: International Society of Advancement of Cytometry (ISAC) tag
2004–2008: ISAC vezetőségi tag

Kitüntetések/ elismerések:
1989: Megosztott Akadémiai Díj
1998–2001: Széchényi Professzori Ösztöndíj
2014: Ipolyi Arnold-díj, OTKA;
2014: Apáczai Csere János díj
2016: ÁOK Kiváló Oktatója díj
2018: Pro Facultate díj, Debreceni Egyetem
2019: Pro Scientia Érem Debreceni Akadémiai Bizottság (DAB)

Megbízatások:
1993–jelenleg: CYTOMETRY szerkesztő bizottságának tagja
2002–jelenleg: CYTOMETRY európai szerkesztője
2009–2013: DE OEC, tudományos centrumelnök-helyettes
2007–jelenleg: ÉTK épület koordinációs igazgató

Tudományos érdeklődés:
Tumorok antitest alapú, ErbB2 fehérjére irányított kezelésének hatékonyságának vizsgálata passzív (antitest) és aktív (sejtes) immunterápiák esetén.

Scientometriai adat:

Tudományos publikációk:	207
Könyvfejezet:	18
Tankönyvfejezet:	6
Kumulatív impakt faktor:	516
Összes (független) idézetek száma:	7236 (5243) MTMT
Hirsch Index:	44
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	10
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/269

Dr. Bacsó Zsolt József, (1963)
egyetemi docens
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: bacso@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1978–1982: középiskolai fizika tagozat, KLTE Gyakorló Gimnázium, Debrecen
1982–1988: általános orvos, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE)

Tudományos minősítés/cím:
1997: PhD, Biofizika és sejtes immunológia, DOTE
2013: habilitáció, Debreceni Egyetem

Nyelvismeret:
1985: orosz középfok; 1991: angol középfok

Beosztások/ munkahelyek:
1988–1991: TMB ösztöndíjas, DOTE, Biofizikai Intézet
1988–1997: kivonuló mentőorvos, Országos Mentőszolgálat, Debrecen
1991–2000: egyetemi tanársegéd, DOTE, Biofizikai Intézet
2000–2013: egyetemi adjunktus
2013–2014: egyetemi docens, DEOEC, ÁOK, BSI
2014–jelenleg: DE ÁOK BSI és GYTK Dékáni Hivatal

Tanulmányutak:
1991: MTA Szegedi Biológiai Központ
1997–1999: Karmanos Cancer Institute, Wayne State University, Detroit, USA
2015: Center for Genetic Med. Research, Children's Hospital, Washington DC, USA

Társasági tagság/ megbízatás:
1991: Magyar Immunológiai Társaság; 1992: Magyar Biofizikai Társaság, Magyar Biológiai Társaság; 2007: American Society of Cell Biology (USA); 2008: International Society for Advancement of Cytometry

Kitüntetések/ elismerések:
1981: OKTV fizika tagozat 5. helyezés
1988–1991: Tudományos Minősítő Bizottság ösztöndíj
1997–1999: Virtual Discovery Grant, Karmanos Cancer Institute, Detroit, USA
2003–2005: Bolyai János Posztdoktori ösztöndíj
2007: Öveges János Kutatói támogatás
2015: Campus Hungary munkatársi hosszú tanulmányút

Megbízatások:
2005–jelenleg: Tárgylemez alapú képalkotó citometria (LSC) laboratóriumvezető
2004–2012: Sejtbiológia tanulmányi felelős, ÁOK, FOK, magyar és angol
1999–2003, 2013–2018: Biofizika tan. felelős, Nyíregyházi Főiskola
2013–2017: Sejtbiológia tan. felelős, NELL, OKLDA, Gyógytornász, Physiotherapy
2018–jelenleg: Biofizika tantárgyfelelős, Gyógyszerésztudományi Kar

Tudományos érdeklődés:
Membránbiofizika. Sejtes kölcsönhatások. Multidrog rezisztencia. Apoptózis. Citometria. Képalkotó citometria.

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	85
Könyvfejezet:	6
Tankönyvfejezet:	4
Kumulatív impakt faktor:	221.9
Tudományos idézetek száma:	1481 (Google Scholar)
Hirsch Index:	22 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	2
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/348

Kormosné Dr. Goda Katalin Klára, (1969)
egyetemi docens
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: goda@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1992: Kossuth Lajos Tudományegyetem, Természettudományi Kar
Biológus-biotechnológus, angol-magyar szakfordítói diploma

Tudományos minősítés/cím:
2000: PhD, elméleti orvostudományok
2017: habilitáció

Nyelvismeret:
1992: Angol, felsőfok (118/1992.); Orosz (alapfok)

Beosztások/ munkahelyek:
1992–1996: PhD hallgató, DOTE, Biofizikai Intézet
1996–1999: tudományos segédmunkatárs,
1999–2000: tudományos munkatárs, MTA-DE Sejtbiofizikai Kutatócsoport
2000–2005: egyetemi tanársegéd,
2005–2019: egyetemi adjunktus, DE OEC, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
2019–jelenleg: egyetemi docens, DE ÁOK, BSI

Tanulmányutak:
1994 és 1996: Hollandia, Free University of Amsterdam
2000: Németország, University Hospital Regensburg

Társasági tagság/ megbízatás:
Biofizikai Társaság
Biokémiai Társaság
2017–jelenleg: MTA-DAB Biofizikai, Biokémiai es Molekuláris Biológiai Munkabizottság titkára

Kitüntetések/ elismerések:
2000: Oláhné Mezei Róza Alapítvány II. Díj
2004–2006: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj
2007: Bolyai Emléklap
2011 és 2014: Szodoray Lajos ösztöndíj

Megbízatások:
2008–2012: Sejtbiológia tantárgy koordinátora a népegészségügyi ellenőr és gyógytornász szakokon a magyar, majd az angol nyelvű (2011–2012) képzésben is
2012–jelenleg: Sejtbiológia tantárgy tanulmányi felelőse a magyar és az angol nyelvű orvos, fogorvos és molekuláris biológus képzésben

Tudományos érdeklődés:
A daganatos sejtek kemoterápia rezisztenciájának kialakulásában fontos szerepet játszó ABC transzporterek ún. multidrog transzporterek (P-glikoprotein, ABCG2 és MRP1) működési mechanizmusát, membrán mikrokörnyezetét, szubsztrát spektrumát és gátlásának lehetőségeit vizsgáljuk.

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	43
Könyvfejezet:	1
Tankönyvfejezet:	2
Kumulatív impakt faktor:	103.043
Független idézetek száma:	915 (Google Scholar)
Hirsch Index:	17 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	1
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/1695

Dr. Varga Zoltán Sándor, (1969)
egyetemi docens
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: veze@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1989–1994: Kossuth Lajos Tudományegyetem (Debreceni Egyetem)
1994: fizikusi és angol szakfordítói diploma

Tudományos minősítés/cím:
2000: PhD
2015 Habilitáció
2019: MTA doktora

Nyelvismeret:
1986, 1994: angol felsőfok; 1988: francia középfok

Beosztások/ munkahelyek:
1994–1999: egyetemi gyakornok, DOTE, Biofizikai Intézet
1999–2005: egyetemi tanársegéd, DOTE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
2000–2002: junior researcher, Békésy Lab., University of Hawaii
2006 – 2015: egyetemi adjunktus, DE OEC, ÁOK, BSI
2015–2017: tud.főmunkatárs, kutatócsoport-vezető, MTA-DE NAP B Ioncsatorna funkcionális szerkezetvizsgáló Kutatócsoport
2018–jelenleg: egyetemi docens, DE ÁOK, BSI

Tanulmányutak:
1998: Center for Phytotechnology RUL/TNO, Leiden, Hollandia
2000–2002: Békésy Lab, Univ. of Hawaii, Honolulu, Hawaii, USA
2001 Friedrich-Schiller-Universität, Jena, Németország
2012–2013 : Brandeis University, Waltham, Massachusetts, USA
2013–2014 : Washington University in St. Louis, Missouri, USA

Társasági tagság/ megbízatás:
1996 Magyar Biofizikai Társaság, 2015 – Ioncsatorna szekció titkára
2000–2002, 2004– jelenleg: Biophysical Society (USA)

Kitüntetések/ elismerések:
1997: a Magyar Biofizikai Társaság „Fiatal Kutató Díja”
2003: Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj
2008, 2014: Bolyai János kutatási ösztöndíj
2011: Szodoray Lajos Ösztöndíj
2014: Debreceni Egyetem Innovációs Díja
2015: Pro Scientia díjas hallgató témavezetője

Megbízatások:
tanulmányi felelős a főiskolai kar ápoló és gyógytornász szakán
tanulmányi felelős általános orvosi és fogász karokon
tanulmányi felelős a Basic Medical Course előkészítő kurzuson
intézeti TDK felelős

Tudományos érdeklődés:
Ioncsatornák, vizsgálata elektrofiziológiai módszerekkel. Peptid toxin és nem-peptid típusú csatornagátló szerek hatásmechanizmusa
Feszültség-vezérelt ioncsatornák kapuzási mechanizmusa

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	53
Könyvfejezet:	4
Tankönyvfejezet:	0
Kumulatív impakt faktor:	150.416
Független idézetek száma:	1314 (Google Scholar)
Hirsch Index:	21 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	3
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/1973

Dr. Dóczy-Bodnár Andrea, (1970)
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: bodnar@med.unideb.hu

Tanulmányok: 1993: okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen

Tudományos minősítés/cím: 2002: PhD, Debreceni Egyetem

Nyelvismeret: 1995: angol középfok; 1988: orosz alapfok

Beosztások/ munkahelyek:
1993–1996: PhD hallgató, DOTE, Biofizikai Intézet
1996–1999: tudományos segédmunkatárs, 1999–2004: tudományos munkatárs,
2004–2006: tudományos főmunkatárs, MTA-DE Sejtbiofizikai Kutatócsoport (DOTE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI))
2007–2011: tudományos főmunkatárs, MTA-DE Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoport (DE OEC, ÁOK, BSI)
2012–jelenleg: tudományos főmunkatárs, DE ÁOK, BSI

Tanulmányutak:
1996: University of Vienna, Institute of Immunology, Bécs, Ausztria
1997: Szegedi Biológiai Központ, Biokémiai Intézet
1998 és 1999: University of Regensburg, Department of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Regensburg, Németország
2000 és 2002: Babraham Institute, Cambridge, Nagy-Britannia

Társasági tagság/ megbízatás: 2011-2015: Sejtanalitikai Szekció titkár, Magyar Biofizikai Társaság, Magyar Immunológiai Társaság

Kitüntetések/ elismerések:
1992: Magyar Vidékért (Pro Regione) Alapítvány ösztöndíja
2003–2006, 2007–2010: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj
2016: Debreceni Egyetem Rektorának Elismerő Oklevele

Megbízatások:
2008–2013: DE Molekuláris Orvostudomány Doktori Iskola titkára
2013–2018: DE Orvostudományi Doktori Tanács titkára
2017-től: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009, DE doktori alprojekt szakmai koordinátor
2012-től: Biofizika/Biophysics (ÁO és FO hallgatók) tanulmányi felelős
2013-tól: Biofizika/Biophysics (Molekuláris Biológia MSc) tantárgy koordinátor
2019-től: Biofizika gyakorlatok/Biophysics practicals (ÁO és FO hallgatók) tantárgykoordinátor

Tudományos érdeklődés:
Sejtfelszíni fehérje asszociációk (IL-2/9/15 receptorok, MHC glikoproteinek), szabályozó tényezőik és funkcionális jelentőségük kvantitatív analízise
Izokinolin alkaloidok tumorsejtekre gyakorolt hatásának vizsgálata

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	40
Könyvfejezet:	5
Tankönyvfejezet:	1
Kumulatív impakt faktor:	129.486
Független idézetek száma:	1659 (Google Scholar)
Hirsch Index:	18 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	0
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/1203

Dr. Vámosi György, (1967)
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: vamosig@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1986–1991: KLTE fizikus szak, okleveles fizikus

Tudományos minősítés/cím:
1999: PhD, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE)

Nyelvismeret:
1987: orosz (középfok C), 1990: angol (felsőfok C), 1995: német (felsőfok C)

Beosztások/ munkahelyek:
1991–1995: PhD hallgató, Max-Planck-Institut für biophys. Chemie, Göttingen
1995–1998: PhD hallgató, DOTE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet (BSI)
1999–2007: tud. munkatárs, tud. főmunkatárs, MTA-DE Sejtbiofizikai Kutatócsoport
2007–2011: tudományos főmunkatárs, MTA-DE Sejtbiológiai Kutatócsoport
2012–2013: tudományos főmunkatárs, DE OEC, ÁOK, BSI
2014–jelenleg: tudományos főmunkatárs, DE ÁOK, BSI

Tanulmányutak:
1991–1995: MPI Göttingen, Németország
1991, 3 hét: University of Dundee, UK
1999, 3 hónap: MPI Göttingen, Németország
2000, 2 hét: Universität Regensburg, Németország
2002-től, 12 hónap, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Németország, NATO, MÖB-DAAD, TKA-DAAD, EMBO-ösztöndíj
2012 (1 hó): National Institutes of Health, Bethesda, USA
2014–2015 (9 hó): Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute, Orlando, USA, Fulbright ösztöndíj, Rosztoczy ösztöndíj

Társasági tagság/ megbízatás:
2007-től: Magyar Biofizikai Társaság, 2019-től elnökségi tag
2015-től: Biophysical Society
2008-tól: International Society for Analytical Cytology

Kitüntetések/ elismerések:
1991: KLTE emlékplakett
2002–2005, 2006–2009: Bolyai Kutatási Ösztöndíj
2002: Békésy Ösztöndíj megítélése
2013: Szentágothai János Tapasztalt Kutatói Ösztöndíj
2014, 2015: Fulbright Ösztöndíj, Rosztoczy Ösztöndíj
2015: Nemzeti Kiválósági Díj

Megbízatások:
2017–jelenleg: Fehérje-fehérje dinamika és kölcsönhatások kutatócsoport vezetője
2009–jelenleg: Euro-Bioimaging ESFRI konzorcium magyarországi képviselője
2013–jelenleg: DE Molekuláris Orvostudomány Doktori Iskola titkára

Tudományos érdeklődés:
Interleukin-2/15 receptorok összeszerelődését, működését befolyásoló tényezők vizsgálata
Magreceptorok és AP-1 dinamikájának, kölcsönhatásainak tanulmányozása egyedi sejt/egyedi molekula szinten fluoreszcencia mikroszkópiával
Fluoreszcencia mikroszkópiás módszerek fejlesztése

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	83
Könyvfejezet:	6
Tankönyvfejezet:	2
Kumulatív impakt faktor:	288.429
Független idézetek száma:	2640 (Google Scholar)
Hirsch Index:	27 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	2,5
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/347

Dr. Fazekas Zsolt, (1971)
adjunktus
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: fzsolt@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1990–1995: Kossuth Lajos Tudományegyetem (jelenleg Debreceni Egyetem), Természettudományi Kar, vegyész szak.
1995: okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen

Tudományos minősítés/cím:
1998: Doctor of Engineering (PhD, Tokyo Institute of Tecnology, Department of Nuclear Engineering,). Honosította: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2006.

Nyelvismeret:
1992: angol (Állami Nyelvvizsga, C középfok)

Beosztások/ munkahelyek:
1998. október–2000. szeptember: research associate, Tokyo Institite of Technology, Research Laboratory for Nuclear Reactors, Tokió, Japán
2001. október–2003. december: tudományos munkatárs, Debreceni Egyetem, Orvos-, és Egészségtudományi Centrum, Biofizikai és Sejtbiológia Intézet
2004. január–2006. december: posztdoktor, Debreceni Egyetem, Orvos-, és Egészségtudományi Centrum, Biofizikai és Sejtbiológia Intézet.
2007. január–2009. augusztus: tudományos munkatárs, MTA-DE Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoport
2009. augusztus–jelenleg: egyetemi adjunktus, Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tanulmányutak:
2011: Department of Ceramics and Engineering, Rutgers University (3 hónap, New Jersey, USA)

Társasági tagság/ megbízatás:
Magyar Biofizikai Társaság

Kitüntetések/ elismerések:
2018: Debreceni Egyetem Rektorának Elismerő Oklevele

Megbízatások:
2009. augusztus – 2019. február: oktatási felelős, Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tudományos érdeklődés:
Fluoreszcencia alkalmazása, képalkotó módszerek

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	14
Könyvfejezet:	0
Tankönyvfejezet:	0
Kumulatív impakt faktor:	20.211
Független idézetek száma:	75
Hirsch Index:	5 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	0
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/962

Dr. Hajdu Péter Béla, (1975)
adjunktus
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: hajdup@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1998–2003: Kossuth Lajos Tudományegyetem (jelenleg Debreceni Egyetem) fizikus-angol szakfordító

Tudományos minősítés/cím:
2003: PhD

Nyelvismeret:
1998: angol középfok (183/1998.), német alapfok

Beosztások/ munkahelyek:
1998–2001: PhD Hallgató, Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE), Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2002–2006: tudományos segédmunkatárs, MTA-DE Sejtbiofizikai Kutatócsoport, Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum (DE OEC), Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2006–2012: egyetemi tanársegéd, DE OEC, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2012–2013: adjunktus, Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar (DE ÁOK) Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2014–jelenleg: adjunktus, Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar (DE ÁOK) Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tanulmányutak:
2000: Erasmus ösztöndíj, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium (6 hónap)
2003–2005: JSPS Postdoctoral Fellow, The University of Tokyo, Lab. of Biological Signaling, Japán
2013–2014 : Cincinnatti, USA

Társasági tagság/ megbízatás:
1999: Magyar Biofizikai Társaság
2000: Biophysical Society

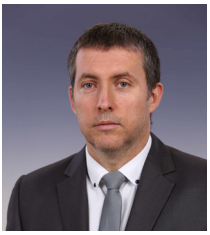
Kitüntetések/ elismerések:
2003: Magyar Biofizikai Társaság, Fiatal kutatói díj
2003: JSPS Postdoctoral Fellowship
2007, 2008: EFIS-EJI bursary, European Federation of Immunological Societies and European Journal of Immunology
2008: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj
2008: Ernst Jenő Díj (Magyar Biofizikai Társaság)
2008: Farkas Tibor emlékplakett (Straub Örökség Alapítvány)

Megbízatások:
tűz-baleset-munkavédelmi felelős
tanulmányi felelős: GYTK-TOK, matematika

Tudományos érdeklődés:
Ioncsatornák expressziójának és funkciójának vizsgálata immunsejtekben
Ioncsatornák sejtfelszíni eloszlásának tanulmányozása immunsejtekben

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	37
Könyvfejezet:	1
Tankönyvfejezet:	0
Kumulatív impakt faktor:	119.143
Független idézetek száma:	631 (Google Scholar)
Hirsch Index:	14 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	2
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/1718



Dr. Papp Ferenc, (1979)
tanársegéd
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: papp.ferenc@med.unideb.hu

Tanulmányok:
2004: Fizikus diploma, Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar
2004–2009: PhD hallgató, Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tudományos minősítés/cím:
2009: PhD

Nyelvismeret:
2011: Angol felsőfok (1339496)
2009: Német alapfok (9/2009/OECINK)

Beosztások/ munkahelyek:
2007–2010: Tudományos Segédmunkatárs, MTA-DE Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoport, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Molekuláris Medicina Kutató Központ, Debreceni Egyetem)
2010–2012: Tudományos Munkatárs, MTA-DE Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoport, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Molekuláris Medicina Kutató Központ, Debreceni Egyetem
2015–jelenleg: Tanársegéd, Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar (DE ÁOK) Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2016–2017: MTA-DE-NAP B Ioncsatorna Szerkezet-Funkció kutatócsoport

Tanulmányutak:
2012–2014: Visiting Fellow, Molecular Physiology and Biophysics Section, NINDS, National Institute of Health

Társasági tagság/ megbízatás:
2006-től Magyar Biofizikai Társaság, tag
2008-től Biophysical Society, member
2010-től MTA köztestületi tag

Kitüntetések/ elismerések:
2008: 2008 International Travel Award (Adományozó: Biophysical Society)

Megbízatások:
tanulmányi felelős a nyíregyházi főiskolai kar; mentőtiszt, ápoló szakán
tantárgy felelős gyógytornász szakon

Tudományos érdeklődés:
Feszültség érzékelő fehérjék vizsgálata különböző technikák alkalmazásával: Patch Clamp technikák, Voltage Clamp Fluorometry technikák, konfokális mikroszkópia
Molekuláris farmakológia: peptid alapú gátlószerek hatásának vizsgálata különböző ioncsatornákra, kiemelt helyen a Hv1 és a Kv1 ioncsatornák.

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	15
Könyvfejezet:	0
Tankönyvfejezet:	0
Kumulatív impakt faktor:	57.241
Független idézetek száma:	296 (Google Scholar)
Hirsch Index:	12 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	0
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/2705

Dr. Szántó Gábor Tibor, (1980)
tanársegéd
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603; e-mail: szanto.gabor@med.unideb.hu

Tanulmányok:
1994–1998: Tóth Árpád Gimnázium
1998–2003: Debreceni Egyetem, TTK, vegyész

Tudományos minősítés/cím:
2009: PhD (kémiai tudományok)

Nyelvismeret:
2003: Angol középfok C (266558, 317496)
2006: Orosz alapfok C (814230)

Beosztások/ munkahelyek:
2009–2011: Tudományos segédmunkatárs, Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum (DE OEC), Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2011–2014: Egyetemi tanársegéd, Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum (DE OEC), Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2014–jelenleg: Tanársegéd, Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar (DE ÁOK) Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tanulmányutak:

Társasági tagság/ megbízatás:
2009-től Magyar Biofizikai Társaság
2011, 2016: Biophysical Society (USA)

Kitüntetések/ elismerések:

Megbízatások:
2018–jelenleg: Biostatisztika tanulmányi felelős általános orvosi, fogász és gyógyszerész karokon
2014–2019: csoportpatrónus
2019: XXVII MBFT Kongresszus, Debrecen, Szervezőbizottsági tag

Tudományos érdeklődés:
Elektrofiziológia, patch-clamp
Feszültségfüggő káliumcsatornák kapuzása
Farmakológia, toxikológia

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	4
Könyvfejezet:	0
Tankönyvfejezet:	0
Kumulatív impakt faktor:	12.547
Független idézetek száma:	89 (Google Scholar)
Hirsch Index:	3 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	0
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/3161

Dr. Szöőr Árpád, (1984)
tanársegéd
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Telefon: +36-52-258-603, e-mail: akuka@med.unideb.hu

Tanulmányok: 2002–2008 : DE OEC Általános Orvostudományi Kar, általános orvos

Tudományos minősítés/cím: 2016: PhD

Nyelvismeret: 1999, 2000: Angol középfok
2001: Latin középfok

Beosztások/ munkahelyek: PhD hallgató DE OEC Biofizikai és Sejtbiológia Intézet
2017–jelenleg: tanársegéd, Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar (DE ÁOK) Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tanulmányutak: 2013: UNIKöln, Köln, Németország
2016: BCM CAGT, Houston, TX, USA

Társasági tagság/ megbízatás: 2019-től ESGCT
2012-től MIT
2009-től ISAC
2009-től MBFT
2002–2008: tag, Magyar Orvostanhallgatók Egyesülete; 2007–2008: Elnök
2002–2008: tag, Magyar Orvostanhallgatók Egyesülete Debreceni Helyi Bizottság, 2006–2007: gazdasági-elnökhelyettes
2002–től IFMSA

Kitüntetések/ elismerések: 2019 Bolyai-ösztöndíj
2008: Weszprémi-díj
2008: Rektori Elismerő Oklevél
2004–2008: Köztársasági Ösztöndíj

Megbízatások: 2014–jelenleg: Közalkalmazotti Tanács, elnök

Tudományos érdeklődés: HER2 specifikus kiméra antigén receptorral (CAR) módosított T sejt alapú terápiák optimalizálása

Scientometriai adatok:

Tudományos publikációk:	18
Könyvfejezet:	0
Tankönyvfejezet:	0
Kumulatív impakt faktor:	56.513
Független idézetek száma:	217 (Google Scholar)
Hirsch Index:	9 (Google Scholar)
Fokozatot szerzett PhD hallgatók száma:	0
Publikációs lista:	https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/szerzok/1064

DAMJANOVICH SÁNDOR
(Mátészalka, 1936. január 24. – Debrecen, 2017. június 5.)

Egyetemi tanulmányait a Debreceni Orvostudományi Egyetemen végezte 1954 és 1960 között. Ezt követően a DOTE Kórélettani Intézetében végzett oktató és tudományos munkát Kesztyűs Lóránd és Szilágyi Tibor professzorok vezetésével, miközben a Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Karán 3 évet fizika szakon hallgatott. Érdeklődése előbb az enzimek hatásmechanizmusa felé fordult, majd csehszlovákiai és norvégiai tanulmányútjairól hazatérve kutatómunkája a molekuláris biofizika felé irányult. Mint egyetemi adjunktus 1968-ban megbízást kapott az Orvosi Fizikai Intézet vezetésére, amelyet 1969-ben Biofizikai Intézetté alakított át már egyetemi docensként. Az intézetben intenzíven fejlesztette mind az oktatási, mind a tudományos munkát. E tevékenységének elismeréseként 1972-ben az intézet igazgatójává és egyetemi tanárrá nevezték ki. A DOTE, majd a DE OEC Biofizikai Intézetét, később az intézet kibővülésével a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetet 2001-ig vezette.

Az orvostudományok kandidátusa fokozatot 1968-ban, a biológiai tudományok doktora címet 1976-ban nyerte el. A Magyar Tudományos Akadémia 1982-ben levelező, majd 1990-ben rendes tagjai közé választotta. Az Európai Molekuláris Biológiai Társaság (EMBO) 1995-ben választotta tagjává. Az MTA Biológiai Osztályának 1987 és 1990 között osztályelnök-helyettese, 2002 és 2008 között elnöke, és az MTA elnökség tagja volt. Elnöke volt az MTA Biofizikai Bizottságának, alelnöke, majd 1993-tól tiszteletbeli elnöke a Magyar Biofizikai Társaságnak. 1993 és 1996 között az Európai Biofizikai Társaságok szövetségének alelnöke, majd további 3 évig a Végrehajtó Bizottság tagja volt. A DOTE-n tudományszervezői tevékenységet 1974–1980 és 1986–90 között, mint tudományos rektorhelyettes fejtett ki.

Számos külföldi tanulmányútja közül meghatározó volt a Nobel-díjas Manfred Eigen professzortól elnyert ösztöndíj, amellyel 1973-tól három évet a világhírű Tom Jovin részlegében töltött a Max Planck Institut für Biophysikalische Chemie-ben. Ezen kollaboráció gyümölcse volt az első magyar atomerő mikroszkópiás labor létrehozása is. 1983-ban egy évet töltött az Egyesült Államokban, mialatt a sejtfelszíni receptorok általa leírt nem véletlenszerű eloszlását tanulmányozta Thomas Waldmann professzorral. Egyik amerikai tanulmányútja során megismerkedett Mack Fulwylerrel, a sejtszorter feltalálójával. Ennek volt köszönhető, hogy valamennyi kelet-európai ország közül Magyarországon, Debrecenben létesült az első áramlási citometriás központ. Mindig figyelmet fordított arra, hogy az általa kialakított tudományos együttműködések az intézet és munkatársai számára hosszú távú lehetőségeket jelentsenek.

1976-ban a Solvay konferenciára a Nobel-díjas Prigogine hívta meg a Somogyi Bélával közösen kidolgozott matematikai enzimmodellje megvitatására.

Damjanovich professzor az Európai Közösség brüsszeli tudományos központ, valamint a Finn Tudományos Akadémia tudományos szakértője volt. Társszerkesztője volt a European Biophysical Journalnak és a Cytometry-nek. Publikációs tevékenységét 222 közleménye, 5500-as idézettsége, 38-as Hirsch indexe és 530-as impakt faktora jelzi.

Tudományos, tudomány- és oktatásszervezési tevékenységének máig érezhető, hosszú távú hatásai vannak, melyet az intézet munkatársai által elnyert tíz MTA doktori fokozat és nyolc professzori cím is bizonyít. Szintén az ő kezdeményezésére született meg a biofizika egyetemi oktatás jelenlegi országos tankönyve, amely magyar, német és angol nyelven is megjelent. Sikeres pályafutását számtalan díjjal ismerték el: pl. Went emlékérem (1990), Szent-Györgyi Albert-díj (1995), Széchenyi-díj (1997), Szilárd Leó Professzori Díj (2000), Akadémiai Aranyérem (2013).

GÁSPÁR REZSŐ

(Pápa, 1944. május 8. – Debrecen, 2014. április 28.)

1967-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen szerzett villamosmérnöki oklevelet, majd 1971-ben a Kossuth Lajos Tudományegyetemen fizikusi diplomát. Végzését követően 1967-ben a Debreceni Orvostudományi Egyetem Élettani Intézetében helyezkedett el. 1970-ben lett tanársegéd a DOTE Biofizikai Intézetében, majd 1977-től adjunktusi, 1980-tól egyetemi docensi és 1989-től egyetemi tanári kinevezést nyert. 2001-től 2009-ig a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet igazgatója. 1996-tól 2008-ig a Nemzetközi Oktatási Központ igazgatója volt.

Kezdettől fogva bekapcsolódott a Biofizikai Intézet oktatómunkájába. Vezetésével készült el az orvostanhallgatók számára írt első biometria jegyzet, valamint közreműködött több magyar és angol nyelvű egyetemi jegyzet, tankönyv kidolgozásában (Biofizikai mérések, Biofizika, Orvosi biofizika). Részt vett a DOTE felvételi előkészítő tanfolyamának szervezésében és szakmai irányításában, valamint rendszeres tagja volt a DOTE felvételi vizsgabizottságainak. 1996-tól irányította a külföldi hallgatók angol nyelvű orvosképzését, tagja volt a DE OEC Centrum és Kari Tanácsainak, Promóciós, valamint Gazdasági Bizottságainak. 1983-tól a Kossuth Lajos Tudományegyetem szakbiológus hallgatóinak biofizika oktatásában is részt vett.

1972-ben egyetemi doktori címet szerzett, majd 1976-ban a biológiatudomány kandidátusa, 1984-ben a biológiai tudományok doktora fokozatot szerezte meg. Tudományos érdeklődésének középpontjában a humán limfociták plazmamembránjában lezajló, immunológiai jelentőséggel bíró biofizikai folyamatok elektrofiziológiai jellemzése állt. Számos közvetlen munkatársa szerzett PhD, kandidátusi és akadémiai doktori fokozatot.

Nemzetközi folyóiratokban megjelent tudományos közleményeinek, könyvfejezeteinek száma 135, a közlő folyóiratok kumulatív impakt faktora 235, Hirsch indexe 21, munkáira történt hivatkozások száma 1100.

1983-ban a DOTE Biokémiai Intézet kutatóival megosztott akadémiai díjban részesült. Számos alkalommal végzett kutatómunkát külföldön. 1974 és 1981 között csaknem két és fél évet dolgozott Angliában NMR témakörben a Nottinghami Egyetem Fizikai Intézetében, a Leverhulme Trust és a Science Research Council kutatói ösztöndíjával. 1983-ban a Max Planck Institut für Biophysikalische Chemie (Göttingen), míg 1986-89 között a Floridai Egyetem (Department of Radiology) vendégprofesszora volt. 1994-ben a Leideni Egyetem Fiziológiai Intézetének vendége volt három hónapig, ahol a csontsejtek elektrofiziológiai vizsgálatával foglalkozott.

Tagja volt a Magyar Biofizikai Társaság (MBFT) vezetőségének, és az MBFT ioncsatorna szekció alapító elnöke volt. Tagja és 2005 és 2008 között elnöke volt az MTA Biofizikai Bizottságának. Tagja volt a Magyar Biokémiai és Immunológiai Társaságoknak is. Alapító tagja volt a Lions Klubok Nemzetközi Szövetsége debreceni területi klubjának. Sikeres pályafutását számtalan díjjal ismerték el: pl. Kiváló Munkáért (1985), Széchenyi professzori ösztöndíj (1997), Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje (2003), Pro Facultate díj DE OEC (2009), 25 éves a Debreceni Idegen Nyelvű Orvosképzés Díj (2012).

Elektrofiziológia kutatócsoport

Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György, egyetemi tanár
E-mail: panyi@med.unideb.hu
Weblap: https://biophys.med.unideb.hu/hu/limfocita-elektrofiziologia-kutatocsoport

Ioncsatorna sejtbiológia témavezető: Dr. Hajdu Péter, adjunktus
Ioncsatorna molekuláris farmakológia és biofizika témavezető: Dr. Szántó Gábor Tibor, tanársegéd

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:

Dr. Krasznai Zoltán, ny. egyetemi docens, tanácsadó
Dr. Arnódi-Mészáros Beáta, tudományos munkatárs
Dr. Tajti Gábor, tudományos munkatárs
Marco Cozzolino, tudományos segédmunkatárs
Csóti Ágota, tudományos segédmunkatárs
Vörös Orsolya, tudományos segédmunkatárs
Nagy Cecilia, laboratóriumi analitikus
Nagy Endre, laboratóriumi asszisztens
Muhammad Umair Naseem, PhD hallgató

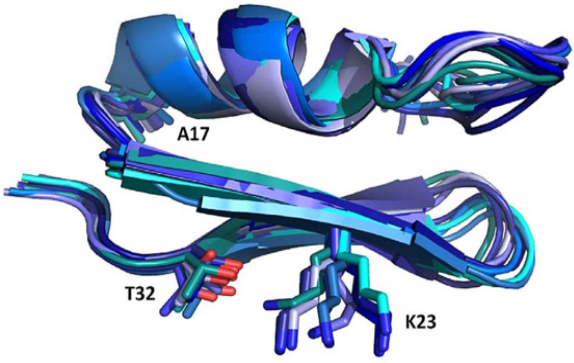
Elméleti áttekintés:

Laboratóriumunk az elektromosan nem ingerelhető sejtek elektrofiziológiai vizsgálatával foglalkozik, különös tekintettel az immunrendszert alkotó sejtek ioncsatornáinak farmakológiai, biofizikai és sejtbiológiai vizsgálatára. A K^+ csatornák, közülük kiemelkedve a Kv1.3 K^+ csatorna, olyan membránpotenciált tartanak fenn, ami lehetővé teszi az antigén felismeréséhez szükséges Ca^{2+}-függő jelátviteli útvonalak hatékony működését.

Kutatási projektek:

1. A T sejt ioncsatornák molekuláris farmakológiája

A Kv1.3 csatornák gátlása a T sejt aktivációjának és proliferációjának gátlását eredményezi, így a Kv1.3 gátlószerek az effektor memória T sejtekhez (T_{EM}) köthető autoimmun betegségek (pl. szklerózis multiplex) terápiájában rendelkeznek jelentős potenciállal. Laboratóriumunkban azonosítottuk az eddig ismert legnagyobb affinitású és szelektivitású Kv1.3 gátló skorpió toxin peptidet, a Vm24-et (Kd= 3 pM). Az Anuroctoxin Kv1.3 iránti szelektivitását növeltük sikeresen Varga Zoltán kutatócsoportjával együttműködve: az N17A/F32T toxin a Kv1.3 affinitás megtartása mellett elveszítette a Kv1.2 csatornákat gátló képességét *(1. ábra)*. Jelenleg a Vm24 peptid szelektivitást növelő analógjain, illetve olyan konjugátumain dolgozunk, melyek a toxin speciális célba juttatását biztosítják pl. a központi idegrendszerbe.



1. ábra:
Az N17A/F32T helyettesítést tartalmazó Anuroctoxin NMR szerkezete.

2. A Kv1.3 és CRAC csatornák eloszlása a limfociták membránjában

A membrán fehérjék immunológiai szinapszisba (IS) való berendeződésének kulcsszerepe van a T limfociták aktivációjában. Korábban kimutattuk, hogy a Kv1.3 csatornák a citotoxikus T sejt és a célsejt között kialakuló IS-ben feldúsulnak. További vizsgálatainkból kiderült, hogy a Kv1.3 csatornák IS-be történő átrendeződését jelentősen befolyásolja a csatorna C terminális részének PSD-95 adapter fehérjével történő kölcsönhatása, és azonosítottuk a Kv1.3 csatorna membrán lokalizációjáért felelősnek tartott HRET szekvencia pontos szerepét. Jelenleg azt vizsgáljuk, hogy a Ca^{2+} jel kialakulásáért és fenntartásáért felelős CRAC csatornák IS-be történő feldúsulását milyen molekuláris kölcsönhatások szabályozzák.

3. Az autoimmun betegségek kialakulásában és a daganatok elleni immunitás szabályozásában résztvevő immunsejt altípusok ioncsatorna expressziójának jellemzése

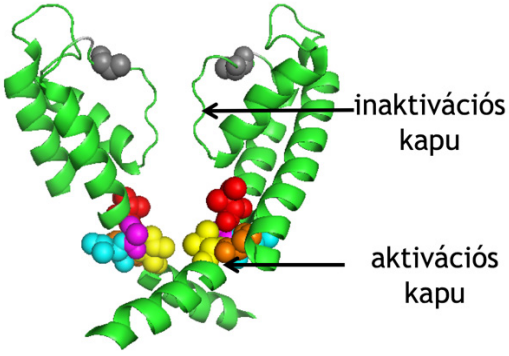
Kidolgoztuk a T sejt altípusok (Th1, Th2, Th17 Treg) izolálását autoimmun alapú krónikus gyulladásos bélbetegségből származó biopsziás mintákra (IBD, Colitis Ulcerosa és Chron betegség), jelenleg a T sejtek elektrofiziológiai jellemzése folyik. A kísérletek eredményeként azt reméljük, hogy specifikus immunszupressziót tudunk előidézni a gyulladás kiváltásáért felelős T sejt altípus(ok) ioncsatornáinak gátlásával. A másik új kutatási programban azt vizsgáljuk, hogy a tumor mikrokörnyezet immunszuppresszív hatása hogyan csökkenthető az ioncsatornákon, mint támadáspontokon keresztül. Ehhez immunszuppresszív tulajdonságokkal rendelkező tumor infiltráló limfocitákat (TIL) és immunsejteket (pl. Myeloid Derived Suppressor sejtek), illetve az azokban kifejeződő ioncsatornákat kívánjuk azonosítani.

4. Ioncsatornák jelentősége glioblasztómában és mezenchimális őssejtekben

Az ioncsatornák daganatterápiás célpontokká váltak, ugyanis a K^+ csatorna gátlószerek a daganatsejtek proliferációjának csökkenését okozzák. Munkacsoportunk a Ca^{2+}-aktivált K^+ csatornák és azok járulékos β alegységeinek kifejeződését vizsgálja glioblasztóma multiforme sejtvonal, és primer, betegekből származó glioblasztóma mintákon. Célunk a Ca^{2+}-aktivált K^+ csatorna/β alegység kombinációk daganat specifikus megjelenésének megismerése és ezek terápiás célba vétele a laborban fejlesztett kis molekula gátlószerekkel. A mezenchimális őssejtekben (MSC) is számos ioncsatornát leírtak már, az egyes differenciálódási útvonalak és az ioncsatornák funkciója közötti kapcsolat azonban még nem ismert. Kísérletes munkánkban ezért egyrészt azt kívánjuk vizsgálni, hogy az MSC-k differenciációjának és migrációjának szabályzásában milyen ioncsatornák vesznek részt, különös tekintettel a feszültség-kapuzott proton hHv1 proton csatornára.

5. A feszültség-kapuzott kálium csatornák biofizikája

A feszültség kapuzott kálium csatornák inaktivációja korlátozza a membránpotenciál szabályozására rendelkezésre álló K^+ konduktanciát. Kimutattuk, hogy a feszültség kapuzott Shaker K^+ csatornák aktivációs és inaktivációs kapui *(2. ábra)* csatoltak: az aktivációs kapu mozgásának sebessége függ az inaktivációs kapu állapotától.



2. ábra

A Kv1.2 csatorna pórus régiójának szerkezete (két egymással szemközti alegység pórus doménje). A csatorna pórusának átjárhatóságát szabályozó aktivációs és inaktivációs kapukat a nyilak mutatják.

Állapot-függő cisztein módosítási esszé vizsgálatokkal igazoltuk, hogy a csatorna 6. transzmembrán hélixének pozíciója az inaktivácó kialakulásakor jelentősen változik. Az inaktiváció kialakulásáért felelős szelektivitási szűrő szerkezetváltozásában jelentős szerepet játszó, a szűrő stabilitását befolyásoló hidrogén hidak kialakulását jelenleg nehéz víz (D_2O) helyettesítés kísérletekkel vizsgáljuk.

Reprezentatív publikációk

1. Panyi G, Varga Z, Gaspar R. Ion channels and lymphocyte activation. Immunology letters. 92 (1-2): 55-66., 2004; IF: 2.136, Rank: Q2
2. Panyi G, Vamosi G, Bacso Z, Bagdany M, Bodnar A, Varga Z, Gaspar R, Matyus L, Damjanovich S. Kv1.3 potassium channels are localized in the immunological synapse formed between cytotoxic and target cells. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 101 (5): 1285-90., 2004; IF: 10.452, Rank: D1
3. Panyi G, Deutsch C. Cross talk between activation and slow inactivation gates of Shaker potassium channels. The Journal of general physiology. 128 (5): 547-59., 2006; IF: 4.962, Rank: D1
4. Zsiros E, Kis-Toth K, Hajdu P, Gaspar R, Bielanska J, Felipe A, Rajnavolgyi E, Panyi G. Developmental switch of the expression of ion channels in human dendritic cells. J Immunol. 183 (7): 4483-92, 2009; IF: 5.646, Rank: D1
5. Varga Z, Gurrola-Briones G, Papp F, Rodríguez de la Vega RC, Pedraza-Alva G, Tajhya RB, Gaspar R, Cardenas L, Rosenstein Y, Beeton C, Possani LD, Panyi G. Vm24, a natural immunosuppressive peptide, potently and selectively blocks Kv1.3 potassium channels of human T cells. Mol Pharmacol. 82 (3): 372-82., 2012; IF: 4.411, Rank: Q1, D1

Legutóbbi publikációk

1. Karbat I, Altman-Gueta H, Fine S, Szanto T, Hamer-Rogotner S, Dym O, Frolow F, Gordon D, Panyi G, Gurevitz M, Reuveny E. Pore-modulating toxins exploit inherent slow inactivation to block $K^{(+)}$ channels. Proc Natl Acad Sci U.S.A.; 116 (37):18700-18709., 2019; IF: 9.58, Rank: D1
2. Richards KL, Milligan CJ, Richardson RJ, Jancovski N, Grunnet M, Jacobson LH, Undheim EAB, Mobli M, Chow CY, Herzig V, Csoti A, Panyi G, Reid CA, King GF, Petrou S. Selective Na(V)1.1 activation rescues Dravet syndrome mice from seizures and premature death. Proc Natl Acad Sci U.S.A. 115 (34): E8077-E8085., 2018; IF: 9.58, Rank: D1
3. Voros O, Szilagyi O, Balajthy A, Somodi S, Panyi G, Hajdu P. The C-terminal HRET sequence of Kv1.3 regulates gating rather than targeting of Kv1.3 to the plasma membrane. Sci Rep. 8 (5937): 1-14, 2018, IF: 4.011, Rank: D1
4. Fineberg JD, Szanto TG, Panyi G, Covarrubias M. Closed-state inactivation involving an internal gate in Kv4.1 channels modulates pore blockade by intracellular quaternary ammonium ions. Sci Rep. 6 (31131): 1-15., 2016; IF: 4.259, Rank: D1
5. Panyi G, Beeton C, Felipe A. Ion channels and anti-cancer immunity. Philosophical transactions of the Royal Society of London Series B, Biological sciences. 369 (1638): 20130106., 2014; IF: 7.055, Rank: D1

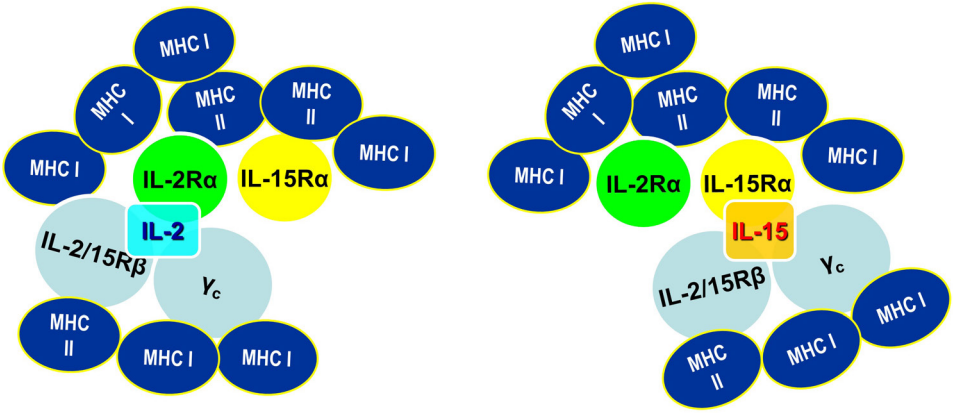
Fehérje dinamika és kölcsönhatások kutatócsoport

Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György, tudományos főmunkatárs
E-mail: vamosig@med.unideb.hu
Weblap: https://biophys.med.unideb.hu/en/protein-dynamics-and-interactions-research-group

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:
Dr. Hegedüs Éva, tudományos munkatárs
Dr. Mocsár Gábor, tudományos munkatárs
Volkó Julianna, tudományos segédmunkatárs
Dr. Fadel Lina, PhD hallgató
Dr. Rehó Bálint, PhD hallgató
Kenesei Ádám, PhD hallgató
Nagy Edina, laboratóriumi asszisztens

Elméleti áttekintés:
A jelátviteli folyamatok külső vagy belső jelek hatására létrejövő fehérje komplexek láncolatán keresztül zajlanak le. A komplexek kialakulását és működését szabályozó tényezők megváltoztathatják a sejtsorsot és patológiás válaszokat eredményezhetnek. Vizsgáljuk a sejtmembránban (interleukin-2 és -15 receptorok, MHC I) és a sejtmagban (magreceptorok, AP-1 transzkripciós faktor) elhelyezkedő normális és kóros fehérjekomplexeket. A komplexek kölcsönhatásainak és szabályozásának vizsgálatára modern mikroszkópos technikák (FRET, fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia (FCS, FCCS), szuperfelbontású STED mikroszkópia), modellezés és molekuláris biológiai/genomikai eszközöket alkalmazunk. Mikroszkópos módszereket fejlesztünk a fehérje-fehérje és a fehérje-DNS kölcsönhatások tanulmányozására.

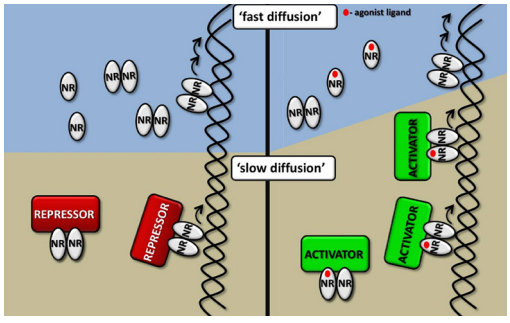
Kutatási projektek:
1. Interleukin-2/15 receptorok kölcsönhatásai és működése T sejtekben
Az interleukin-2 és -15 (IL-2, IL-15) citokinek kritikus szerepet játszanak a T-sejtek aktiválásának és működésének szabályozásában. Heterotrimer receptoraik közös, a jelátvitelért felelős β- és γ_c-láncokkal, de saját citokinsepcifikus α-láncokkal rendelkeznek. Közös hatásaik (pl. T és NK sejt proliferáció serkentése) mellett ellentétes sejtválaszokat is kiváltanak: az IL-2 apoptózist indukál az immunválasz lezajlása után, míg az IL-15 elősegíti a memória T sejtek túlélését. Korábban kimutattuk, hogy az IL-2/15 receptor komplexek heterotetramereket alkotnak, feldúsulnak a lipid tutajokban, és közös klasztereket képeznek az MHC glikoproteinekkel *(1. ábra)*. Thomas Waldmann csoportjával (NIH, USA) együttműködve vizsgáljuk a receptorok összeszerelődését, működését befolyásoló tényezőket, hogy felderítsük, milyen molekuláris mechanizmusok állnak az ellentétes sejtválaszok hátterében.
A membránpotenciál befolyásolhatja a sejtmembrán tulajdonságait és a transzmembrán fehérjék konformációját, működését. A T-sejtek membránja depolarizálódhat pl. gyulladt szövetekben vagy hipoxiás tumor mikrokörnyezetben, ahol a nekrotikus sejtekből K^+ szabadul fel. Kimutattuk, hogy a membrán depolarizációja csökkenti az IL-2Rα, de növeli az IL-15Rα mobilitását. A depolarizáció növelte az IL-2 jelátvitel hatékonyságát, míg az IL-15 jelátvitele hiperpolarizációra gyengült.
Az MHC I az IL-2R/IL-15R/MHC I fehérje szuperklaszterének leginkább expresszált tagja. FRET, FCS és STED szuperrezolúciós mikroszkópia segítségével kimutattuk, hogy az MHC I géncsendesítése növeli az IL-2/15 receptorok mobilitását és csökkenti a közös klaszterek méretét.



1. ábra:
Az IL-2/IL-15 receptor komplex és a vele asszociált MHC I és MHC II glikoproteinek lehetséges elrendeződése FRET/FCCS mérések alapján

Érdekes kérdés, hogy a receptorok csak a membránban vagy már a szekréciós útvonalon összeszerelődnek. Kimutattuk, hogy az IL-2R már az ER-ben és a Golgi-ban részlegesen összeszerelődik, és IL-2-t termelő sejtekben jelátvitelre is képes. A felnőttkori T sejtes leukémia az egyik legagresszívabb limfóma, melyben a sejtosztódást többek közt IL-2/IL-2R termelésen alapuló autokrin hurok tarthatja fenn. Akut formájára nem hatnak az IL-2R-ellenes antiproliferatív terápiák. Eredményeink megmagyarázzák a sejtfelszíni receptorokra irányuló antitest terápiák hatástalanságát, és rávilágítanak egy új, intracelluláris autokrin mechanizmusra.

Az IL-15 fő működési módja a sejt-sejt kölcsönhatáson alapuló transzprezentáció. Ennek során egy antigénprezentáló sejt bemutatja az IL-15Rα-hoz kapcsolódó ligandot a T sejten elhelyezkedő IL-15Rβγ$_c$ dimernek. Az IL-15Rα ec. doménjét a βγ$_c$ alegységekkel együtt a T sejt internalizálja. Vizsgáljuk a transz-prezentáció hatékonyságának függését az antigénprezentáció (pMHC-TCR között) jelenlététől, és szeretnénk felderíteni az internalizált IL-15Rα interakciós partnereit és a T sejt jelátvitelében betöltött szerepét.



2. Magreceptor működés molekuláris mechanizmusa
A magreceptorok transzkripciós faktorok, melyek ligandfüggő módon szabályozzák célgénjeik átíródását. A molekuláris kapcsoló modell szerint ligand hiányában represszor komplexben kötődnek a célgénjeik enhanszeréhez, és gátolják a transzkripciót. Agonista kötéskor a korepresszor helyett koaktivátort kötnek, aktiválva a transzkripciót. Fluoreszcencia mikroszkópiás és genomikai módszerekkel vizsgáljuk a receptorok kölcsönhatásait Nagy László munkacsoportjával (DE Biokémiai Int. és Johns Hopkins Egyetem) együttműködve. Az RXR magreceptor heterodimert alkot az RAR, PPARγ, VDR, stb. magreceptorokkal.

2. ábra: Az RAR különböző állapotai FCS mérések alapján. Baloldal: ligand hiányában a receptorok (NR) többsége monomer vagy dimer formában vagy kisméretű komplexben szabadon diffundál. Jobboldal: a ligandkötés hatására a receptorok kromatinhoz kötött, lassú hányada jelentősen megnő.

Vizsgáljuk, hogy az RXR partner-szelekcióját mi szabályozza. Kimutattuk, hogy ligand híján a partnerek affinitásában hierarchikus sorrend van (RAR>PPARγ>VDR), míg specifikus ligand jelenlétében mindig a ligandkötő partner dominál az RXR-ért folyó kompetícióban. FCS alkalmazásával kimutattuk, hogy ligand hiányában az RAR és RXR nagyobbrészt szabadon diffundál, míg ligand kötésekor a kromatinhoz kötött hányad megnő *(2. ábra),* amit ChIP-seq méréseink is megerősítettek. Képalkotó SPIM-FRET-FCCS mikroszkópiával vizsgáljuk, hogy a ligandkötés, a kofaktorok jelenléte, a kromatinkötés és a receptorok dimerizációja hogyan függ össze. Mikrofluidikai rendszerben végzendő in vitro FRET/FCCS titrálással az aktiváló és represszor komplexek stabilitását befolyásoló tényezők szerepét szeretnénk kvantitatívan feltérképezni.

3. Mikroszkópos technikák fejlesztése fehérje kölcsönhatások vizsgálatára

- Auto- és kerresztkorreláció egyidejű, online kiszámítása FPGA eszközön
- Nagy áteresztőképességű FRET mérés lézer pásztázó citométeren
- Molekuláris közelség és (ko)mobilitás együttes térképezése 2D-ben light sheet mikroszkópban (SPIM-FRET-FCCS)
- K_d meghatározása élő sejtben FRET/FCS kombinációjával

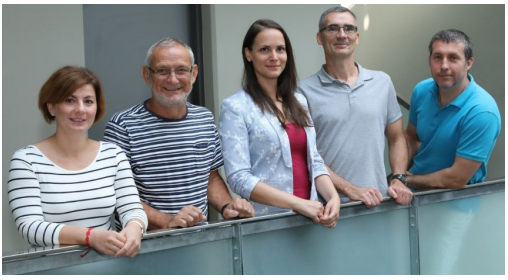
Válogatott publikációk

1. Volkó J, Kenesei Á, Zhang M, Várnai P, Mocsár G, Petrus MN, Jambrovics K, Balajthy Z, Müller G, Bodnár A, Tóth K, Waldmann TA, Vámosi G: IL-2 receptors preassemble and signal in the ER/Golgi causing resistance to antiproliferative anti-IL-2Rα therapies. Proc Natl Acad Sci U S A. 2019 Oct 15; 116 (42): 21120-21130. 2019.
2. Nagy É, Mocsár G, Sebestyén V, Volkó J, Papp F, Tóth K, Damjanovich S, Panyi G, Waldmann TA, Bodnár A, Vámosi G: Membrane Potential Distinctly Modulates Mobility and Signaling of IL-2 and IL-15 Receptors in T Cells. Biophys J. 114:2473-2482. 2018.
3. Vámosi G, Mücke N, Müller G, Krieger JW, Curth U, Langowski J, Tóth K: EGFP oligomers as natural fluorescence and hydrodynamic standards. Sci Rep. 13;6:33022. 2016
4. Mocsár G, Volkó J, Rönnlund D, Widengren J, Nagy P, Szöllősi J, Tóth K, Goldman CK, Damjanovich S, Waldmann TA, Bodnár A, Vámosi G: MHC I Expression Regulates Co-clustering and Mobility of Interleukin-2 and -15 Receptors in T Cells. Biophys J. 111:100-12. 2016.
5. Szalóki N, Krieger JW, Komáromi I, Tóth K, Vámosi G: Evidence for Homodimerization of the c-Fos Transcription Factor in Live Cells Revealed by Fluorescence Microscopy and Computer Modeling. Mol Cell Biol.; 35 (21):3785-98. 2015.
6. Brazda P, Krieger J, Daniel B, Jonas D, Szekeres T, Langowski J, Tóth K, Nagy L*, Vámosi G*: Ligand binding shifts highly mobile retinoid X receptor to the chromatin-bound state in a coactivator-dependent manner, as revealed by single-cell imaging. Mol Cell Biol. 34: 1234-45. 2014.
7. Szalóki N, Doan-Xuan QM, Szöllősi J, Tóth K, Vámosi G*, Bacsó Z*: High throughput FRET analysis of protein-protein interactions by slide-based imaging laser scanning cytometry. Cytometry A. 83:818-29. 2013.
8. Renz M, Daniels BR, Vámosi G, Arias IM, Lippincott-Schwartz J: Plasticity of the asialoglycoprotein receptor deciphered by ensemble FRET imaging and single-molecule counting PALM imaging. Proc Natl Acad Sci U S A. 109:E2989-97. 2012.
9. Mocsár G, Kreith B, Buchholz J, Krieger JW, Langowski J, Vámosi G: Multiplexed multiple-tau auto- and cross-correlators on a single field programmable gate array. Rev Sci Instrum. 2012 83:046101, 2012.
10. Brazda P, Szekeres T, Bravics B, Tóth K, Vámosi G*, Nagy L*: Live-cell fluorescence correlation spectroscopy dissects the role of coregulator exchange and chromatin binding in retinoic acid receptor mobility. J Cell Sci.;124 (Pt 21): 3631-42, 2011.
11. Vámosi G, Baudendistel N, von der Lieth CW, Szalóki N, Mocsár G, Müller G, Brázda P, Waldeck W, Damjanovich S, Langowski J, Tóth K: Conformation of the c-Fos / c-Jun complex in vivo: a combined FRET, FCCS and MD-modeling study. Biophys J. 94(7):2859-68, 2008.
12. Vámosi G*, Bodnár A*, Vereb G, Jenei A, Goldman CK, Dubois S, Langowski J, Tóth K, Mátyus L, Szöllősi J, Waldmann TA, Damjanovich S: Interleukin-2 and -15 receptor alpha subunits are co-expressed in a supramolecular receptor cluster in lipid rafts of T-cells. Proc Natl Acad Sci U S A. 101(30):11082-7, 2004.
13. Panyi G.*, Vámosi G*, Bacsó Z*, Bagdány M, Bodnár A, Varga Z, Gáspár R, Mátyus L, Damjanovich S: Kv1.3 potassium channels are localized in the immunological synapse formed between cytotoxic and target cells. Proc Natl Acad Sci U S A 101(5): 1285-90, 2004.

Ioncsatorna funkcionális szerkezetvizsgáló kutatócsoport

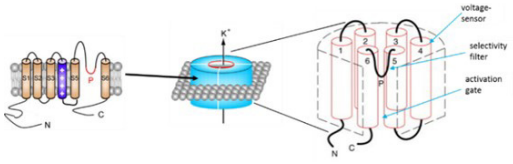
Kutatócsoport vezető: Dr. Varga Zoltán, egyetemi docens
E-mail: veze@med.unideb.hu
Weblap: https://biophys.med.unideb.hu

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:
Dr. Krasznai Zoltán, ny. egyetemi docens, tanácsadó
Dr. Papp Ferenc, tanársegéd
Dr. Zákány Florina, tudományos segédmunkatárs
Bagosi Adrienn, laboratóriumi analitikus



Kutatási projektek:
Tudományos háttér
A feszültség-függő ioncsatornák a sejtmembránban található fehérjék, melyek a membránpotenciál változásaira reagálva szabályoznak számos sejtfunkciót, mint például az ingerelhetőség, transzport folyamatok, proliferáció vagy az apoptózis. E csatornák hibás működése életet veszélyeztető betegségekhez vezethet, és ezért számos gyógyszermolekula célpontjául szolgálnak különböző betegségek kezelése során.
E csatornafehérjék molekuláris szerkezetének részletes ismerete nélkülözhetetlen a kapuzási mechanizmus és az azt módosító faktorok hatásának megértéséhez. A szerkezet és a funkció ilyen komplex látásmódja szükséges az ioncsatorna-betegségek patomechanizmusának felderítéséhez, és az ezek kezelésére fejlesztett gyógyszerek tervezéséhez.
A feszültség-függő K^+ csatornák (Kv) jellemzően négy azonos alegységből állnak, melyek mindegyike hat, membránon átívelő hélixet tartalmaz (S1-S6, 1. ábra). Az S1-S4 hélixek alkotják a feszültség-érzékelő domént (VSD), melyben az S4 hélixnek kiemelt szerepe van az érzékelő funkcióban, mivel több, pozitív töltésű oldallánccal rendelkező aminosavat tartalmaz. A membrán depolarizációjának hatására az S4 kifelé mozdul, ami áttevődik az S5-S6 hélixek és az őket összekötő hurok által alkotott pórusdoménre (PD), és így kinyílik az ionvezetési útvonal.

Kutatócsoportunk az alábbi feszültség-függő ioncsatornákkal kapcsolatos témákat vizsgálja:
1. Egy feszültség-függő kálium csatorna kapuzási struktúrája
A Kv10.1 egy Kv csatorna, mely emberben kizárólag az agy egyes sejtjeiben található meg, és melynek mutációi epilepsziát okozhatnak. Számos tumorban is kifejeződik, és fontos szerepe van a rákos sejtek proliferációjában. E csatorna gátlása genetikai módszerekkel vagy gátlószerekkel hatékonyan gátolta különböző tumorok növekedését. E tulajdonságok alapján kiváló gyógyszer célpontnak minősül, de nincs jelenleg hatékony és specifikus gátlószere. A gyógyszermolekulák hatékony tervezéséhez szükséges a csatorna molekuláris szerkezetének és a működés során fellépő konformációváltozások részletes ismerete. Célunk, hogy meghatározzuk a csatorna belső kapujának pontos helyét, ami hasznos információt szolgáltatna

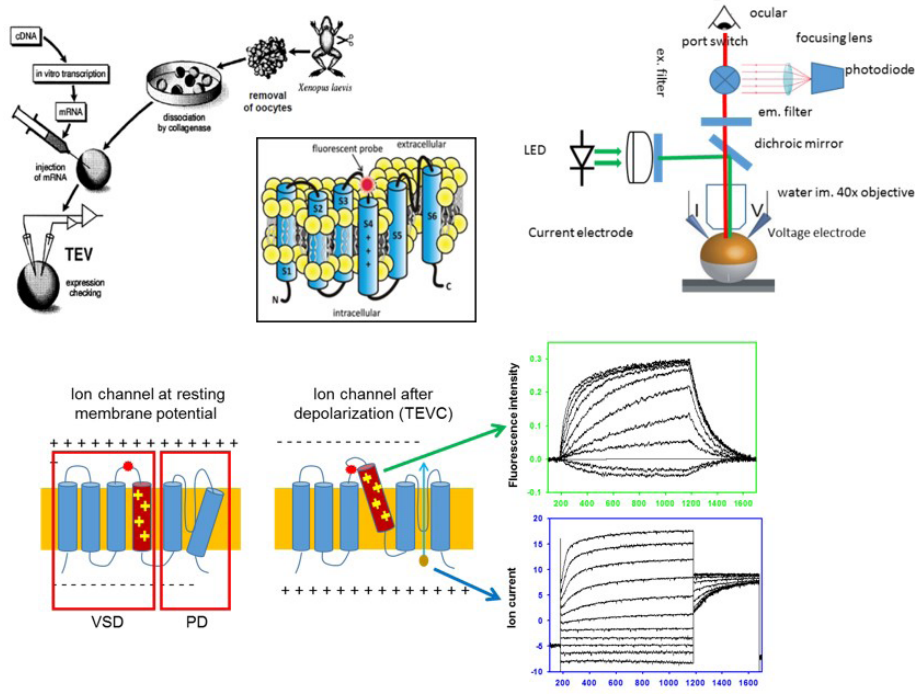


1. ábra:
A feszültség-függő K^+ csatornák négy alegységből állnak, melyek mindegyike hat alfa-hélixet tartalmaz (S1-S6). Az S1-S4 hélixek alkotják a feszültség-érzékelő domént, míg az S5-S6 hélixek együttesen minden alegységből az ionvezető pórust.

a pórus méretéről és hozzáférhetőségéről gyógyszerek tervezéséhez.
A belső kapu helye MTS reagensekkel térképezhető fel, melyek irreverzibilisen kötődnek a csatorna szekvenciájában célzott pozíciókban elhelyezett ciszteinekhez. Az MTS kötődése gátolja a csatornán keresztüli áramot. A cisztein hozzáférhetősége a csatorna nyitott és zárt állapotában információt szolgáltat az adott pozíciójú aminosav helyéről.

2. A Kv csatornák modulációja membrán lipidek által
Az ioncsatornák működését szabályozza a membrán lipid környezet. A lipid-összetétel által okozott nyilvánvaló fizikai változásokon túl, mint pl. fluiditás vagy mechanikai feszültség, a lipidek kölcsönhathatnak a csatornákkal specifikusabb módokon keresztül is, mint pl. a mikrodomén struktúra átrendezése, a lokális elektromos potenciál profilok megváltoztatása, vagy akár specifikus kötődés révén. Bizonyos betegségekben (Smith-Lemli-Opitz szindróma, Gaucher-kór) a membrán lipid-összetétele megváltozhat, ami hatással van a beágyazott csatornákra. Mint a plazmamembrán esszenciális összetevője, a koleszterin is részt vesz ezekben a jelenségekben. Strukturális szerepén túl szabályozza a fluiditást és raft-szerkezetet, és hatással van számos, membránhoz kapcsolt jelátviteli útvonalra, valamint a transzmembrán fehérjék, köztük az ioncsatornák működésére. Korábbi tanulmányunkból ismert, hogy a koleszterin módosíthatja a Kv csatornák kapuzását: a feszültség-függés eltolódik, a nyitás lassul, és csökken az áram, így a csatorna pórusára is hatással van. Célunk a koleszterin által kiváltott változások célpontjának meghatározása: a feszültség-szenzort befolyásolja, ami aztán továbbítódik a pórusra? Vagy közvetlenül a póruson

2. ábra: A feszültség-zár fluorometria technikánál béka petesejtekbe injektáljuk a vizsgálandó csatorna RNS-ét. A szekvenciában egy aminosavat ciszteinre cserélünk, melyet egy fluoreszcens festékkel jelölünk meg. A sejt membránpotenciálját és a membránon átfolyó áramot két, a sejtbe szúrt elektródával mérjük. A feszültség-szenzor mozgását a festékmolekula által kibocsájtott fluoreszcencia változása révén követjük. Ez lehetővé teszi a pórus (áram) és a feszültség-szenzor (fluoreszcencia) független egyidejű megfigyelését.



keresztül hat? Esetleg a két domén közötti csatolást befolyásolja? Ezekre a kérdésekre a feszültség-zár fluorometria (VCF) technikával kaphatunk választ. Különböző lipidek és Kv csatornák alkalmazásával a jelenségek specifikusságát kíséreljük meg felderíteni.

Legutóbbi publikációk:

1. Zakany F, Pap P, Papp F, Kovacs T, Nagy P, Peter M, Szente L, Panyi G, Varga Z. Determining the target of membrane sterols on voltage-gated potassium channels. BIOCHIM BIOPHYS ACTA MOL CELL BIOL LIPIDS. 1864(3):312-325. (2019)
2. Balajthy A, Hajdu P, Panyi G, Varga Z. Sterol Regulation of Voltage-Gated K^+ Channels. CURRENT TOPICS IN MEMBRANES 80:255-292. (2017)
3. Zhu W, Voelker TL, Varga Z, Schubert AR, Nerbonne JM, Silva JR. Mechanisms of noncovalent β subunit regulation of NaV channel gating. J GEN PHYSIOL. 149 (8): 813-831 (2017).
4. Tomczak AP1, Fernández-Trillo J1, Bharill S2,3, Papp F4,5, Panyi G4,5, Stühmer W6, Isacoff EY2,3, Pardo LA7. A new mechanism of voltage-dependent gating exposed by KV10.1 channels interrupted between voltage sensor and pore. J GEN PHYSIOL.149(5):577-593. (2017)
5. Pajtás D, Kónya K, Kiss-Szikszai A, Džubák P, Pethő Z, Varga Z, Panyi G, Patonay T. Optimization of the Synthesis of Flavone-Amino Acid and Flavone-Dipeptide Hybrids via Buchwald-Hartwig Reaction. J. ORG. CHEM. 82(9):4578-4587, (2017)

Reprezentatív publikációk:

1. Tomczak AP, Fernández-Trillo J, Bharill S, Papp F, Panyi G, Stühmer 6, Isacoff EY, Pardo LA. A new mechanism of voltage-dependent gating exposed by KV10.1 channels interrupted between voltage sensor and pore. J GEN PHYSIOL. 149(5):577-593. (2017)
2. Hsu EJ, Zhu W, Schubert AR, Voelker T, Varga Z, Silva JR. Regulation of Na^+ Channel Inactivation by the DIII and DIV Voltage-Sensing Domains. J GEN PHYSIOL. 149(3):389-403, (2017)
3. Zhu W, Varga Z, Silva J R. Molecular motions that shape the cardiac action potential: Insights from voltage clamp fluorometry. PROG BIOPHYS MOL BIOL. 120:(1-3) pp. 3-17. (2016)
4. Balajthy A, Somodi S, Pethő Z, Péter M, Varga Z, Szabó GP, Paragh G, Vígh L, Panyi G, Hajdu P. 7DHC-induced changes of Kv1.3 operation contributes to modified T cell function in Smith-Lemli-Opitz syndrome. PFLUGERS ARCHIV 468(8):1403-18, (2016)
5. Varga Z, Zhu W, Schubert AR, Pardieck JL, Krumholz A, Hsu EJ, Zaydman MA, Cui J, Silva JR. Direct Measurement of Cardiac Na^+ Channel Conformations Reveals Molecular Pathologies of Inherited Mutations. CIRC ARRHYTHM ELECTROPHYSIOL 8:(5) pp. 1228-1239. (2015).

Kvantitatív receptoranalízis kutatócsoport

Kutatócsoport vezető: Dr. Nagy Péter, tanszékvezető egyetemi tanár
E-mail: nagyp@med.unideb.hu
Weblap: https://biophys.med.unideb.hu/en/quantitative-receptor-analysis-group

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:

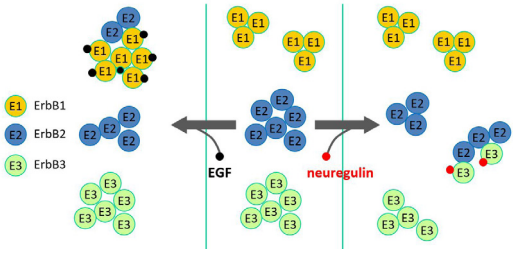
Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes, tudományos munkatárs
Dr. Kovács Tamás, tudományos munkatárs
Dr. Batta Gyula, adjunktus (DE TTK Biotechnológiai Intézet, Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék)
Szendi-Szatmári Tímea, tudományos segédmunkatárs
Hajdu Tímea, doktorjelölt
Utasi-Szabó Rita, laboratóriumi analitikus

Kutatási projektek:

1. Az ErbB fehérjék klaszterizációja

Az epidermális növekedési faktor (EGF) receptorcsaládnak négy tagja van (ErbB1-4), melyek közül az ErbB1-et EGF receptornak is nevezik. Az ErbB1 az EGF receptora, míg az ErbB3-at és ErbB4-et a neuregulinok (NRG) stimulálják. Az ErbB2 a másik három receptor koreceptora, azok szignalizációs hatékonyságát fokozza. Az elfogadott elképzelés szerint a monomer receptorok a növekedési faktor kötődés hatására dimerizálódnak, majd a dimer receptorok kináz doménje aktiválódik, és beindulnak a transzmembrán jelátviteli folyamatok. Saját kutatásunkkal megállapítottuk, hogy

- az ErbB és más membránfehérjék hierarchikus klasztereket alkotnak, melyek között a dimerek csak az egyik típust képviselik;
- az EGF receptor (ErbB1) és az ErbB2 alapvetően különbözően viselkedik a nagyméretű klaszterképzés és a növekedési faktor stimulációra adott klaszterizációs válasz szempontjából. Az ErbB2 nagyméretű klasztereinek mérete csökken ligandstimuláció során, mert a ligandstimulált ErbB1 és ErbB3 receptorok heterodimerizáció által eltávolítják az ErbB2 molekulákat a nagyméretű homoklasztereikből.



Jelenlegi munkánkkal a kináz domének dimerizációban betöltött szerepét vizsgáljuk, ill. a konstitutív és ligand indukálta dimerizációt tanulmányozzuk a család harmadik tagja, az ErbB3 esetében.

2. A sejtmembrán lipid környezetének hatása membránfehérjék klaszterizációjára és sejtbiológiai funkcióira

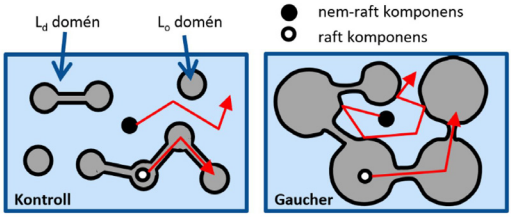
A sejtmembrán sem a fehérjék, sem a lipidek tekintetében nem tekinthető homogén rendszernek, hiszen mindkét molekulatípus különböző időbeli és térbeli stabilitást mutató szerveződéseket alakít ki. Ezek egyik típusa a membránfehérjék hierarchikus asszociációja, de a lipid mikrodomének is idetartoznak. Ilyen mikrodomének a lipidtutajok („lipid rafts"), melyek termodinamikailag nem stabil, kis méretű (10-100 nm) struktúrák. Kialakulásukban a fehérjéknek, a lipideknek, a citoszkeletonnak és a membránkörforgásnak is szerepe van.

Több szempontból hasonlóságot mutatnak, de nem azonosak, a modellmembránokban kimutatható folyadék rendezett (liquid-ordered, Lo) doménekkel. A membrán lipidkörnyezete a fehérjék transzmembrán doménjén keresztül nyilvánvalóan hatást gyakorol a membránfehérjék biofizikai és sejtbiológiai tulajdonságaira.

A sejtmembrán egy fontos tulajdonsága a dipólpotenciál, amely a membrán belsejében levő, 200-500 mV nagyságú pozitív potenciál, melyet a lipidek és a membránhoz kötött víz molekulák dipólusai hoznak létre. Mivel a membránfehérjék transzmembrán doménjének is van dipólmomentuma, a két dipólus nyilvánvalóan kölcsönhat egymással.

Kutatásainkkal megállapítottuk, hogy

- a dipólpotenciál fokozza az ErbB1 és ErbB2 EGF által kiváltott klaszterizációját és jelátviteli folyamatait;
- a dipólpotenciál szignifikánsan nagyobb a lipidtutaj mikrodoménekben, mint a membrán többi részében;
- a membrán szfingolipid tartalmának fokozása megnöveli a folyékony rendezett (Lo) domének méretét, és a folyékony rendezetlen (Ld) doménekben levő fehérjéket és lipideket „bezárva" azok mobilitását és funkcióját gátolja. A membrán ilyen változásai mutathatók ki Gaucher kórban is.



Jelenleg folyó kutatásainkkal arra próbálunk választ keresni, hogy a membrán lipidtartalmának szisztematikus változtatásával hogyan lehet a membránfehérjék viselkedését (klaszterizáció, mobilitás, jelátvitel) befolyásolni.

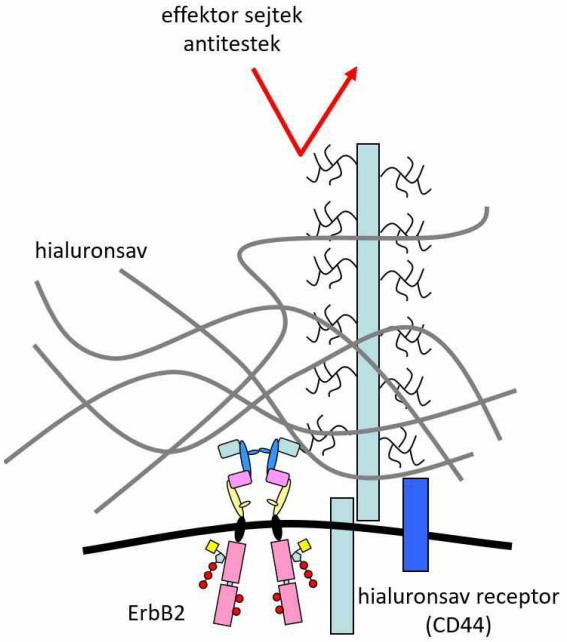
3. A sejtmembrán és a membránlipidek orvosi vonatkozásai

A sejtmembrán orvosi szerepe rendkívül nagy, hiszen praktikusan minden gyógyszermolekulának vagy a sejtmembrán a támadáspontja, vagy át kell haladnia rajta. Másrészt a membránfehérjék tulajdonságait a sejtmembrán lipidösszetétele jelentősen befolyásolja. Ezeknek kétféle szempontból lehet orvosi jelentősége:

- számos betegség (pl. lizoszómális tárolási betegségek, örökletes vagy szerzett dyslipidemiák, daganatok) megváltoztatja a szérum és a sejtmembrán lipidösszetételét, amely hat a membránfehérjék működésére;
- terápiás célzattal meg lehet változtatni a sejtmembrán lipidösszetételét, amely számtalan betegség tüneteit vagy lefolyását befolyásolni tudja.

Kutatásaink során megállapítottuk, hogy

- a Gaucher betegségre jellemző, a sejtmembránra is kiterjedő szfingolipid felhalmozódás számtalan változást idéz elő a membrán tulajdonságaiban (csökkent fluiditás és STAT szignalizáció, a nem-raft fehérjék csökkent endocitózisa);
- az ErbB2-t fokozottan kifejező emlőtumorok terápiájában is használt trastuzumab (Herceptin) antitest membránhoz kötődését a sejtek MUC-4 mucin expressziója vagy hialuronsav termelése gátolja.



Jelenleg azt vizsgáljuk, hogy a membrán lipidösszetételének változtatása, hogyan változtatja a membrán nanocsövek és az extracelluláris vezikulumok képződését.

4. Sejtek fluoreszcens jelölésével és Förster rezonancia energiatranszfer mérésekkel kapcsolatos metodikai fejlesztések

A Förster típusú rezonancia energiatranszfer (FRET) során egy donor fluorofór egy tőle 2-10 nm távolságban levő akceptornak energiát ad át. Mivel a folyamat hatékonysága a távolság hatodik hatványa szerint csökken, alkalmazásával a fluoreszcensen jelzett fehérjék klaszterizációját lehet tanulmányozni. A fehérjék fluoreszcens jelzését általában fluoreszcens antitestekkel vagy fluoreszcens fehérje konstrukciókkal érik el. Módszerfejlesztéseink az alábbi eredményekre vezettek:

- kidolgoztunk egy új módszert a fehérjék közép- és nagyméretű asszociátumainak mérésére, amely a homo-FRET áramlási citometriás mérésén alapszik;
- bebizonyítottuk, hogy a fluoreszcens jelzés rontja az antitestek affinitását, és emiatt a sejthez kötött antitest frakció átlagos jelölési aránya kisebb, mint az antitest törzsoldaté;
- bebizonyítottuk, hogy a donor fluoreszcenciájának szaturációja jelentősen rontja az intenzitás alapú FRET számítások pontosságát. Kidolgoztunk egy olyan módszert, amely ezt a hibát korrigálja.

Jelenleg folyó vizsgálatainkkal arra keressük a választ, hogy tömegspektrometriás mérések alapján, mely aminosavak jelölődnek fluoreszcens festékkel a konjugációs reakció során.

Reprezentatív publikációk

1. Nagy P, Claus J, Jovin TM, Arndt-Jovin DJ.: Distribution of resting and ligand-bound ErbB1 and ErbB2 receptor tyrosine kinases in living cells using number and brightness analysis. Proc Natl Acad Sci U S A. 107(38):16524-9 (2010)
2. Szabó A, Szöllősi J, Nagy P.: Coclustering of ErbB1 and ErbB2 revealed by FRET-sensitized acceptor bleaching. Biophys J. 99(1):105-14 (2010)
3. Pályi-Krekk Z, Barok M, Kovács T, Saya H, Nagano O, Szöllősi J, Nagy P.: EGFR and ErbB2 are functionally coupled to CD44 and regulate shedding, internalization and motogenic effect of CD44. Cancer Lett. 263(2):231-42 (2008)
4. Szabó A, Horváth G, Szöllősi J, Nagy P.: Quantitative characterization of the large-scale association of ErbB1 and ErbB2 by flow cytometric homo-FRET measurements. Biophys J. 95(4):2086-96 (2008)
5. Pályi-Krekk Z, Barok M, Isola J, Tammi M, Szöllősi J, Nagy P.: Hyaluronan-induced masking of ErbB2 and CD44-enhanced trastuzumab internalisation in trastuzumab resistant breast cancer.: Eur J Cancer. 43(16):2423-33 (2007)

Legutóbbi publikációk

1. Szendi-Szatmári T, Szabó Á, Szöllősi J, Nagy P: Reducing the detrimental effects of saturation phenomena in FRET microscopy. Anal Chem, 91: 6378-6382 (2019)
2. Batta G, Soltész L, Kovács T, Bozó T, Mészár Z, Kellermayer M, Szöllősi J, Nagy P. Alterations in the properties of the cell membrane due to glycosphingolipid accumulation in a model of Gaucher disease. Sci Rep. 8: 157 (2018)
3. Szabó Á, Szenti-Szatmári T, Ujlaky-Nagy L, Rádi I, Vereb G, Szöllősi J, Nagy P.: The effect of fluorophore conjugation on antibody affinity and the photophysical properties of dyes. Biophys J, 114:688-700 (2018)
4. Kovács T, Batta G, Zákány F, Szöllősi J, Nagy P.: The dipole potential correlates with lipid raft markers in the plasma membrane of living cells. J Lipid Res. 58(8):1681-1691 (2017)
5. Kovács T, Batta G, Hajdu T, Szabó Á, Váradi T, Zákány F, Csomós I, Szöllősi J, Nagy P. The Dipole potential modifies the clustering and ligand binding affinity of ErbB proteins and their signaling efficiency. Sci Rep. 6:35850 (2016)

Membrándinamikai kutatócsoport

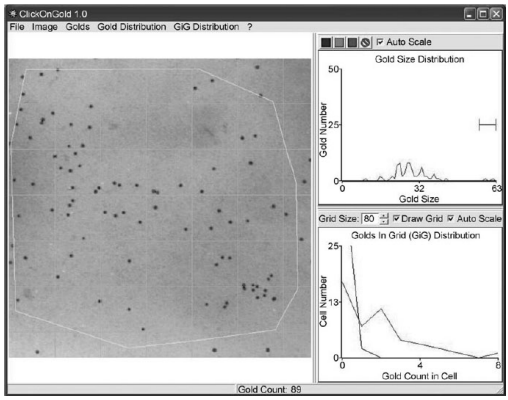
Kutatócsoport vezető: Dr. Mátyus László, tanszékvezető egyetemi tanár
E-mail: lmatyus@med.unideb.hu
Weblap: https://biophys.med.unideb.hu/en/node/668/

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:
Dr. Jenei Attila, egyetemi tanár
Dr. Dóczy-Bodnár Andrea, tudományos főmunkatárs
Nizsalóczki Enikő, tanszéki mérnök
Kormos József, PhD hallgató
Csomós István, predoktor
Bagosi Adrienn, laboratóriumi analitikus

Kutatási projektek:

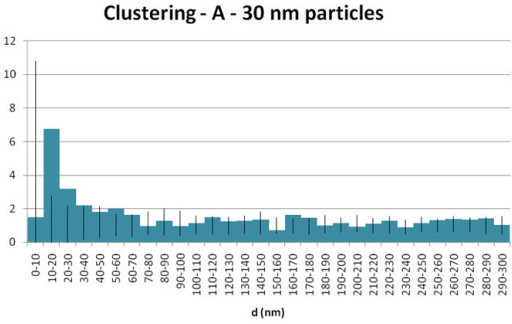
1. Sejtfelszíni fehérje eloszlások kvantitatív jellemzése

A membránfehérjék nano- és mikrométer nagyságrendbe eső mintázatainak tanulmányozására alkalmazott egyik lehetséges módszer az immuno-gold jelölés, és annak vizsgálata transzmissziós elektronmikroszkópos képalkotással. Ezen pontmintázatok jellemzése nehézkes, ehhez nyújt segítséget az általunk kifejlesztett szoftver, mely képes azonosítani és elmenteni a pontok koordinátáját további vizsgálatok számára. A mintázatot párkorrelációs függvénnyel (PCF) jellemezzük, mellyel az esetleges klaszterek jelenlétét, méretét, és számosságát tudjuk megjósolni. Jelenleg is folyamatban lévő munkánk célja a transzmissziós elektronmikroszkópos minta-előkészítés fejlesztése: így lényegesen nagyobb terület vizsgálható, ami szignifikánsan javítja a statisztikai pontosságot.



1. ábra: Click On Gold kezelőfelület

Ezzel a fejlesztett protokollal képesek leszünk a sejtfelszíni receptor mintázat leírására a nanométeres távolságoktól egészen a teljes sejtfelszín mikrométeres tartományáig.

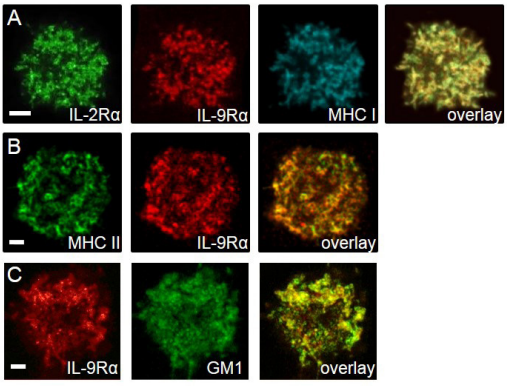


2. ábra: PCF függvény

2. Az IL-9R sejtfelszíni szerveződésének kvantitatív analízise humán T limfóma sejteken

A γ_c citokin család kitüntetett szerepet tölt be a T sejt homeosztázis és működés szabályozásában. A család tagjainak többsége, így az IL-4, IL-7, IL-9 és IL-21, heterodimer receptorral rendelkezik, amely a γ_c lánc mellett egy citokin-specifikus α-alegység-

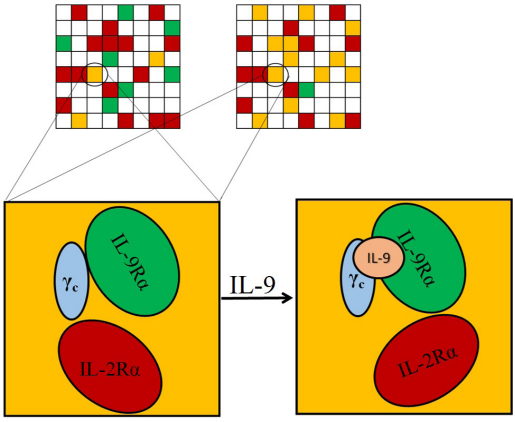
ből áll. Az IL-2 és IL-15 receptorok felépítésében a γ_c lánc mellett a két citokin által szintén közösen használt IL-2/15Rβ alegység és a citokin-specifikus α-lánc vesz részt, mely utóbbi alegység a citokin nagy affintitású kötését biztosítja. Az IL-9-nek potenciális szerepet tulajdonítanak a T sejtes tumorok kialakulásában: a T-limfóma sejtek növekedésére és túlélésére gyakorolt direkt hatás mellett a tumor környezetén keresztül, indirekt módon is hozzájárulhat a T sejtek onkogeneziséhez. Az IL-9R kifejeződése leginkább olyan T sejt típusokon figyelhető meg, ahol a heterotrimer IL-2R szintén kifejeződik és az IL-2 fontos szabályozó szerepet tölt be működésükben. Vizsgálataink központi kérdése az IL-9R sejtfelszíni szerveződésének vizsgálata, különös tekintettel az IL-9R és az IL-2R kapcsolatára.



3. ábra

Az IL-9Rα kolokalizációja az IL-2Rα és MHC I fehérjékkel (A), az MHC II glikoproteinnel (B) és a GM1-tartalmú lipid tutajokkal (C). (Nizsalóczki, CHEMPHYSCHEM, 2014) (Skála: 2 μm.)

Konfokális mikroszkópiás kolokalizációs és FRET vizsgálataink feltárták az IL-9R és IL-2R kettős térbeli viszonyát a Kit225/IL-9R és MT-2 humán T limfóma sejtvonalakon. A sejtek jelentős hányadában az IL-2R és IL-9R közös membránterületeken, egymás közvetlen molekuláris közelségében, az MHC glikoproteinekkel közös klaszterekben helyezkedik el. Ugyanakkor – ahogy azt a Pearson korrelációs koefficiens adott sejtre vonatkozó negatív értéke mutatta – a sejtek egy részében a két receptorfajta egymástól elkülönülő membránterületeken dúsul



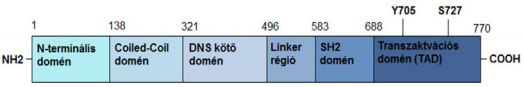
4. ábra: Az IL-9R és IL-2R térbeli kapcsolatának modellje a két receptort döntő módon elkülönülő, ill. közös membránterületeken kifejező sejteken. Piros és zöld színnel a csak IL-2Rα-t, ill. IL-9Rα-t kifejező membránterületeket jelöltük. Sárga szín jelzi az átfedő membránrégiókat. Az átfedő doménekben az IL-2/9R rendszer elemei közös receptorkomplexeket alkotnak, amelyek szerkezete citokinkötés hatására módosul. (Nizsalóczki, Cytometry Part A, 2018.)

fel. CLSM képek co-occurrence analízisével kimutattuk, hogy a receptorok egy minimális, de a véletlen által generálthoz képest szignifikánsan magasabb hányada ezeken a sejteken is kolokalizál. FRET kísérleteink igazolták az IL-9/IL-2R alegységek közös klasztereinek jelenlétét. IL-9 kötődés hatására ezen klaszterek szerkezete módosul. Hipotézisünk szerint az általánosan előforduló IL-9/2R klaszterek az IL-9/IL-9R jelátvitelhez szükséges „hot spot"-ként szolgálhatnak: elősegítik a közös γ_c lánc és a kapcsolódó jelátviteli molekulák optimális felhasználását és a megfelelő receptor komplexek összeszerelődését.

3. Benzofenantridin-vázas alkaloidok hatása az IL6/STAT3 jelátviteli útvonalra humán uveális melanóma sejteken

A STAT3 transzkripciós faktor ígéretes tumorellenes terápiás célpont, mivel kulcsfontosságú szerepet tölt be a sejtciklus szabályozásában, a sejtek túlélésében/proliferációjában és migrációjában. Hatásának kifejtéséhez nélkülözhetetlen a tirozin

(Y705) oldalláncának foszforilációja, melyet dimerizáció és magi transzlokáció követ. A STAT3 a szerin (S727) oldalláncon is foszforilálódhat, mely fontos szerepet játszik a STAT3 működés finomhangolásában, azonban pontos funkciója jelenleg még nem tisztázott. A STAT3 egyik legfontosabb aktivátora az interleukin-6 (IL-6) citokin, amely bár elsősorban gyulladásos citokinként ismert, az onkogenezisben is kritikus szerepet tölt be. Több tumorféleség, így az uveális melanóma környezetében is emelkedett szintet mutat, hozzájárulva ezzel a tumor mikrokörnyezet fenntartásához, illetve a metasztázis képzéshez. A benzofenantridin-vázas alkaloidok családjába tartozó kelidonin és szangvinarin koncentráció-függő módon apoptózist és



5. ábra

A STAT3 transzkripciós faktor felépítése (https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2015.00036/full)

nekrózist indukál számos daganatos sejttípusban, így uveális melanóma sejtekben is. Ezen projektünkben a benzofenantridin alkaloidok IL-6/STAT3 jelátviteli útvonalra kifejtett hatását vizsgáljuk, elsősorban az intakt/kvázi-intakt sejtek vizsgálatára akalmas fluoreszcenciás módszekkel (áramlási citometria, konfokális mikroszkópia) humán uveális melanóma sejtvonalakon.

Reprezentatív publikációk

1. Nizsalóczki E, Nagy P, Mocsár G, Szabó Á, Csomós I, Waldmann TA, Vámosi G, Mátyus L, Bodnár A. Minimum degree of overlap between IL-9R and IL-2R on human T lymphoma cells: a quantitative CLSM and FRET analysis. Cytometry A, 93: 1106-1117 (2018)
2. Nizsalóczki E, Csomós I, Nagy P, Fazekas Z, Goldman CK, Waldmann TA, Damjanovich S, Vámosi G, Mátyus L, Bodnár A. Distinct Spatial Relationship of the Interleukin-9 Receptor with Interleukin-2 Receptor and Major Histocompatibility Complex Glycoproteins in Human T Lymphoma Cells. CHEMPHYSCHEM, 15: 3969-3978 (2014)
3. de Bakker BI, Bodnar A, van Dijk EMHP, Vamosi G, Damjanovich S, Waldmann TA, van Hulst NF, Jenei A, Garcia-Parajo MF. Nanometer-scale organization of the alpha subunits of the receptors for IL2 and IL15 in human T lymphoma cells. J Cell Sci, 121: 627-633. (2008)
4. Jenei A, Kormos J, Szentesi G, Veres AJ, Varga S, Bodnár A, Damjanovich S, Mátyus L. Non-random distribution of interleukin receptors on the cell surface. CHEMPHYSCHEM, 13: 10: 1577-1585 (2009)
5. Vámosi G*, Bodnár A*, Vereb G, Jenei A, Goldman CK, Langowski J, Tóth K, Mátyus L, Szöllősi J, Waldmann TA, Damjanovich S. IL-2 and IL-15 receptor alpha-subunits are coexpressed in a supramolecular receptor cluster in lipid rafts of T cells. P Natl Acad Sci USA, 101: 11082-11087 (2004) (*megosztott elsőszerzők)

Legutóbbi publikációk

1. Nizsalóczki E, Nagy P, Mocsár G, Szabó Á, Csomós I, Waldmann TA, Vámosi G, Mátyus L, Bodnár A. Minimum degree of overlap between IL-9R and IL-2R on human T lymphoma cells: a quantitative CLSM and FRET analysis. Cytometry A. 93: 1106-1117 (2018)
2. Nagy É, Mocsár G, Sebestyén V, Volkó J, Papp F, Tóth K, Damjanovich S, Panyi G, Waldmann TA, Bodnár A, Vámosi G. Membrane Potential Distinctly Modulates Mobility and Signaling of IL-2 and IL-15 Receptors in T Cells. Biophys J, 114: 2473-2482 (2018)
3. Hrubi E, Imre L, Robaszkiewicz A, Virág L, Kerényi F, Nagy K, Varga G, Jenei A, Hegedüs C. Diverse effect of BMP-2 homodimer on mesenchymal progenitors of different origin. Hum Cell, 31: 139-148 (2018)
4. Mocsár G, Volkó J, Rönnlund D, Widengren J, Nagy P, Szöllősi J, Tóth K, Goldman CK, Damjanovich S, Waldmann TA, Bodnár A, Vámosi G. MHC I Expression Regulates Co-clustering and Mobility of Interleukin-2 and -15 Receptors in T Cells. Biophys J, 111: 100-112 (2016)
5. Nizsalóczki E, Csomós I, Nagy P, Fazekas Z, Goldman CK, Waldmann TA, Damjanovich S, Vámosi G, Mátyus L, Bodnár A. Distinct Spatial Relationship of the Interleukin-9 Receptor with Interleukin-2 Receptor and Major Histocompatibility Complex Glycoproteins in Human T Lymphoma Cells. CHEMPHYSCHEM, 15: 3969-3978 (2014)

MTA-DE Sejtbiológiai és Jelátviteli kutatócsoport

Kutatócsoport vezető: Dr. Szöllősi János, egyetemi tanár, akadémikus
E-mail: szollo@med.unideb.hu
Weblap: https://biophys.med.unideb.hu/hu/node/259

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:
Dr. Zsebik Barbara, tudományos főmunkatárs
Dr. Arnódi-Mészáros Beáta, tudományos munkatárs
Dr. Demény Máté Ágoston, tudományos munkatárs
Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes, tudományos munkatárs
Tóth Emese, tudományos segédmunkatárs
Türk-Mázló Anett, tudományos segédmunkatárs
Dr. Ujlaky-Nagy László, tudományos segédmunkatárs

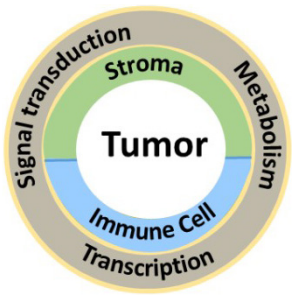
A kutatócsoport támogató tagjai:
Dr. Panyi György, egyetemi tanár
Dr. Nagy Péter, egyetemi tanár
Dr. Vereb György, egyetemi tanár
Dr. Erdődi Ferenc, egyetemi tanár
Dr. Virág László, egyetemi tanár
Dr. Bíró Tamás, egyetemi tanár
Dr. Bácsi Attila, egyetemi tanár

A kutatócsoport 3 közreműködő Intézet kollaborációjával jött létre:
Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
Orvosi Vegytani Intézet
Immunológiai Intézet

Elméleti áttekintés:
A legtöbb daganatterápiás protokoll az osztódó sejteket szelektivitás nélkül célba vevő sugár- és kemoterápiákon alapszik. A célzott terápiák sikerei alapján azonban világosan látszik, hogy paradigmaváltásra van szükség a rákgyógyítás során: növelni kell a specifikusan támadható célpontok számát, végcélként pedig a személyre szabott onkoterápia megvalósítását kell kitűzni. Ugyanakkor a globális kezelések hatékonyságát is javítani kell az iránt uk kialakuló rezisztencia mechanizmusok felderítésén keresztül. Az ilyen irányú kutatások hosszútávon a daganat-halálozás csökkentésével elősegítik a népegészségügyi problémák kezelését.

Az újabb terápiás célpontok felderítésében fontos szerephez jut az, hogy a tumort nemcsak a daganatsejtek összességeként, hanem az azokkal kölcsönhatásban lévő tumor sztrómával, és a daganatot infiltráló immunsejtekkel alkotott egységnek tekintjük. A tumor asszociált sztróma funkciójának megértésével új terápiás célpontok azonosítására nyílik lehetőség. Ezen felül az utóbbi években bekerült a terápiás eszköztárba az immunsejtek genetikai módosításával létrehozott „designer" T-sejtek alkalmazása, melyek a klasszikus immunterápiáknál is hatékonyabb kezelést ígérnek.

Ezért a kutatócsoportunk az a célt tűzte ki, hogy ezt a hármas egységet, a tumor, a sztróma és az immunrendszer komponenseit, azok jelátviteli folyamatait és a hátterükben álló metabolikus és transzkripciós szabályozást párhuzamosan vizsgáljuk, hogy a kölcsönhatások megértésével a terápiák hatékonyságát megjósolhassuk, illetve javíthassuk.



E komplex feladat elvégzésére három intézet részvételével interdiszciplinális csoportot hoztunk létre, amely a csoportvezetőből, 8 TKI állományú fiatal kutatóból és 7 nem TKI állományú vezető kutatóból áll.

Kutatási projektek:

- Tumor - sztróma kölcsönhatások szabályozó szerepe, a sztróma terápiás célpontjainak azonosítása
- Tumorok lehetséges molekuláris célpontjainak jellemzése, azok megváltozása a sztróma kölcsönhatás következtében
- A tumorokat minél hatékonyabban eliminálló immunterápiák kidolgozása és optimalizálása

Legutóbbi publikációk

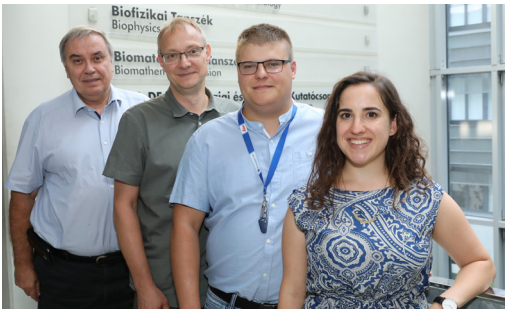
1. Kovács T, Batta Gy, Hajdu T, Szabó Á, Váradi T, Zákány F, Csomós I, Szöllősi J, Nagy P: The dipole potential modifies the clustering and ligand binding affinity of ErbB proteins and their signaling efficiency, Scientific Reports 6:(35850) pp. 1-11. (2016)
2. Nagy P, Szabó Á, Váradi T, Kovács T, Batta Gy, Szöllősi J: rFRET: a comprehensive, Matlab-based program for analyzing intensity-based ratiometric microscopic FRET experiments, Cytometry Part A 89:376-384.
3. Tóth G, Szöőr Á, Simon L, Yarden Y, Szöllősi J, Vereb G: The combination of trastuzumab and pertuzumab administered at approved doses may delay development of trastuzumab resistance by additively enhancing antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity. MAbs. 8:1361-1370. (2016)
4. Szöőr Á, Ujlaky-Nagy L, Tóth G, Szöllősi J, Vereb G: Cell confluence induces switching from proliferation to migratory signaling by site-selective phosphorylation of PDGF receptors on lipid raft platforms. Cell Signal. 28:81-93. (2016)
5. Bátori R, Bécsi B, Nagy D, Kónya Z, Hegedűs Cs, Bordán Zs, Verin A, Lontay B, Erdődi F: Interplay of myosin phosphatase and protein phosphatase-2A in the regulation of endothelial nitric-oxide synthase phosphorylation and nitric oxide production Scientific Reports 7: 44698, 1-17. (2017)
6. Horváth D, Tamás I, Sipos A, Darula Zs, Bécsi B, Nagy D, Iván J, Erdődi F, Lontay B: Myosin phosphatase and RhoA-activated kinase modulate neurotransmitter release by regulating SNAP-25 of SNARE complex. Plos One 12: e-0177046, 1-23. (2017)
7. Kovács T, Batta G, Zákány F, Szöllősi J, Nagy P: The dipole potential correlates with lipid raft markers in the plasma membrane of living cells. J Lipid Res 58: 1681-1691. (2017)
8. Mocanu M, Nagy P, Szollosi J: Detection of protein interactions by Subcellular Localization Assay. Cytometry Part A 91: 657-658. (2017)
9. Tóth G, Szöllősi J, Vereb G: Quantitating ADCC against adherent cells: Impedance-based detection is superior to release, membrane permeability, or caspase activation assays in resolving antibody dose response. Cytometry Part A 91: 1021-1029. (2017)
10. Zsebik B, Ujlaky-Nagy L, Losonczy G, Vereb G, Takács L: Cultivation of Human Oral Mucosal Explants on Contact Lenses. Curr Eye Res 42:1094-1099. (2017)
11. Filippi A, Picot T, Aanei CM, Nagy P, Szöllősi J, Campos L, Ganea C, Mocanu MM: Epigallocatechin-3-O-gallate alleviates the malignant phenotype in A-431 epidermoid and SK-BR-3 breast cancer cell lines. Int J Food Sci Nutr. 21:1-14. (2017)
12. Batta G, Soltész L, Kovács T, Bozó T, Mészár Z, Kellermayer M, Szöllősi J, Nagy P: Alterations in the properties of the cell membrane due to glycosphingolipid accumulation in a model of Gaucher disease. Scientific Reports 8:157. (2018)
13. Barok M, Puhka M, Vereb G, Szöllősi J, Isola J, Joensuu H: Cancer-derived exosomes from HER2-positive cancer cells carry trastuzumab-emtansine into cancer cells leading to growth inhibition and caspase activation. BMC Cancer 18:504. (2018)
14. Szabó Á, Szendi-Szatmári T, Ujlaky-Nagy L, Rádi I, Vereb G, Szöllősi J, Nagy P: The Effect of Fluorophore Conjugation on Antibody Affinity and the Photophysical Properties of Dyes. Biophys J 114:688-700.
15. Batta G, Soltész L, Kovács T, Bozó T, Mészár Z, Kellermayer M, Szöllősi J, Nagy P. Alterations in the properties of the cell membrane due to glycosphingolipid accumulation in a model of Gaucher disease. Scientific Reports 8:157. (2018)
16. Horváth D, Sipos A, Major E, Kónya Z, Bátori R, Dedinszki D, Szöllősi A, Tamás I, Iván J, Kiss A, Erdődi F, Lontay B. Myosin phosphatase accelerates cutaneous wound healing by regulating migration and differentiation of epidermal keratinocytes via Akt signalling pathway in human and murine skin. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis 1864:3268-3280. (2018)
17. Vámosi G, Friedländer-Brock E, Ibrahim SM, Brock R, Szöllősi J, Vereb G. EGF Receptor Stalls upon Activation as Evidenced by Complementary Fluorescence Correlation Spectroscopy and Fluorescence Recovery after Photobleaching Measurements. Int J Mol 20: 3370. (2019)
18. Szendi-Szatmári T, Szabó Á, Szöllősi J, Nagy P. Reducing the Detrimental Effects of Saturation Phenomena in FRET Microscopy. Anal Chem 91:6378-6382. (2019)
19. Costea T, Nagy P, Ganea C, Szöllősi J, Mocanu MM. Molecular Mechanisms and Bioavailability of Polyphenols in Prostate Cancer. Int J Mol Sci. 20:1062. (2019)

Sejtanalitikai kutatócsoport

Kutatócsoport vezető: Dr. Szöllősi János, akadémikus, egyetemi tanár
E-mail: szollo@med.unideb.hu
Weblap: https://biophys.med.unideb.hu/

Projektvezető:
Dr. Bacsó Zsolt, egyetemi docens
LSC laborvezető (Laser-Scanning Cytometry - tárgylemez alapú képalkotó citometria)

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:
Bankó Csaba, doktorjelölt
Dr. Gellén Gabriella, PhD hallgató

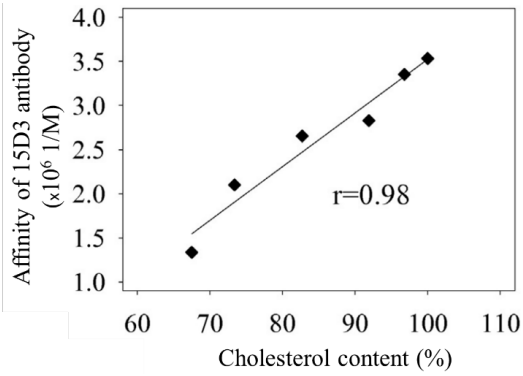


Kutatási projektek

1. Koleszterinfüggő epitóp keresése a P-glikoproteinen. Keresztkötéses tömegspektrometria membrán fehérjéken.

A P-glikoprotein, melyet először a multidrogrezisztencia kialakításáért meghatározóan felelős fehérjeként azonosítottak, a szervezet több más fiziológiás funkciójában is fontos szerepet játszik. Xenobikum transzporterként megtalálható egyes szervek epitheliális vagy endotheliális védelmi rendszerében, ilyenek például a bélhám, véragygát, placenta vagy a herék érrendszere. Érdekes módon, a fehérvérsejteken is jelentős mértékben expresszálódik, mely a gyulladásos folyamatokban betöltött vélhető szerepére utal.

Korábbi munkáinkban megállapítottuk, hogy a P-glikoprotein részben a membránok koleszterin dús doménjeiben lokalizálódig és működése



koleszterinfüggést mutat. Azonosítottunk továbbá egy olyan antitestet, melynek a P-glikoproteinhez való kötődése koleszterinfüggést mutat.
Ezen fehérje működésének koleszterinfüggő aspektusa feltárhatja a membránfehérjék általános koleszterin érzékenységének a molekuláris hátterét, mellyel a szteránvázas vegyületek evolúciós szerepének megértéséhez is közelebb kerülünk.

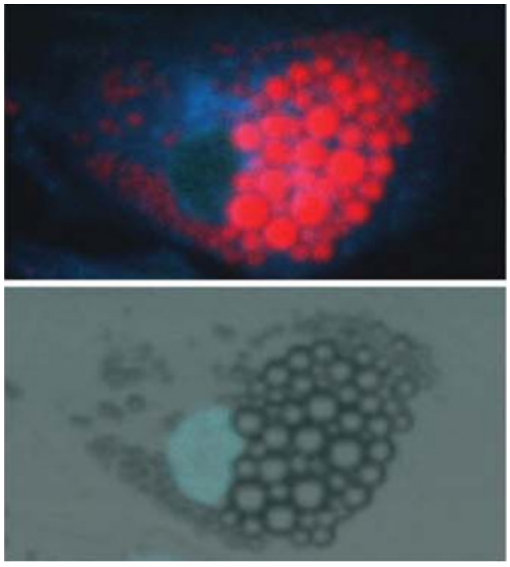
2. Fizikai és kémiai sejtkárosodási mechanizmusok citometriája

Minden sejt válaszol külső fizikai és kémiai behatásokra. Az evolúció során a külső behatások specializált felismerésének a szükségessége vezetett a sejtreceptorok kialakulásához. Az intenzívebb behatások ugyanakkor sejtkárosítók lehetnek. Az ionizáló sugárzások közvetlen kovalens kötést bontó hatása jól ismert, mely a makromolekulák maradandó sérülésében nyilvánulhat meg. Ugyanakkor kevésbé ismert a fény, illetve más elektromágneses, de nem ionizáló sugárzások sejtkárosító képességének hatásmechanizmusa. Ha pl. a sejtek DNS-e törik, ez öröklődő károsodáshoz vezethet. A másik véglet, amikor a sejt citoplazma membránja sérül, és a sejt azonnal elpusztul. A két szélsőség között helyezkednek el

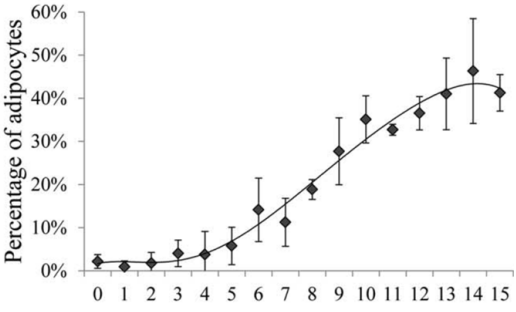
azon szintű károsodások, melyek programozott sejtelhaláshoz vezethetnek. Citometriás módszerekkel a külső behatások eredménye jól követhető az egyedi sejtek szintjén. A projektben kíváncsiak vagyunk például arra, hogy a mobil telefonok rádiófrekvenciás sugárzása képes-e genetikai károsodást, azaz DNS kettősszál törést létrehozni, illetve arra, hogy a fény fotodinámiás hatása milyen mechanizmusokkal károsítja a sejteket.

3. Adipocita differenciáció képalkotó citometriás karakterizálása (kollaboráció Dr. Kristóf Endrével, Prof. Dr. Fésüs Lászlóval és Dr. Doan Minhnel)

A humán mezenchimális őssejtek zsírsejtekké történő differenciációja fontos terápiás lehetőségeket rejt magában, így lényeges az adipogén differenciáció ex vivo megismerése. A preadipociták morfológiailag jól elkülönülnek a differenciált fehér és a barna zsírsejtektől, ugyanakor a konfluens adipocita sejtkultúrákban a sejtek automatizált mikroszkópos azonosítása komoly kihívást jelent. Munkánk során eljárást dolgoztunk ki a zsírsejtek képalkotó citometriás jellemzésére és az adipogén differenciáció objektív mérésére. További célunk a még hatékonyabb barna, bézs és fehér irányú differenciáció mérése, a differenciált sejtek aktivitásának mikroszkópiás megítélése és a mesterséges intelligencián alapuló automatizált képi karakterizáció kidolgozása.

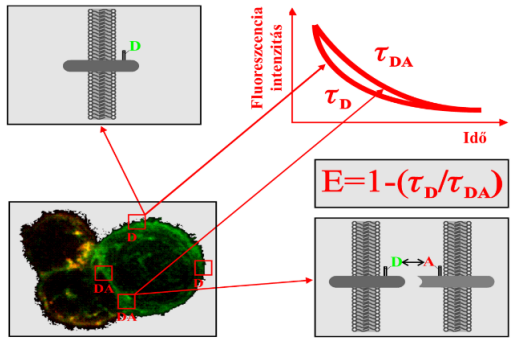


Days 8-9



4. Az ABC transzporterek szerepe a fehérvérsejtek migrációjában

A fehérvérsejtek képesek átjutni az érfalak és nyirokerek endothel rétegén, hogy a szervezet gyulladt szöveti közé jussanak. Bár ennek a transzmigrációnak számos molekuláris játékosát ismerjük, vannak olyan nem-kanonikus komponensek, amelyek kevésbé ismertek. Például, ha gátoljuk néhány multidrog rezisztenciát okozó ABC transzporter működését, ez megakadályozza bizonyos immunsejteknek a nyirokcsomókból való kijutását. Célunk, hogy az általunk bevezetett módszerek segítségével jobban megértsük ennek az érdekes jelenségnek a részleteit, melynek terápiás vonatkozása is várható.



Intercelluláris FRET

Reprezentatív publikációk

1. Bacso, Z. (2017). Need for winning combinations of modalities in cytometry of stem cells. Cytometry A 91, 312-313.
2. Gutay-Toth, Z, Fenyvesi, F, Barsony, O, Szente, L, Goda, K, Szabo, G, and Bacso, Z. (2016). Cholesterol-dependent conformational changes of P-glycoprotein are detected by the 15D3 monoclonal antibody. Biochim Biophys Acta 1861, 188-195.
3. Doan-Xuan, QM, Sarvari, A.K, Fischer-Posovszky, P, Wabitsch, M, Balajthy, Z, Fesus, L, and Bacso, Z. (2013). High content analysis of differentiation and cell death in human adipocytes. Cytometry A 83, 933-943.
4. Barok M, Isola J, Pályi-Krekk Z, Nagy P, Juhász I, Vereb G, Kauraniemi P, Kapanen A, Tanner M, Vereb G, Szöllősi J. (2007) „Trastuzumab causes antibody-dependent cellular cytotoxicity-mediated growth inhibition of submacroscopic JIMT-1 breast cancer xenografts despite intrinsic drug resistance. „Mol Cancer Ther. 6(7):2065-2072.
5. Bacso, Z, Nagy, H, Goda, K, Bene, L, Fenyvesi, F, Matko, J, and Szabo, G. (2004). Raft and cytoskeleton associations of an ABC transporter: P-glycoprotein. Cytometry A 61, 105-116.
6. Bacso, Z, Bene, L, Damjanovich, L, and Damjanovich, S. (2002). INF-gamma rearranges membrane topography of MHC-I and ICAM-1 in colon carcinoma cells. Biochem Biophys Res Commun 290, 635-640.
7. Bacso, Z, Everson, RB, and Eliason, JF. (2000). The DNA of annexin V-binding apoptotic cells is highly fragmented. Cancer Res 60, 4623-4628.
8. Bacso, Z, Bene, L, Bodnar, A, Matko, J, and Damjanovich, S. (1996). A photobleaching energy transfer analysis of CD8/MHC-I and LFA-1/ICAM-1 interactions in CTL-target cell conjugates. Immunol Lett 54, 151-156.

Legutóbbi publikációk

1. Saghy, T, Koroskenyi, K, Hegedus, K, Antal, M, Banko, C, Bacso, Z, Papp, A, Stienstra, R, and Szondy, Z. (2019). Loss of transglutaminase 2 sensitizes for diet-induced obesity-related inflammation and insulin resistance due to enhanced macrophage c-Src signaling. Cell death & disease 10, 439.
2. Nagy, M, Racz, D, Nagy, ZL, Feher, PP, Kovacs, SL, Banko, C, Bacso, Z, Kiss, A, Zsuga, M, and Keki, S. (2019). Amino-isocyanoacridines: Novel, Tunable Solvatochromic Fluorophores as Physiological pH Probes. Scientific reports 9, 8250.
3. Kristof, E, Klusoczki, A, Veress, R, Shaw, A, Combi, Z.S, Varga, K, Gyory, F, Balajthy, Z, Bai, P, Bacso, Z, et al. (2019). Interleukin-6 released from differentiating human beige adipocytes improves browning. Experimental cell research 377, 47-55.
4. Klusoczki, A, Vereb, Z, Vamos, A, Fischer-Posovszky, P, Wabitsch, M, Bacso, Z, Fesus, L, and Kristof, E. (2019). Differentiating SGBS adipocytes respond to PPARgamma stimulation, irisin and BMP7 by functional browning and beige characteristics. Scientific reports 9, 5823.
5. Budai, Z, Ujlaky-Nagy, L, Kis, GN, Antal, M, Banko, C, Bacso, Z, Szondy, Z, and Sarang, Z. (2019). Macrophages engulf apoptotic and primary necrotic thymocytes through similar phosphatidylserine-dependent mechanisms. FEBS open bio 9, 446-456.
6. Szendi-Szatmári T, Szabó Á, Szöllősi J, Nagy P (2019) Reducing the Detrimental Effects of Saturation Phenomena in FRET Microscopy. Anal Chem 91:6378-6382.
7. Costea T, Nagy P, Ganea C, Szöllősi J, Mocanu MM. (2019) Molecular Mechanisms and Bioavailability of Polyphenols in Prostate Cancer. Int J Mol Sci. 20:1062.
8. Czimmerer, Z, Daniel, B, Horvath, A, Ruckerl, D, Nagy, G, Kiss, M, Peloquin, M, Budai, MM, Cuaranta-Monroy, I, Simandi, Z, et al. (2018). The Transcription Factor STAT6 Mediates Direct Repression of Inflammatory Enhancers and Limits Activation of Alternatively Polarized Macrophages. Immunity 48, 75-90 e76.

Sejtbiológia kutatócsoport

Kutatócsoport vezető: Dr. Szabó Gábor, egyetemi tanár
E-mail: szabog@med.unideb.hu
Weblap: https://biophys.med.unideb.hu/en/node/662/

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:

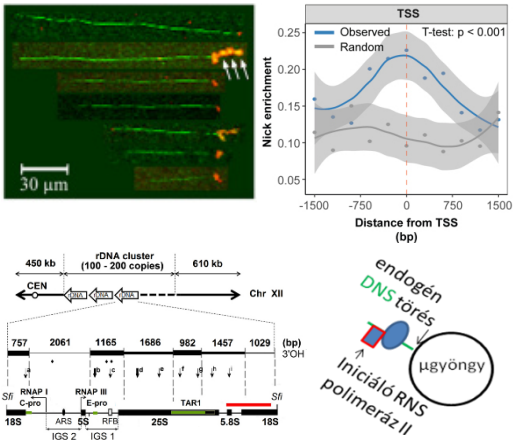
Dr. Goda Katalin, egyetemi docens
Dr. Imre László, tudományos segédmunkatárs
Dr. Nánási Péter, tudományos segédmunkatárs
Dr. Erfaneh Firouzi Niaki, doktorjelölt
Rosevalentine Bosire, PhD hallgató
Gyöngy Zsuzsanna, PhD hallgató
Kuljeet Singh, PhD hallgató
Nubar Hamidova, PhD hallgató
Vezendiné Nagy Adél, laboratóriumi asszisztens

Kutatási projektek:

1. A szuperhelicitás szerepe a kromatin domének kialakításában és működésében.

A nukleoszómális kromatin struktúra represszív, az eukarióta génexpresszió regulációjának alapvető stratégiája: derepresszió. A nukleoszóma stabilitás szabályozása a hisztonok poszttranszlációs módosításai és hiszton variánsok beépülése révén valósul meg, valószínűleg az oda toborzott reader-fehérjék által. Szoros összefüggés áll fenn a nukleoszóma stabilitás és a kromatin hurkok szuperhelicitása között is. Ambíciónk ezen komplex viszonyrendszer mélyebb megértése. Mivel számos kromatin-célpontú kemoterapeutikum kötődése és hatása érzékenyen függ a fenti paraméterektől, interkalálódó és keresztkötő ágensek kromatinnal és egymással megvalósított kölcsönhatásait is vizsgáljuk.

A genom stabilitásának biztosítása, ill. szabályozása alapvető sejtbiológiai funkció, melyet a hibák keletkezésének és kijavításának egyensúlya szab meg. A számos daganatos betegség hátterében álló kromoszóma transzlokációk DNS duplaszál-szakadások reparálódása során keletkeznek. A láncszakadások keletkezése szempontjából lényeges kérdés, hogy azok véletlenszerűen jönnek létre, vagy elsősorban kitüntetett helyeken, esetleg valamilyen fiziológiás mechanizmus szerves részeként. Nemrég megjelent publikációnkban (Hegedüs et al., Nucleic Acids Res. 2018) nyugvó állapotú, egészséges élesztő sejtek genomjában endogén, promoter-menti egyszál-szakadásokat mutattunk ki és jellemeztünk. A közölt adatok alapján feltételezzük, hogy ezen átmeneti folytonossághiányok a patológiás duplaszál-törések kialakulása hátterében állhatnak. Több évtizede folytatott kutatásaink szerint hasonló, sebezhető pontok a DNS-en az emberi sejtekben is megtalálhatóak.



Az élesztő kromoszómáinak egyedi DNS molekulái ott törtek el, ahol – a DNS izolálása előtt - az endogén egyszál-törések jelölődtek. Ezek elsősorban a promoter (TSS) régiók, amit az endogén törésekbe épített nukleotidok révén mikrogyöngyökön kikötött kromatin darabok RNS polimeráz tartalma is jelez. Diszkrét helyeken (a-i) találhatóak ilyen törések az rDNS egységeken belül is.

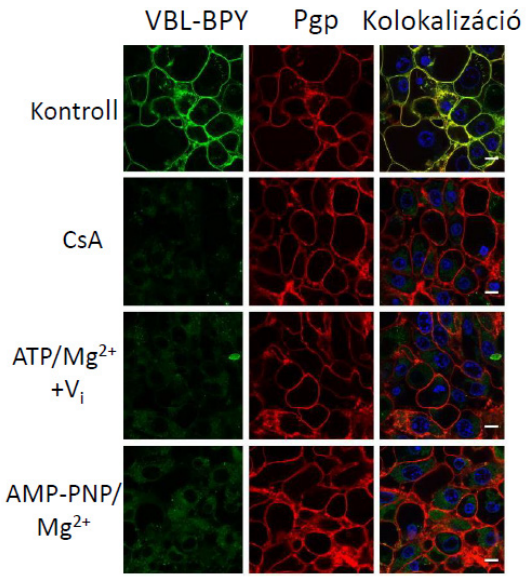
Aktuális kutatási témák:

- Promoter-menti endogén DNS szálszakadások jellemzése funkcionalitásuk és fehérje-környezetük szempontjából.
- Hiszton variánsok hatása a nukleoszómák stabilitására: H2A.Z, macroH2A.
- Poliaminok hatása a nukleoszómák stabilitására.
- A DNS szuperhelicitás szabályozó szerepe: interkalálódó láncot hordozó DNS-kötő fehérjék.
- A DNS szuperhelicitását befolyásoló és a DNS két szálát keresztkötő ágensek kölcsönhatása.
- H1 hiszton-variánsok kifejeződésének szerepe a kóros sejtproliferációban.

Speciális módszerek: In situ nukleoszóma-stabilitási assay, mely hiszton variáns-, poszttranszlációs módosítás- és sejtciklus-függő módon képes jellemezni nukleoszóma-alpopulációk stabilitását; reverz South-Western blot eljárás; urea-agaróz denaturáló CHEF; molecular combing; nukleáris halo-assay, mikrogyöngy assay, mely adott nukleoszóma alpopulációban jelen lévő fehérjék jellemzésére alkalmas.

2. A multidrog rezisztenciáért felelős ABC transzporterek működésének vizsgálata

A daganatos sejtek kemoterápia rezisztenciájának kialakulásában fontos szerepet játszó ABC transzporterek, az ún. multidrog transzporterek (P-glikoprotein (Pgp), ABCG2 és MRP1) működési mechanizmusát, szubsztrát spektrumát és gátlásának lehetőségeit vizsgáljuk. Az ABC transzporterek nukleotid kötőhelyei különleges, az evolúció során konzervált felépítésű „motorok", melyek az ATP kötéséből és hasításából származó energiát képesek sokféle, terápiás szempontból fontos szubsztrátjuk sejtekből történő eltávolítására fordítani. Bár alapvető mechanizmusuk hasonló, működésük részletei különböznek: megismerésük lehetőséget nyújthat új, specifikus gátlószerek kifejlesztésére és a multidrog rezisztencia legyőzésére.



A fenti kép a Pgp szubsztrát kötésének vizsgálatát mutatja a transzport ciklus különböző lépései során bakteriális toxinokkal permeabilizált sejteken.

A nukleotidokat kimosva a sejtekből a plazmamembrán intenzív festődését tapasztaltuk a Pgp szubsztrát vinblasztin-bodipy-vel (VBL-BPY), melyet a kompetitív Pgp inhibitor ciklosporin A (CsA) megakadályozott. Ez azt bizonyítja, hogy a festődésért a Pgp VBL-BPY kötése felelős. A Pgp molekulák csapdázása vanadáttal (V_i) az ATP hidrolízisét követő konformációban csökkentette a VBL-BPY kötődését. A sejteket nem hidrolizálódó ATP analóg AMP-PNP-vel kezelve hasonlóan alacsony VBL-BPY festődést tapasztaltunk, ami arra utal, hogy már a nukleotid kötődése kiváltja azt a konformáció változást, mely csökkenti a transzporter szubsztrátok iránti affinitását és lehetővé teszi a transzport folyamatot.

Aktuális kutatási témák:

- Az ABCG2 fehérje működésfüggő konformáció változásainak vizsgálata konformáció érzékeny kötődésű antitest segítségével.
- Az ABCG2 és a Pgp szubsztrát kötő affinitásának tanulmányozása a transzport ciklus során konfokális mikroszkópia és fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia (FCS) segítségével.
- Az két ATP-kötőhely funkcionális együttműködésének vizsgálata féloldali ATP-kötőhely mutáns Pgp variánsok segítségével.
- Meggyből izolált anthocyaninok és flavonoidok ABC transzporterekkel (P-glikoprotein, ABCG2) való interakciójának vizsgálata új szubsztrátok, esetleg gátlószerek azonosítása céljából.

Speciális módszerek:

Az ABC transzporterek konformáció változásait és szubsztrát kötését természetes plazmamembrán környezetükben vizsgáljuk bakteriális toxinokkal permeabilizált emlős sejteken fluoreszcenciás módszerek segítségével (áramlási citometria, konfokális mikroszkópia, FCS). Transzport aktivitásukat áramlási citometriás szubsztrát akkumuláció és efflux kísérletekben mérjük, míg a transzport folyamatot kísérő ATPáz aktivitásukat kolorimetriás esszé segítségével követjük nyomon.

Reprezentatív publikációk

1. Hegedüs É, Kókai E, Nánási P, Imre L, Halász L, Jossé R, Antunovics Z, Webb MR, El Hage A, Pommier Y, Székvölgyi L, Dombrádi V, Szabó G: Endogenous single-strand DNA breaks at RNA polymerase II promoters in Saccharomyces cerevisiae. Nucleic Acids Research, 2018, 46:10649-10668. A közlemény egyetemi publikációs díjat nyert.
2. Imre L, Simándi Z, Horváth A, Fenyőfalvi G, Nánási P, Niaki EF, Hegedüs É, Bacsó Z, Weyemi U, Mauser R, Ausio J, Jeltsch A, Bonner W, Nagy L, Kimura H, Szabó G: Nucleosome stability measured in situ by automated quantitative imaging. Sci Rep. 2017, 7:12734.
3. Szalóki G, Krasznai Z, Tóth Á, Vízkeleti L, Szöllősi A, Trencsényi G, Lajtos I, Juhász I, Krasznai Z, Márián T, Balázs M, Szabó G, Goda K: The strong in vivo anti-tumor effect of the UIC2 monoclonal antibody is the combined result of Pgp inhibition and antibody dependent cell-mediated cytotoxicity. PloS ONE, 2014, 9:1-9.
4. Goda K, Bacsó Z, Szabó G: Multidrug resistance through the spectacle of P-glycoprotein. Curr. Cancer Drug Targets, 2009, 9: 281-297.
5. Székvölgyi L, Rákosy Z, Bálint BL, Kókai E, Imre L, Vereb G, Bacsó Z, Goda K, Varga S, Balázs M, Dombrádi V, Nagy L, Szabó G. Ribonucleoprotein-masked nicks at 50-kbp intervals in the eukaryotic genomic DNA. Proc Natl Acad Sci USA. 2007, 104:14964-9.

Legutóbbi publikációk

1. Hegedüs É, Kókai E, Nánási P, Imre L, Halász L, Jossé R, Antunovics Z, Webb MR, El Hage A, Pommier Y, Székvölgyi L, Dombrádi V, Szabó G: Endogenous single-strand DNA breaks at RNA polymerase II promoters in Saccharomyces cerevisiae. Nucleic Acids Research, 2018, 46:10649-10668.
2. Imre L, Simándi Z, Horváth A, Fenyőfalvi G, Nánási P, Niaki EF, Hegedüs É, Bacsó Z, Weyemi U, Mauser R, Ausio J, Jeltsch A, Bonner W, Nagy L, Kimura H, Szabó G. Nucleosome stability measured in situ by automated quantitative imaging. Sci Rep. 2017, 7:12734.
3. Tarapcsák S, Szalóki G, Telbisz Á, Gyöngy Z, Matúz K, Csősz É, Nagy P, Holb IJ, Rühl R, Nagy L, Szabó G, Goda K: Interactions of retinoids with the ABC transporters P-glycoprotein and Breast Cancer Resistance Protein. Sci. Rep. 2017, 7:41376.
4. Bársony O, Szalóki G, Türk D, Tarapcsák S, Gutay-Tóth Z, Bacsó Z, Holb I, Székvölgyi L, Szabó G, Csanády L, Szakács G, Goda K: A single active catalytic site is sufficient to promote transport in P-glycoprotein. Sci. Rep. 2016, 6:1-16., 2016.
5. Trencsényi G, Kertész I, Krasznai Z, Máté G, Szalóki G, P. Szabó J, Kárpáti L, Krasznai Z, Márián T, Goda K: 2′ [18F]-fluoroethylrhodamine B is a promising radiotracer to measure P-glycoprotein function. Eur. J. Pharm. Sci, 2015, 74:27-35.

Sejt- és molekuláris terápia kutatócsoport

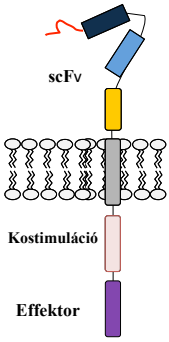
Kutatócsoport vezető: Dr. Vereb György, tanszékvezető egyetemi tanár
E-mail: vereb@med.unideb.hu
Honlap: https://biophys.med.unideb.hu/en/lab-cellular-and-molecular-therapy

A kutatócsoport jelenlegi tagjai:
Dr. Szöőr Árpád, tanársegéd
Dr. Zsebik Barbara, tudományos főmunkatárs
Dr. Petrás Miklós, tudományos munkatárs
Rebenku István, tudományos segédmunkatárs
Dr. Ujlaky-Nagy László, tudományos segédmunkatárs
Tóth Csaba Tamás, tudományos segédmunkatárs
Cameron Bailey Lloyd, tudományos segédmunkatárs
Vágóné Toldi Hajnalka, laboratóriumi asszisztens
Csaplár Marianna, PhD hallgató

Kutatási projektek:

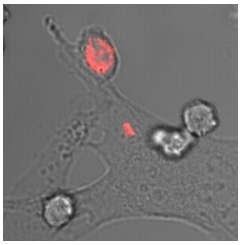
1. Immunterápia, daganat immunterápia

Az onkológiai terápiák az elmúlt évtizedben az általánosan citotoxikus hatású kemoterápiáktól a célzott - többségében antitest alapú - kezelések irányába mozdultak. Ide tartoznak az immunrendszer működését fokozó - 2018-ban Nobel díjjal elismert - checkpoint terápiák, de ezek kapcsán érdemes említést tenni az autoimmun betegségekben sikerrel alkalmazott, negatívan moduláló antitestekről is. Ezek mellett nemrég engedélyezésre került leukémiák és limfómák kezelésére az első „élő gyógyszer" mely a páciens célpont-specifikusan átprogramozott és felszaporított saját immunsejtjeiből áll. Ezekbe a T-sejtekbe virális transzdukcióval ún. kiméra antigén receptort (CAR, I. ábra) visznek be, melynek specificitását extracellulárisan egy antitest scFv fragmentuma, jelátvitelét pedig intracelluláris effektor és kostimulációs domének biztosítják.

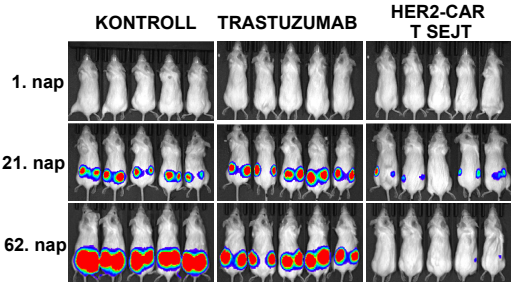


Ezen a területen kutatásaink tárgya volt az EGF receptor-családba tartozó HER2 (ErbB2) tumorantigén célozhatósága. Vizsgáltuk HER2-specifikus humanizált antitestek, a trastuzumab, és az önmagában ritkán hatékony pertuzumab hatásmechanizmusát, és az emlőtumorok esetében ellenük gyakran kialakuló rezisztencia csökkentési lehetőségeit. Kimutattuk, hogy az antitest mediált sejtes citotoxicitás (ADCC) a hatásmechanizmus központi eleme, és, hogy a jelenleg klinikumban engedélyezett maximális dózisok nem telítik az ADCC-t. Emiatt célszerű mindkét antitestet a maximális tolerálható dózisban, kombinálva alkalmazni, és a kezelést a primer daganat rezisztenciája esetén is folytatni az áttétképződés gátlására. További, molekuláris szintű interakciót és stabil ko-diffúziót élő sejtekben kimutató mérések (FRET, FCS, FCCS) alapján rámutattunk arra is, hogy az EGFR kifejeződése HER2-pozitív tumorokon prediktív lehet a pertuzumab közvetlen biológiai (nem ADCC alapú) hatékonyságára nézve.

Mivel a korábbi vizsgálatok szerint a trastuzumab rezisztencia egyik fontos komponense a tumor extracelluláris mátrixa (ECM), HER2 célpontú CAR T-sejteket állítottunk elő, melyek vizsgálataink szerint aktívan hatolnak át az ECM-en, és így hatékonyak akkor is, mikor a terápiás antitestek passzív diffúzióval már nem jutnak el a célsejthez. Az átprogramozott sejtek (az ábrán piros) nem



csak in vitro kötődnek specifikusan a daganatsejtekhez, és pusztítják el azokat, hanem preklinikai modellben az NSG egérben növő, trastuzumab-rezisztens HER2-pozitív emlőtumorokat is eradikálják, teljes remissziót eredményezve.



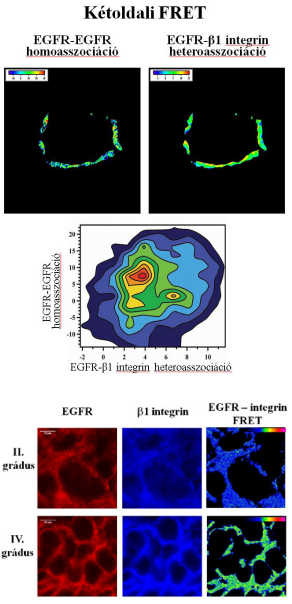
Aktuális kutatási témák:

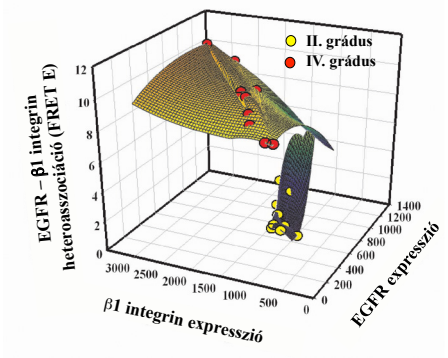
- A különféle lehetséges CAR kostimulációs domének optimalizálása az ölési hatékonyság, túlélés és memória képzés egyensúlyának elérésére; a CAR T-sejt immunszinapszis összetételének, és az endogén jelátvivő molekulák egymással és kiméra receptorral való molekuláris kölcsönhatásainak korreláltatása a rövid és hosszútávú funkcióval;
- CAR T-sejt specificitásának fokozása a kostimulációs domének sejten belüli megosztásával két specifikus, de eltérő célpontú CAR fehérje között
- A cél-antigén mobilitásának, aggregáltságának hatása a CAR T-sejt hatékonyságára;
- Autoimmun betegségekben kiméra autoantigén receptorokkal (CAAR) felszerelt T-sejtek alkalmazási lehetősége.

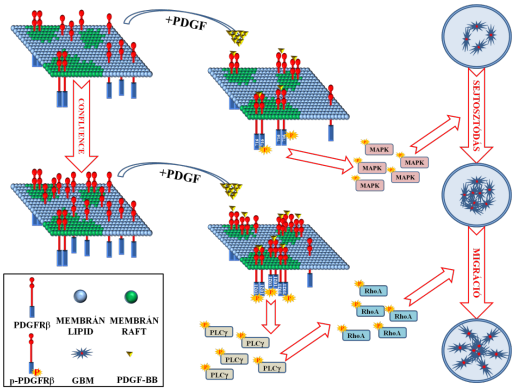
2. Molekuláris kölcsönhatások daganatokban

Az orvosbiológiai kutatások egyre gyakrabban világítanak rá arra, hogy nem csak bizonyos molekulák megjelenése a sejtekben, hanem azok egymással való kölcsönhatása is lényegesen befolyásolhatja egy betegség kimenetelét és ezáltal alkalmat ad a diagnózis és a prognózis pontosítására. A kölcsönhatás megléte és terápiás célpontként való alkalmazhatósága jobbára in vitro és preklinikai kísérletekből derül ki, azonban vizsgálata nem képezi a rutin diagnosztika részét.

Ebben a témakörben egyrészt az EGF receptor és integrinek molekuláris interakcióját vizsgáltuk. Igazoltuk, hogy in vitro asztrocitóma modellekben a génmódosítással fokozott EGFR expresszió a β1 integrin kifejeződés és PI-3K/Akt szignalizáció növekedését és a sugárérzékenység következményes csökkenését okozza. Ezzel párhuzamosan az EGFR homoasszociáció csökkenését az EGFR-β1 integrin heteroasszociáció fokozódása kíséri, amely korrelációt az erre a célra kifejlesztett kétoldali FRET módszerrel mutattuk ki. Ebből kiindulva klinikai asztrocitóma mintákon szintén erős EGFR-β1 integrin interakciót mutattunk ki, amely a patológiai grádus mellett a túlélés és a relapszus hatékony prediktorának bizonyult, és így potenciális új diagnosztikai módszer ígéretét hordozza.







Az asztrocitómák patogenezisében szintén fontos PDGF receptorról kimutattuk, hogy lipid raft platform igénybevételével, a sejtkultúra konfluenciájától függően eltérő és adekvát irányokban képes szignalizálni. A ritka sejtkultúrákban a sejtosztódást, míg a konfluens kultúrákban a migrációt fokozó molekulák aktiválódnak.

Aktuális kutatási témák:

- Az integrinek aktív és inaktív konformációjának szerepe a receptor tirozinkinázokkal való kölcsönhatásokban, és a molekulakomplex terápiás célozhatósága.
- V-ATPáz gátlók kombinált alkalmazásának tumorterápiás potenciálja.
- Tumor organoidok új terápiák teszteléséhez és kezelések hatékonyságának személyreszabott predikciójához.
- Digitális fluoreszcenciás (konfokális) patológiai szkenner bővítése FRET-alapú diagnosztikai modullal.
- Új módszerek fejlesztése molekuláris kölcsönhatások in situ vizsgálatához.

Reprezentatív publikációk

1. Vereb, G., Matkó, J., Vámosi, G., Ibrahim, S., Magyar, E., Varga, S., Szöllősi, J., Jenei, A., Gáspár, R., Waldmann, T., Damjanovich, S.: Cholesterol-dependent clustering of IL-2Ralpha and its colocalization with HLA and CD48 on T lymphoma cells suggest their functional association with lipid rafts. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 97 (11), 6013-6018, 2000.
2. Vereb, G., Szöllősi, J., Matkó, J., Nagy, P., Farkas, T., Vígh, L., Mátyus, L., Waldmann, T., Damjanovich, S.: Dynamic, yet structured: the cell membrane three decades after the Singer-Nicolson model. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 100 (14), 8053-8058, 2003.
3. Zsebik, B., Citri, A., Isola, J., Yarden, Y., Szöllősi, J., Vereb, G.: Hsp90 inhibitor 17-AAG reduces ErbB2 levels and inhibits proliferation of the trastuzumab resistant breast tumor cell line JIMT-1.Immunol. Lett. 104 (1-2), 146-155, 2006.
4. Roszik, J., Szöllősi, J., Vereb, G.: AccPbFRET: an ImageJ plugin for semi-automatic, fully corrected analysis of acceptor photobleaching FRET images.BMC Bioinformatics. 9 (1), 346, 2008.
5. Takács, L., Tóth, E., Losonczy, G., Szántó, A., Bahr-Ivacevic, T., Benes, V., Berta, A., Vereb, G.: Differentially Expressed Genes Associated with Human Limbal Epithelial Phenotypes: New Molecules That Potentially Facilitate Selection of Stem Cell-Enriched Populations. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 52 (3), 1252-1260, 2011.

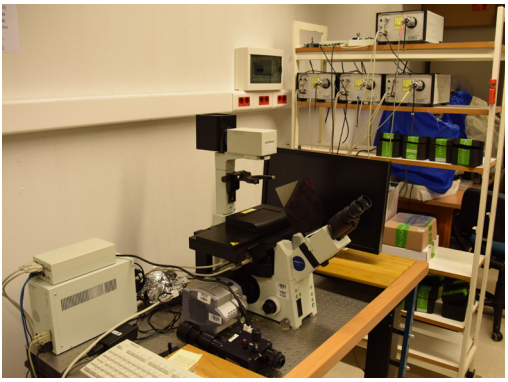
Legutóbbi publikációk

1. Petrás, M., Lajtos, T., Friedländer, E., Klekner, Á., Pintye, É., Feuerstein, B., Szöllősi, J., Vereb, G.: Molecular interactions of ErbB1 (EGFR) and integrin-1 in astrocytoma frozen sections predict clinical outcome and correlate with Akt-mediated in vitro radioresistance. Neuro-Oncology. 15 (8), 1027-1040, 2013.
2. Tóth, G., Szöőr, Á., Simon, L., Yarden, Y., Szöllősi, J., Vereb, G.: The combination of trastuzumab and pertuzumab administered at approved doses may delay development of trastuzumab resistance by additively enhancing antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity. mAbs. 8 (7), 1361-1370, 2016.
3. Szöőr, Á., Ujlaky-Nagy, L., Tóth, G., Szöllősi, J., Vereb, G.: Cell confluence induces switching from proliferation to migratory signaling by site-selective phosphorylation of PDGF receptors on lipid raft platforms. Cell. Signal. 28 (2), 81-93, 2016.
4. Tóth, G., Szöllősi, J., Vereb, G.: Quantitating ADCC against adherent cells: impedance-based detection is superior to release, membrane permeability, or caspase activation assays in resolving antibody dose response. Cytom. Part A. 91 (10), 1021-1029, 2017.
5. Vámosi, G., Friedländer, E., Ibrahim, S., Brock, R., Szöllősi, J., Vereb, G.: EGF Receptor Stalls upon Activation as Evidenced by Complementary Fluorescence Correlation Spectroscopy and Fluorescence Recovery after Photobleaching Measurements. Int. J. Mol. Sci. 20 (13), 1-22, 2019.

Az elmúlt 10 év jelentős műszerfejlesztései

Olympus - TIRF teljes belső visszaverődéses fluoreszcencia mikroszkóp

Beszerzés éve: 2010.

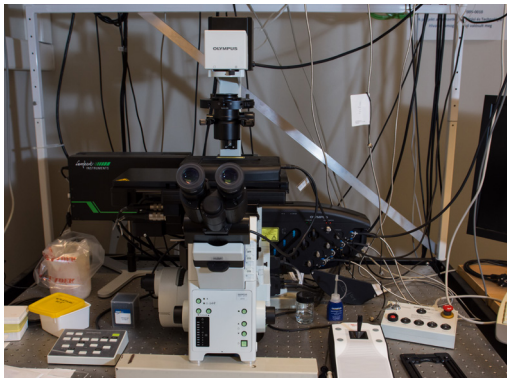


A műszer rövid ismertetése:

A mikroszkópban 4 lézer található (405 nm, 491 nm, 561 nm, 647 nm). Az Andor iXon 897 EMCCD kamerával 20 ms-s időközönként rögzíthető kép. A teljes belső visszaverődéses fluoreszcencia mikroszkópia (total internal reflection fluorescence microscopy) a sejtmembrán, membránközeli sejtorganellumok, fedőlemezre kitapadó minták specifikus, nagy érzékenységű vizsgálatára alkalmas módszer. A nagy numerikus apertúrával rendelkező objektívből a gerjesztő fény a határszögnél nagyobb szögben érkezik az üveg-víz (fedőlemez-minta) határfelületre, így ott teljes visszaverődést szenved. A visszaverődés helyén megjelenő, exponenciálisan lecsengő, ún. evaneszcens mező a minta határfelületéhez közel eső rétegben lévő festékeket gerjesztheti (~100-200 nm mélységig), viszont a minta belsőbb rétegeibe nem jut el. Így pl. a sejtmembránból specifikus fluoreszcencia jelet kaphatunk, igen alacsony háttér mellett. A módszer a konfokális mikroszkópiát jelentősen meghaladó érzékenységgel rendelkezik felületvizsgálati alkalmazásokban (ligandum kötődés, internalizáció, membránfehérjék és lipidek vizsgálata, stb.).

FLIM-TIRF fluoreszcencia élettartam mérő mikroszkóp

Beszerzés éve: 2011.



A műszer rövid ismertetése:

Fluoreszcencia élettartam meghatározásra alkalmas pl. élő vagy fixált sejtekben. Invertált Olympus IX81 fluoreszcencia mikroszkópra szerelt Lambert Instruments fluoreszcencia élettartam mérő egységet tartalmaz. Megvilágítás: 4 db modulált LED (405-640 nm tartományban), modulálható lézer (445, 488 és 633 nm). Detektálás: MCP-erősítővel felszerelt gyors CCD kamera, amely akár élő sejtes minták vizsgálatát is lehetővé teszi. A fluoreszcencia élettartam megváltozásából a FRET hatásfokra, a fluorofórok molekuláris környezetének a változására, illetve a molekulák kölcsönhatásainak a megváltozására lehet következtetni. A teljes belső visszaverődéses lézeres megvilágítás a sejtmembrán, illetve mebránközeli sejtorganellumok, specifikus, nagy érzékenységű vizsgálatát teszi lehetővé.

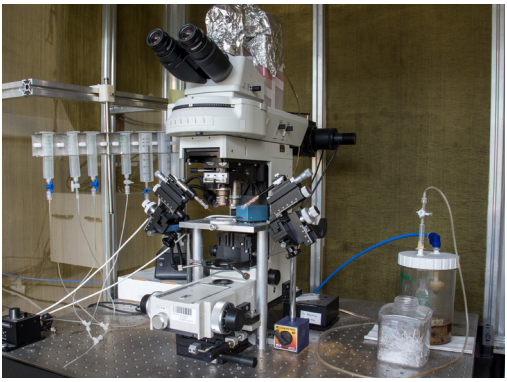
Kételektródás feszültség-zár fluorometriás (TEVCF) mérőállomás

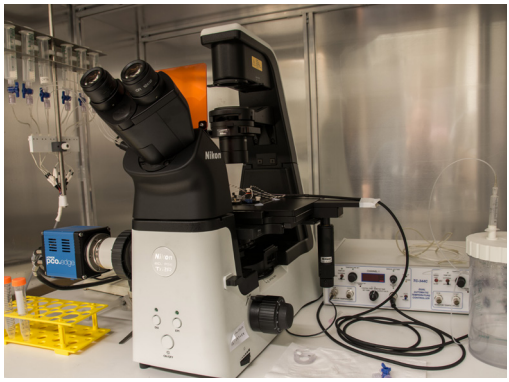
Beszerzés éve: 2016.

A műszer rövid ismertetése:

A VCF (Voltage Clamp Fluorometry) egy olyan technika, amivel membránfehérjék konformációváltozása tanulmányozható. Elsősorban a sejt

membránpotenciáljának megváltozását érzékelni képes fehérjék vizsgálatára használják ezt a technikát, fluoreszcencia intenzitás mérésén keresztül. E technikához olyan aminosav-pozíciót kell azonosítani a vizsgálni kívánt fehérjében, melyeket ciszteinre mutálva és e ciszteint mikrokörnyezetére érzékeny fluorofórral megjelölve, a konformáció-változás hatására megváltozik az emittált fluoreszcencia-intenzitás. A mérésekhez szükséges megfelelő jel-zaj arányt úgy tudjuk elérni, hogy a vizsgálni kívánt fehérjét karmosbéka petesejtjében expresszáltatjuk, ami így jóval magasabb fehérjeszám elérését teszi lehetővé, összehasonlítva az emlős sejtvonalak használatával.





Visitron élő sejt-képalkotó mikroszkóp

Beszerzés éve: 2016.

A műszer rövid ismertetése:

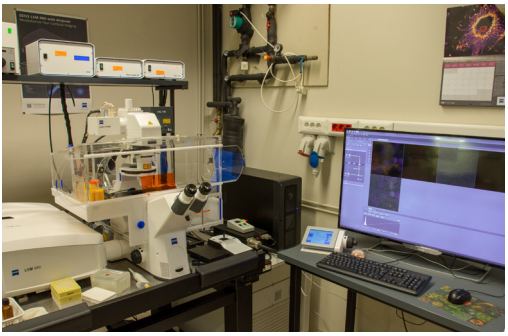
A készülék egy invert mikroszkóp alapú képalkotó berendezés, mellyel élő sejtek dinamikus fluoreszcenciás képalkotása végezhető elsősorban. A készülék állítható monokromátorának köszönhetően számos különböző tulajdonságú fluoreszcens anyag alkalmazását lehetővé teszi, így alkalmas többek között sejten belüli Ca^{2+} és egyéb ionok koncentrációjának dinamikus mérésére (ion indikátor festékek segítségével), intracelluláris pH mérésére, fluoreszcens anyagok dúsulásának szemi-kvantitatív meghatározására, vagy akár festetlen minták segítségével migrációs és sebgyógyulási vizsgálatok elvégzésére. A készülék mintatartó- és perfúziós rendszere is termosztálható. A perfúziós rendszer segítségével akár 6 különböző oldat cseréje is elvégezhető a mérés közben, szabályozható áramlási sebesség és hőmérséklet mellett.

Zeiss LSM880 – Airyscan konfokális lézer pásztázó mikroszkóp

Beszerzés éve: 2016.

A műszer rövid ismertetése:

A ZEISS LSM 880 egy konfokális lézer pásztázó mikroszkóp rendszer, nagy laterális felbontású AiryScan egységgel (120 nm laterális felbontás). A fluorofórok gerjesztése 405, 458, 488, 515, 561 és 633 nm lézervonalakkal történhet. A hagyományos, kvalitatív mérések mellett kvantitatív vizsgálatokra, molekuláris közelség/interakciók fluoreszcenciás vizsgálatára is alkalmas berendezés. Vastagabb minták esetén mikroszkópos tomográfia (optikai szeletelés) lehetséges. Pásztázással 0,5 µm optikai szeletvastagságú képek készíthetők, melyekből rekonstruálható a minta 3D képe, a biomolekulák térbeli eloszlása, kolokalizációja. Ugyanakkor molekuláris mobilitás és együttmozgás vizsgálata is lehetséges, akár élő sejteken (a rendszer része egy inkubátor is); a mikroszkóp fluoreszcencia korrelációs és keresztkorrelációs spektroszkóp egységgel (FCS, FCCS) felszerelt, mellyel a sejt kiválasztott (0,3 μm^3-es) térfogatelemében végezhető molekula mobilitással/ diffúzióval kapcsolatos mérés. Az időfüggő folyamatok nyomon követését autofókusz, fókusz



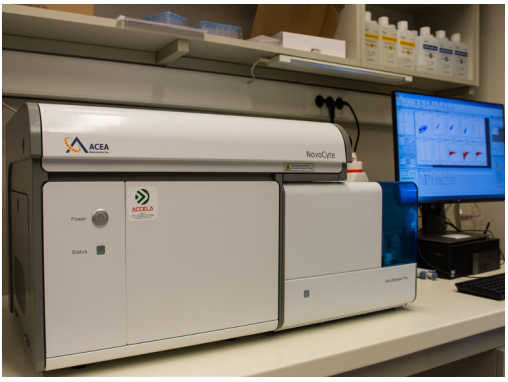
stabilizáció és a motorizált tárgyasztallal történő 3D újrapozícionálás segíti.

Novocyte 3000 áramlási citométer

Beszerzés éve: 2018.

A műszer rövid ismertetése:

A műszerben három lézer (488 nm, 561 nm, 640 nm), összesen 7 db, fluoreszcencia detektálására alkalmas fotoelektronsokszorozó, valamint az előre és oldalra irányuló fényszórást (forward scatter, side scatter) rögzítő detektorok találhatók. A műszerrel nagyszámú sejt fényszórási és különböző fluoreszcenciás jellemzőit mérhetjük meg rövid idő alatt, precízen és reprodukálhatóan. A hagyományos fluoreszcencia intenzitás mérések mellett összetettebb biofizikai paraméterek (pl. FRET) meghatározására is alkalmas. Áramlási rendszerének kialakítása külön kalibráció nélkül is lehetővé teszi a sejtkoncentráció pontos meghatározását, a felhasználó részéről minimális beállítást igényel.



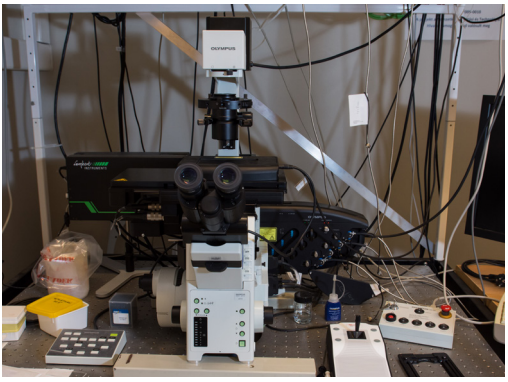
Perkin-Elmer kisállat-CT és lumineszcencia képalkotó berendezés

Beszerzés éve: 2018.

A műszer rövid ismertetése:

A műszer integrált optikája és mikroCT technológiája a bioluminescens és multispektrális fluoreszcens jelek detektálásán túl lehetővé teszi azok 3 dimenziós rekonstrukcióját. Emellett a műszer a különböző technikák önálló alkalmazására is képes, így:

- kis dózisú és ultragyors mikroCT képalkotás
- 2D bioluminescenciás képalkotás
- 2D multispektrális fluoreszcenciás képalkotás
- 2D Cserenkov képalkotás
- DyCE™ dynamic enhanced képalkotás valós idejű vizsgálatokhoz

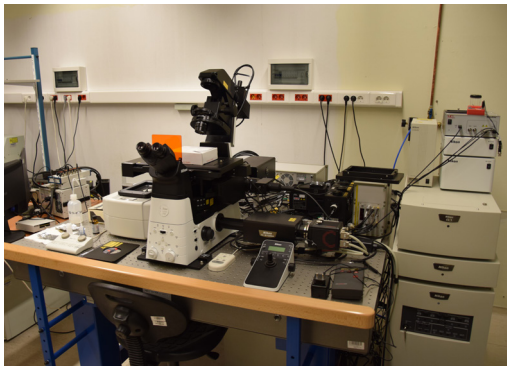


Nikon N-STORM inverz szuperfelbontású mikroszkóp

Beszerzés éve: 2018.

A műszer rövid ismertetése:

A STORM (sztochasztikus optikai rekonstrukciós mikroszkóp) a hagyományos fénymikroszkópénál egy nagyságrenddel jobb, kb. 20 nm-es felbontással rendelkezik, ez a biológiai makromolekulák mérettartományába esik. A jobb felbontóképesség azon alapul, hogy a fluoreszcens festékeket nem egyszerre, hanem egyenként gerjeszti és detektálja a mintában, így azok helye pontosabban meghatározható, és a pontokból összerakott kép jóval részletgazdagabb. Alkalmas élősejtes és fixált minták tanulmányozására egyedi molekula érzé-



kenységgel. A mikroszkóp négy lézergerjesztést használ (405, 488, 561 és 647 nm), ezáltal többféle fluoreszcensen jelölt molekula vizsgálható vele egyszerre. A műszer alkalmas 2D és 3D képalkotásra is. Az ún. teljes visszaverődéses (TIRF) megvilágítás révén a sejtmembrán különösen nagy érzékenységgel vizsgálható segítségével. Tervezett felhasználása pl. tumorsejtek, limfociták sejtfelszíni fehérjéinek, a génműködést szabályozó transzkripciós faktorok működésének vagy a kromatin szerveződésének vizsgálata.

PicoQuant - egyedi fotonszámláló FLIM modul

Beszerzés éve: 2018.

A műszer rövid ismertetése:

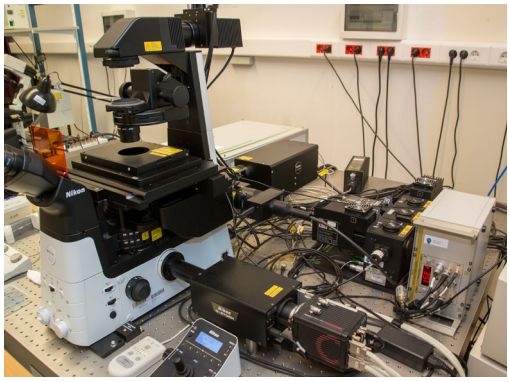
A mérőműszer egy Nikon Ti-E inverz mikroszkópból, 5 db pikoszekundumos impulzus lézerből (405, 485 nm, 510 nm, 560 nm, 640 nm), valamint időkorrelált egyedi foton számláló (TCSPC) elektronikából és nagyteljesítményű adatfeldolgozó számítógépből áll. A műszer alkalmas fluoreszcencia élettartam, időfüggő és steady-state anizotrópia meghatározására. A fluoreszcencia élettartam megváltozásából meghatározható a FRET hatásfok, illetve következtethetünk a fluorofórok molekuláris környezetének, kölcsönhatásainak megváltozására. A mikroszkóp többcsatornás fluoreszcencia autokorreláció és keresztkorreláció (FCS, FCCS) mérésére is alkalmas, amiből molekuláris mobilitásra (pl. transzkripciós faktorok DNS-kötése), illetve ko-mobilitásra (fehérjék stabil kölcsönhatása) lehet következtetni.

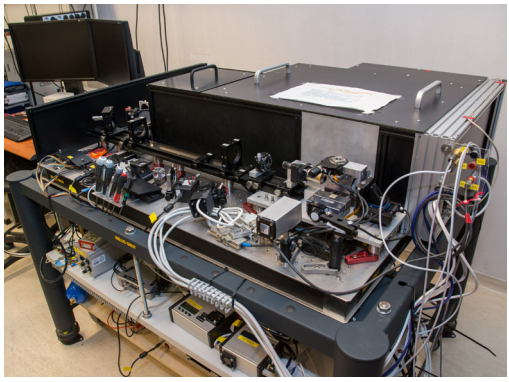
Szelektív sík megvilágítású korrelációs mikroszkóp (SPIM-FCS-FCCS)

Beszerzés éve: 2019.

A műszer rövid ismertetése:

A szelektív sík megvilágítású mikroszkópban (SPIM) egy hengerlencsével vékony diffrakció-limitált fénysíkot lehet létrehozni a mintában. A széles látómezejű megvilágításhoz képest kisebb vastagságú gerjesztési térfogat jön létre, így jelentősen csökken a fototoxicitás. A gerjesztett molekulák emissziója a gerjesztési síkra merőlegesen elhelyezett kamera segítségével rögzíthető, így képi információt kaphatunk a fluorofórok térbeli eloszlásáról és azok (ko)mobilitásáról is. A korrelációs mérésekkel különböző színű fluorofórokkal jelzett molekulák dinamikája vizsgálható. A módszer segítségével megbecsülhető a fókusztérfogatban vagy kétlézeres gerjesztés esetén az átfedő fókusztérfogatokban együtt diffundáló molekulakomplexek





hányada és koncentrációja. A keresztkorrelációs függvény időbeli lecsengéséből az együttmozgó frakciók stabilitásáról, kölcsönhatásuk kinetikájáról is információt nyerhetünk. Alternáló lézergerjesztés alkalmazásával a fluorofórok közötti FRET hatásfokra, a fluorofórok molekuláris környezetének a változására, illetve a molekulák kölcsönhatásainak a megváltozására lehet következtetni.

Egyéb, az intézetben rendelkezésre álló műszerek

Citométerek:

- Becton Dickinson FACSArray nagysebességű bioanalizátor
- Becton Dickinson FACScan áramlási citométer
- Becton Dickinson FacsVantage SE áramlási citométer és sejtszorter
- LSC - iCys lézer-pásztázó citométer

Mikroszkópok:

- Atomerő mikroszkóp
- Olympus FluoView 1000 konfokális lézerpásztázó mikroszkóp és fluoreszcencia korrelációs spektroszkóp

Egyéb műszerek:

- Elektrofiziológiai mérőállomások
- Jobin Yvon Fluorolog 3 spektrofluoriméter
- Pannoramic Confocal digitális konfokális patológiai scanner

A műszerpark többi műszerének részletes leírása a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, illetve a Damjanovich Sándor Sejtanalitikai Szolgáltató Labor honlapján megtalálható.

DSZL

Damjanovich Sándor Sejtanalitikai Szolgáltató Labor:
Telefon: +36 52 258 603
Honlap: biophys.med.unideb.hu/dszl
E-mail: dszl@med.unideb.hu
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
Élettudományi Központ. 3. szárny, II. emelet;
4. szárny, I. emelet
Levelezési cím: 4002 Debrecen, Postafiók 400.

AZ INTÉZET OKTATÁSI TEVÉKENYSÉGE

Első éves hallgatók létszáma:

	Magyar						Angol			
évszám	AOK	FOK	GYTK	NK	ODA	TTK	AOK	FOK	NK	GYTK
1968	186	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	207	59	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	184	32	-	-	-	-	66	-	-	-
1998	187	21	40	-	-	-	130	-	-	-
2008	226	56	71	-	72	-	335	89	-	22
2018	252	39	61	107	55	21	388	119	32	57

A Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet által oktatott tantárgyak (2019):

Tantárgy neve	szak (magyar nyelvű képzés)
Biofizika	általános orvos, fogorvos, gyógyszerész, gyógytornász, dietetikus, molekuláris biológus, táplálkozástudományi mesterszak
Sejtbiológia	általános orvos, fogorvos, molekuláris biológus, biomérnök, gyógytornász, dietetikus, népegészségügyi ellenőr, ODA
Biostatisztika	általános orvos, fogorvos, gyógyszerész (Biofizika tárgy része), molekuláris biológus, gyógytornász (Biofizika tárgy része), dietetikus (Biofizika tárgy része), táplálkozástudományi mesterszak
Informatika	általános orvos, fogorvos, gyógyszerész
Matematika	gyógyszerész
Fizika	ODA
Áramlási citometria	ODA
Mikroszkópos technikák	ODA
Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek	molekuláris biológus
Molekuláris morfológiai kutatólaboratóriumi gyakorlat	ODA
Sejtbiológia, sejtélettan kutatólaboratóriumi gyakorlatok	ODA
Orvosi biofizikai módszerek	biológus BSc
Biofizika, képalkotó eljárások és műszaki alapismeretek	EK ápolás és betegellátás szak (ápoló, mentőtiszt, szülésznő)
Modern biofizikai mérőmódszerek a biológiában és az orvostudományban	elektív kurzus
Selected topics in cell biology	elektív kurzus
A fluoreszcencia spektroszkópia alapjai és modern mikroszkópiás alk.	PhD kurzus
Limfocita ioncsatorna farmakológia	PhD kurzus
Ioncsatornák és betegség	PhD kurzus

Tantárgy neve	szak (angol nyelvű képzés)
Biophysics	General Medicine, Dentistry, Pharmacy, Molecular biology, Physiotherapy
Cell biology	General Medicine, Dentistry, Molecular biology, Physiotherapy, Public Health
Biostatistics	General Medicine, Dentistry, Pharmacy (as a part of the Biophysics), Molecular biology, Physiotherapy (as a part of the Biophysics)
Computer science	General Medicine, Dentistry, Pharmacy
Mathematics	Pharmacy
Physical foundations of biophysics	Elective course
Selected topics in cell biology	Elective course
Modern biophysical methods in biology and medicine	Elective course
Introduction to Biophysics I. – II.	Basic Medical Course 1
Introduction to Biophysics	Basic Medical Course 2

Tudományos pályázatok

Szerződő fél	Nyilvántartási szám	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Összes Támogatás
ETT	345-09	Ioncsatornák szerepének vizsgálata differenciálódó porcsejteken Témavezető: Dr. Panyi György	36 hónap 2009-2011	3 MFt
ETT	357-05	Stimuláló T sejt APC kölcsönhatások vizsgálata egyedi molekula érzékenységű biofizikai módszerekkel Témavezető: Dr. Vámosi György	36 hónap 2009-2011	3 MFt
ETT	362-01	Receptor tirozinkinázok és integrinek molekuláris kölcsönhatásának szerepe glioblastomák terápia-rezisztenciájában Témavezető: Dr. Vereb György	36 hónap 2009-2011	3,6 MFt
OTKA	NK 61412	A transzmembrán jelátvitel integrált szabályozása: Ca^{2+}-, K^+ csatornák és interleukin-receptorok közötti interakciók Témavezető: Dr. Damjanovich Sándor	36 hónap 2006-2009	61,6 MFt
OTKA	K 60740	K^+ csatornák és a T sejt receptor jelátvitelének kapcsolata Témavezető: Dr. Panyi György	48 hónap 2006-2010	16,4 MFt
OTKA	K 62648	ErbB Receptor tirozinkinázok molekuláris interakciói, mint potenciális terápiás célpontok Témavezető: Dr. Vereb György	48 hónap 2006-2010	18,9 MFt
OTKA	K 68763	Emlő tumor őssejtek szerepe a Herceptin rezisztenciában Témavezető: Dr. Szöllősi János	48 hónap 2007-2011	19,5 MFt
OTKA	CK 78179	A sejt-sejt kölcsönhatások befolyásolásának lehetőségei a T sejtes immunválaszban: a fehérje klaszterek, a membrán szerkezet és az ioncsatorna aktivitás szerepe Témavezető: Dr. Damjanovich Sándor	36 hónap 2009-2011	50 MFt
OTKA	K 72677	Az ErbB fehérjék asszociációinak összefüggése a receptor orientált daganatterápiával szembeni rezisztenciával Témavezető: Dr. Nagy Péter	48 hónap 2008-2012	13,7 MFt
OTKA	K 72762	Ribonukleoprotein-maszkírozta folytonossághiányok az eukarióta genomi DNS-ben: molekuláris komponensek és relációk Témavezető: Dr. Szabó Gábor	48 hónap 2008-2012	38 MFt
OTKA	K75904	Az aktivációs és inaktivációs kapu csatolásának molekuláris mechanizmusa feszültség kapuzott K^+ csatornákban Témavezető: Dr. Panyi György	48 hónap 2008-2012	34,5 MFt
OTKA	PD75994	A multidrog rezisztancia kialakulásában szerepet játszó ABC transzporterek membrán mikrokörnyezete Témavezető: Dr. Goda Katalin	36 hónap 2009-2011	15 MFt
OTKA	K77600	Indukálható fehérje-fehérje kölcsönhatások a sejtmembránban és a sejtmagban Témavezető: Dr. Vámosi György	48 hónap 2009-2013	19,3 MFt
OTKA	K75752	A PDGF receptorok jelátvitelének sejtkonfluenciafüggő szabályozása Témavezető: Dr. Vereb György	48 hónap 2009-2013	37,1 MFt
OTKA	PD 100189	Magasabbrendű kromatin szerkezet és homológ rekombináció sejtbiofizikai és genetikai vizsgálata Saccharomyces cerevisiae-ben Témavezető: Dr. Székvölgyi Lóránt	36 hónap 2011-2013	26 MFt

Szerződő fél	Nyilvántartási szám	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Összes Támogatás
OTKA	NK 101337	Új szinergikus molekuláris eljárások kidolgozása és alkalmazása emlőrákok kezelésére Témavezető: Dr. Szöllősi János	36 hónap 2012-2015	95 MFt
OTKA	K 103906	Az ErbB receptorok szignalizációs platformjainak kvantitatív karakterizálása és szerepük humán daganatokban Témavezető: Dr. Nagy Péter	48 hónap 2012-2016	43,589 MFt
OTKA	K 103965	Fiziológiás és patológiás jelátviteli komplexek vizsgálata a sejtmembránban és a sejtmagban egyedi molekula érzékenységgel Témavezető: Dr. Vámosi György	48 hónap 2012-2016	42,997 MFt
OTKA	K 120302	A dogmán túl: receptor tirozin kinázok klaszterizációjának és szignalizációjának kvantitatív biofizikai tanulmányozása Témavezető: Dr. Nagy Péter	48 hónap 2016-2020	47,988 MFt
OTKA	K 119690	HER2 célpontú átprogramozott (CAR) T-sejt alapú daganatterápia optimalizálása Témavezető: Dr. Vereb György	48 hónap 2016-2020	47,997 MFt
OTKA	K 119417	A KCa1.1 csatorna kifejeződése és funkciója daganatokban Témavezető: Dr. Panyi György	48 hónap 2016-2020	47,999 MFt
OTKA	K 124815	A szubsztrát transzport és ATP hidrolízis kapcsolatának átfogó vizsgálata a P-glikoprotein és ABCG2 transzporterekben Témavezető: Dr. Goda Katalin	48 hónap 2017-2021	47,997 MFt
OTKA	K 128770	Nukleoszóma stabilitás és DNS topológia összefüggései és jelentőségük a génszabályozásban Témavezető: Dr. Szabó Gábor	48 hónap 2018-2022	47,991 MFt
OTKA	K 128525	T limfociták kation csatornáinak aktivitása daganatos betegségekben Témavezető: Dr. Hajdu Péter	48 hónap 2018-2022	47,999 MFt
OTKA	NN 129371	Magreceptorok működésének mechanizmusa: az egyedi molekulák szintjétől a genomig Témavezető: Dr. Vámosi György	48 hónap 2018-2022	47,999 MFt
TéT	Mex-10/2007	A limfociták ion csatornáit gátló új típusú skorpió toxinok azonosítása és karakterizálása Témavezető: Dr. Gáspár Rezső	36 hónap 2008-2010	3,5 MFt
TéT	RS-16/09	Molekuláris kölcsönhatások mikroszkópos képelemző vizsgálata amyotrófiás laterálsclerosis állatmodelljének sejtjein Témavezető: Dr. Vereb György	24 hónap 2010-2011	2,3 MFt
TéT	TÉT_12_FR-2-2014-0037	Agytumorok terápia rezisztenciájának és célzott terápiájának új biomarkereként szolgáló receptor heterokomplexek Témavezető: Dr. Vereb György	24 hónap 2014-2015	2,3 MFt
NKTH	REG_EA_INFRA_09-lifetime	Fluoreszcencia élettartam és teljes belső visszaverődés mikroszkópok fejlesztése molekula kölcsönhatások diagnosztikai célú detektálására Szakmai vezető: Dr. Vereb György	24 hónap 2010-2011	61,750 MFt
FP-6	LSHB-CT-2005-189146	Adoptive engineered T-cell Targeting to Activate Cancer Killing (ATTACK) Alprojekt vezető: Dr. Szöllősi János	72 hónap 2005-2010	391E EUR

Szerződő fél	Nyilvántartási szám	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Összes Támogatás
FP-6 Marie Curie	MRTN-CT-2005-019481	From FLIN to FLIM: Long Period Observation of Biological Processes at Picosecond Time Resolution Koordinátor: Dr. Vereb György	36 hónap 2006-2009	68,68E EUR
FP-6 Marie Curie	MRTN-CT-2006-035946	Unravelling the nanolandscape of receptors controlling molecular processes of the immune system (Immunanomap) Koordinátor: Dr. Szöllősi János-Dr. Jenei Attila	48 hónap 2007-2010	279,5E EUR
FP-7	FP7-REG-POT-2008-1. 229920	Molecular Medicine Regional Centre of Excellence Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György	36 hónap 2009-2011	25 E EUR
FP-7	PEOPLE-2011-CIG GLORI 292259	GLORI— Global analysis of R-loop structures (RNA-DNA hybrids) by advanced microscopic and genetic approaches Szakmai vezető: Dr. Székvölgyi Lóránt	48 hónap 2012-2016	100E EUR
ÚMFT/ OKMTI	TÁMOP-4.2.2-08/1-2008-0019	Kutánbiológiai Kutatóközpont (KBKK) : A Debreceni Egyetem innováció orientált kutatásának integrálása nagy populációkat érintő bőrbetegségek patomechanizmusának vizsgálatára (Acronym: DERMINOVA) Szakmai vezető: Dr. Szöllősi János	24 hónap 2009-2011	433,261 MFt
		Alprojekt vezető: Dr. Panyi György	24 hónap	108,906 MFt
ÚMFT/ OKMTI	TÁMOP-4.2.2-08/1-2008-0015	Őssejt és génterápiás kutatóközpont létrehozása a Debreceni Egyetemen Kutatócsoport vezető: Dr. Szabó Gábor	24 hónap 2009-2011	42 MFt
ÚMFT/ NFÜ	TÁMOP-4.1.1-08/1-2009-0003	A felsőoktatás minőségének javítása a kutatás-fejlesztés-innováció-oktatás fejlesztésén keresztül a Debreceni Egyetemen (Kutató Egyetemi TÁMOP) Alprojekt vezető: Dr. Mátyus László	48 hónap 2009-2012	286 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Mátyus László	24 hónap 2010-2012	10 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György	24 hónap 2010-2012	20 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Szabó Gábor	24 hónap 2010-2012	20 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Szöllősi János	24 hónap 2010-2012	93 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György	24 hónap 2010-2012	20 MFt
ÚSZT/ NFÜ	TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0025	Molekuláris onkológia: Jelátviteli folyamatok célpontjainak azonosítása daganatterápiás eljárások kifejlesztése Szakmai vezető: Dr. Panyi György	28 hónap 2012-2015	885 MFt
		Alprojekt vezető: Dr. Panyi György	28 hónap	165 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Nagy Péter	28 hónap	31 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Mátyus László	28 hónap	25 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György	28 hónap	40 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Szöllősi János	28 hónap	33 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Vereb György	28 hónap	36 MFt

Szerződő fél	Nyilvántartási szám	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Összes Támogatás
ÚSZT/ NFÜ	TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0023	VÉD-ELEM Kutatócsoport vezető: Dr. Szabó Gábor	28 hónap 2012-2015	43 MFt
ÚSZT/ NFÜ	TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0023	VÉD-ELEM Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György	28 hónap 2012-2015	36 MFt
ÚSZT/ NFÜ	TÁMOP-4.2.2.D-15/1/Konv-2015-0016	Interdiszciplináris kutatói teamek felkészítése a nemzetközi programokban való részvételre a krónikus stresszhez és az öregedéshez kapcsolódó betegségek kezelésének új megközelítései területén Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György	7 hónap 2015	45 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	EFOP-3.6.1-16-2016-00022	Debrecen Venture Catapult Program Alprojekt vezető: Dr. Mátyus László	60 hónap 2016-2020	580 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György	36 hónap 2017-2020	60 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	EFOP-3.6.2-16-2017-00006	Modern orvostudományi diagnosztikus eljárások és terápiák fejlesztése transzlációs megközelítésben: a laboratóriumtól a betegágyig: LIVE LONGER Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György	36 hónap 2017-2020	43 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.3.2-15-2016-00015	I-KOM TEAMING: Az intercelluláris kommunikáció szerepe a határfelületek (bőr, béltraktus) gyulladásos és immunológiai betegségeiben Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György	48 hónap 2016-2020	110 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.3.3-15-2016-00030	Nano-Bioimaging: Nagy idő és térbeli felbontású képalkotó vizsgálatok fejlesztése és alkalmazása a biomedicinában Alprojekt vezető: Dr. Vámosi György	36 hónap 2016-2019	79,5 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.3.2-15-2016-00026	Hogyan határozza meg a sejtek genotipusa és környezete megfigyelhető tulajdonságaikat? Rendszerszintű mikrofluidikai analízis az iChamber platformmal Szakmai vezető: Dr. Vámosi György	54 hónap 2016-2021	90 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.3.2-15-2016-00020	A genom instabilitás és a karcinogenezis molekuláris térképezése, MolMedEx TUMORDNS Kutatócsoport vezető: Dr. Szöllősi János	48 hónap 2016-2020	160 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.3.3-15-2016-00003	Kutatási infrastruktúra megerősítése – nemzetköziesedés, hálózatosodás-Bioimaging Szakmai vezető: Dr. Szöllősi János	36 hónap 2016-2019	986,1 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György	36 hónap	135,6 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Vereb György	36 hónap	200 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.3.2-15-2016-00044	A gyógyszerkutatás újabb irányai: peptid-fehérje kölcsönhatások a magasabb rendű fehérjeszerveződések szabályozásában- PHARMPROT teaming Szakmai vezető: Fuxreiter Mónika	48 hónap 2017-2021	
		Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György	48 hónap	70,147 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Nagy Péter	48 hónap	44,827 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Szabó Gábor	48 hónap	43,971 MFt
		Kutatócsoport vezető: Dr. Vereb György	48 hónap	44,805 MFt

Szerződő fél	Nyilvántartási szám	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Összes Támogatás
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.3.2-15-2016-00050	PEPSYS-A peptiderg szignalizáció komplexitása és szerepe szisztémás betegségekben Kutatócsoport vezető: Dr. Szöllősi János	48 hónap 2017-2021	80 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.2.1-15-2017-00044	Hosszú távú celluláris monitoring rendszer és dynomikai adatbázis ipari felhasználású sejtvonalak fiziológiai jellemzőinek meghatározásához Szakmai vezető: Dr. Szöllősi János	36 hónap 2017-2020	200,389 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.2.1-15-2017-00072	Egysejt alapú molekuláris diagnosztika Szakmai vezető: Dr. Vereb György	48 hónap 2017-2021	199 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	GINOP-2.2.1-15-2017-00079	Új típusú extrakciós technológia kidolgozása és alkalmazása a meggy anthocyanin tartalmának kinyerésére és ezáltal magas hozzáadott értékű élelmiszer fejlesztése Kutatócsoport vezető: Dr. Goda Katalin	24 hónap 2018-2020	20 MFt
Horizont H2020	813834 — pHioniC — H2020-MSCA-ITN-2018	'pH and Ion Transport in Pancreatic Cancer' —'pHioniC' ('action') Szakmai vezető: Dr. Panyi György	48 hónap 2018-2022	229,7E EUR
MTA	11012	Mesenchymális sejtfunkciók vizsgálata: a jelátviteltől a sejt-sejt kölcsönhatásokig Szakmai vezető: Dr. Szöllősi János	60 hónap 2012-2017	175 MFt
MTA	11012	A daganat, a sztróma és az immunrendszer kapcsolatának vizsgálata Szakmai vezető: Dr. Szöllősi János	60 hónap 2017-2022	172 MFt
NKFI	KTIA-NAP-13-2-2015-0009	MTA-DE-NAPB-Ioncsatorna Funkcionális Szerkezetvizsgáló Kutatócsoport Szakmai vezető: Dr. Varga Zoltán	36 hónap 2015-2017	115,5 MFt
NKFI	KTIA_NAP_13-2-2017-0013	NAP2.0„NAP A pályázat keretében beszerzett 2-foton mikroszkóp továbbfejlesztése elektrofiziológiával kombinált Ca^{2+}-imaging és optogenetikai kísérletek céljára" Kutatócsoport vezető: Dr. Varga Zoltán	48 hónap 2018-2021	3,515 MFt
Bayerische Forschungs-stiftung	PDOK-53-07	Quantification of erbB2 signaling patterns in trastuzumab-sensitive and -resistant breast cancer cell lines by multicolor flow cytometry. Témavezető: Dr. Vereb György	12 hónap 2008-2009	30.820 EUR

Oktatáshoz kapcsolódó pályázatok

Szerződő fél	Nyilván-tartási sz.	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Össz. Támogatás
ÚMFT/ OKMTI	TÁMOP-4.1.2-08/1/C-2009-0001	Program az idegen nyelvi kompetencia fejlesztésére és a vezetői hatékonyság javítására a Debreceni Egyetem oktatói, valamint közép- és felsővezetői körében Szakmai vezető: Dr. Jenei Attila	18 hónap 2009-2011	56,249 MFt
ÚSZT/ NFÜ	TÁMOP-4.1.1.A-10/1/KONV-2010-0016	Munkaerő-piaci alkalmazkodás, gyakorlati képzőhelyek, intézményirányítás és hallgatói-oktatói szolgáltatások fejlesztése a Debreceni Egyetemen/ részprogram Alprojekt vezető Dr. Panyi György	25 hónap 2010-2012	68,823 MFt

Szerződő fél	Nyilvántartási szám	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Összes Támogatás
ÚSZT/ NFÜ	TÁMOP-4.1.2.A-11/1-2011-0084	Gyakorlati kompetenciák elsajátítását szolgáló, szimulációs modelleken alapuló, interaktív audiovizuális eszközökkel támogatott oktatási tananyagok fejlesztése az orvosképzésben Szakmai vezető: Dr. Panyi György	30 hónap 2011-2014	161,5 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	EFOP-4.2.1-16-2017-00015	A Debreceni Egyetem felsőoktatási infrastruktúra fejlesztése a gyakorlati és szakmai képzés megújítása érdekében Szakmai vezető: Dr. Mátyus László	36 hónap 2016-2020	2 705 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	EFOP-4.2.2-16-2017-00001-16-2017-00006	Skill laborok fejlesztése Szakmai vezető: Dr. Panyi György	24 hónap 2017-2018	8 000 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009	Az orvos-, egészségtudományi- és gyógyszerészképzés tudományos műhelyeinek fejlesztése Szakmai vezető: Dr. Mátyus László	54 hónap 2017-2021	285 MFt
		Alprojekt vezető: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea	54 hónap 2017-2021	180 MFt
Széchenyi 2020/ NGM	EFOP-3.4.3-16-2016-00021	A Debreceni Egyetem fejlesztése a felsőfokú oktatás minőségének és hozzáférhetőségének együttes javítása érdekében Szakmai vezető: Dr. Mátyus László	70 hónap 2017-2021	82 MFt
Leonardo da Vinci	LdV-HU-07-PLM-2021	Európai Rezidens & Szakképzési Mobilitás Szakmai vezető: Dr. Vereb György	24 hónap 2007-2009	178.724 EUR
Leonardo da Vinci	LdV-HU-08-PLM-2012	Európai Rezidens & Szakképzési Mobilitás Koordinátor és szakmai vezető: Dr. Vereb György	24 hónap 2008-2010	57.909 EUR
Leonardo da Vinci	LdV-HU-09-PLM-2017	Európai Rezidens & Szakképzési Mobilitás Szakmai vezető: Dr. Vereb György	24 hónap 2009-2011	123.740 EUR
Leonardo da Vinci	LdV-HU-11-PLM-2016	Európai Rezidens & Szakképzési Mobilitás Koordinátor és szakmai vezető: Dr. Vereb György	24 hónap 2011-2013	194.974 EUR
Leonardo da Vinci	LdV-HU-12-PLM-2030	Európai Rezidens & Szakképzési Mobilitás Koordinátor és szakmai vezető: Dr. Vereb György	24 hónap 2012-2014	103.664 EUR

Hálózatépítő pályázatok

Szerződő fél	Nyilvántartási szám	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Össz. Támogatás
FP-6	RTD OMC-NET – EU FP6, 042999	Coordination of R&D&I Policies and their Coherence with other Policies in NAC Countries Koordinátor: Dr. Mátyus László	48 hónap 2006-2009	17E EUR
Visegrad Fund	International Visegrad Fund – Standard Grants 20820016-924726	Bridges in Life Sciences V4 Regional Networking and Exchange for EU and NIH Funded Research Projects Koordinátor: Dr. Mátyus László	24 hónap 2008-2009	12E EUR

Szerződő fél	Nyilvántartási szám	Pályázat címe és témavezetője	Támogatási periódus	Összes Támogatás
Visegrad Fund	International Visegrad Fund – Standard Grants 21110096	Network in V4 for Translational and Nanotechnology Research for Cancer Koordinátor: Dr. Mátyus László	24 hónap 2011-2012	7E EUR
Visegrad Fund	International Visegrad Fund – Strategic Grant 31110035	Future of Visegrad Four Families Depends on Healthy Women and Children Koordinátor: Dr. Mátyus László	36 hónap 2011-2013	44E EUR
Visegrad Fund	International Visegrad Fund – Standard Grants 21220091	Wilhelm Bernhard Workshop Koordinátor: Dr. Szabó Gábor	12 hónap 2013	10E EUR
Horizont H2020	COST Action BM1406	"IONCHAN-IMMUNRESPON: ION CHANnels and IMMUNe RESPONse Kutatócsoport vezető: Dr. Panyi György	48 hónap 2015-2019	nem releváns
Horizont H2020	COST Action: CA15214	An integrative action for multidisciplinary studies on cellular structural networks Kutatócsoport vezető: Dr. Szabó Gábor	48 hónap 2016-2020	nem releváns
Horizont H2020	COST Action: CA17121	Correlated Multimodal Imaging in Life Sciences Kutatócsoport vezető: Dr. Nagy Péter/Dr. Vámosi György	48 hónap 2018-2022	nem releváns
MÖB / DAAD	DAAD–MÖB 2010/47-1	Mobility and interactions of single proteins in live cells Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György	48 hónap 2010-2011	1,6 MFt 13,3E EUR
MÖB / DAAD	DAAD–MÖB 2013/39951	Protein komplexek kölcsönhatásainak és dinamikájának szimultán térképezése élő sejtekben egyedi molekula érzékenységgel Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György	48 hónap 2013-2014	1,6 MFt 12E EUR
Tempus Közalapítvány / DAAD	DAAD-88-2/2015	Studying protein-protein and protein-DNA interactions in live cells: bridging single molecule microscopy and genomics Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György	48 hónap 2016-2017	1,6 MFt 14E EUR
Tempus Közalapítvány / DAAD	DAAD 75-3/2017	Interactions and function of receptor proteins studied in single cells by innovative microscopy techniques and genomic/proteomic methods Kutatócsoport vezető: Dr. Vámosi György	48 hónap 2018-2019	1,6 MFt 14E EUR

AZ INTÉZET ÁLTAL RENDEZETT KONGRESSZUSOK, KONFERENCIÁK

- ICRO Course on Transmembrane Signalling and Membrane Dynamics,
  1989. augusztus 9 – 19. Debrecen
- Transmembrane Signalling in the Immune System: A Biophysical Approach,
  1992. augusztus 18 – 22. Debrecen
- 11th International Biophysics Congress,
  1993. július 25 – 30. Budapest
- EMBO Practical Course on Signal Transduction and Cell Surface Structure,
  1995. augusztus 19 – 26. Debrecen
- V. Sejt- és Fejlődésbiológiai Napok,
  1997. január 19 – 22., Debrecen
- I. Magyar Sejtanalitikai Konferencia,
  1998. május 28 – 30. Budapest
- EMBO Advanced Practical Course: Physical Analysis of Cell Surface Receptors,
  1998. augusztus 10 – 20. Debrecen
- FEBS Lecture and Practical Course: Membrane Receptors and Transporters,
  1998. augusztus 15 – 27. Debrecen
- Future Trends in Quantative Cytometry. An ISAC supported international conference.
  1999. május 13 – 16. Hortobágy-EPONA
- II. Magyar Sejtanalitikai Konferencia,
  2000. május 4 – 6. Budapest
- EMBO Lecture Course: Molecular and cellular biology from plant to human cells,
  2000. szeptember 29 – október 2. Debrecen
- III. Magyar Sejtanalitikai Konferencia,
  2002. május 16 – 18. Budapest
- XXXII. Membrán-transzport Konferencia,
  2002. május 21 – 24. Sümeg
- European Summer School, Advanced Immunological Techniques,
  2003. szeptember 4 – 11. Hortobágy-EPONA, Debrecen
- IV. Magyar Sejtanalitikai Konferencia,
  2004. május 6 – 8. Budapest
- Magyar Biofizikai Társaság XXII. Kongresszusa,
  2005. június 26 – 29. Debrecen
- FEBS Forum for Young Scientists (XXX. FEBS Congress – IX. IUBMB Conference),
  2005. július 2 – 7. Budapest, Visegrád
- V. Magyar Sejtanalitikai Konferencia,
  2006. május 4 – 6. Budapest
- International Marie Curie PhD Course, Novel approaches to the nano-world: microscopy, nanoscopy and more
  2007. július 26. Debrecen
- ISAC XXIVth International Congress,
  2008. május 17 – 21. Budapest
- Bridges in Life Sciences US – CEE Regional Networking Meeting IV,
  2009. április 4 – 5. Debrecen
- Methods and Applications in Fluorescence – Spectroscopy, Imaging and Probes, XIth International Conference,
  2009. szeptember 6 – 9. Budapest
- Immunanomap Symposium,
  2010. május 27 – 29. Debrecen
- EMBO Practical Course: Studying protein-protein interactions by advanced light microscopy and spectroscopy,
  2011. augusztus 16 – 23. Debrecen
- 8th European Biophysical Societies' Association (EBSA) Congress,
  2011. augusztus 23 – 27. Budapest
- VII. Magyar Sejtanalitikai Konferencia,
  2012. május 31 – június 2. Budapest
- XLII. Membrán-transzport Konferencia,
  2012. május 15 – 18. Sümeg
- 23. Wilhelm Bernhard Workshop on the cell nucleus,
  2013. augusztus 19 – 24. Debrecen
- VIII. Magyar Sejtanalitikai Konferencia,
  2015. szeptember 3 – 5. Budapest
- 16th European Light Microscopy Initiative Meeting,
  2016. május 24 – 27. Debrecen
- I. Sejt-, Fejlődés- és Őssejt-biológusok évi találkozója (SFB) Minikonferencia,
  2017. október 28. Debrecen
- Magyar Biofizikai Társaság XXVII. Kongresszusa,
  2019. augusztus 26 – 29. Debrecen

ÉRTEKEZÉSEK, TUDOMÁNYOS FOKOZATOK

MTA doktora

Damjanovich Sándor, 1976
Az enzimműködés szabályozásának elméleti és kísérletes vizsgálata

Somogyi Béla, 1983
A fehérje-szerkezet és működés kapcsolata a mikrokörnyezettel

Gáspár Rezső, 1984
A fehérje dinamika és funkció kvantumbiológiája

Trón Lajos, 1984
A H-2Kk fő hisztokompatibilitási antigén sejtfelszíni molekuláris topológiai jellegzetességei és dinamikai sajátosságai T-41 limfóma sejteken

Szöllősi János, 1992
MHC antigének szerepe a sejtfelszíni fehérjék topológiai eloszlásában

Szabó Gábor, 1996
Transzmembrán jelátadás és kromatin-szerkezet összefüggései

Matkó János, 1997
Membrándinamika és elektro-konformációs csatolások jelentősége limfoid sejtek felszíni fehérjekomplexeinek működésében

Mátyus László, 2005
Sejtfelszíni fehérjemintázatok szerveződése és funkciója: Az MHC molekuláris asszociációi T és B limfocitákon

Panyi György, 2005
Kv1.3 ioncsatornák biofizikai és farmakológiai tulajdonságainak immunológiai jelentősége

Vereb György, 2007
Receptor tirozinkinázok és tirozinkinázhoz kapcsolt receptorok szupramolekuláris szerveződése és funkciója

Nagy Péter, 2013
Az ErbB fehérjék klaszterizációjának biofizikai karakterizálása és biológiai jelentősége

Varga Zoltán, 2019
Feszültség-függő ioncsatornák kapuzása és kölcsönhatása skorpió toxinokkal

Kandidátusi fokozat

Damjanovich Sándor, 1967
A foszforiláz b sugárbiokémiai vizsgálata

Somogyi Béla, 1974
Molekuláris enzimkinetika

Gáspár Rezső, 1976
A foszforiláz b enzim és effektorainak kvantumkémiai és protonmágneses rezonancia vizsgálata

Trón Lajos, 1979
A folyadékkörnyezet viszkozitásának szerepe az enzimműködésben

Matkó János, 1985
Fehérjedinamika és szerepe az enzimműködésben

Szabó Gábor, 1985
Env gén- expresszió flow-citometriás analízise normál és Rauscher vírus- fertőzött egerek lépsejtjein

Szöllősi János, 1985
A citoplazmamembrán és a kromatin makromolekuláinak szubmikroszkópos topográfiája

Papp Sándor, 1987
Fehérje dinamika vizes oldatban és szarkoplazmatikus retikulum membránban

Balázs Margit, 1993
A sejtmembrán struktúrájának és dinamikájának szerepe a jelátvitel korai fázisában

Mátyus László, 1993
Limfociták sejtfelszíni fehérjéinek dinamikai és topológiai jellegzetességei

Krasznai Zoltán, 1994
Összefüggések gerincesek sejtjeinek funkcionális állapota és ioncsatorna aktivitása között

Vereb György, 1997
Receptor minták és a membrán permeabilitás szerepe a jelátvitel korai szakaszában

Debreceni Egyetem habilitáció

Szöllősi János, 1995
Szabó Gábor, 1996
Mátyus László, 1998
Krasznai Zoltán, 2000
Panyi György, 2007
Vereb György, 2008
Jenei Attila, 2012
Bacsó Zsolt, 2013

Nagy Péter, 2014
Varga Zoltán, 2015
Goda Katalin, 2017

PhD fokozatot szerzett kollégák

Bene László, 1996
MHC antigének konformációs dinamikája és szupramolekuláris szerveződése
Témavezető: Damjanovich Sándor

Panyi György, 1996
Feszültség függő K^+ csatornák működése és szerepe limfocitákban
Témavezető: Damjanovich Sándor

Bacsó Zsolt, 1997
Sejtmembránoz kötődő jelátviteli folyamatok humán citotoxikus limfocitákon
Témavezető: Damjanovich Sándor

Jenei Attila, 1997
HLA I. illetve II. osztályú antigének kombinált optikai, spektroszkópiás, atomerõ- és elektronmikroszkópiás analízise humán T és B limfoblasztokon.
Témavezető: Damjanovich Sándor

Nagy Péter, 1999
Az ErbB2 onkoprotein kis- és nagyméretű asszociátumainak vizsgálata
Témavezető: Szöllősi János

Vámosi György, 1999
Tetrametilrodaminnal és fluoreszceinnel jelölt DNS molekulák hődenaturációja és spektroszkópiai tulajdonságai
Témavezető: Damjanovich Sándor

Goda Katalin, 2000
A P-glikoprotein drog transzportmechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Szabó Gábor

Varga Tamás, 2000
Hurok-méretű kromatin fragmentáció molekuláris analízise
Témavezető: Szabó Gábor

Varga Zoltán, 2000
A Kv1.3 csatorna működésének vizsgálata nempeptid gátlószerek alkalmazásával
Témavezető: Gáspár Rezső

Ifj. Péter Mózes, 2001
Humán limfociták Kv1.3 típusú ioncsatornájának immunfarmakológiai vizsgálata peptid toxinokkal
Témavezető: Gáspár Rezső

Bodnár Andrea, 2002
Funkcionális fehérje-mikrodomének a T és B sejtek plazmamembránjában: szerepük az antigén-specifikus T sejt aktivációban és proliferációban
Témavezető: Damjanovich Sándor és Matkó János

Sebestyén Zsolt, 2002
Az áramlási citometriás energia transzfer módszer továbbfejlesztése az autofluoreszcencia sejtenkénti korrekciójával: Út a különböző CD45 izoformák sejt jelátvitelben betöltött szerepének megismeréséhez
Témavezető: Szöllősi János

Hajdú Péter, 2003
K^+ csatornák vizsgálata natív és heterológ expressziós rendszerekben
Témavezető: Gáspár Rezső és Panyi György

Nagy Henrietta, 2004
A P-glikoprotein konformáció-változásai antitestek kompetíciójának tükrében
Témavezető: Szabó Gábor

Rubovszky Bálint, 2004
Ioncsatornák szerepe egyes sejtfunkciók aktivációjában
Témavezető: Krasznai Zoltán

Bagdány Miklós, 2005
A humán T limfociták Kv1.3 csatornájának farmakológiai és sejtfelszíni topológiai vizsgálata
Témavezető: Panyi György

Horváth Gábor, 2005
Áramlási citometriás FRET mérések optimalizálása és alkalmazása a majdnem teljes ErbB2 molekula modellezésében
Témavezető: Szöllősi János és Vereb György

Shehu M. Ibrahim, 2006
Quantitative Fluorescence Microscopy of Protein Dynamics in Living Cells
Témavezető: Vereb György, Adriaan Houtsmuller

Szentesi Gergely, 2006
Adatértékelő eljárások sejtfelszíni fehérjemintázatok analízisére
Témavezető: Mátyus László és Jenei Attila

Zsebik Barbara, 2006
Emlőtumorok kombinált terápiájának újabb lehetőségei
Témavezető: Vereb György

Somodi Sándor, 2007
A KV1.3 csatornák inaktivációjának és farmakológiai tulajdonságainak vizsgálata
Investigation of the inactivation and pharmacology of the human T lymphocyte Kv1.3 channel
Témavezető: Panyi György, Varga Zoltán

Székvölgyi Lóránt, 2007
The role of persistent nicks at the boundaries of interphase chromatin loops and their possible involvement in pathological gene rearrangements
Témavezető: Szabó Gábor

Szűcs Attila, 2007
A purinerg jelátvitel és a Deiters sejtek szerepe a belső fülben
Témavezető: Panyi György és Sziklai István

Bistey Tamás, 2008
A peroxidok humán fogzománcra gyakorolt hatásának vizsgálata
Témavezető: Jenei Attila és Hegedüs Csaba

Székely Andrea, 2008
Feszültségfüggő ioncsatornák elektrofiziológiai vizsgálata
Témavezető: Krasznai Zoltán és Panyi György

Friedländer Elza, 2008
Molecular Interactions of ERB Receptor Tyrosine Kinases - with an outlook on their therapeutic targeting
Témavezető: Vereb György

Pályiné Krekk Zsuzsanna, 2008
A CD44 szerepe trastuzumab rezisztens emlőtumorban
Témavezető: Nagy Péter és Szöllősi János

Barok Márk, 2008
Az antitestfüggő sejtközvetített citotoxicitás (ADCC) szerepe a tratuzumab hatásmechanizmusában
Témavezető: Szöllősi János

Fenyvesi Ferenc, 2009
A P-glikoprotein transzport funkciójának gátlása konformációs állapotának és topológiai viszonyainak modulációjával
Témavezető: Szabó Gábor

Papp Ferenc, 2009
A Kv1.2 és Kv1.3 K^+-csatornák toxin-szelektivtásának molekuláris meghatározói
Témavezető: Panyi György

Hegedüs Éva, 2010
DNS folytonossághiányok vizsgálata Saccharomyces cerevisiae sejtekben
Témavezető: Szabó Gábor

Nagyné Szabó Ágnes Tímea, 2011
Az ErbB receptorok konstitutív és ligand indukált asszociációinak kvantitatív jellemzése
Témavezetők: Szöllősi János, Nagy Péter

Zsiros Emese, 2011
Ion channels in native environment: characterization of ion channels in dendritic and endothelial cells
Témavezető: Panyi György

Váradi Tímea Erzsébet, 2012
Receptor-orientált daganatterápia vizsgálata ErbB fehérjéket kifejező humán tumorokban
Témavezető: Nagy Péter

Tóth Ágnes, 2012
A Kv1.3 K^+ csatornák kapuzásának és expressziójának jellemzése T sejtekben
Témavezető: Panyi György

Fábián Ákos, 2013
Fluoreszcencia rezonancia energiatranszfer mérések optimalizálása
Témavezető: Szöllősi János

Petrás Miklós, 2013
ErbB receptor tirozin kinázok és ß1-integrin molekuláris kölcsönhatásai: tumor terápiás vonatkozások
Témavezetők: Szöllősi János és Klekner Álmos

Bartók Ádám, 2014
Kv1.3 csatorna-gátló skorpiótoxinok farmakológiai vizsgálata
Témavezető: Varga Zoltán

Hajdu István, 2014
MR-kontrasztanyagok tumorspecifikus célbajuttatására alkalmas nanorészecskék előállítása és in vitro, in vivo tesztelése
Témavezetők: Vámosi György, Kollár József

Dilip Shrestha, 2014
Preparation, analysis and application of dye-antibody conjugates with specific reference to the topological distribution of CD1d on B lymphocytes
Témavezetők: Szöllősi János, Jenei Attila

Szilágyi Orsolya, 2014
A Kv1.3 csatornák immunológiai szinapszisba történő berendeződésének molekuláris háttere és funkcionális következményei
Témavezető: Hajdu Péter

Doan Minh, 2015
Perspectives of Imaging Cytometry and its implications on high content screening
Témavezető: Bacsó Zsolt

Szalóki Nikoletta, 2015
c-Fos transzkripciós faktor hetero- és homodimerizációjának kvantitatív vizsgálata élő HeLa sejtekben
Témavezető: Vámosi György

Balajthy András, 2016
A Kv1.3 ioncsatornák szterolok általi szabályozásának vizsgálata in vitro és ex vivo rendszerekben
Témavezető: Hajdu Péter

Szöőr Árpád, 2016
A sejtmembrán mikrodomének szervező-moduláló szerepe daganatsejtek jelátvitelében és a daganatterápiában
Témavezető: Vereb György

Gutayné Tóth Zsuzsanna, 2017
P-glikoprotein alap és koleszterin-függő trafficking folyamatainak vizsgálata
Témavezető: Bacsó Zsolt

Mocsár Gábor, 2017
IL-2/15 receptorok kölcsönhatásainak vizsgálata humán T limfóma sejteken
Témavezető: Vámosi György

Pethő Zoltán, 2017
The functional role of Ca^{2+}- and voltage-gated potassium channels in activated human T cells and fibroblast-like synoviocytes
Témavezető: Varga Zoltán

Kovács Tamás, 2018
A dipólpotenciál összefüggései az ErbB fehérjecsaláddal és a lipidtutajokkal
Témavezető: Nagy Péter

Szalóki Gábor, 2018
A P-glikoprotein szubsztrátkötő képességének vizsgálata a katalitikus ciklus során, és gátlása UIC2 monoklonális antitest segítségével
Témavezető: Goda Katalin

Tóth Gábor, 2018
HER2 pozitív tumorok kombinált antitest terápiája
Témavezető: Vereb György

Imre László, 2019
Citometriás módszerek fejlesztése genetikai és epigenetikai változások detektálására
Témavezető: Szabó Gábor

KITÜNTETÉSEK, DÍJAK, ELIMERÉSEK

Állami kitüntetések
Munkaérdemrend Arany fokozat:
Damjanovich Sándor, 1980
Szent-Györgyi Albert érem és díj:
Damjanovich Sándor, 1995
Széchenyi-díj:
Damjanovich Sándor, 1997
Szilárd Leo professzori díj:
Damjanovich Sándor, 2000
Magyar Köztársasági Érdemrend Középkereszt:
Damjanovich Sándor, 2002
Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkereszt:
Gáspár Rezső, 2003
Magyar Érdemrend Tisztikereszt:
Mátyus László, 2012
Magyar Érdemrend Lovagkereszt:
Krasznai Zoltán, 2016

Akadémiai díj
Gáspár Rezső, 1983
Szabó Gábor, 1989
Szöllősi János, 1989

Magyar Rektori Konferencia Bronz emlékérem
Jenei Attila, 2018

Bolyai emléklap
Goda Katalin, 2007

Jedlik Ányos-díj
Mátyus László, 2011

Ipolyi Arnold díj
Szöllősi János, 2014

Apáczai Csere János-díj
Szöllősi János, 2014

Nemzeti Kiválósági Díj
Vámosi György, 2018

Tudással Magyarországért Emléklap és Jubileumi Emlékplakett (Országos Tudományos Diákköri Tanács)
Vereb György, 2001
Nagy Péter, 2001

Mestertanár Aranyérem Kitüntetés (Országos Tudományos Diákköri Tanács)
Vereb György, 2011
Panyi György, 2015
Mátyus László, 2019

XXX. Jubileumi OTDK Emlékérem (Országos Tudományos Diákköri Tanács)
Vereb György, 2011

Pro Scientia érmes hallgató
Panyi György, 1991
Vereb György, 1991
Nagy Péter, 1995
Somodi Sándor, 2001
Friedländer Elza, 2005
Tóth Gábor, 2013
Pethő Zoltán Dénes, 2015

Pro Scientia érmes hallgató témavezetője
Mátyus László, 1991
Szöllősi János, 1991
Matkó János, 1995
Mátyus László, 1995
Panyi György, 2001
Vereb György, 2005
Vereb György, 2013
Varga Zoltán, 2015

Széchenyi Professzori Ösztöndíj
Gáspár Rezső, 1997-2000
Szabó Gábor, 1997-2000
Krasznai Zoltán, 1998-2001
Mátyus László, 1998-2001
Szöllősi János, 1998-2001
Damjanovich Sándor, 1999-2002

Széchenyi István Ösztöndíj
Krasznai Zoltán, 2002-2006
Mátyus László, 2002-2005

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj
Panyi György, 1998-2001, 2004-2007
Vereb György, 1998-2001
Jenei Attila, 2000-2003, 2006-2009
Nagy Péter, 2000-2003
Vámosi György, 2002-2005, 2006-2009
Dóczy-Bodnár Andrea, 2003-2006, 2007-2010
Goda Katalin, 2004-2006
Varga Zoltán, 2008-2011, 2014-2017
Hajdú Péter, 2008-2011

Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj
Panyi György, 2001-2002
Vereb György, 2002-2005
Varga Zoltán, 2003-2006
Jenei Attila, 2003-2006

FulBright ösztöndíj
Szabó Gábor, 2013-2014
Vámosi György, 2014-2015

Öveges ösztöndíj
Vereb György, 2006
Bacsó Zsolt, 2007

Magyar Állami Eötvös Posztdoktori Ösztöndíj
Váradi Tímea, 2017-2018

Eötvös Loránd Hallgatói Ösztöndíj
Zákány Florina, 2013

Új Nemzeti Kiválósági Program (Emberi Erőforrások Minisztériuma)
Mocsár Gábor, 2013 (Jedlik Ányos Doktorjelölti Ösztöndíj)
Kovács Tamás, 2016 (Felsőoktatási Doktorjelölti Kutatói Ösztöndíj)
Hajdu Péter, 2018 (Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói Ösztöndíj)
Zákány Florina 2018, 2019 (Felsőoktatási Doktorjelölti Kutatói Ösztöndíj)
Cs. Szabó Bence, 2019 (Felsőoktatási Hallgatói Kutatói Ösztöndíj)
Szabó Máté, 2019 (Felsőoktatási Hallgatói Kutatói Ösztöndíj)
Szöőr Árpád, 2019 (Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói Ösztöndíj)

Ernst Jenő-díj
Hajdu Péter, 2008
Szilágyi Orsolya, 2013

European Biophysical Societies Association (EBSA) díj
Panyi György, 2005

Young Fluorescence Investigator Award (Biophysical Society)
Nagy Péter, 2011

DEBRECENI EGYETEM DÍJAI
ÁOK Év Oktatója díj
Panyi György, 2001, 2004, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019
Mátyus László, 2004, 2005, 2009, 2011
Jenei Attila, 2008
Szöllősi János, 2009
Vereb György, 2016, 2017, 2018, 2019

ÁOK Kiváló Oktatója díj
Panyi György, 2015
Szöllősi János, 2016
Vereb György, 2018
Nagy Péter, 2019

Debreceni Egyetem Rektorának Elismerő Oklevele
Vereb György 2010
Krasznai Zoltán, 2012
Dóczy-Bodnár Andrea, 2016
Fazekas Zsolt, 2018

Debreceni Egyetem Pro Facultate díj
Damjanovich Sándor, 2001

Gáspár Rezső, 2009
Szöllősi János, 2018

Debreceni Egyetem Pro Cura Ingenii díj
Panyi György, 2011
Vereb György, 2012
Mátyus László, 2013

Debreceni Egyetem Innovációs díj
Panyi György, Varga Zoltán, 2014

Debreceni Egyetem Publikációs díja
Székvölgyi Lóránt, 2014
Szabó Gábor, Hegedüs Éva, 2019

Weszprémi István-díj
Molnár Péter, 1975
Szabó Gábor, 1977
Mátyus László, 1980
Csorba Erika, 1982
Dzurik András, 1982
Takács László, 1987
Panyi György, 1991
Vereb György, 1991
Nagy Péter, 1995
Gál István, 1998
Boda Judit, 2001
Somodi Sándor, 2002
Friedländer Elza, 2005
Fábián Ákos, 2006
Szöőr Árpád, 2008
Kovács Tamás, 2010
Balajthy András, 2013
Tóth Gábor, 2013
Zákány Florina, 2014
Pethő Zoltán Dénes, 2014
Rehó Bálint, 2017

Szodoray Lajos Ösztöndíj
Varga Zoltán, 2011
Goda Katalin, 2011
Hajdú Péter, 2011

Debreceni Egyetem és az Általános Orvostudományi Kar „25. éves az angol nyelvű orvosképzés" kitüntetés
Damjanovich Sándor, 2012
Gáspár Rezső, 2012

Debreceni Egyetem és az Általános Orvostudományi Kar „30 éves az angol nyelvű orvosképzés" kitüntetés
Jenei Attila 2018
Krasznai Zoltán, 2018
Mátyus László, 2018
Panyi György, 2018
Szöllősi János, 2018

Debreceni Egyetem „Promotio sub auspiciis praesidentis Rei Publicae" kitüntetés
Szöőr Árpád, 2016

Debreceni Egyetem OEC Kiváló Dolgozója és Jutalomdíj
Harangi Istvánné, 2001
Horváthné Pálfi Éva Csilla, 2008

Debreceni Egyetem Kiváló Dolgozója
Nagy Cecilia Róza, 2011
Szabó-Szentesi Nikolett Judit, 2014
Vágóné Toldi Hajnalka, 2018

Debreceni Egyetem ÁOK Kiváló Dolgozója
Harmati József, 2016

Debrecen Díj a Molekuláris Orvostudományért (Debrecen Award for Molecular Medicine)
Thomas A. Waldmann (USA), 2005
Yosef Yarden (Israel), 2010

A Debreceni Egyetem Honoris Causa Doktorai (díszdoktorok)
Israel Pecht (Izrael), 1999
Michael A. Edidin (USA), 2004
Lourival Domingos Possani Postay (Mexikó), 2005

AZ INTÉZET KORÁBBI MUNKATÁRSAI

Az Intézet korábbi vezetői
Dr. Damjanovich Sándor
Dr. Gáspár Rezső

Korábbi munkatársak, akik egyetemi tanárként folytatták munkájukat más intézetekben
Dr. Balázs Margit,
DE NK Megelőző Orvostani Intézet
Dr. Fésüs László, akadémikus,
DE ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet
Dr. Matkó János,
ELTE Biológiai Intézet, Immunológiai Tanszék
Dr. Somogyi Béla,
Pécsi Tudományegyetem, Biofizikai Intézet
Dr. Sümegi János,
Translational Genomics Research Institute, Phoenix, AZ, USA
Dr. Trón Lajos,
DE ÁOK Nukleáris Medicina Intézet, PET Centrum

Korábbi munkatársak
Bajusz Gáborné
Bársony Orsolya
Bartók Klára
Bedei Mónika
Bodnár Erika
Bölcskei Erzsébet
Bravics Balázs
Csiki László
Dajka Gyöngyi
Deák Sándorné
Dr. Bácskai Tímea
Dr. Bagdány Miklós
Dr. Balajthy András
Dr. Barok Márk
Dr. Bartók Ádám
Dr. Bistey Tamás
Dr. Bot Judit
Dr. Daróczy Attila
Dr. Deák-Pocsai Krisztina
Dr. Doan Xuan Quang Minh
Dr. Dobrosi Nóra
Dr. Fábián Ákos
Dr. Fenyőfalvi György
Dr. Fenyvesi Ferenc
Dr. Fitori János
Dr. Friedländer Elza
Dr. Gerecze Gabriella
Dr. Gutayné Tóth Zsuzsanna
Dr. Hevessy József,
Debrecen város polgármestere (1990-1998)
Dr. Horváth Gábor
Dr. Horváth Henrietta
Dr. Shehu M. Ibrahim
Dr. ifj. Batta Gyula Gábor
Dr. ifj. Péter Mózes
Dr. Juhász Judit
Dr. Kaczur Viktória
Dr. Károlyi Géza
Dr. Khan Arif
Dr. Kriszt (Orosz) Ágnes
Dr. Lakos Zsuzsanna
Dr. Nagy Péter
Dr. Pajtás Dávid
Dr. Pap Pál
Dr. Papp Sándor
Dr. Pethő Zoltán Dénes
Dr. Pohubi László
Dr. Roszik János
Dr. Rubovszky Bálint
Dr. Salga Péter
Dr. Sámi László
Dr. Sárközi Sándor
Dr. Sebestyén Zsolt
Dr. Seres Ildikó
Dr. Shrestha Dilip
Dr. Simon László
Dr. Somodi Sándor
Dr. Szalóki Gábor
Dr. Szalóki Nikoletta Margit
Dr. Szarka Ágnes
Dr. Székely Andrea
Dr. Székvölgyi Lóránt
Dr. Szentesi Gergely

Dr. Szentesi Gergelyné Lakatos Teréz
Dr. Szilágyi Orsolya
Dr. Szűcs Attila
Dr. Takács László
Dr. Telek-Haberberger Andrea
Dr. Tóth Ágnes
Dr. Tóth Enikő
Dr. Tóth Gábor
Dr. Tóth György
Dr. Váradi Tímea Erzsébet
Dr. Zsiros Emese
Erdődi Kornél
Esik Józsefné
Farkasné Sánta Gyöngyi Mónika
Fazekas-Bálint Ágnes
Forgács Attila
Gara Miklósné
Garlati Bettina
Halász László
Harangi Istvánné
Harmati József
Hatvani Gábor
Hetey Szabolcs
Homolay Kinga
Horváth Anikó
Horváth Lászlóné
Horváth Melinda
István Lajosné
Juhász Katalin
Kálmán-Szabó Ibolya
Kárász Andrea
Kochné Tóth Csilla
Koós Zoltánné
Lajtos Tamás
Lengyel Róbert
Luneauné Dr. Nagy Henrietta
Matta-Domján Brigitta
Módis Éva
Molnár Tiborné
Nagy Györgyné
Nyiri Hajnalka
Őri Gabriella
özv. Rubint Pálné (Eta néni)
Pataki Judit
Pálné Terdik Tünde
Pályiné Dr. Krekk Zsuzsanna
Pásztorné Tóth Enikő
Peha Sándorné
Péter Ágota
Porcsin Gézáné
Püspök György
Rente Tünde
Rubos-Varga Viktória
Szabó Anikó
Szabóné Jeney Anita Erika
Szántó András
Székely Ernőné
Szekeres Árpád
Széles Kálmán
Szilágyi Ildikó
Szováthy Katalin
Tarapcsák Szabolcs
Téglási Annamária
Ungvári Tamás
Várhelyi Tamás
Veres Adrienn Judit
Vieira Lisboa Duarte Fernando
Wlassits Éva Andrea
Zsoldos Zsófia

És még sokan mások....

SCIENTOMETRIAI ADATOK

A 50 év alatt publikált lektorált in extenso közlemények száma:	Magyar folyóirat:	104
	Nemzetközi folyóirat:	657
	Összesen:	761
	Kumulatív impakt faktor:	2280,861
Könyv és könyvfejezet:	Könyv:	6
	Könyvfejezet:	80

Időszak	Hazai folyóiratban	Nemzetközi folyóiratban	A megjelenés éve szerinti impakt faktor
1969-1978	28	20	47,413
1979-1988	48	82	220,140
1989-1998	4	132	413,960
1999-2008	10	188	686,088
2009-2019*	14	235	913,260
Összesen	**104**	**657**	**2280,861**

* 2019. szeptember 30-ig megjelent vagy elfogadott publikációk

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK 2009-2019

Folyóiratban megjelent publikációk

2009

1. Adams V, Challen GA, Zuba-Surma E, Ulrich H, Vereb G, Tárnok A. Where new approaches can stem from: focus on stem cell identification. Cytom Part A. 2009;75A(1):1-3. IF: 3.032, Rank: Q1
2. Beyer D, Surányi G, Vasas G, Roszik J, Erdődi F, Mikóné Hamvas M, Bácsi I, Bátori R, Serfőző Z, Máthéné Szigeti Z, Vereb G, Demeter Z, Gonda S, Máthé C. Cylindrospermopsin induces alterations of root histology and microtubule organization in common reed (Phragmites australis) plantlets cultured in vitro. Toxicon. 2009;54(4):440-9. IF: 2.128 , Rank: Q2
3. Erdélyi K, Bai P, Kovács I, Szabó É, Mocsár G, Kakuk A, Szabó C, Gergely P, Virág L. Dual role of poly(ADP-ribose) glycohydrolase in the regulation of cell death in oxidatively stressed A549 cells. FASEB J. 2009;23(10):3553-63. IF: 6.401 , Rank: D1
4. Fábián Á, Barok M, Vereb G, Szöllősi J. Die Hard: are cancer stem cells the Bruce Willises of tumor biology? Cytom Part A. 2009;75A(1):67-74. IF: 3.032 , Rank: Q1
5. Friedländer E, Barok M, Szöllősi J, Vereb G. ErbB-directed immunotherapy: antibodies in current practice and promising new agents [Immunol. Lett. 116 / 2 (2008) 126-140]. Immun Lett. 2009;124(1):55-6. IF: 0.0, Rank: 0
6. Gáspár L, Jónás Z, Kiss L, Vereb G, Csernátony Z. Coccygectomy has a favorable effect on the intensity, manifestation and characteristics of pain caused by coccygodynia: a retrospective evaluation of 34 patients followed for 3-18 years. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2009;19(6):403-7. IF: 0.105 , Rank: Q4
7. Gáspár R. A Debreceni Egyetem Orvosegészségügyi Centrum Biofizikai és Sejtbiológiai Intézete. Debreceni Szemle. 2009;17(3-4):400-4. IF. 0.0, Rank: 0
8. Goda K, Bacsó Z, Szabó G. Multidrug resistance through the spectacle of P-glycoprotein. Curr Cancer Drug Targets. 2009;9(3):281-97. IF: 5.129 , Rank: D1
9. Hegedűs É, Kókai E, Kotlyar A, Dombrádi V, Szabó G. Separation of 1-23-kb complementary DNA strands by urea-agarose gel electrophoresis. Nucleic Acids Res. 2009;37(17):e112. IF: 7.479 , Rank: D1
10. Jenei A, Kormos J, Szentesi G, Veres AJ, Varga S, Dóczy-Bodnár A, Damjanovich S, Mátyus L. Non-Random Distribution of Interleukin Receptors on the Cell Surface. ChemPhysChem. 2009;10(9-10):1577-85. IF: 3.453 , Rank: D1
11. Kovács T, Kárász A, Szöllősi J, Nagy P. The Density of GM1-Enriched Lipid Rafts Correlates Inversely with the Efficiency of Transfection Mediated by Cationic Liposomes. Cytom Part A. 2009;75A(8):650-7. IF: 3.032 , Rank: Q1
12. Máthé C, Beyer DA, Erdődi F, Serfőző Z, Székvölgyi L, Vasas G, Mikóné Hamvas M, Jámbrik K, Gonda S, Kiss A, Máthéné Szigeti Z, Surányi G. Microcystin-LR induces abnormal root development by altering microtubule organization in tissue-cultured common reed (Phragmites australis) plantlets. Aquat Toxicol. 2009;92(3):122-30. IF: 3.124 , Rank: D1
13. Mikecz P, Márián T, Miklovicz TA, Galuska L, Krasznai Z, Tóth Á, Goda K, Trón L, Hernádi Z, Krasznai ZT. Daunorubicin and doxorubicin inhibit the [(11)C]choline accumulation in cancer cells. Appl Radiat Isot. 2009;67(10):1806-11. IF: 1.094, Rank: Q2
14. Nagy P, Szöllősi J. Proximity or no proximity: that is the question-but the answer is more complex. Cytom Part A. 2009;75A(10):813-5. IF: 3.032 , Rank: Q1
15. Papp F, Batista CVF Varga Z, Herceg M, Roman-Gonzalez SA, Gáspár R, Possani L, Panyi G. Tst26 , a novel peptide blocker of Kv1.2 and Kv1.3 channels from the venom of Tityus stigmurus. Toxicon. 2009;54(4):379-89. IF: 2.128 , Rank: Q2
16. Papp M, Szabó L, Lázár I, Takács I, Károlyi Z, Nagy GG, Vereb G. Combined high tibial osteotomy decreases biomechanical changes radiologically detectable in the sagittal plane compared with closing-wedge osteotomy. Arthroscopy. 2009;25(4):355-64. IF: 2.608 , Rank: D1
17. Petrás M, Hutóczki G, Varga I, Vereb G, Szöllősi J, Bognár L, Ruszthi P, Kenyeres A, Tóth J, Hanzély Z, Scholtz B, Klekner Á. Különböző eredetű malignus agydaganatok invazivitásának panelszerű vizsgálata. Magyar Onkol. 2009;53(3):253-8. IF: 0.0, Rank: Q3
18. Roszik J, Lisboa D, Szöllősi J, Vereb G. Evaluation of intensity-based ratiometric FRET in image cytometry-approaches and a software solution. Cytom Part A. 2009;75A(9):761-7. IF: 3.032 , Rank: Q1
19. Székvölgyi L, Imre L, Doan-Xuan Q-M, Hegedűs É, Bacsó Z, Szabó G. Flow Cytometric and Laser Scanning Microscopic Approaches in Epigenetics Research. Methods Mol Biol. 2009;567 : 99-111. IF: 0.0, Rank: Q3
20. Szűcs A, Batta J, Szappanos H, Tóth A, Szigeti G, Panyi G, Csernoch L, Sziklai I. Az ATP hatása a külső szőrsejtek kalcium homeosztázisára. Fül-Orr-Gégegyógy. 2009;55(3):130-5. IF: 0.0, Rank: 0

21. Szűcs A, Batta J, Somodi S, Tóth A, Szigeti G, Csernoch L, Panyi G, Sziklai I. Az eltérő morfológiai típusú Deiters sejtek elektrofiziológiai különbségei és szerepük a belső fülben. Fül-Orr-Gégegyógy. 2009;55(2):63-7. IF: 0.0, Rank: 0
22. Szűcs A, Batta J, Somodi S, Tóth A, Szigeti G, Csernoch L, Panyi G, Sziklai I. A Deiters sejtek kifelé irányuló K^+ áramának karakterizálása. Fül-Orr-Gégegyógy. 2009;55(1):28-33. IF: 0.0, Rank: 0
23. Takács L, Tóth E, Berta A, Vereb G. Stem cells of the adult cornea: from cytometric markers to therapeutic applications. Cytom Part A. 2009;75A(1):54-66. IF: 3.032 , Rank: Q1
24. Tóth Á, Szilágyi O, Krasznai Z, Panyi G, Hajdu P. Functional consequences of Kv1.3 ion channel rearrangement into the immunological synapse. Immun Lett. 2009;125(1):15-21. IF: 2.906 , Rank: Q1
25. Tóth B, Sarang Z, Vereb G, Zhang A, Tanaka S, Melino G, Fésüs L, Szondy Z. Over-expression of integrin β3 can partially overcome the defect of integrin β3 signaling in transglutaminase 2 null macrophages. Immun Lett. 2009;126(1-2):22-8. IF: 2.906 , Rank: Q1
26. Tóth B, Garabuczi É, Sarang Z, Vereb G, Vámosi G, Aeschlimann D, Blaskó B, Bécsi B, Erdődi F, Lacy-Hulbert A, Zhang A, Falsca L, Birge RB, Balajthy Z, Melino G, Fésüs L, Szondy Z. Transglutaminase 2 is needed for the formation of an efficient phagocyte portal in macrophages engulfing apoptotic cells. J Immunol. 2009;182(4):2084-92. IF: 5.646 , Rank: D1
27. Varga Z, Csépány T, Papp F, Fábián Á, Gogolák P, Tóth Á, Panyi G. Potassium channel expression in human $CD4(^+)$ regulatory and naive T cells from healthy subjects and multiple sclerosis patients. Immun Lett. 2009;124(2):95-101. IF: 2.906, Rank: Q1
28. Yoshida K, Krasznai ZT, Krasznai Z, Yoshiike M, Kawano N, Yoshida M, Morisawa MA, Tóth Z, Bazsáné Kassai Z, Márián T, Iwamoto T. Functional implications of membrane modification with semenogelins for inhibition of sperm motility in humans. Cell Motil Cytoskeleton. 2009;66(2):99-108. IF: 2.84 , Rank: 0
29. Zsíros E Kis-Tóth K, Hajdu P, Gáspár R, Bielansk J, Felipe A, Rajnavölgyi É, Panyi G. Developmental switch of the expression of ion channels in human dendritic cells. J Immunol. 2009;183(7):4483-92. IF: 5.646 , Rank: D1

2010

1. Barok M, Balázs M, Lázár V, Rákosy Z, Tóth E, Treszl A, Vereb G, Colbern GT, Park JW, Szöllősi J. Characterization of a novel, trastuzumab resistant human breast cancer cell line. Front Biosci (Elite Ed). 2010;1(2):627-40. IF: 0.0, Rank: Q2
2. Beck Z, Balogh A, Kis A, Izsépi E, Cervenak L, László G, Bíró A, Liliom K, Mocsár G, Vámosi G, Füst G, Matkó J. New cholesterol-specific antibodies remodel HIV-1 target cells' surface and inhibit their in vitro virus production. J Lipid Res. 2010;51(2):286-96. IF: 6.115 , Rank: D1
3. Csutak A, Silver DM, Sperka T, Kádas J, Vereb G, Berta A, Tőzsér J. Urokinase down-regulation by aprotinin in rabbit corneal cells after photorefractive keratectomy. Curr Eye Res. 2010;35(9):806-11. IF: 1.36 , Rank: Q2
4. Fábián Á, Rente T, Szöllősi J, Mátyus L, Jenei A. Strength in numbers: effects of Acceptor Abundance on FRET Efficiency. ChemPhysChem. 2010;11(17):3713-21. IF: 3.34 , Rank: D1
5. Hajdu P, Szilágyi O, Tóth Á, Krasznai Z, Pocsai K, Panyi G. Answer to the "comment on functional consequences of Kv1.3 ion channel rearrangement into the immunological synapse" by Stefan Bittner et al. [Immunol. Lett. 125 (Aug 15 (2)) (2009) 156-157]. Immun Lett. 2010;129(1):47-9. IF: 2.511 , Rank: Q1
6. Kovács É, Müller T, Márián T, Krasznai Z, Urbányi B, Horváth A. Quality of cryopreserved African catfish sperm following post-thaw storage. J Appl Ichthyol. 2010;26(5):737-41. IF: 0.945, Rank: Q3
7. Krasznai ZT, Tóth Á, Mikecz P, Fodor Z, Szabó G, Galuska L, Hernádi Z, Goda K. Pgp inhibition by UIC2 antibody can be followed in vitro by using tumor-diagnostic radiotracers, 99mTc-MIBI and 18FDG. Eur J Pharm Sci. 2010;41(5):665-9. IF: 3.291 , Rank: Q1
8. Liebl J, Weitensteiner SB, Vereb G, Takács L, Fürst R, Vollmar AM, Zahler S. Cyclin-dependent Kinase 5 Regulates Endothelial Cell Migration and Angiogenesis. J Biol Chem. 2010;285(46):35 932-43. IF: 5.328 , Rank: D1
9. Majai G, Gogolák P, Ambrus C, Vereb G, Hodrea J, Fésüs L, Rajnavölgyi É. PPARgamma modulated inflammatory response of human dendritic cell subsets to engulfed apoptotic neutrophils. J Leukoc Biol. 2010;88(5):981-91. IF: 4.626, Rank: Q1
10. Máthéné Szigeti Z, Jámbrik K, Roszik J, Mikóné Hamvas M, Tándor I, Beyer D, Vasas G, Vereb G, Surányi G, Máthé C. Cytoskeletal and developmental alterations in Ceratophyllum demersum induced by microcystin-LR, a cyanobacterial toxin. Aquat Bot. 2010;92(3):179-84. IF: 2.087 , Rank: Q1

11. Nagy P, Claus J, Jovin TM, Arndt-Jovin DJ. Distribution of resting and ligand-bound ErbB1 and ErbB2 receptor tyrosine kinases in living cells using number and brightness analysis. Proc Natl Acad Sci U S A. 2010;107(38):16 524-9. IF: 9.771 , Rank: D1
12. Rácz I, Szabó G, Kolozsvári R, Fülöp L, Bódi A, Péter A, Kertész A, Balogh L, Hegedűs I, Ungvári T, Édes I, Kőszegi Z. A falmozgászavar változása akut miokardiális infarktusban a tünetektől a revaszkularizációig eltelt idő függvényében. Cardiol Hung. 2010;40(2):104-9. IF: 0.0, Rank: 0
13. Szabó Á, Szöllősi J, Nagy P. Coclustering of ErbB1 and ErbB2 Revealed by FRET-Sensitized Acceptor Bleaching. Biophys J. 2010;99(1):105-14. IF: 4.218 , Rank: D1
14. Székvölgyi L, Nicolas A. From meiosis to postmeiotic events: Homologous recombination is obligatory but flexible. FEBS J. 2010;277(3):571-89. IF: 3.129 , Rank: Q1
15. Szöőr Á, Szöllősi J, Vereb G. Rafts and the battleships of defense: the multifaceted microdomains for positive and negative signals in immune cells. Immun Lett. 2010;130(1-2):2-12. IF: 2.511 , Rank: Q1
16. Szűcs A, Batta J, Szappanos H, Tóth A, Szigeti G, Panyi G, Csernoch L, Sziklai I. Zajterhelés hatása a külső szőrsejt kalcium homeosztázisára és sejtfalmerevségére. Fül-Orr-Gégegyógy. 2010;56(2):81-8. IF: 0.0, Rank: 0
17. Újfalusi-Pozsonyi K, Hild G, Gróf P, Gutay-Tóth Z, Bacsó Z, Nyitrai M. The effects of detergents on the polymerization properties of actin. Cytom Part A. 2010;77(5):447-56. IF: 3.753 , Rank: Q1
18. Varga I, Hutóczki G, Petrás M, Scholtz B, Mikó E, Kenyeres A, Tóth J, Zahuczky G, Bognár L, Hanzély Z, Klekner Á. Expression of Invasion-Related Extracellular Matrix Molecules in Human Glioblastoma Versus Intracerebral Lung Adenocarcinoma Metastasis. Cent Eur Neurosurg. 2010;71(4):173-80. IF: 0.472 , Rank: 0
19. Varga Z, Hajdu P, Panyi G. Ion channels in T lymphocytes: an update on facts, mechanisms and therapeutic targeting in autoimmune diseases. Immun Lett. 2010;130(1-2):19-25. IF: 2.511 , Rank: Q1

2011

1. Barok M, Szöllősi J. Steps in metastasis research: analyzing, collecting, and culturing circulating tumor cells. Cytom Part A. 2011;79(2):93-4. IF: 3.729 , Rank: D1
2. Berényi E, Benkő I, Vámosi G, Géresi K, Tárkányi I, Szegedi I, Lukács L, Juhász I, Kiss C, Fésüs L, Aradi J. In vitro and in vivo activity of 4-thio-uridylate against JY cells, a model for human acute lymphoid leukemia. Biochem Biophys Res Commun. 2011;410(3):682-7. If: 2.484 , Rank: Q1
3. Brázda P, Szekeres T, Bravics B, Tóth K, Vámosi G, Nagy L. Live-cell fluorescence correlation spectroscopy dissects the role of coregulator exchange and chromatin binding in retinoic acid receptor mobility. J Cell Sci. 2011;124(21):3631-42. IF: 6.111 , Rank: D1
4. Climent B, Zsíros E, Stankevicius E, de la Villa P, Panyi G, Simonsen U, Garcia-Sacristan A, Rivera L. Intact rat superior mesenteric artery endothelium is an electrical syncytium and expresses strong inward rectifier $K(^{+})$ conductance. Biochem Biophys Res Commun. 2011;410(3):501-7. IF: 2.484 , Rank: Q1
5. Harmati G, Papp F, Szentandrássy N, Bárándi L, Ruzsnavszky F, Horváth B, Bányász T, Magyar J, Panyi G, Krasznai Z, Nánási PP. Effects of the PKC inhibitors chelerythrine and bisindolylmaleimide I (GF 109203X) on delayed rectifier $K(^{+})$ currents. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol. 2011;383(2):141-8. IF: 2.647 , Rank: Q1
6. Imre L, Balogh I, Kappelmayer J, Szabó M, Melegh B, Wanker E, Szabó G. Detection of mutations by flow cytometric melting point analysis of PCR products. Cytom Part A. 2011;79(9):720-6. IF: 3.729 , Rank: D1
7. Kis-Tóth K, Hajdu P, Bacskai I, Szilágyi O, Papp F, Szántó A, Feketéné Posta E, Gogolák P, Panyi G, Rajnavölgyi É. Voltage-Gated Sodium Channel Nav1.7 Maintains the Membrane Potential and Regulates the Activation and Chemokine-Induced Migration of a Monocyte-Derived Dendritic Cell Subset. J Immunol. 2011;187(3):1273-80. IF: 5.788 , Rank: D1
8. Kollár J, Hajdu I, Sikula J, Vámosi G, Trencsényi G, Márián T, Emri M, Bodnár M, Borbély J. Nanorendszerek, mint tumorspecfikus MR kontrasztanyagok (experimentális vizsgálatok). IME Képalk Diagn Különsz. 2011;10(Különsz.):19-21. IF: 0.0, Rank: 0
9. Liebl J, Krystof V, Vereb G, Takács L, Strnad M, Pechan P, Havlicek L, Zatloukal M, Fürst R, Vollmar AM, Zahler S. Anti-angiogenic effects of purine inhibitors of cyclin dependent kinases. Angiogenesis. 2011;14(3):281-91. IF. 6.063 , Rank: D1

10. Mádi A, Majai G, Koy C, Vámosi G, Szántó A, Glocker MO, Fésüs L. Altered sialylation on the cell-surface proteins of dexamethasone-treated human macrophages contributes to augmented uptake of apoptotic neutrophils. Immun Lett. 2011;135(1-2):88-95. IF: 2.526 , Rank: Q2
11. Mikó E, Margitai Z, Czimmerer Z, Várkonyi I, Dezső B, Lányi Á, Bacsó Z, Scholtz B. miR-126 inhibits proliferation of small cell lung cancer cells by targeting SLC7A5. FEBS Lett. 2011;585(8):1191-6. IF: 3.538 , Rank: D1
12. Mocanu M-M, Váradi T, Szöllősi J, Nagy P. Comparative analysis of fluorescence resonance energy transfer (FRET) and proximity ligation assay (PLA). Proteomics. 2011;11(10):2063-70. IF: 4.505 , Rank: Q1
13. Roszik J, Sebestyén Z, Govers C, Guri Y, Szöőr Á, Pályi-Krekk Z, Vereb G, Nagy P, Szöllősi J, Debets R. T-cell synapse formation depends on antigen recognition but not CD3 interaction: studies with TCR: zeta, a candidate transgene for TCR gene therapy. Eur J Immunol. 2011;41(5):1288-97. IF: 5.103, Rank: D1
14. Takács L, Tóth E, Losonczy G, Szántó A, Bahr-Ivacevic T, Benes V, Berta A, Vereb G. Differentially Expressed Genes Associated with Human Limbal Epithelial Phenotypes: New Molecules That Potentially Facilitate Selection of Stem Cell-Enriched Populations. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2011;52(3):1252-60. IF: 3.597 , Rank: D1
15. Váradi T, Roszik J, Lisboa D, Vereb G, Molina-Guijarro JM, Galmarini CM, Szöllősi J, Nagy P. ErbB protein modifications are secondary to severe cell membrane alterations induced by elisidepsin treatment. Eur J Pharmacol. 2011;667(1-3):91-9. IF: 2.516 , Rank: Q1
16. Varga Z, Juhász T, Matta C, Fodor J, Katona É, Bartók Á, Oláh T, Sebe A, Csernoch L, Panyi G, Zákány R. Switch of voltage-gated k channel expression in the plasma membrane of chondrogenic cells affects cytosolic ca-oscillations and cartilage formation. PLoS One. 2011;6(11):e27 957. IF: 4.092 , Rank: D1
17. Vondalova BO, Jelínková I, Szöőr Á, Skender B, Soucek K, Horváth V, Vaculova A, Andera L, Sova P, Szöllősi J, Hofmanova J, Vereb G, Kozubik A. Cisplatin and a potent platinum(IV) complex-mediated enhancement of TRAIL-induced cancer cells killing is associated with modulation of upstream events in the extrinsic apoptotic pathway. Carcinogenesis. 2011;32(1):42-51. IF: 5.702 , Rank: D1

2012

1. Beyer D, Tándor I, Kónya Z, Bátori R, Roszik J, Vereb G, Erdődi F, Vasas G, Mikóné Hamvas M, Jambrovics K, Máthé C. Microcystin-LR, a protein phosphatase inhibitor, induces alterations in mitotic chromatin and microtubule organization leading to the formation of micronuclei in Vicia faba. Ann Bot. 2012;110(4):797-808. IF: 3.449, Rank: D1
2. Bodor C, Nagy JP, Végh B, Németh A, Jenei A, MirzaHosseini S, Sebe A, Rosivall L. Angiotensin II increases the permeability and PV-1 expression of endothelial cells. Am J Physiol, Cell Physiol. 2012;302(1):C267-C76. IF: 3.711, Rank: Q1
3. Buchholz J, Krieger JW, Charbon E, Kebschull U, Langowski J, Mocsár G, Kreith B, Vámosi G. FPGA implementation of a 32x32 autocorrelator array for analysis of fast image series. Opt Express. 2012;20(16):17767-82. IF: 3.546, Rank: D1
4. Czuriga D, Tóth A, Pásztorné Tóth E, Balogh Á, Dóczy-Bodnár A, Nizsalóczki E, Lionetti V, Recchia PA, Czuriga I, Édes I, Papp Z. Cell-to-cell variability in troponin I phosphorylation in a porcine model of pacing-induced heart failure. Basic Res Cardiol. 2012;107(2):1-13. IF: 5.904 , Rank: D1
5. Damjanovich L, Volkó J, Forgács A, Hohenberger W, Bene L. Crohn's Disease Alters MHC-Rafts in CD41 T-Cells. Cytom Part A. 2012;81A(2):149-64. IF: 3.711 , Rank: D1
6. Gurrola-Briones G, Hernandez-Lopez RA, Rodriguez de la Vega RCR, Varga Z, Batista CVF, Salas-Castillo SP, Panyi G, del RioPortilla F, Possani LD. Structure, function, and chemical synthesis of Vaejovis mexicanus peptide 24 : a novel potent blocker of Kv1.3 potassium channels of human T lymphocytes. Biochemistry. 2012;51(19):4049-61. IF: 3.377 , Rank: Q1
7. Hegyi B, Bárándi LA, Komáromi I, Papp F, Horváth B, Magyar J, Bányász T, Krasznai Z, Szentandrássy N, Nánási PP. Tetrodotoxin blocks L-type $Ca2^{+}$ channels in canine ventricular cardiomyocytes. Pflügers Arch. 2012;464(2):167-74. IF: 4.866, Rank: D1
8. Kolozsvári B, Bakó É, Bécsi B, Kiss A, Czikora Á, Tóth A, Vámosi G, Gergely P, Erdődi F. Calcineurin regulates endothelial barrier function by interaction with and dephosphorylation of myosin phosphatase. Cardiovasc Res. 2012;96(3):494-503. IF. 5.94 , Rank: D1
9. Mátyus L, Panyi G, Damjanovich S, Szöllősi J. Membránfehérjék, receptormintázatok szerepe a fiziológiás és patológiás sejtműködésben. Magyar Tud. 2012;173(9):1046-54. IF. 0.00, Rank: 0
10. Mendelboum Raviv S, Szekeres-Csiki K, Jenei A, Nagy J, Shenkman B, Savion N, Hársfalvi J. Coating conditions matter to col-

lagen matrix formation regarding von Willebrand factor and platelet binding. Thromb Res. 2012;129(4):e29-e35. IF: 3.133 , Rank: Q2

11. Mocsár G, Buchholz J, Krieger JW, Langowski J, Kreith B, Vámosi G. Multiplexed multiple-tau auto- and cross-correlators on a single field programmable gate array. Rev Sci Instrum. 2012;83(4):046 101. IF. 1.602 , Rank: D1
12. Nagy P, Szöllősi J. How to avoid bleeding in Forster resonance energy transfer. Cytom Part A. 2012;81A(2):108-9. IF: 3.711 , Rank: D1
13. Pázmándi K, Kumar BV, Szabó K, Boldogh I, Szöőr Á, Vereb G, Veres Á, Lányi Á, Rajnavölgyi É, Bácsi A. Ragweed subpollen particles of respirable size activate human dendritic cells. PLoS One. 2012;7(12):e52 085. IF: 3.73 , Rank: D1
14. Renz M, Daniels BA, Vámosi G, Arias IM, Lippincott-Schwartz J. Plasticity of the asialoglycoprotein receptor deciphered by ensemble FRET imaging and single-molecule counting PALM. Proc Natl Acad Sci U S A. 2012;109(44):E2989-E97. IF: 9.737 , Rank: D1
15. Shrestha D, Szöllősi J, Jenei A. Bare lymphocyte syndrome: an opportunity to discover our immune system. Immun Lett. 2012;141(2):147-57. IF. 2.337 , Rank: Q2
16. Shrestha D, Bagosi A, Szöllősi J, Jenei A. Comparative study of the three different fluorophore antibody conjugation strategies. Anal Bioanal Chem. 2012;404(5):1449-63. IF: 3.659 , Rank: Q1
17. Simon Á, Bagoly Z, Hevessy Z, Csáthy L, Katona É, Vereb G, Ujfalusi A, Szerafin L, Muszbek L, Kappelmayer J. Expression of coagulation factor XIII subunit A in acute promyelocytic leukemia. Cytom Part B Clin Cytom. 2012;82B(4):209-16. IF: 2.231 , Rank: Q1
18. Telbisz Á, Hegedűs C, Özvegy-Laczka C, Goda K, Várady G, Takáts Z, Szabó E, Sorrentino BP, Váradi A, Sarkadi B. Antibody binding shift assay for rapid screening of drug interactions with the human ABCG2 multidrug transporter. Eur J Pharm Sci. 2012;45(1-2):101-9. IF: 2.987 , Rank: D1
19. Váradi T, Mersich T, Auvinen P, Tammi R, Tammi M, Salamon F, Besznyák I, Jakab F, Baranyai Z, Szöllősi J, Nagy P. Binding of Trastuzumab to ErbB2 Is Inhibited by a High Pericellular Density of Hyaluronan. J Histochem Cytochem. 2012;60(8):567-75. IF: 2.255 , Rank: Q1
20. Varga Z, Gurrola-Briones G, Papp F, de la Vega RCR, Pedraza-Alva G, Tajhya RB, Gáspár R, Cardenas L, Rosenstein Y, Beeton C, Possani LD, Panyi G. Vm24 , a natural immunosuppressive peptide, potently and selectively blocks Kv1.3 potassium channels of human T cells. Mol Pharmacol. 2012;82(3):372-82. IF: 4.411 , Rank: D1
21. Vida A, Bardoel B, Milder F, Majoros L, Sümegi A, Bácsi A, Vereb G, van Kessel KPM, van Strijp JAG, Antal-Szalmás P. Fusion of the Fc part of human IgG1 to CD14 enhances its binding to gram-negative bacteria and mediates phagocytosis by Fc receptors of neutrophils. Immun Lett. 2012;146(1-2):31-9. IF: 2.337 , Rank: Q2
22. Wiedmann RM, von Schwarzenberg K, Palamidessi A, Schreiner L, Kubisch R, Liebl J, Schempp C, Trauner D, Vereb G, Zahler S, Wagner E, Müller R, Scita G, Vollmar AM. The V-ATPase-inhibitor archazolid abrogates tumor metastasis via inhibition of endocytic activation of the Rho-GTPase Rac1. Cancer Res. 2012;72(22):5976-87. IF: 8.65 , Rank: D1

2013

1. Acquaviva L, Székvölgyi L, Dichtl B, Dichtl BS, Saint André CDLRa, Nicolas A, Géli V. The COMPASS subunit Spp1 links histone methylation to initiation of meiotic recombination. Science. 2013;339(6116):215-8. IF: 31.477, Rank: D1
2. Bene L, Ungvári T, Fedor R, Sasi Szabó L, Damjanovich L. Intensity correlation-based calibration of FRET. Biophys J. 2013;105(9):2024-35. IF: 3.832 , Rank: D1
3. Bhattacharya A, Vavra V, Svobodova I, Bendova Z, Vereb G, Zemkova H. Potentiation of inhibitory synaptic transmission by extracellular ATP in rat suprachiasmatic nuclei. J Neurosci. 2013;33(18):8035-44. IF: 6.747 , Rank: D1
4. Doan-Xuan Q-M, Sárvári A, Fischer-Posovszky P, Wabitsch M, Balajthy Z, Fésüs L, Bacsó Z. High content analysis of differentiation and cell death in human adipocytes. Cytom Part A. 2013;83(10):933-43. IF: 3.066 , Rank: Q1
5. Fábián Á, Vereb G, Szöllősi J. The hitchhikers guide to cancer stem cell theory: markers, pathways and therapy. Cytom Part A. 2013;83(1):62-71. IF: 3.066 , Rank: Q1
6. Fábián Á, Horváth G, Vámosi G, Vereb G, Szöllősi J. TripleFRET measurements in flow cytometry. Cytom Part A. 2013;83(4):375-85. IF: 3.066 , Rank: Q1
7. Goda K, Szalóki G. A sensitive tool to measure CFTR channel activity. Cytom Part A. 2013;83(6):528-9. IF: 0.0, Rank: 0
8. Hajdu I, Bodnár M, Trencsényi G, Márián T, Vámosi G, Kollár J, Borbély J. Cancer cell targeting and imaging with biopolymer-based nanodevices. Int J Pharm. 2013;441(1-2):234-41. IF: 3.785 , Rank: D1
9. Izsépi E, Himer L, Szilágyi O, Hajdu P, Panyi G, László G, Matkó J. Membrane microdomain organization, calcium signal, and NFAT activation as an important axis in polarized Th cell function. Cytom Part A. 2013;83(2):185-96. IF: 3.066, Rank: Q1
10. Király A, Váradi T, Hajdu T, Rühl R, Galmarini CM, Szöllősi J, Nagy P. Hypoxia reduces the efficiency of elisidepsin by inhibiting hydroxylation and altering the structure of lipid rafts. Mar Drugs. 2013;11(12):4858-75. IF: 3.512 , Rank: Q2
11. Petrás M, Lajtos T, Friedländer E, Klekner Á, Pintye É, Feuerstein BG, Szöllősi J, Vereb G. Molecular interactions of ErbB1 (EGFR) and integrin-β1 in astrocytoma frozen sections predict clinical outcome and correlate with Akt-mediated in vitro radioresistance. Neuro-Oncology. 2013;15(8):1027-40. IF: 5.286, Rank: D1
12. Poulsen CP, Vereb G, Geshi N, Schulz A. Inhibition of cytoplasmic streaming by cytochalasin D is superior to paraformaldehyde fixation for measuring FRET between fluorescent protein-tagged Golgi components. Cytom Part A. 2013;83(9):830-8. IF: 3.066 , Rank: Q1
13. Schwartz EF, Bartók Á, Schwartz CA, Papp F, Gomez LF, Panyi G, Possani LD. OcyKTx2, a new K^+ channel toxin characterized from the venom of the scorpion Opisthacanthus cayaporum. Peptides. 2013;46 : 40-6. IF: 2.614 , Rank: Q2
14. Somodi S, Balajthy A, Szilágyi O, Pethő Z, Harangi M, Paragh G, Panyi G, Hajdu P. Analysis of the K^+ current in human $CD4^+$ T lymphocytes in hypercholesterolemic state. Cell Immunol. 2013;281(1):20-6. IF: 1.874 , Rank: Q3
15. Szalóki N, Doan-Xuan Q-M, Szöllősi J, Tóth K, Vámosi G, Bacsó Z. High throughput FRET analysis of protein-protein interactions by slide-based imaging laser scanning cytometry. Cytom Part A. 2013;83(9):818-29. IF: 3.066 , Rank: Q1
16. Szentandrássy N, Papp F, Hegyi B, Bartók Á, Krasznai Z, Nánási PP. Tetrodotoxin blocks native cardiac L-type calcium channels but not CaV1.2 channels expressed in HEK cells. JPhysiol Pharmacol. 2013;64(6):807-10. IF: 2.72 , Rank: Q1
17. Szilágyi O, Boratkó A, Panyi G, Hajdu P. The role of PSD-95 in the rearrangement of Kv1.3 channels to the immunological synapse. Pflugers Arch. 2013;465(9):1341-53. IF: 3.073 , Rank: D1
18. Szöllősi AG, Oláh A, Tóth IB, Papp F, Czifra G, Panyi G, Bíró T. Transient receptor potential vanilloid-2 mediates the effects of transient heat shock on endocytosis of human monocyte-derived dendritic cells. FEBS Lett. 2013;587(9):1440-5. IF: 3.341 , Rank: D1
19. Vereb G, Lockett SJ. Microscopy of molecular interactions. Cytom Part A. 2013;83(9):763-4. IF: 3.066 , Rank: Q1

2014

1. Bartók Á, Tóth Á, Somodi S, Szántó GT, Hajdu P, Panyi G, Varga Z. Margatoxin is a non-selective inhibitor of human Kv1.3 K^+ channels. Toxicon. 2014;87:6-16. IF: 2.492, Rank: Q2
2. Bene L, Szöllősi J. À la Fizeau in flow: pulse shape-assisted fluorescence lifetime. Cytom Part A. 2014;85(12):991-4. IF: 0.0, Rank: 0
3. Bene L, Ungvári T, Fedor R, Damjanovich L. Single-laser polarization FRET (polFRET) on the cell surface. Biochim Biophys Acta Mol Cell Res. 2014;1843(12):3047-64. IF: 5.019 , Rank: Q1
4. Brázda P, Krieger JW, Dániel B, Jonás D, Szekeres T, Langowski J, Tóth K, Nagy L, Vámosi G. Ligand binding shifts highly mobile RXR to chromatin-bound state in a coactivator-dependent manner as revealed by single cell imaging. Mol Cell Biol. 2014;34(7):1234-45. IF: 4.777 , Rank: D1
5. Cuaranta-Monroy IA, Simándi Z, Kolostyák Z, Doan-Xuan Q-M, Póliska S, Horváth A, Nagy G, Bacsó Z, Nagy L. Highly efficient differentiation of embryonic stem cells into adipocytes by ascorbic acid. Stem Cell Res. 2014;13(1):88-97. IF: 3.693 , Rank: D1
6. Dilokpimol A, Poulsen CP, Vereb G, Kaneko S, Schulz A, Geshi N. Galactosyltransferases from Arabidopsis thaliana in the biosynthesis of type II arabinogalactan: molecular interaction enhances enzyme activity. BMC Plant Biol. 2014;14(1):90. IF: 3.813 , Rank: D1
7. Doan-Xuan Q-M, Szalóki N, Tóth K, Szöllősi J, Bacsó Z, Vámosi G. FRET Imaging by Laser Scanning Cytometry on Large Populations of Adherent Cells. Curr Protoc Cytom. 2014;Suppl. 70.:[1-29]. IF: 0.00 , Rank: Q1
8. Fenyvesi F, Réti-Nagy K, Bacsó Z, Gutay-Tóth Z, Malanga M, Fenyvesi É, Szente L, Váradi J, Ujhelyi Z, Fehér P, Szabó G, Vecsernyés M, Bácskay I. Fluorescently Labeled Methyl-Beta-Cyclodextrin Enters Intestinal Epithelial Caco-2 Cells by Fluid-Phase Endocytosis. PLoS One. 2014;9(1):e84856. IF: 3.234, Rank: D1
9. Govers C, Sebestyén Z, Roszik J, van Brakel M, Berrevoets C, Szöőr Á, Panoutsopoulou K, Broertjes M, Van T, Vereb G, Szöllősi J, Debets R. TCRs genetically linked to CD28 and CD3[epszilon] do not mispair with endogenous TCR chains and mediate enhanced t cell persistence and anti-melanoma activity. J Immunol. 2014;193(10):5315-26. IF: 4.922, Rank: D1
10. Hajdu I, Trencsényi G, Bodnár M, Emri M, Bánfalvi G, Sikula J, Márián T, Kollár JA, Vámosi G, Borbély J. Tumor-specific localization of self-assembled nanoparticle PET/MR modalities. Anticancer Res. 2014;34(1):49-59. IF: 1.826, Rank: Q2
11. Juhász T, Matta C, Mészár-Katona É., Somogyi C, Takács RÁ, Gergely P, Csernoch L, Panyi G, Tóth G, Reglődi D, Tamás A, Zákány R. Pituitary adenylate cyclase activating polypeptide (PACAP) signalling exerts chondrogenesis promoting and protecting effects: implication of calcineurin as a downstream target. PloS ONE. 2014;9(3):[1-15]. IF: 3.234, Rank: D1
12. Krasznai ZT, Trencsenyi G, Krasznai Z, Mikecz P, Nizsaloczki E, Szaloki G, Szabo JP, Balkay L, Marian T, Goda K. (18)FDG a PET tumor diagnostic tracer is not a substrate of the ABC transporter P-glycoprotein. Eur J Pharm Sci 64: 1-8, IF: 3.35, Rank: Q1
13. Kriszt Á, Losonczy G, Berta A, Vereb G, Takács L. Segregation analysis suggests that keratoconus is a complex non-mendelian disease. Acta Ophthalmol. 2014;92(7):562-8. IF: 2.844, Rank: Q1
14. Kuttor A, Szalóki M, Rente T, Kerényi F, Bakó J, Fábián I, Jenei A, Lázár I, Hegedűs C. Preparation and application of highly porous aerogel-based bioactive materials in dentistry. Front Mater Sci. 2014;8(1):46-52. IF: 1.0, Rank: Q3
15. LunaRamirez K, Bartók Á, Restano-Cassulini R, Quintero-Hernandez V, Coronas F, Christensen J, Wright CE, Panyi G, Possani LD. Structure, Molecular Modeling, and Function of the Novel Potassium Channel Blocker Urotoxin Isolated from the Venom of the Australian Scorpion Urodacus yaschenkoi. Mol Pharmacol. 2014;86(1):28-41. IF. 4.128, Rank: D1
16. Mocanu M-M, Ganea C, Georgescu L, Váradi T, Shrestha D, Baran I, Katona É, Nagy P, Szöllősi J. Epigallocatechin 3-O-gallate induces 67 kDa laminin receptor-mediated cell death accompanied by downregulation of ErbB proteins and altered lipid raft clustering in mammary and epidermoid carcinoma cells. J Nat Prod. 2014;77(2):250-7. IF: 3.798, Rank: D1
17. Nagy D, Gönczi M, Dienes B, Szöőr Á, Fodor J, Nagy Z, Tóth A, Fodor T, Bai P, Szűcs G, Rusznák Z, Csernoch L. Silencing the KCNK9 potassium channel (TASK-3) gene disturbs mitochondrial function, causes mitochondrial depolarization, and induces apoptosis of human melanoma cells. Arch Dermatol Res. 2014;306(10):885-902. IF: 1.902, Rank: Q1
18. Nagy G, Doan-Xuan Q-M, Gáspár K, Mócsai G, Kapitány A, Töröcsik D, Bacsó Z, Gyimesi E, Remenyik É, Bíró T, Szegedi A. The atopic skin-like microenvironment modulates the T-cell-polarising cytokine production of myeloid dendritic cells, as determined by laser scanning cytometry. Exp Dermatol. 2014;23(4):276-8. IF: 3.762, Rank: D1

19. Nagy P, Szabó Á, Váradi T, Kovács T, Batta G, Szöllősi J. Maximum likelihood estimation of FRET efficiency and its implications for distortions in pixelwise calculation of FRET in microscopy. Cytom Part A. 2014;85(11):942-52. IF: 2.928, Rank: D1
20. Nagy Z, Kovács I, Török M, Tóth D, Vereb G, Buzás KA, Juhász I, Blumberg PM, Bíró T, Czifra G. Function of RasGRP3 in the formation and progression of human breast cancer. Mol Cancer. 2014;13:1-17. IF: 4.257, Rank: Q1
21. Nizsalóczki E, Csomós I, Nagy P, Fazekas Z, Goldman CK, Waldmann TA, Damjanovich S, Vámosi G, Mátyus L, Dóczy-Bodnár A. Distinct spatial relationship of the interleukin-9 receptor with interleukin-2 receptor and major histocompatibility complex glycoproteins in human T lymphoma cells. ChemPhysChem. 2014;15(18):3969-78. IF: 3.419, Rank: Q1
22. Panyi G, Beeton C, Felipe A. Ion channels and anticancer immunity. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2014;369(1638): 20130106. IF: 7.055, Rank: D1
23. Shrestha D, Exley MA, Vereb G, Szöllősi J, Jenei A. CD1d favors MHC neighborhood, GM1 ganglioside proximity and low detergent sensitive membrane regions on the surface of B lymphocytes. Biochim Biophys Acta Gen Subj. 2014;1840(1):667-80. IF: 4.381, Rank: D1
24. Szalóki G, Krasznai ZT, Tóth Á, Vízkeleti L, Szöllősi AG, Trencsényi G, Lajtos I, Juhász I, Krasznai Z, Márián T, Balázs M, Szabó G, Goda K. The strong in vivo anti-tumor effect of the UIC2 monoclonal antibody is the combined result of Pgp inhibition and antibody dependent cell-mediated cytotoxicity. PloS ONE. 2014;9(9):1-9. IF: 3.234, Rank: D1
25. Szántó M, Brunyánszki A, Márton J, Vámosi G, Nagy L, Fodor T, Kiss B, Virág L, Gergely P, Bai P. Deletion of PARP-2 induces hepatic cholesterol accumulation and decrease in HDL levels. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis. 2014;1842(4):594-602. IF: 4.882, Rank: Q1
26. Trencsényi G, Márián T, Lajtos I, Krasznai Z, Balkay L, Emri M, Mikecz P, Goda K, Szalóki G, Juhász I, Németh E, Miklovicz T, Szabó G, Krasznai ZT. 18FDG, [18F]FLT, [18F]FAZA and 11C-methionine are suitable tracers for the diagnosis and in vivo follow up the efficacy of chemotherapy by miniPET both in multidrug resistant and sensitive human gynecologic tumor xenografts. Biomed Res Int. 2014;2014:1-10. IF: 1.579, Rank: Q2
27. Vereb G. Advances in automated image analysis. Cytom Part A. 2014;85(6):478-9. IF: 2.928, Rank: D1
28. von Schwarzenberg K, Lajtos T, Simon L, Müller R, Vereb G, Vollmar AM. V-ATPase inhibition overcomes trastuzumab resistance in breast cancer. Mol Oncol. 2014;8(1):9-19. IF: 5.331 , Rank: D1

2015

1. Araki N, Trencsényi G, Krasznai ZT, Nizsalóczki E, Sakamoto A, Kawano N, Miyado K, Yoshida K, Yoshida M. Seminal Vesicle Secretion 2 Acts as a Protectant of Sperm Sterols and Prevents Ectopic Sperm Capacitation in Mice. Biol Reprod. 2015;92(1):1-10. IF: 3.471, Rank: D1
2. Bacskai I, Türk-Mázló A, Kis-Tóth K, Szabó A, Panyi G, Sarkadi B, Apáti Á, Rajnavölgyi É. Mesenchymal stromal cell-like cells set the balance of stimulatory and inhibitory signals in monocyte-derived dendritic cells. Stem Cells Dev. 2015;24(15):1805-16. IF: 3.777, Rank: Q1
3. Bartók Á, Fehér K, Bodor A, Rákosi K, Tóth GK, Kövér KE, Panyi G, Varga Z. An engineered scorpion toxin analogue with improved Kv1.3 selectivity displays reduced conformational flexibility. Sci Rep. 2015;5(18397):1-13. IF: 5.228, Rank: D1
4. Bene L, Ungvári T, Fedor R, Nagy I, Damjanovich L. Dual-laser homo-FRET on the cell surface. Biochim Biophys Acta Mol Cell Res. 2015;1853(5):1096-112. IF: 5.128, Rank: Q1
5. Bene L, Damjanovich L. The other side of the coin: time-domain fluorescence lifetime in flow. Cytom Part A. 2015;87(2):101-3. IF: 3.181, Rank: D1
6. Czifra Á, Páll A, Sebestyén V, Barta K, Lőrincz I, Balla J, Paragh G, Szabó Z. Végstádiumú vesebetegség és kamrai szívritmuszavarok: a hemodialízis és a hemodiafiltráció a kamrai repolarizációt eltérően befolyásolja. Orv Hetil. 2015;156(12):463-71. IF: 0.291 , Rank: Q3
7. Hajdu P, Martin VG, Chimote A, Szilágyi O, Takimoto K, Conforti L: The C-terminus SH3-binding domain of Kv1.3 is required for the actin-mediated immobilization of the channel via cortactin. Mol. Biol. Cell 2015; 26(9): 1640-1651 , IF: 4.037 , Rank: Q1
8. Kristóf E, Doan-Xuan QM, Bai P, Bacso Zs, Fésüs L. Laser-scanning cytometry can quantify human adipocyte browning and proves effectiveness of irisin. Sci Rep. 2015; 5:12 540 , IF: 5.228 , Rank: D1
9. Lenkey N, Kirizs T, Holderith N, Máté Z, Szabó G, Vizi S, Hájos N, Nusser Z. Tonic endocannabinoid-mediated modulation of GABA release is independent of the CB1 content of axon terminals. Nat Comms. 2015;6(6557):1-14. IF: 0.0, Rank: D1
10. Mocanu M-M, Nagy P, Szöllősi J. Chemoprevention of Breast Cancer by Dietary Polyphenols. Molecules. 2015;20 : 22 578-620. IF: 2.465 , Rank: Q2
11. Réti-Nagy K, Malanga M, Fenyvesi É, Szente L, Vámosi Gy, Váradi J, Bácskay I, Fehér P, Ujhelyi Z, Róka E, Vecsernyés M, Balogh Gy, Vasvári G, Fenyvesi F. Endocytosis of fluorescent cyclodextrins by intestinal Caco-2 cells and its role in paclitaxel drug delivery. Int. J. Pharm. 2015; 496 : 509-517 , IF: 3.994 , Rank: D1
12. Sárvári A, Doan-Xuan Q-M, Bacsó Z, Csomós I, Balajthy Z, Fésüs L. Interaction of differentiated human adipocytes with macrophages leads to trogocytosis and selective IL-6 secretion. Cell Death Dis. 2015;6:e1613. IF: 5.378 , Rank: D1
13. Shrestha D, Jenei A, Nagy P, Vereb G, Szöllősi J. Understanding FRET as a Research Tool for Cellular Studies. Int J Mol Sci. 2015;16(4):6718-56. IF: 3.257 , Rank: Q1
14. Simándi Z, Czipa E, Horváth A, Kőszeghy Á, Bordás C, Póliska S, Juhász I, Imre L, Szabó G, Dezső B, Barta E, Sauer S, Károlyi K, Kovács I, Hutóczki G, Bognár L, Klekner Á, Szűcs P, Bálint BL, Nagy L. PRMT1 and PRMT8 regulate retinoic acid-dependent neuronal differentiation with implications to neuropathology. Stem Cells. 2015;33(3):726-41. IF: 5.902 , Rank: D1
15. Szalóki G, Goda K. Compensation in multicolor flow cytometry. Cytom Part A. 2015;87 : 982-5. IF: 0.0, Rank: 0
16. Szalóki N, Krieger JW, Komáromi I, Tóth K, Vámosi G. Evidence for Homodimerization of the c-Fos Transcription Factor in Live Cells Revealed by Fluorescence Microscopy and Computer Modeling. Mol Cell Biol. 2015;35(21):3785-98. IF: 4.427 , Rank: Q1
17. Székvölgyi L, Ohta K, Nicolas A. Initiation of meiotic homologous recombination: flexibility, impact of histone modifications, and chromatin remodeling. Cold Spring Harbor Perspect Biol. 2015;7(5):1-16. IF: 9.173 , Rank: D1
18. Trencsényi Gy, Kertész I, Krasznai ZT, Máté G, Szalóki G, Szabó JP, Kárpáti L, Krasznai Z, Márián T, Goda K. 2'[18F]-fluoroethyl-rhodamine B is a promising radiotracer to measure P-glycoprotein function. European Journal of Pharm Sci 2015; 74 : 27 – 35 , IF: 3.773 , Rank: D1
19. Varga Z, Zhu W, Schubert AR, Pardieck JL, Krumholz A, Hsu EJ, Zaydman MA, Cui J, Silva JR. Direct Measurement of Cardiac Na^+ Channel Conformations Reveals Molecular Pathologies of Inherited Mutations. Circ-Arrhythmia Electrophysiol. 2015;8(5):1228-39. IF: 4.428 , Rank: D1

2016

1. Abdul-Rahman O, Kristóf E, Doan-Xuan Q-M, Vida A, Nagy L, Horváth A, Simon J, Maros T, Szentkirályi I, Palotás L, Debreceni T, Csizmadia P, Szerafin T, Fodor T, Szántó M, Tóth A, Kiss B, Bacsó Z, Bai P. AMP-Activated Kinase (AMPK) Activation by AICAR in Human White Adipocytes Derived from Pericardial White Adipose Tissue Stem Cells Induces a Partial Beige-Like Phenotype. PLoS One. 2016;11(6):e0157 644. IF: 2.806 , Rank: Q1
2. Balajthy A, Somodi S, Pethő Z, Péter M, Varga Z, Szabó G, Paragh G, Vígh L, Panyi G, Hajdu P. 7DHC-induced changes of Kv1.3 operation contributes to modified T cell function in Smith-Lemli-Opitz syndrome. Pflügers Arch. 2016;468(8):1403-18. IF: 3.156 , Rank: Q1
3. Bársony O, Szalóki G, Türk D, Tarapcsák S, Gutay-Tóth Z, Bacsó Z, Holb I, Székvölgyi L, Szabó G, Csanády L, Szakács G, Goda K. A single active catalytic site is sufficient to promote transport in P-glycoprotein. Sci Rep. 2016;6(24 810):1-16. IF: 4.259 , Rank: D1
4. Bene L, Gogolák P, Ungvári T, Bagdány M, Nagy I, Damjanovich L. Depolarized FRET (depolFRET) on the cell surface: FRET control by photoselection. Biochim Biophys Acta Mol Cell Res. 2016;1863(2):322-34. IF: 4.521 , Rank: Q1
5. Berczi C, Thomas B, Bacsó Z, Flaskó T. Bilateral renal cancers: oncological and functional outcomes. Int Urol Nephrol. 2016;48(10):1617-22. IF: 1.564 , Rank: Q2
6. Berczi C, Thomas B, Bacsó Z, Flaskó T. Long-Term Oncological and Functional Outcomes of Partial Nephrectomy in Solitary Kidneys. Clin Genitourin Cancer. 2016;14(3):e275-e81. IF: 2.535 , Rank: Q1
7. Blandin A, Noulet F, Renner G, Mercier M, Choulier L, Vauchelles R, Ronde P, Carreiras F, Etienne-Selloum N, Vereb G, Lelong-Rebel I, Martin S, Dontenwill M, Lehmann M. Glioma cell dispersion is driven by [alfa]5 integrin-mediated cell-matrix and cell-cell interactions. Cancer Lett. 2016;376(2):328-38. IF: 6.375 , Rank: D1
8. Csomós K, Kristóf E, Márkus B, Csomós I, Kovács G, Rotem O, Hodrea J, Bagoly Z, Muszbek L, Balajthy Z, Csősz É, Fésüs L. Protein cross-linking by chlorinated polyamines and transglutamylation stabilizes neutrophil extracellular traps. Cell Death Dis. 2016;7(8):e2332. IF: 5.965 , Rank: D1
9. Czimmerer Z, Varga T, Kiss M, Vázquez C, Doan-Xuan Q, Rückerl D, Tattikota S, Yan X, Nagy, Z, Dániel B, Póliska, S, Horváth A, Nagy G, Varallyay É, Poy M, Allen J, Bacsó Z, Abreu-Goodger C, Nagy L. The IL-4/STAT6 signaling axis establishes a conserved microRNA signature in human and mouse macrophages regulating cell survival via miR-342-3p. Genome Med 2016; 8 (1): 1-22., IF: 7.071 , Rank: D1
10. Ergülen E, Bécsi B, Csomós I, Fésüs L, Kanchan K. Identification of DNAJA1 as a novel interacting partner and substrate of human transglutaminase 2. Biochem J. 2016;473(21):3889-901. IF: 3.797 , Rank: D1
11. Fehér K, Timári I, Rákosi K, Szolomájer J, Illyés T, Bartók Á, Varga Z, Panyi G, Tóth G, Kövér K. Probing pattern and dynamics of disulfide bridges using synthesis and NMR of an ion channel blocker peptide toxin with multiple diselenide bonds. Chem Sci. 2016;7:2666-73. IF: 8.668 , Rank: D1
12. Fineberg J, Szántó GT, Panyi G, Covarrubias M. Closed-state inactivation involving an internal gate in Kv4.1 channels modulates pore blockade by intracellular quaternary ammonium ions. Sci Rep. 2016;6:31 131. IF: 4.259 , Rank: D1
13. Garda T, Kónya Z, Tándor I, Beyer D, Vasas G, Erdődi F, Vereb G, Papp G, Riba M, Mikóné Hamvas M, Máthé C. Microcystin-LR induces mitotic spindle assembly disorders in Vicia faba by protein phosphatase inhibition and not reactive oxygen species induction. J Plant Physiol. 2016;199:1-11. IF: 3.121, Rank: D1
14. Gutay-Tóth Z, Fenyvesi F, Bársony O, Szente L, Goda K, Szabó G, Bacsó Z. Cholesterol-dependent conformational changes of P-glycoprotein are detected by the 15D3 monoclonal antibody. Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids. 2016;1861(3):188-95. IF: 5.547 , Rank: Q1
15. Hoffmann O, Kerekes A, Lipták N, Hiripi L, Bodó S, Szalóki G, Klein S, Ivics Z, Kues W, Bősze Z. Transposon-Based Reporter Marking Provides Functional Evidence for Intercellular Bridges in the Male Germline of Rabbits. PLoS One. 2016;11(5):1-15. IF: 2.806 , Rank: Q1
16. Ifj Nanasi PP, Váczi K, Papp Z. The myosin activator omecamtiv mecarbil: a promising new inotropic agent. Can J Physiol Pharmacol. 2016;94(10):1033-9. IF: 1.822 , Rank: Q2
17. Kovács T, Batta G, Hajdu T, Szabó Á, Váradi T, Zákány F, Csomós I, Szöllősi J, Nagy P. The Dipole Potential Modifies the Clustering and Ligand Binding Affinity of ErbB Proteins and Their Signaling Efficiency. Sci Rep. 2016;6:35 850. IF: 4.259 , Rank: D1
18. Kristóf E, Doan-Xuan Q-M, Sárvári A, Klusóczki Á, Fischer-Posovszky P, Wabitsch M, Bacsó Z, Bai P, Balajthy Z, Fésüs L. Clozapine modifies the differentiation program of human adipocytes inducing browning. Transl Psychiatry. 2016;6(11):1-12. IF: 4.73 , Rank: D1

19. Kristóf E, Klusóczki Á, Combi Z, Veress R, Győry F, Póliska S, Bacsó Z, Fésüs L. Differentiating human beige adipocytes secrete cytokines ("batokines"). Biokémia; 2016: 40 (3): 37, IF: 0.00, Rank: 0
20. Mocsár G, Volkó J, Rönnlund D, Widengren J, Nagy P, Szöllősi J, Tóth K, Goldman C, Damjanovich S, Waldmann T, Dóczy-Bodnár A, Vámosi G. MHC I expression regulates co-clustering and mobility of interleukin-2 and -15 receptors in T cells. Biophys J. 2016;111(1):100-12. IF: 3.656, Rank: D1
21. Nagy P, Szabó Á, Váradi T, Kovács T, Batta G, Szöllősi J. rFRET: a comprehensive, Matlab-based program for analyzing intensity-based ratiometric microscopic FRET experiments. Cytom Part A. 2016;89(4):376-84. IF: 3.222, Rank: Q1
22. Olamendi-Portugal TA, Bartók Á, Zamudio FZ, Balajthy A, Becerril B, Panyi G, Possani L. Isolation, chemical and functional characterization of several new K^+ channel blocking peptides from the venom of the scorpion Centruroides tecomanus. Toxicon. 2016;115:1-12. IF: 1.927, Rank: Q2
23. Pallai A, Kiss B, Vereb G, Armaka M, Kollias G, Szekanecz Z, Szondy Z. Transmembrane TNF-[alfa] Reverse Signaling Inhibits Lipopolysaccharide-Induced Proinflammatory Cytokine Formation in Macrophages by Inducing TGF-[béta]: therapeutic Implications. J Immunol. 2016;196(3):1146-57. IF: 4.856 , Rank: D1
24. Pethő Z, Balajthy A, Bartók Á, Bene K, Somodi S, Szilágyi O, Rajnavölgyi É, Panyi G, Varga Z. The anti-proliferative effect of cation channel blockers in T lymphocytes depends on the strength of mitogenic stimulation. Immun Lett. 2016;171 : 60-9. IF: 2.86 , Rank: Q2
25. Pethő Z, Tanner M, Tajhya R, Huq R, Laragione T, Panyi G, Gulko P, Beeton C. Different expression of [béta] subunits of the KCa1.1 channel by invasive and non-invasive human fibroblast-like synoviocytes. Arthritis Res Ther. 2016;18(1):103. IF: 4.121 , Rank: Q1
26. Szöllősi J, Vereb G, Nagy P. The flow of events: how the sequence of molecular interactions is seen by the latest, user-friendly high throughput flow cytometric FRET. Cytom Part A. 2016;89(10):881-5. IF: 3.222 , Rank: Q1
27. Szöőr Á, Ujlaky-Nagy L, Tóth G, Szöllősi J, Vereb G. Cell confluence induces switching from proliferation to migratory signaling by site-selective phosphorylation of PDGF receptors on lipid raft platforms. Cell Signal. 2016;28(2):81-93. IF: 3.937 , Rank: Q2
28. Tóth G, Szöőr Á, Simon L, Yarden Y, Szöllősi J, Vereb G. The combination of trastuzumab and pertuzumab administered at approved doses may delay development of trastuzumab resistance by additively enhancing antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity. mAbs. 2016;8(7):1361-70. IF: 4.881 , Rank: Q1
29. Ungvári T, Gogolák P, Bagdány M, Damjanovich L, Bene L. Perrin and Förster unified: dual-laser triple-polarization FRET (3pol-FRET) for interactions at the Förster-distance and beyond. Biochim Biophys Acta Mol Cell Res. 2016;1863(4):703-16. IF: 4.521 , Rank: Q1
30. Vámosi G, Mücke N, Müller G, Krieger J, Curth U, Langowski J, Tóth K. EGFP oligomers as natural fluorescence and hydrodynamic standards. Sci Rep. 2016;6:1-12. IF: 4.259, Rank: D1
31. Zhu W, Varga Z, Silva JR. Molecular motions that shape the cardiac action potential: insights from voltage clamp fluorometry. Prog Biophys Mol Biol. 2016;120(1-3):3-17. IF: 3.227, Rank: Q1

2017

1. Bacsó Z. Need for winning combinations of modalities in cytometry of stem cells. Cytom Part A. 2017;91(4):312-3. IF: 3.26 , Rank: Q1
2. Balajthy Á, Hajdu P, Panyi G, Varga Z. Sterol Regulation of Voltage-Gated K^+ Channels. Current Topics In Membranes. 2017;80 : 255-92. IF: 3.514 , Rank: Q1
3. Berczi Á, Flaskó T, Szerafin T, Thomas B, Bacsó Z, Berczi C. Surgical Management and Outcome of Renal Cell Carcinoma with Inferior Vena Cava Tumor Thrombus. Urol Int. 2017;99(3):267-71. 1.508 , Rank: Q2
4. Hetey S, Boros-Oláh B, Kuik-Rózsa T, Li Q, Karányi Z, Szabó Z, Roszik J, Szalóki N, Vámosi G, Tóth K, Székvölgyi L. Biophysical characterization of histone H3.3 K27M point mutation. Biochem Biophys Res Commun. 2017;490(3):868-75. IF: 2.559 , Rank: Q1
5. Hsu E, Zhu W, Schubert A, Voelker T, Varga Z Silva J: Regulation of Na^+ channel inactivation by the DIII and DIV voltage-sensing domains. J Gen Physiol 2017; 149 (3):389-403 , IF: 3.68 , Rank: D1
6. Ifj Nanasi PP, Gaburjakova M, Gaburjakova J, Almássy J. Omecamtiv mecarbil activates ryanodine receptors from canine cardiac but not skeletal muscle. Eur J Pharmacol. 2017;809 : 73-9. IF: 3.04 , Rank: Q2
7. Imre L, Simándi Z, Horváth A, Fenyőfalvi G, Ifj Nánási PP, Niaki EF, Hegedűs É, Bacsó Z, Weyemi U, Mauser R, Ausio J, Jeltsch A, Bonner W, Nagy L, Kimura H, Szabó G. Nucleosome stability measured in situ by automated quantitative imaging. Sci Rep. 2017;7(1):1-15. IF: 4.122 , Rank: D1
8. Kapitány A, Béke G, Nagy G, Doan-Xuan Q-M, Bacsó Z, Gáspár K, Boros G, Dajnoki Z, Bíró T, Rajnavölgyi É, Szegedi A. $CD1c^+$ Blood Dendritic Cells in Atopic Dermatitis are Premature and Can Produce Disease-specific Chemokines. Acta Derm-Venereol. 2017;97(3):325-31. IF: 3.127 , Rank: Q1
9. Kovács T, Batta G, Zákány F, Szöllősi J, Nagy P. The dipole potential correlates with lipid raft markers in the plasma membrane of living cells. J Lipid Res. 2017;58(8):1681-91. IF: 4.505 , Rank: D1
10. Mádi A, Cuaranta-Monroy I, Lénárt K, Pap A, Mezei Z, Kristóf E, Oláh A, Vámosi G, Bacsó Z, Bai P, Fésüs L. Browning deficiency and low mobilization of fatty acids in gonadal white adipose tissue leads to decreased cold-tolerance of transglutaminase 2 knock-out mice. Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids. 2017;1862(12):1575-86. IF: 4.966 , Rank: Q1
11. Méhes G, Hegyi K, Jobanputra R, Beke L, Vereb G, Bedekovics J. Distinct Dynamics of Mitotic Transition in B-Cell Lymphoma and Reactive B-Cell Lymphoproliferations Determined by H3S10 Phosphohistone Immunolabeling. Pathobiology. 2017;84(5):243-50. IF: 1.592 , Rank: Q2
12. Mocanu M-M, Nagy P, Szöllősi J. Detection of protein interactions by Subcellular Localization Assay. Cytom Part A. 2017;91(7):657-8. IF: 3.26 , Rank: Q1
13. Nagy L, Gődény I, Ifj Nanasi PP, Leskó Á, Balogh L, Bánhegyi V, Bódi B, Csípő T, Csongrádi A, Fülöp G, Kovács Á, Lódi M, Papp Z. A szív pozitív inotróp támogatása a miozin-aktivátor hatású omecamtiv-mecarbil segítségével. Cardiol Hung. 2017;47(1):69-76. IF: 0.0, Rank: 0
14. Olamendi-Portugal T, Csóti Á, Jimenez-Vargas J, Gómez-Lagunas F, Panyi G, Possani L. Pi5 and Pi6, two undescribed peptides from the venom of the scorpion Pandinus imperator and their effects on K^+ channels. Toxicon. 2017;133 : 136-44. IF: 2.352 , Rank: Q2
15. Pajtás D, Kónya K, Kiss-Szikszai A, Džubák P, Pethő Z, Varga Z, Panyi G, Patonay T. Optimization of the Synthesis of Flavone-Amino Acid and Flavone-Dipeptide Hybrids via Buchwald-Hartwig Reaction. J Org Chem. 2017;82(9):4578-87. IF: 4.805 , Rank: D1
16. Szöőr Á, Vereb G. Kiméra antigénreceptorral módosított T-sejtek: új fegyverek a daganatterápiában. Immunol Szle. 2017;9(2):4-11. IF: 0.00 , Rank: 0
17. Tarapcsák S, Szalóki G, Telbisz Á, Gyöngy Z, Matúz K, Csősz É, Nagy P, Holb I, Rühl R, Nagy L, Szabó G, Goda K. Interactions of retinoids with the ABC transporters P-glycoprotein and Breast Cancer Resistance Protein. Sci Rep. 2017;7(41 376):1-31. IF: 4.122 , Rank: D1
18. Tomczak A, Fernández-Trillo J, Bharill S, Papp F, Panyi G, Stühmer W, Isacoff E, Pardo L. A new mechanism of voltage-dependent gating exposed by KV10.1 channels interrupted between voltage sensor and pore. J Gen Physiol. 2017;149(5):577-93. IF: 3.68 , Rank: D1
19. Tóth E, Beyer D, Zsebik B, Vereb G, Takács L. Limbal and Conjunctival Epithelial Cell Cultivation on Contact Lenses: different Affixing Techniques and the Effect of Feeder Cells. Eye Contact Lens-Sci Clin Pra. 2017;43(3):162-7. IF. 1.813 , Rank: Q1
20. Tóth G, Szöllősi J, Vereb G. Quantitating ADCC against adherent cells: impedance-based detection is superior to release, membrane permeability, or caspase activation assays in resolving antibody dose response. Cytom Part A. 2017;91(10):1021-9. IF: 3.26 , Rank: Q1
21. Váradi J, Harazin A, Fenyvesi F, Réti-Nagy K, Gogolák P, Vámosi G, Bácskay I, Fehér P, Ujhelyi Z, Vasvári G, Róka E, Haines D, Deli MA, Vecsernyés M. Alpha-Melanocyte Stimulating Hormone

Protects Against Cytokine-Induced Barrier Damage in Caco-2 Intestinal Epithelial Monolayers. PLoS One. 2017;12(1):1-14. IF: 2.766 , Rank: Q1

22. Zhu WD, Voelker TL, Varga Z, Schubert AR, Nerbonne JM, Silva JR. Mechanisms of noncovalent beta subunit regulation of Na-V channel gating. J. Gen. Physiol. 2017; 149(8): 813-831 , IF: 3.68 , Rank: D1
23. Zsebik B, Ujlaky-Nagy L, Losonczy G, Vereb G, Takács L. Cultivation of Human Oral Mucosal Explants on Contact Lenses. Curr Eye Res. 2017;42(8):1094-9. IF: 2.12 , Rank: Q2

2018

1. Agod Z, Pázmándi K, Bencze D, Vereb G, Bíró T, Szabó A, Rajnavölgyi É, Bácsi A, Engel P, Lányi Á. Signaling Lymphocyte Activation Molecule Family 5 Enhances Autophagy and Fine-Tunes Cytokine Response in Monocyte-Derived Dendritic Cells via Stabilization of Interferon Regulatory Factor 8. Front Immunol. 2018;9(62):1-16. IF: 4.716 , Rank: Q1
2. Balogh E, Nagy B, Jr., Gyetvai Á, Bene Z, Hendrik Z, Jeney V, Nagy P, Papp Á, Balla J, Balla G, Kappelmayer J, Nagy B. Impaired Immunosuppressive Effect of Bronchoalveolar Mesenchymal Stem Cells in Hypersensitivity Pneumonitis: preliminary findings. Cytom Part B-Clin Cytom. 2018;94(2):363-8. IF: 1.358 , Rank: Q1
3. Barok M, Puhka M, Vereb G, Szöllősi J, Isola J, Joensuu H. Cancer-derived exosomes from HER2-positive cancer cells carry trastuzumab-emtansine into cancer cells leading to growth inhibition and caspase activation. BMC Cancer. 2018;18(1):504-16. IF: 2.933 , Rank: Q1
4. Batta G, Soltész L, Kovács T, Bozó T, Mészár Z, Kellermayer M, Szöllősi J, Nagy P. Alterations in the properties of the cell membrane due to glycosphingolipid accumulation in a model of Gaucher disease. Sci Rep. 2018;8(1):157. IF: 4.011 , Rank: D1
5. Bene L, Bagdány MDamjanovich L. Checkpoint for helicity conservation in fluorescence at the nanoscale: energy and helicity transfer (hFRET) from a rotating donor dipole. Biophys Chem. 2018;239 : 38-53. IF: 1.745 , Rank: Q2
6. Bene L, Bagdány M, Ungvári T Damjanovich L. Dual-Laser Tetra-Polarization FRET (4polFRET) for Site-Selective Control of Homo-FRET in Hetero-FRET Systems on the Cell Surface: the Homo-FRET Gate. Anal Chem. 2018;90(17):10 159-70. IF: 6.35 , Rank: D1
7. Czimmerer Z, Dániel B, Horváth A, Rückerl D, Nagy G, Kiss M, Peloquin M, Budai M, Cuaranta-Monroy I, Simándi Z, Steiner L, Nagy B, Jr., Póliska S, Bankó C, Bacsó Z, Schulman I, Sauer S, Deleuze J-F, Allen J, Benkő S, Nagy L. The Transcription Factor STAT6 Mediates Direct Repression of Inflammatory Enhancers and Limits Activation of Alternatively Polarized Macrophages. Immunity. 2018;48(1):75-90. IF: 21.522 , Rank: D1
8. Filippi A, Picot T, Aanei C, Nagy P, Szöllősi J, Campos L, Ganea C, Mocanu M-M. Epigallocatechin-3-gallate alleviates the malignant phenotype in A-431 epidermoid and SK-BR-3 breast cancer cell lines. Int J Food Sci Nutr. 2018;69(5):584-97. IF: 2.792 , Rank: Q1
9. Garda T, Kónya Z, Freytag C, Erdődi F, Gonda S, Vasas G, Szücs B, Mikóné Hamvas M, Kiss-Szikszai A, Vámosi G, Máthé C. Allyl-iso-

thiocyanate and microcystin-LR reveal the protein phosphatase mediated regulation of metaphase-anaphase transition in Vicia faba. Front Plant Sci. 2018;9:1-15. IF: 4.106 , Rank: D1

10. Hegedűs É, Kókai E, Nánási PP, Imre L, Halász L, Jossé R, Antunovics Z, Webb M, El Hage A, Pommier Y, Székvölgyi L, Dombrádi V, Szabó G. Endogenous single-strand DNA breaks at RNA polymerase II promoters in Saccharomyces cerevisiae. Nucleic Acids Res. 2018;46(20):10 649-68. IF: 11.147 , Rank: D1
11. Hrubi E, Imre L, Robaszkiewicz A, Virág L, Kerényi F, Nagy K, Varga G, Jenei A, Hegedűs C. Diverse effect of BMP-2 homodimer on mesenchymal progenitors of different origin. Hum Cell. 2018;31(2):139-48. IF: 2.333 , Rank: Q2
12. Krishnarjuna B, Villegas-Moreno J, Mitchell ML, Csóti Á, Peigneur S, Amero C, Pennington MW, Tytgat J, Panyi G, Norton RS. Synthesis, folding, structure and activity of a predicted peptide from the sea anemone Oulactis sp. with an ShKT fold. Toxicon. 2018;150 : 50-9. IF: 2.276 , Rank: Q3
13. Nagy É, Mocsár G, Sebestyén V, Volkó J, Papp F, Tóth K, Damjanovich S, Panyi G, Waldmann TA, Dóczy-Bodnár A, Vámosi G. Membrane Potential Distinctly Modulates Mobility and Signaling of IL-2 and IL-15 Receptors in T Cells. Biophys J. 2018;114(10):2473-82. IF: 3.665 , Rank: D1
14. Nagy M, Kéki S, Rácz D, Mathur J, Vereb G, Garda T, Mikóné Hamvas M, Chaumont F, Bóka K, Böddi B, Freytag C, Vasas G, Máthé C. Novel fluorochromes label tonoplast in living plant cells and reveal changes in vacuolar organization after treatment with protein phosphatase inhibitors. Protoplasma. 2018;255(3):829-39. IF: 2.633 , Rank: Q1
15. Nagy Z, Nagy M, Kiss A, Rácz D, Barna B, Könczöl P, Bankó C, Bacsó Z, Kéki S, Bánfalvi G, Szemán-Nagy G. MICAN, a new fluorophore for vital and non-vital staining of human cells. Toxicol Vitro. 2018;48 : 137-45. IF: 3.067 , Rank: Q1
16. Ifj Nanasi PP, Komáromi I, Gaburjakova M, Almássy J. Omecamtiv Mecarbil: a Myosin Motor Activator Agent with Promising Clinical Performance and New in vitro Results. Curr Med Chem. 2018;25(15):1720-8. IF: 3.894 , Rank: Q1
17. Ifj Nanasi PP, Komáromi I, Almássy J. Perspectives of a myosin motor activator agent with increased selectivity. Can J Physiol Pharmacol. 2018;96(7):676-80. IF: 2.041 , Rank: Q2
18. Nizsalóczki E, Nagy P, Mocsár G, Szabó Á, Csomós I, Waldmann TA, Vámosi G, Mátyus L, Dóczy-Bodnár A. Minimum degree of overlap between IL-9R and IL-2R on human T lymphoma cells: a quantitative CLSM and FRET analysis. Cytom Part A. 2018;93(11):1106-17. IF: 3.433 , Rank: Q1
19. Oláh G, Dobos N, Vámosi G, Szabó Z, Sipos É, Fodor K, Harda K, Schally A, Halmos G. Experimental therapy of doxorubicin resistant human uveal melanoma with targeted cytotoxic luteinizing hormone-releasing hormone analog (AN-152). Eur J Pharm Sci. 2018;123 : 371-6. IF: 3.532 , Rank: Q1
20. Pál L, Bujdosó O, Szűcs S, Baranyi G, Sebestyén V, Vámosi G, Rácz G, Ádány R, McKee M, Árnyas EM. How do methanol and higher alcohols found in alcoholic beverages affect membrane fluidity and migration of granulocytes? J Food Biochem. 2018;42(5):1-8. IF: 1.358 , Rank: Q2
21. Richards KL, Milligan CJ, Richardson RJ, Jancovski N, Grunnet M, Jacobson LH, Undheim EAB, Mobli M, Chow CY, Herzig V, Csóti Á, Panyi G, Reid CA, King GF, Petrou S. Selective NaV 1.1 activation rescues Dravet syndrome mice from seizures and premature death. Proc Natl Acad Sci U S A. 2018;115(34):E8077-E85. IF: 9.58 , Rank: D1
22. Simándi Z, Pájer K, Károlyi K, Sieler T, Jiang L-L, Kolostyák Z, Sári Z, Fekecs Z, Pap A, Patsalos A, Contreras G, Rehó B, Papp Z, Guo X, Horváth A, Kiss G, Keresztessy Z, Vámosi G, Hickman J, Xu H, Dormann D, Hortobágyi T, Antal M, Nógrádi A, Nagy L. Arginine Methyltransferase PRMT8 Provides Cellular Stress Tolerance in Aging Motoneurons. J Neurosci. 2018;38(35):7683-700. IF: 6.074, Rank: D1
23. Szabados-Fürjesi P, Pajtás D, Barta A, Csépányi E, Kiss-Szikszai A, Tósaki Á, Bak I. Synthesis, in Vitro Biological Evaluation, and Oxidative Transformation of New Flavonol Derivatives: The Possible Role of the Phenyl-N,N-Dimethylamino Group. Molecules. 2018;23(12):1-15. IF: 3.06, Rank: Q1
24. Szabó Á, Szendi-Szatmári T, Ujlaky-Nagy L, Rádi I, Vereb G, Szöllősi J, Nagy P. The Effect of Fluorophore Conjugation on Antibody Affinity and the Photophysical Properties of Dyes. Biophys J. 2018;114(3):688-700. IF: 3.665, Rank: D1
25. Vámosi G, Rueda D. DNA Bends the Knee to Transcription Factors. Biophys J. 2018;114(10):2253-4. IF: 0.0 (3.56), Rank: 0
26. Vámosi G, Damjanovich L, Bene L. Turning Noise into Order on the Cell Surface: resonant Activation of Molecular Highlighters. Cytom Part A. 2018;93A:397-401. IF: 3.433, Rank: Q1
27. Vörös O, Szilágyi O, Balajthy A, Somodi S, Panyi G, Hajdu P. The C-terminal HRET sequence of Kv1.3 regulates gating rather than targeting of Kv1.3 to the plasma membrane. Sci Rep. 2018;8(1):1-14. IF: 4.011, Rank: D1

2019

1. Budai Z, Ujlaky-Nagy L, Kis N, Antal M, Bankó C Bacsó Z, Szondy Z, Sarang Z. Macrophages engulf apoptotic and primary necrotic thymocytes through similar phosphatidylserine-dependent mechanisms. FEBS Open Bio. 2019;9:446-56. IF: 1.959 , Rank: Q2
2. Costea T, Nagy P, Ganea C, Szöllősi J, Mocanu M-M. Molecular Mechanisms and Bioavailability of Polyphenols in Prostate Cancer. Int J Mol Sci. 2019;20(5):1-39. IF: 4.183 , Rank: Q1
3. Feketéné Posta E, Szekanecz Z, Bácsi A, Panyi G, Tarr T, Szűcs G, Szamosi S. Ioncsatornák szerepe immunmediált kórképekben. Immunol Szle. 2019;11(2):4-13. IF: 0.0, Rank: 0
4. Karbat I, Altman-Gueta H, Fine S, Szántó GT, Hamer-Rogotner S, Dym O, Frolow F, Gordon D, Panyi G, Gurevitz M, Reuveny E. Pore-modulating toxins exploit inherent slow inactivation to block K^+ channels. Proc Natl Acad Sci U S A. 2019;116 : 1-10. IF: 9.58 , Rank: Q1
5. Klusóczki Á, Veréb Z, Vámos A, Fischer-Posovszky P, Wabitsch M, Bacsó Z, Fésüs L, Kristóf E. Differentiating SGBS adipocytes respond to PPARγ stimulation, irisin and BMP7 by functional browning and beige characteristics. Sci Rep. 2019;9(1):1-35. IF: 4.011 , Rank: D1
6. Kristóf E, Klusóczki Á, Veress R, Shaw A, Combi Z, Varga K, Győry F, Balajthy Z, Bai P, Bacsó Z, Fésüs L. Interleukin-6 released from differentiating human beige adipocytes improves browning. Exp Cell Res. 2019;377(1-2):47-55. IF: 3.329 , Rank: Q2
7. Nagy F, Tóth Z, Bozó A, Czeglédi A, Rebenku I, Majoros L, Kovács R. Fluconazole is not inferior than caspofungin, micafungin or amphotericin B in the presence of 50% human serum against Candida albicans and Candida parapsilosis biofilms. Med Mycol. 2019;57(5):573-81. IF: 2.851 , Rank: D1
8. Nagy M, Rácz D, Nagy Z, Fehér P, Kovács S, Bankó C, Bacsó Z, Kiss A, Zsuga M, Kéki S. Amino-isocyanoacridines: Novel, Tunable Solvatochromic Fluorophores as Physiological pH Probes. Sci Rep. 2019;9:1-39. IF: 4.011 , Rank: D1
9. Papp F, Lomash S, Szilágyi O, Babikow E, Smith J, Chang T-H, Bahamonde MI, Toombes GES, Swartz K. TMEM266 is a functional voltage sensor regulated by extracellular $Zn2^+$. eLife. 2019;8:1-25. IF: 7.551 , Rank: D1
10. Sághy T, Köröskényi K, Hegedűs K, Antal M, Bankó C Bacsó Z, Papp A, Stienstra R, Szondy Z. Loss of Transglutaminase 2 Sensitizes for DietInduced Obesity-Related Inflammation and Insulin Resistance due to Enhanced Macrophage c-Src Signaling. Cell Death Dis. 2019;10 : 1-14. IF5.959 , Rank: D1
11. Szendi-Szatmári T, Szabó Á, Szöllősi J, Nagy P. Reducing the Detrimental Effects of Saturation Phenomena in FRET Microscopy. Anal Chem. 2019;91(9):6378-82. 6.35 , Rank: D1
12. Ujvárosi A, Riba M, Garda T, Gyémánt G, Vereb G, Mikóné Hamvas M, Vasas G, Máthé C. Attack of Microcystis aeruginosa bloom on a Ceratophyllum submersum field: Ecotoxicological measurements in real environment with real microcystin exposure. Sci Total Environ. 2019;662 : 735-45. IF: 5.589 , Rank: D1
13. Vámosi G, Friedländer E, Ibrahim SM, Brock R, Szöllősi J, Vereb G. EGF Receptor Stalls upon Activation as Evidenced by Complementary Fluorescence Correlation Spectroscopy and Fluorescence Recovery after Photobleaching Measurements. Int J Mol Sci. 2019;20(13):1-22. IF: 4.183 , Rank: Q1
14. Volkó J, Kenesei Á, Zhang M, Várnai P, Mocsár G, Petrus MN, Jambrovics KA, Balajthy Z, Müller G, Dóczy-Bodnár A, Tóth K, Waldmann TA, Vámosi G. IL-2 receptors preassemble and signal in the ER/Golgi causing resistance to antiproliferative anti-IL-2R[alfa] therapies. Proc Natl Acad Sci U S A. 2019;[Epub ahead of print]:1-11. IF: 9.58 , Rank: D1
15. Zákány F, Pap P, Papp F, Kovács T, Nagy P, Péter M, Szente L, Panyi G, Varga Z. Determining the target of membrane sterols on voltage-gated potassium channels. Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids. 2019;1864(3):312-25. IF: 4.402 , Rank: Q1

Könyvek, könyvfejezetek

2009

1. Vámosi G, Damjanovich S, Szöllősi J, Vereb G. Measurement of molecular mobility with fluorescence correlation spectroscopy. In: Robinson JP, editor. Curr Protoc Cytom. New York: John Wiley & Sons, Inc.; 2009. p. 2151-21519.
2. Vereb G, Matkó J, Szöllősi J. Cytometry of fluorescence resonance energy transfer. In: Zbigniew D, Robinson JP, Mario R, editors. Essential Cytometry Methods. New York: Elsevier; 2009. p. 55-107.
3. Vámosi, G., Vereb, G., Dóczy-Bodnár, A., Tóth, K., Baudendistel, N., Damjanovich, S., Szöllősi, J.: Fluorescence-Resonance Energy Transfer (FRET). In: Cellular Diagnostics: Basic Principles, Methods and Clinical Applications of Flow Cytometry. Eds.: Rothe, G., Sack, U., Tarnok, A, Karger, Basel, 141-158, 2009.

2011

1. Vereb G, Nagy P, Szöllősi J. Flow cytometric FRET analysis of protein interaction. In: Hawley T, Hawley R, editors. Flow Cytometry Protocols. Totowa, NJ: Humana Press; 2011. p. 371-92

2013

1. Roszik J, Tóth G, Szöllősi J, Vereb G. Validating pharmacological disruption of protein-protein interactions by acceptor photobleaching FRET imaging. In: Jürgen M, Riccardo C, editors. Target Identification and Validation in Drug Discovery. Totowa, NJ: Humana Press; 2013. p. 165-78.

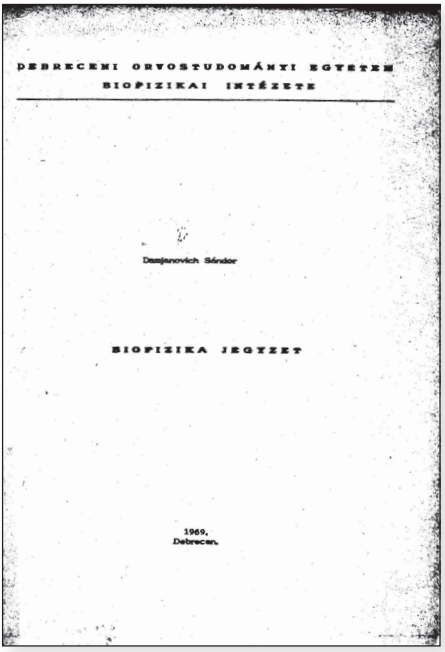
2015

1. Bartók Á, Panyi G, Varga Z. Potassium Channel-Blocking Peptide Toxins from Scorpion Venom. In: Gopalakrishnakone, P, Possani, L.D, Schwartz F, E, et al., editors. Toxinology : Scorpion Venoms. Dordrecht: Springer Netherlands; 2015. p. 493-527.

2018

1. Ujlaky-Nagy L, Nagy P, Szöllősi J, Vereb G. Flow cytometric FRET analysis of protein interactions. In: Teresa SH, Robert GH, editors. Flow Cytometry Protocols. New York: Springer; 2018. p. 393-419.

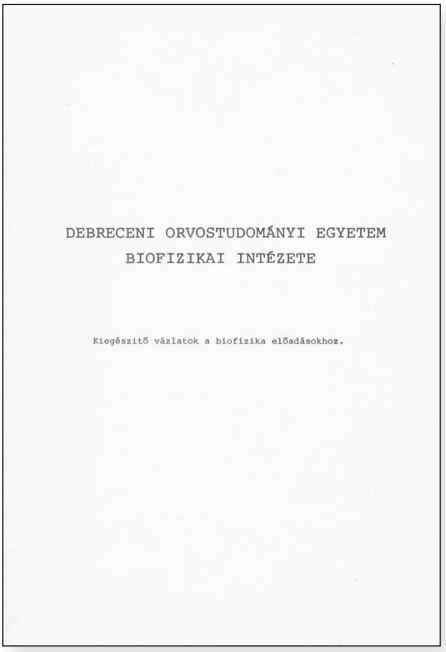
Készült a Debreceni Egyetem Tudóstér publikációs adatbázisa alapján.
(https://tudoster.idea.unideb.hu/hu/egysegek/6)


DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM
BIOFIZIKAI INTÉZETE

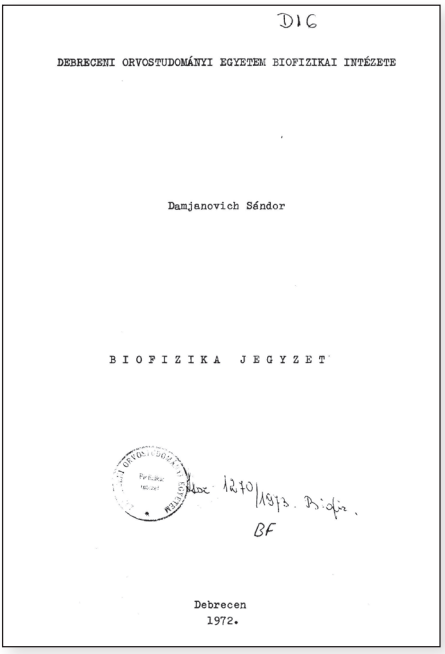
Damjanovich Sándor

BIOFIZIKA JEGYZET

1969.
Debrecen.


DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM
BIOFIZIKAI INTÉZETE

Kiegészítő vázlatok a biofizika előadásokhoz.

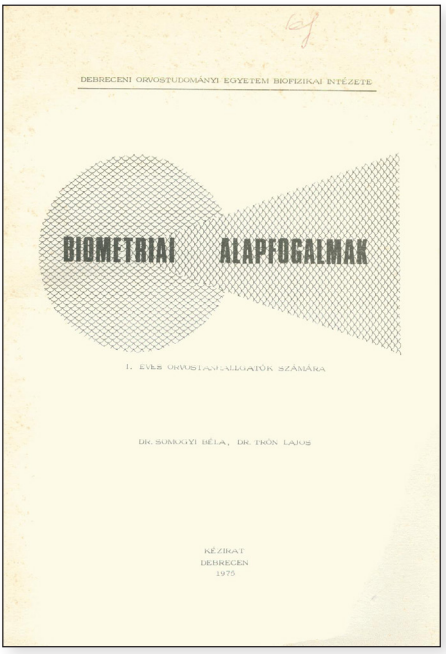

D16

DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM BIOFIZIKAI INTÉZETE

Damjanovich Sándor

BIOFIZIKA JEGYZET

Debrecen
1972.

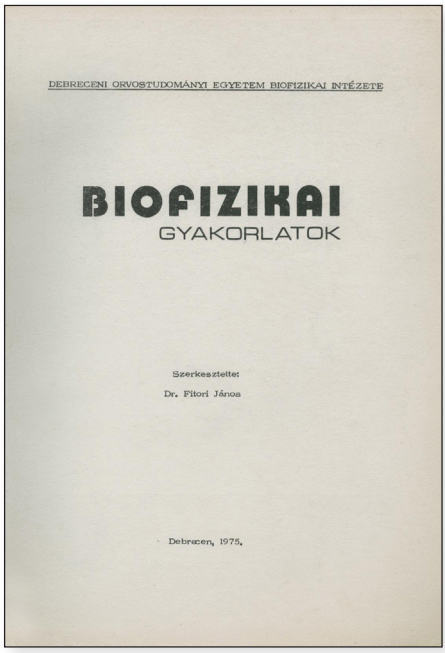

DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM BIOFIZIKAI INTÉZETE

BIOMETRIAI ALAPFOGALMAK

I. ÉVES ORVOSTANHALLGATÓK SZÁMÁRA

DR. SOMOGYI BÉLA, DR. TRÓN LAJOS

KÉZIRAT
DEBRECEN
1975


DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM BIOFIZIKAI INTÉZETE

BIOFIZIKAI
GYAKORLATOK

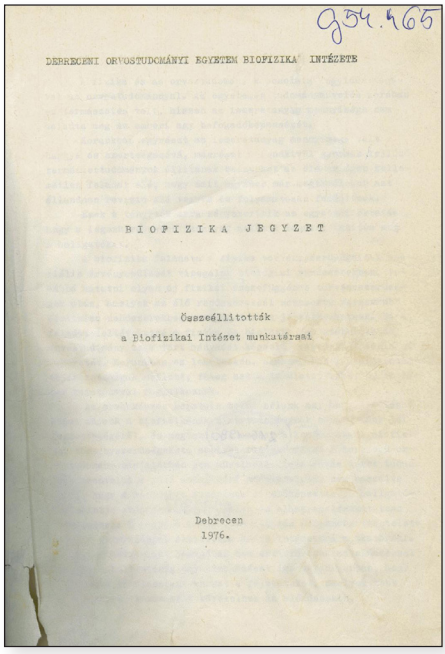
Szerkesztette:
Dr. Fitori János

Debrecen, 1975.

DEBRECENI
ORVOSTUDOMÁNYI
EGYETEM
BIOFIZIKAI
INTÉZETE

BIOFIZIKA
JEGYZET
I.

DEBRECEN 1984.


954.465

DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM BIOFIZIKAI INTÉZETE

BIOFIZIKA JEGYZET

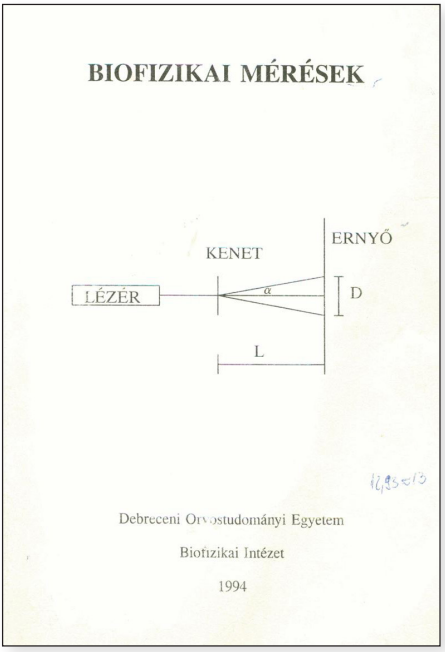
Összeállították
a Biofizikai Intézet munkatársai

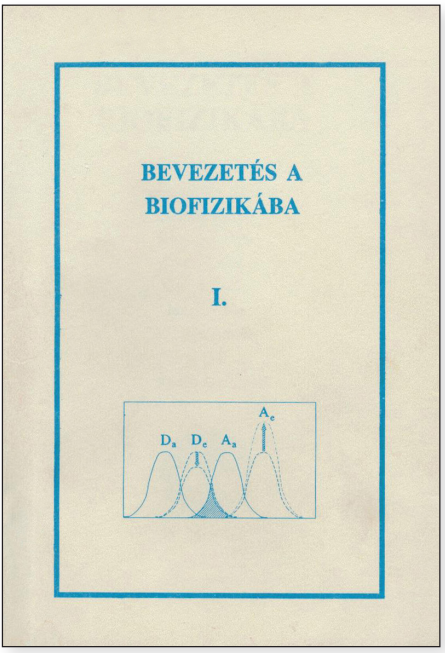
Debrecen
1976.

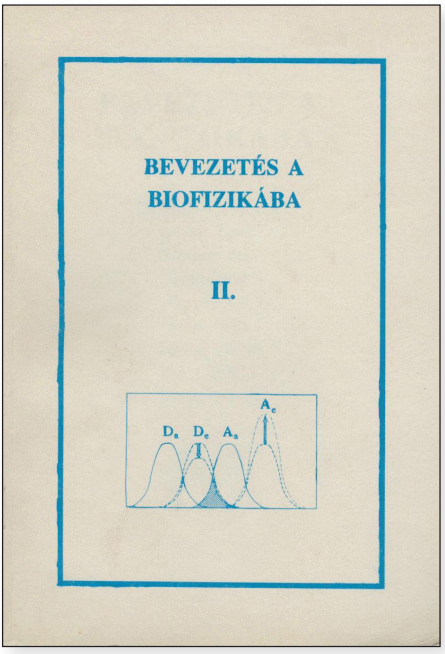
DEBRECENI
ORVOSTUDOMÁNYI
EGYETEM
BIOFIZIKAI
INTÉZETE

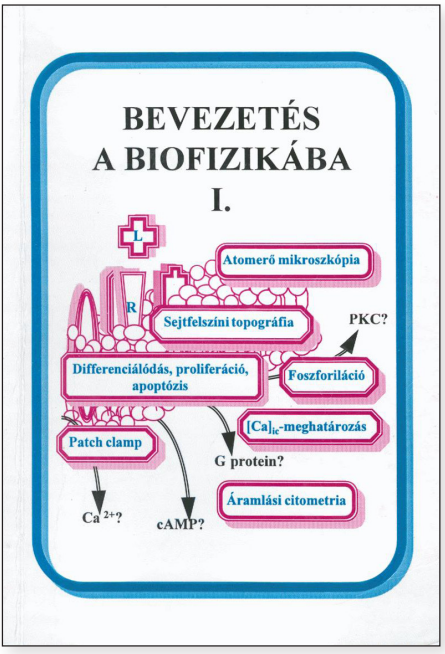
BIOFIZIKA
JEGYZET
II.

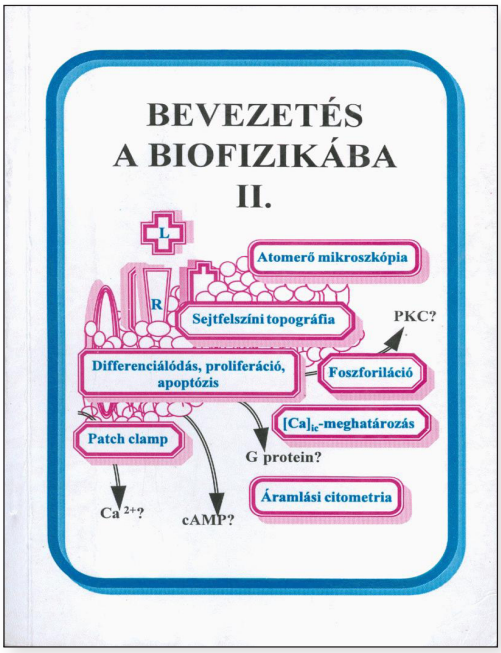
DEBRECEN 1984

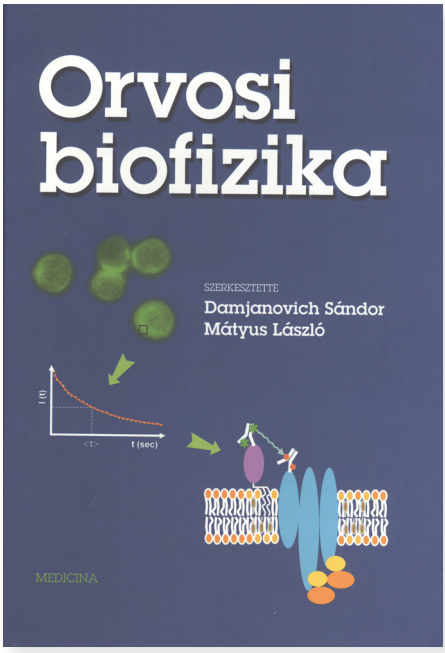

BIOFIZIKAI MÉRÉSEK
KENET
ERNYŐ
LÉZER
α
D
L
Debreceni Orvostudományi Egyetem
Biofizikai Intézet
1994

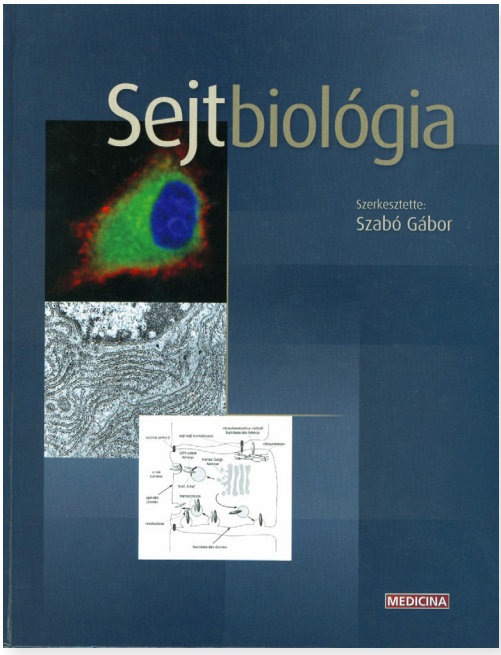

BEVEZETÉS A BIOFIZIKÁBA
I.

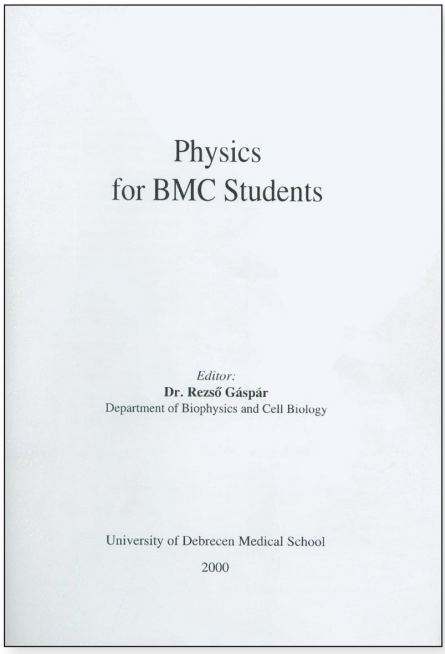

BEVEZETÉS A BIOFIZIKÁBA
II.

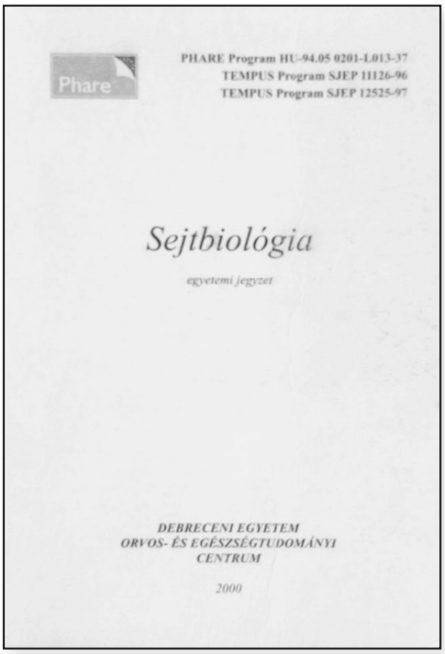

BEVEZETÉS A BIOFIZIKÁBA I.
L
R
Atomerő mikroszkópia
Sejtfelszíni topográfia
PKC?
Differenciálódás, proliferáció, apoptózis
Foszforiláció
[Ca]ic-meghatározás
Patch clamp
G protein?
Áramlási citometria
Ca2+?
cAMP?

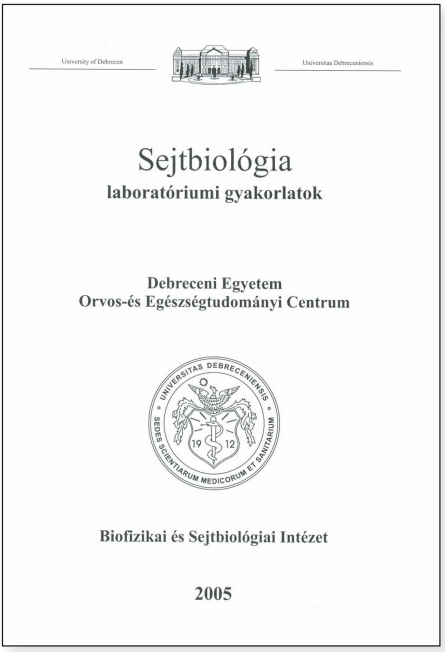

BEVEZETÉS
A BIOFIZIKÁBA
II.
L
R
Atomerő mikroszkópia
Sejtfelszíni topográfia
PKC?
Differenciálódás, proliferáció, apoptózis
Foszforiláció
[Ca]ic-meghatározás
Patch clamp
G protein?
Áramlási citometria
Ca 2+?
cAMP?

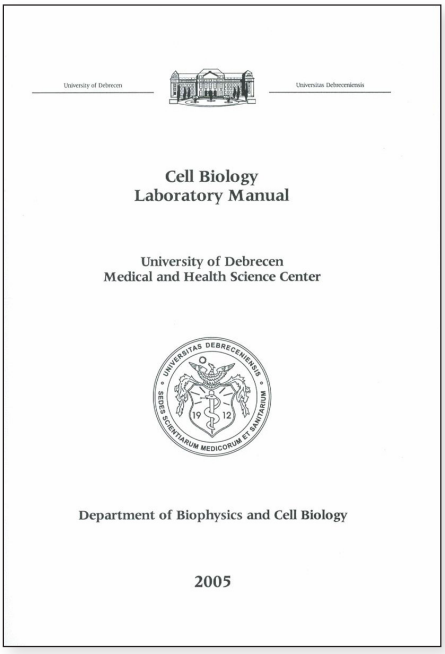

Orvosi
biofizika
SZERKESZTETTE
Damjanovich Sándor
Mátyus László
I (t)
t (sec)
MEDICINA

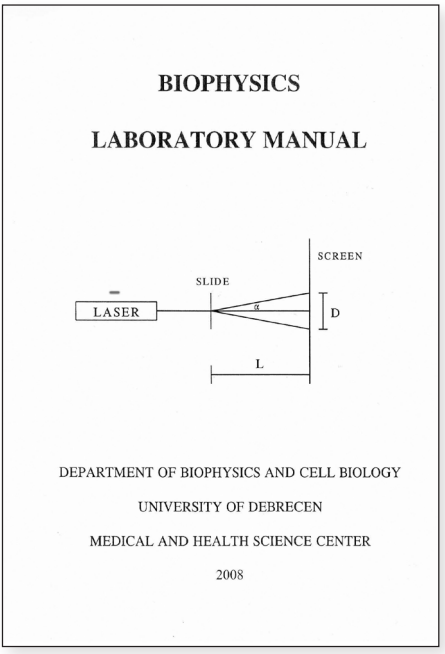

Sejtbiológia
Szerkesztette:
Szabó Gábor
MEDICINA

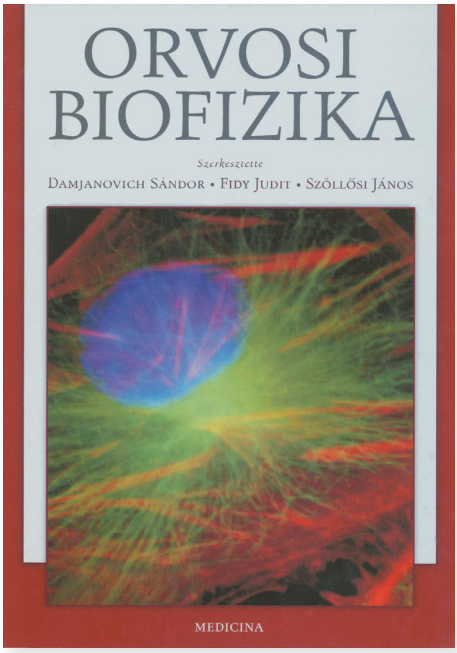

Physics
for BMC Students
Editor:
Dr. Rezső Gáspár
Department of Biophysics and Cell Biology
University of Debrecen Medical School
2000

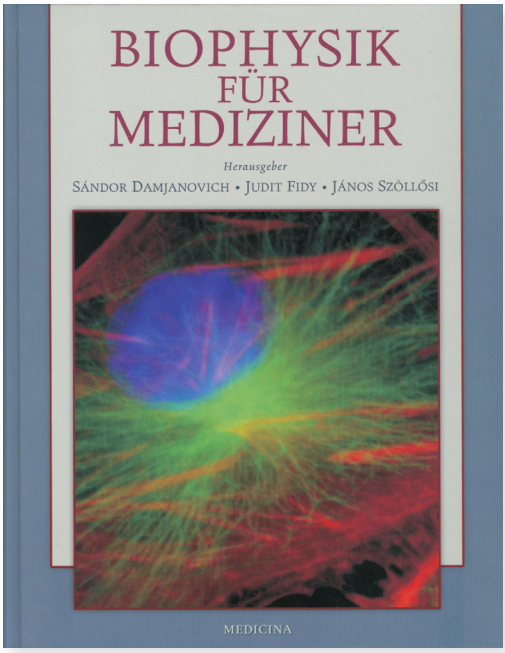

Phare
PHARE Program HU-94.05 0201-L/013-37
TEMPUS Program SJEP 11126-96
TEMPUS Program SJEP 12525-97
Sejtbiológia
egyetemi jegyzet
DEBRECENI EGYETEM
ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI
CENTRUM
2000

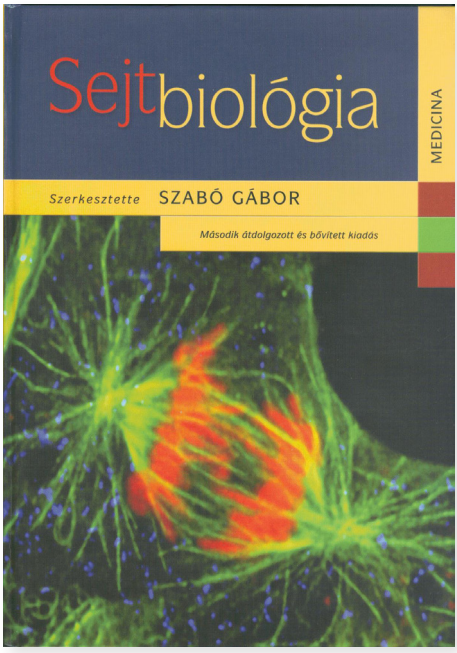

University of Debrecen
Universitas Debreceniensis
Sejtbiológia
laboratóriumi gyakorlatok
Debreceni Egyetem
Orvos-és Egészségtudományi Centrum
Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
2005

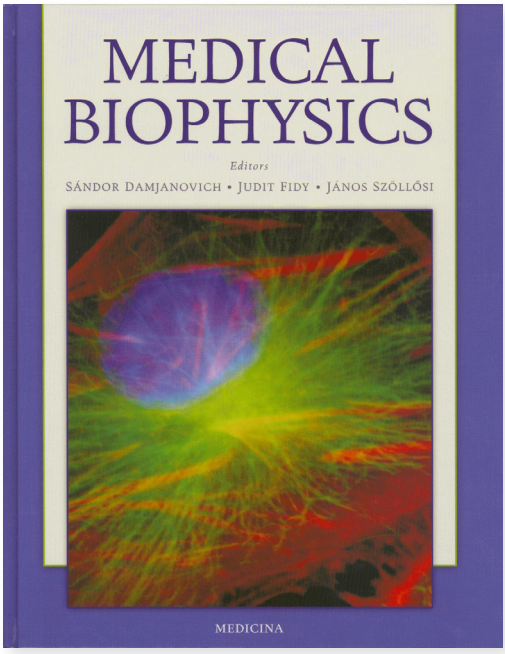

University of Debrecen
Universitas Debreceniensis
Cell Biology
Laboratory Manual
University of Debrecen
Medical and Health Science Center
Department of Biophysics and Cell Biology
2005

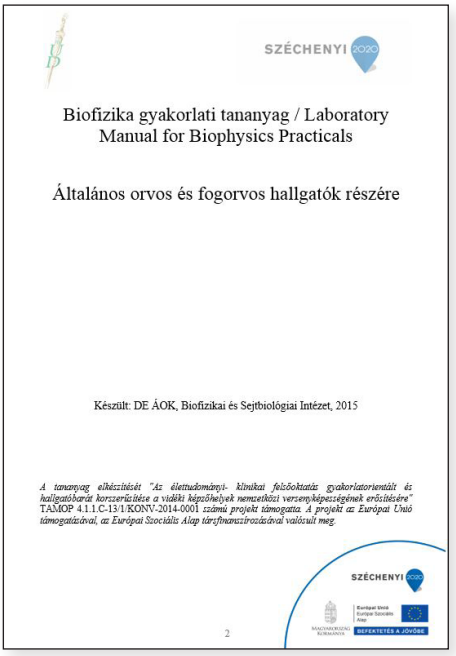

BIOPHYSICS
LABORATORY MANUAL
SCREEN
SLIDE
LASER
α
D
L
DEPARTMENT OF BIOPHYSICS AND CELL BIOLOGY
UNIVERSITY OF DEBRECEN
MEDICAL AND HEALTH SCIENCE CENTER
2008


ORVOSI
BIOFIZIKA
Szerkesztette
DAMJANOVICH SÁNDOR • FIDY JUDIT • SZÖLLŐSI JÁNOS
MEDICINA


BIOPHYSIK
FÜR
MEDIZINER
Herausgeber
SÁNDOR DAMJANOVICH • JUDIT FIDY • JÁNOS SZÖLLŐSI
MEDICINA


Sejtbiológia
MEDICINA
Szerkesztette SZABÓ GÁBOR
Második átdolgozott és bővített kiadás


MEDICAL
BIOPHYSICS
Editors
SÁNDOR DAMJANOVICH • JUDIT FIDY • JÁNOS SZÖLLŐSI
MEDICINA



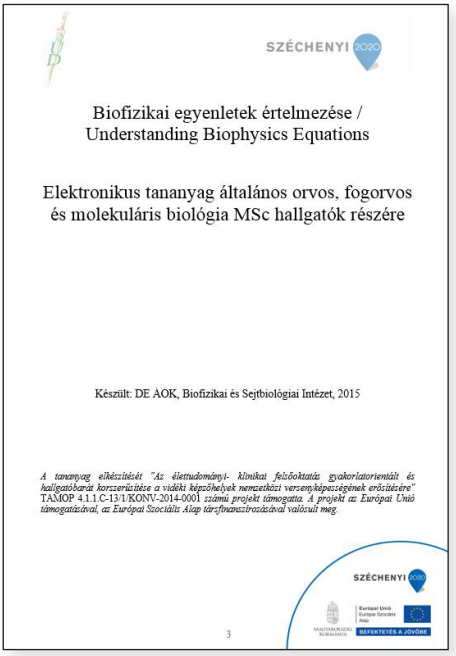
Biofizika gyakorlati tananyag / Laboratory Manual for Biophysics Practicals

Általános orvos és fogorvos hallgatók részére

Készült: DE ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, 2015

A tananyag elkészítését "Az élettudományi- klinikai felsőoktatás gyakorlatorientált és hallgatóbarát korszerűsítése a vidéki képzőhelyek nemzetközi versenyképességének erősítésére" TÁMOP 4.1.1.C-13/1/KONV-2014-0001 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

2



Biofizikai egyenletek értelmezése / Understanding Biophysics Equations

Elektronikus tananyag általános orvos, fogorvos és molekuláris biológia MSc hallgatók részére

Készült: DE ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, 2015

A tananyag elkészítését "Az élettudományi- klinikai felsőoktatás gyakorlatorientált és hallgatóbarát korszerűsítése a vidéki képzőhelyek nemzetközi versenyképességének erősítésére" TÁMOP 4.1.1.C-13/1/KONV-2014-0001 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

3

Válogatott fejezetek a biofizikából molekuláris biológus hallgatók számára / Selected topics in Biophysics for Molecular Biology students

Készült: DE ÁOK, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, 2015

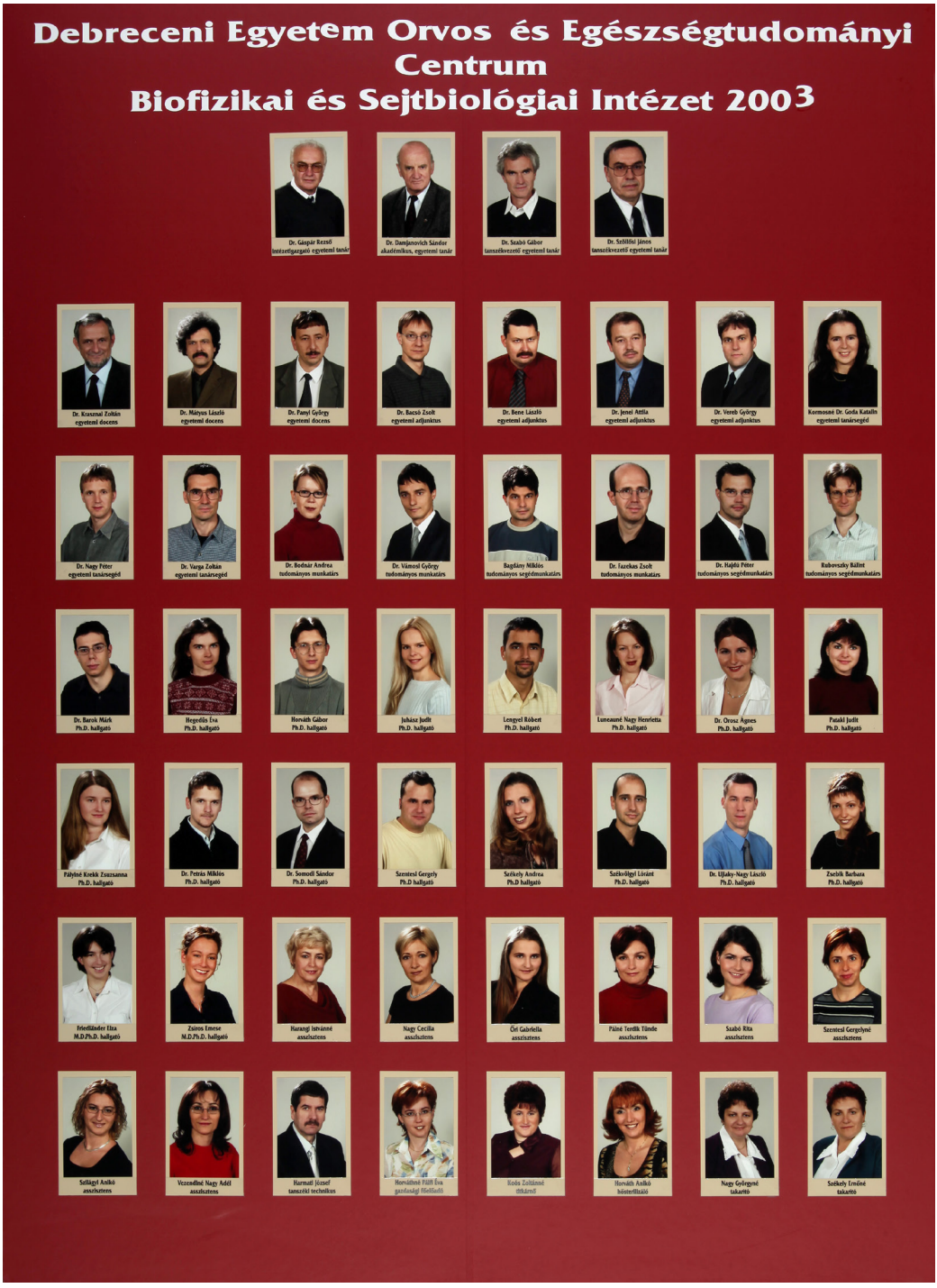
A tananyag elkészítését "Az élettudományi- klinikai felsőoktatás gyakorlatorientált és hallgatóbarát korszerűsítése a vidéki képzőhelyek nemzetközi versenyképességének erősítésére" TÁMOP 4.1.1.C-13/1/KONV-2014-0001 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

1

1978

A DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM
BIOFIZIKAI INTÉZETÉNEK DOLGOZÓI 1988.-ÉVBEN
1968
1988
Dr. Damjanovich Sándor akadémikus, egy. tanár
Dr. Somogyi Béla egyetemi tanár
Dr. Gáspár Rezső docens
Dr. Papp Sándor adjunktus
Dr. Tábori Gábor adjunktus
Dr. Krasznai Zoltán tud. munkatárs
Nagy Géza tud. munkatárs
Bartók Klára titkárnő
Dr. Trón Lajos tud. tanácsadó
Dr. Hevessy József műszaki tanácsadó
Dr. Szalóki János adjunktus
Dr. Matkó János adjunktus
Dr. Mátyus László tanársegéd
Dr. Balázs Margit tanársegéd
Dr. Takács László aspiráns
Lakos Zuzsa tud. segédmts.
Pethő László tud. segédmts.
Benő László tud. segédmts.
Kerekesné D. Györgyi asszisztens
Szélés Kálmán tansz. mech.
Püspök György tansz. mech.
Szekeres Árpád laboráns
Gara Mariánné asszisztens
Várhelyi Tamás gyakornok
Bajusz Gáborné asszisztens
Esik Józsefné takarítónő
Porcsin Gézáné asszisztens
Szavkó Katalin asszisztens
Erdődi Kornél tansz. mech.
Horangi Istvánné asszisztens
Molnár Tiborné nyug. adminisztr.
Bev Rubinik Pálné hivatalsegéd

Debreceni Orvostudományi Egyetem
BIOFIZIKAI INTÉZET MUNKATÁRSAI
1996


Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum
Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 2003
Dr. Gáspár Rezső tanszékvezető egyetemi tanár
Dr. Damjanovich Sándor akadémikus, egyetemi tanár
Dr. Szabó Gábor tanszékvezető egyetemi tanár
Dr. Szöllősi János tanszékvezető egyetemi tanár
Dr. Kraxner Zoltán egyetemi docens
Dr. Mátyus László egyetemi docens
Dr. Panyi György egyetemi docens
Dr. Bacsó Zsolt egyetemi adjunktus
Dr. Bene László egyetemi adjunktus
Dr. Jenei Attila egyetemi adjunktus
Dr. Vereb György egyetemi adjunktus
Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi tanársegéd
Dr. Nagy Péter egyetemi tanársegéd
Dr. Varga Zoltán egyetemi tanársegéd
Dr. Bodnár Andrea tudományos munkatárs
Dr. Vámosi György tudományos munkatárs
Bagdány Miklós tudományos segédmunkatárs
Dr. Fazekas Zsolt tudományos munkatárs
Dr. Hajdú Péter tudományos segédmunkatárs
Rubovszky Bálint tudományos segédmunkatárs
Dr. Barok Márk Ph.D. hallgató
Hegedűs Éva Ph.D. hallgató
Horváth Gábor Ph.D. hallgató
Juhász Judit Ph.D. hallgató
Lengyel Róbert Ph.D. hallgató
Lumsauné Nagy Henrietta Ph.D. hallgató
Dr. Orosz Ágnes Ph.D. hallgató
Patakiné Judit Ph.D. hallgató
Pályiné Kekk Zsuzsanna Ph.D. hallgató
Dr. Petrás Miklós Ph.D. hallgató
Dr. Somodi Sándor Ph.D. hallgató
Szentesi Gergely Ph.D hallgató
Székely Andrea Ph.D hallgató
Szélvölgyi Lóránt Ph.D. hallgató
Dr. Ujlaky-Nagy László Ph.D. hallgató
Zsebik Barbara Ph.D. hallgató
Friedländer Eliza M.D.Ph.D. hallgató
Zsinos Emese M.D.Ph.D. hallgató
Harangi Istvánné asszisztens
Nagy Cecília asszisztens
Őri Gabriella asszisztens
Páliné Terdik Tünde asszisztens
Szabó Rita asszisztens
Szentesi Gergelyné asszisztens
Sallágyi Anikó asszisztens
Vezendiné Nagy Adél asszisztens
Harmati József tanszéki technikus
Horváthné Fülöp Éva gazdasági ügyintéző
Kocs Zoltánné titkárnő
Horváth Anikó hősterillizáló
Nagy Györgyné takarító
Székely Erzsébet takarító

Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

2009

Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Dr. Panyi György
egyetemi tanár
igazgató

Dr. Mátyus László
tanszékvezető egyetemi tanár
Biomatematikai Tanszék

Dr. Nagy Péter
tanszékvezető egyetemi tanár
Biofizikai Tanszék

Dr. Vereb György
tanszékvezető egyetemi tanár
Sejtbiológiai Tanszék

Dr. Jenei Attila
egyetemi tanár

Dr. Szabó Gábor
egyetemi tanár

Dr. Szöllősi János
egyetemi tanár
akadémikus

Dr. Bacsó Zsolt
egyetemi docens

Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
tudományos főmunkatárs

Dr. Krasznai Zoltán
ny. egyetemi docens

Dr. Vámosi György
tudományos főmunkatárs

Dr. Varga Zoltán
egyetemi docens

Dr. Fazekas Zsolt
adjunktus

Dr. Hajdu Péter
adjunktus

Kormosné Dr. Goda Katalin
adjunktus

Dr. Pap Pál
adjunktus

Dr. Papp Ferenc
tanársegéd

Bagosi Adrienn
laboratóriumi asszisztens

Farkas Flóra
ügyvivő-szakértő

Hatvani Gábor
ügyintéző

Dr. Szántó G. Tibor
tanársegéd

Dr. Szöör Árpád
tanársegéd

Nizsalóczki Enikő
tanszéki mérnök

Dr. Arnódi-Mészáros Beáta
tudományos munkatárs

Dr. Hegedüs Éva
tudományos munkatárs

Dr. Kovács Tamás
tudományos munkatárs

Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes
tudományos munkatárs

Dr. Petrás Miklós
tudományos munkatárs

Dr. Tajti Gábor
tudományos munkatárs

Dr. Váradi Tímea
tudományos munkatárs

Nagy Cecília
laboratóriumi analitikus

Nagy Edina
laboratóriumi asszisztens

Nyíri Hajnalka
laboratóriumi asszisztens

Dr. Zsebik Barbara
tudományos munkatárs

Dr. Mocsár Gábor
szakmai koordinátor

Csomós István
tudományos segédmunkatárs

Csóti Ágota
tudományos segédmunkatárs

Imre László
tudományos segédmunkatárs

Dr. Nánási Péter
tudományos segédmunkatárs

Rebenku István
tudományos segédmunkatárs

Szendi-Szatmári Tímea
tudományos segédmunkatárs

Tarapcsák Szabolcs
tudományos segédmunkatárs

Tóth Csaba Tamás
tudományos segédmunkatárs

Pálfi Éva
gazdasági főelőadó

Rubos-Varga Viktória
ügyvivő-szakértő

Sándor-Tokaji Izabella
ügyvivő-szakértő

Dr. Ujlaky-Nagy László
tudományos segédmunkatárs

Volkó Julianna
tudományos segédmunkatárs

Vörös Orsolya
tudományos segédmunkatárs

Dr. Zákány Florina
tudományos segédmunkatárs

Cameron Bailey Lloyd
tudományos segédmunkatárs

Bankó Csaba
Ph.D. hallgató

Rosevalentine Bosire
Ph.D. hallgató

Dr. Lina Fadel
Ph.D. hallgató

Dr. Erőssné Fitvári Nikoletta
Ph.D. hallgató

Dr. Gellén Gabriella
Ph.D. hallgató

Szabó-Szentesi Nikolett
titkárságvezető

Szilágyi Anikó
laboratóriumi asszisztens

Utasi-Szabó Rita
laboratóriumi analitikus

György Zsuzsanna
Ph.D. hallgató

Hajdu Tímea
Ph.D. hallgató

Kenesei Ádám
Ph.D. hallgató

Muhammad Umair Naseem
Ph.D. hallgató

Dr. Rehó Bálint
Ph.D. hallgató

Kuljeet Singh
Ph.D. hallgató

Kormos József
szerződéses oktató

Vágóné Toldi Hajnalka
laboratóriumi asszisztens

Varró Jánosné
laboratóriumi kisegítő

Vezendiné Nagy Adél
laboratóriumi asszisztens

2018

2016

N-SIM S | A1 R HD25

Nikon Combined A1 R HD25 and N-SIM Systems

High speed high content confocal and super resolution combined in one
Get biological information and details across the length scale

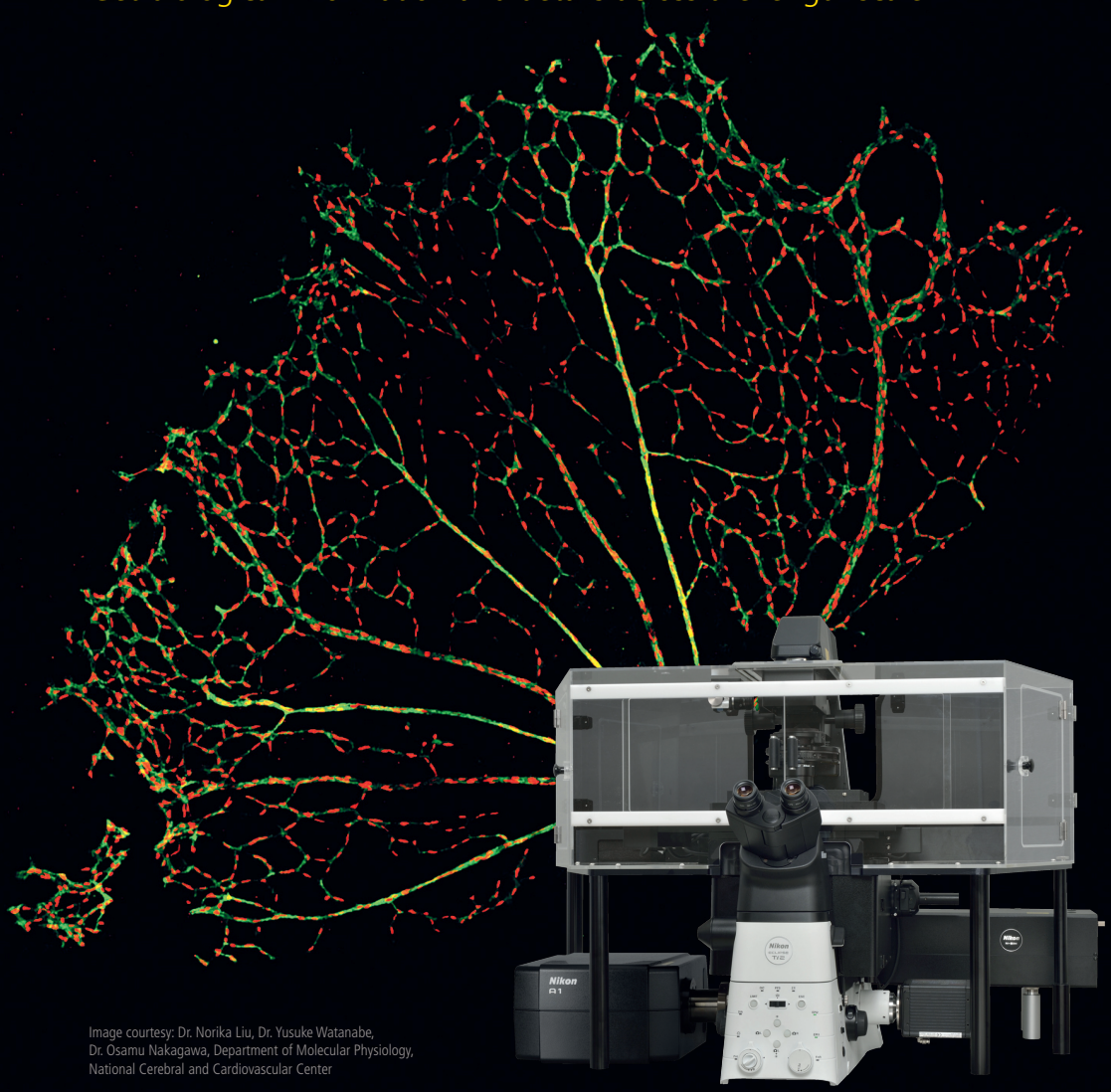


Image courtesy: Dr. Norika Liu, Dr. Yusuke Watanabe,
Dr. Osamu Nakagawa, Department of Molecular Physiology,
National Cerebral and Cardiovascular Center

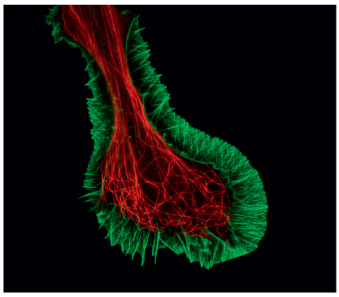
Shedding New Light On **HEALTHCARE**

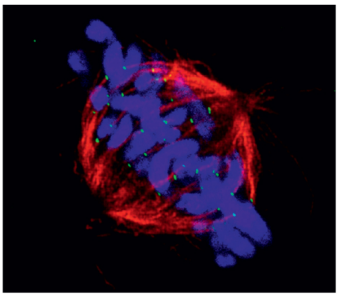
OLYMPUS

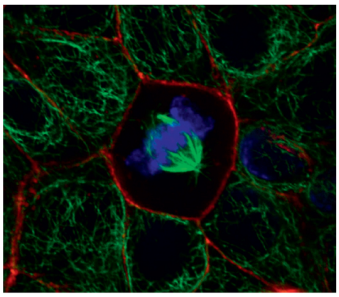
Confocal Super Resolution

For All Live Cell Samples

- Super resolution down to 120nm XY resolution
- Prolonged cell viability in confocal time-lapse imaging due to less phototoxicity and bleaching
- Switch between wide-field, confocal and super-resolution observations in the IXplore SpinSR system in one step
- Accurate 3D reconstruction with Olympus silicone oil immersion objectives







www.olympus-lifescience.com/ixplore

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG
Postbox 10 49 08, 20034 Hamburg, Germany | Phone: +49 40 23773-0 | www.olympus-europa.com

Multiplex faktor a konfokális képalkotáshoz

ZEISS LSM 900 és LSM 980 Airyscan 2-vel

Fedezze fel az ideális konfokális mikroszkópot a 4D képalkotáshoz

Az LSM 980 rugalmas megfigyelést biztosít a gyors és nagy felbontású konfokális feladataihoz. Ezt a rendszert tovább erősítheti multifoton és szuperfelbontó képességgel is. Vagy válassza az LSM 900-at, egy kompakt rendszert, amely kiváló képminőséget nyújt egyszerű kezelhetőség mellett. Mindkettő rendszert kombinálhatja a paralel képalkotáshoz szükséges Airyscan 2-vel. Válassza azt a rendszert, amely legjobban illeszkedik laborja képalkotó feladataihoz.

www.zeiss.com/lsm9-family

ZEISS