



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM SZENTÁGOTHAJ JÁNOS KUTATÓKÖZPONT

Élő Tudomány – amelynek otthont adunk

TARTALOM

Elnöki köszöntő	4
A Kutatóközpont	6
o Célok, stratégia	6
o Hálózati együttműködések, technológia transzfer	8
o Az SzKK számokban	8
o Oktatás	9
Menedzsment	10
Tudományos Tanács	12
Nemzetközi Tudományos Tanácsadó Testület	14
Innovációs és Ipari Tanácsadó Testület	16
Nemzetközi Hálózati Tagságok	18
Nemzeti Laboratóriumok	20
Kutatócsoportok	23
Rendes tagok	23
Bioinformatika Kutatócsoport	24
Biotechnológiai és WNT Jelátviteli Kutatócsoport	26
Celluláris Bioimpedancia Kutatócsoport	28
Energia Design Kutatócsoport	30
Élelmiszer- Biotechnológiai Kutatócsoport	32
Funkcionális Genetikai és Genomikai Kutatócsoport	34
Klinikai Genetikai és Genomikai Kutatócsoport	36
Környezeti Analitikai és Geoanalitikai Kutatócsoport	38
Lab-on-a-chip Kutatócsoport	40
Molekuláris Farmakológia Kutatócsoport	42
Molekuláris Neuroendokrinológiai Kutatócsoport	44
Nagyintenzitású THZ-es Kutatócsoport	46
Neurotrauma Kutatócsoport	48
Regeneratív és Sport Medicina Kutatócsoport	50
Retinális Neurobiológiai Kutatócsoport	52
Struktúrális Neurobiológiai Kutatócsoport	54
Transzlációs Ideg tudományi Kutatócsoport	56
Viroológiai Kutatócsoport	58
Zöldkémiai Kutatócsoport	60

Társult tagok	63
Jelátvitel Kutatócsoport.....	64
Molekuláris Kardiológiai Kutatócsoport	66
Nyirokszövet Fejlődésbiológiai Kutatócsoport	68
Reproduktív és Tumor Immunológiai Kutatócsoport	70
Transzlációs Medicina Kutatócsoport.....	72
 Kutatást Támogató Laboratóriumok – Core Facility-k	 75
Állatház	77
Flow Cytometria	78
Genomika és Bioinformatika	79
Kisállat képalkotás	81
Nano-bio-imaging	82
Sejt és szövettenyészet	84
Szövettan és fénymikroszkópia	86
Tömegspektrometria	88

ELNÖKI KÖSZÖNTŐ



A Szentágotthai János Kutatóközpont (SzKK) a Pécsi Tudományegyetem tudományos zászlóshajója és kiválósági központja, amely a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységek számára egyedülálló kutatói szakmai közösséget, magas színvonalú, modern műszer- és tudáshátteret, valamint korszerű laboratóriumokat biztosít.

Az SzKK-ban jelenleg 19 kutatócsoport több mint 200 kutatója dolgozik, ezen felül 5 társult tagként működő csoport csatlakozik szakmai közösségünkhöz. Kiemelt céljuk a nemzetközileg elismert magas színvonalú publikációs aktivitás, az ipari kapcsolatok erősítése, a pályázati aktivitás és versenyképesség növelése a nemzetközi mezőnyben is, a fiatal kutatók intenzív bevonása, valamint aktív részvétel a graduális és posztgraduális képzésben, az utánpótlás nevelésében. A Kutatóközpont infrastruktúrája helyet ad egyetemünk kiemelt pályázatainak megvalósítására és oktatási célra egyaránt.

A kutatási infrastruktúra hatékony működtetése és fejlesztése érdekében kutatást támogató laboratóriumok (Core Facility-k) kerültek kialakításra, melyek jelentős tudományos és innovációs potenciált és kollaborációs lehetőséget hordoznak. Ezek mentén a kutatási hálózatokba való bekapcsolódás, a pályázati aktivitás növelése erősödik.

Az SzKK az utánpótlás nevelésben is aktívan részt vesz, hiszen vezetősége, a PTE Rektori Vezetése, valamint a PTE Kancellária együttes összefogásával

2015-ben indult el egy új, fiatal kutatókat támogató program, „Szentágothai Tehetségtámogató Program” címmel. A kimagasló teljesítményt nyújtó fiatal kutatók támogatásával a program elkötelezett a tudományos utánpótlás biztosításának elősegítésére. A program három éves ciklusokban valósul meg, aminek keretében három fiatal, tehetséges kutató kap lehetőséget, hogy tudományos tevékenységét folytassa az SzKK kötelékén belül.

Az SzKK stratégiai célja és törekvése, hogy helyet biztosítson az alap- és alkalmazott kutatások mellett az innovációs tevékenységeknek is. Már az alapkövetelmények idején egyik fő célkitűzésként szerepelt egy olyan kutatóközpont létrehozása, ahol a tudomány társadalmi hasznosulása kézzelfogható közelségbe kerül. Ennek egyik legfontosabb eleme az innováció, a legfrissebb tudományos ismeretekre épülő, kutatás alapú újítások piacra vitele. Az eltelt évtized során az innováció immár nemzeti és regionális, egyetemi szintű stratégiába illeszkedik. Az egyetem hagyományaiból fakadóan a Kutatóközpontban zajló kutatások is elsősorban az élettudományok területén folynak, így az orvostudományok, mikrobiológia, virológia, gyógyszerfejlesztési területeken. Elsődleges célunk a nemzetközileg is kiváló tudományos eredmények elérése, a kutatásaink elismertségének és láthatóságának növelése.

Prof. Dr. Helyes Zsuzsanna - SzKK elnök

SZENTÁGOTTHAI JÁNOS KUTATÓKÖZPONT

A 2012-ben létrejött **Szentágotthai János Kutatóközpont** a PTE korszerű, transz- és multidiszciplináris nemzetközi tudományszervezési és menedzsment normák szerint kialakított intézménye, amely az élettudományi, élettelen természettudományi, valamint környezettudományi oktatás, kutatás és innováció minden oldalát fejleszteni kívánja. A kutatómunka 7 klaszterben valósul meg: Adattudományi, Idegtudományi, Molekuláris biológiai, Fizikai-kémiai, Immunológiai, Épületenergetikai, Ipari-tudományos klaszterek. Itt koncentrálódik a Dél-dunántúli régió infrastrukturális és kutatási potenciálja, komplex és szoros együttműködést tart fent akadémiai és ipari partnerekkel. Felépítésénél és működési modelljénél fogva rugalmasan képes reagálni a legújabb kutatási trendekre és a tudásalapú gazdaság igényeire. A legkorszerűbb műszerparkkal és magas szintű tudással rendelkező közel **200 kutató, 19 kutatócsoport és 8 kutatást támogató központi laboratórium (Core Facility)** kiváló alapot biztosít arra, hogy az intézmény Magyarország és Közép-Európa vezető kutatóközpontjává váljon.



Célok

- A Dél-Dunántúli Régió kutatási potenciáljának egészség- és környezetipar köré koncentrációja.
- Kritikus tömeg létrehozása, a megfelelő hely, infrastruktúra, műszeres és kutatói koncentráció biztosítása, valamint ennek oktatási célokra történő felhasználási lehetőségeinek megteremtése, új képzési formák kidolgozása megvalósítása, kutatói utánpótlás nevelése.

- A pályázati aktivitás növelése, K+F+I források vonzása, projektgeneráló szinergikus hatások kiaknázása.
- A régió versenyképességének növelése: elismert, kiemelkedő tudományos potenciállal, erős akadémiai és ipari kapcsolatokkal rendelkező infrastrukturális és tudásbázis kialakítása.
- Technológiai- és tudástranszfer a régióban működő vállalkozások alapkutatási igényeinek kielégítése.
- Nemzetközi láthatóság növelése.

Stratégia

Az SzKK egyedülállóan speciális tudományos szervezet, egy vezető egyetem karokon átívelő, élettudomány és orvosbiológiai fókuszú, ugyanakkor multidiszciplináris kutatóhelye. A kutatóintézet alapvető célja a kutatómunka és a tudományos színvonal nemzetközi viszonyításban is megjelenő eredményességének növelése, illetve legújabbban egyetemi és országos stratégiába illeszkedően a kutatások társadalmi, gazdasági hasznosíthatóságának biztosítása. Ehhez elengedhetetlen a hazai és nemzetközi tudományos életbe való minél intenzívebb bekapcsolódás, nemzetközi pályázati és alternatív (üzleti, nonprofit és egyéb) finanszírozási források, ipari-üzleti együttműködések kiaknázása. Ennek a törekvésnek a hatékonysága, eredményessége nagyban köszönhető a nemzetközi láthatóságnak és a nemzetközi szakmai szervezeti tagságoknak, ami az intézetben folyó munka megfelelő kommunikációjára is támaszkodik. A sikerhez ezen feltételek, a tudományos színvonal, a nemzetközi láthatóság, a célirányos kommunikáció és a szükséges speciális, ugyanakkor több különböző tudományterületen folyó kutatásra fókuszált pályázati finanszírozás, valamint az ipari hasznosíthatóság – technológia transzfer - egymással szoros összefüggésben való fejlesztésére van szükség.



Technológia transzfer

A Kutatóközpont a tudományos színvonal nemzetközi viszonyításban is megjelenő eredményességének növelése, illetve egyetemi és országos stratégiába illeszkedően a kutatások társadalmi, gazdasági hasznosíthatóságának biztosításával kapcsolatos fő feladatai mellett stratégiai céljának tekinti az aktív tudományos-ipari együttműködések (technológia transzfer) erősítését. A meglévő, aktív ipari kapcsolatok folyamatos működtetése révén megvalósulnak közös kutatási együttműködések, továbbá elsősorban nemzeti kiírású innovációs pályázatokon vesznek részt ipari partnereinkkel. Feltárja és felkarolja, támogatja az egyes kutatásokban rejlő technológia transzfer potenciálokat, és a kutatókat közvetlen kapcsolatba hozva a potenciális ipari felhasználókkal. Aktív együttműködések folytat a PTE Kutatáshasznosítási és Technológiai-transzfer Központtal (KTTK) és nemzetközi techtranszfer központokkal. Az Ipari és Innovációs Tanácsadó Testület aktívan támogatja ezt a munkát, az SzKK szoros kapcsolatot tart fent a Pécs-Baranyai Kereskedelmi és Iparkamarával. A Kutatóközpont ezen felül stratégiai együttműködést folytat a Bio4Dreams-szel (Olaszország), az élettudományok területén aktív innovációs és inkubációs ügynökséggel, elsősorban gyógyszerfejlesztés, technológia transzfer és innováció management területeken.



SzKK számokban (2015-2020)

PhD (db): 100

szabadalmak (db): 50

publikációk (kiemelt): kb. 800

pályázatok (db, összeg): 100 /35Mrd

együttműködési megállapodások (db): hazai: 50, nemzetközi: 70, ipari: 50

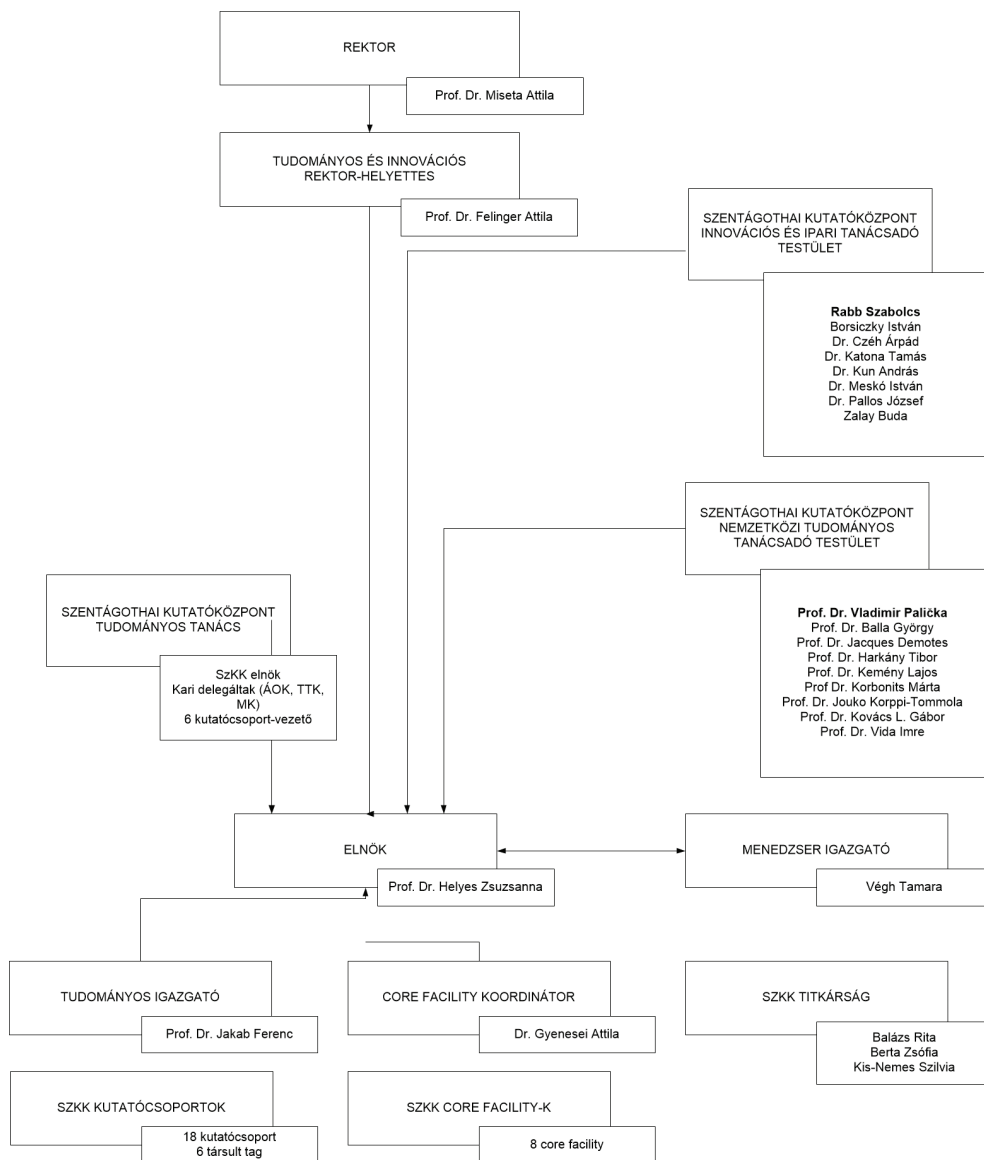
Oktatás

A Kutatóközpont közreműködik a magas színvonalú egyetemi és doktori képzésben. Kialakította és folyamatosan fejleszti a karokon átívelő képzési portfóliót a kutatóképzés területén, valamint szakmai koordináció mellett helyet biztosít a karokon átívelő, multidiszciplináris kutatócsoportok kutatásainak. Ezen kívül a Kutatóközpont részt vesz a graduális képzésben, oly módon, hogy biztosítja a gyakorlati képzésekhez szükséges laboratóriumi- és/vagy műszerháttérrel. Mindemellett a Kutatóközpont ellátja a Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Programban támogatott kiválósági központok működtetésével és szakmai koordinálásával kapcsolatos feladatokat.



MENEDZSMENT

A Kutatóközpont önálló szervezet, amely a tudományos és innovációs rektorhelyettes szakmai felügyelete mellett látja el feladatait a Kutatóközpont elnökének irányításával.



A Szentágotthai János Kutatóközpont menedzsmentje:

Prof. Dr. Helyes Zsuzsanna elnök, Végh Tamara menedzser igazgató, Prof. Dr. Jakab Ferenc tudományos igazgató, Dr. Gyenesei Attila Core Facility koordinátor

Titkárság:



Balázs Rita Livia, Végh Tamara, Berta Zsófia, Kis-Nemes Szilvia

TUDOMÁNYOS TANÁCS

A Tudományos Tanács a Kutatóközpont döntéshozó, javaslattevő testülete, elnöke a Kutatóközpont elnöke. A Tudományos Tanács véleményezi a kutatási stratégiát és annak megvalósulását, a kutatást érintő éves gazdasági tervet és a gazdasági beszámolót, valamint a kutatási értékelési rendszert. Ezen kívül folyamatosan értékeli és ellenőrzi a kutatási teljesítményeket, véleményezi a CF értékelési rendszert és értékeli a Core Facility-k működését, kihasználtságát. Fontos hatásköre, hogy dönt a kutatócsoportok létrehozásáról és megszüntetéséről, és javaslatot tesz kutatási irányvonalak és infrastruktúrák fejlesztéséről, azok átalakításáról, megszüntetéséről.

Tagjai:



Prof. Dr. Felinger Attila

PTE tudományos és innovációs rektorhelyettes



Prof. Dr. Horváth Attila

PTE TTK dékán



Prof. Dr. Reglődi Dóra

PTE ÁOK tudományos dékánhelyettes



Prof. Dr. Medvegy Gabriella

PTE MIK dékán



Prof. Dr. Kisteleghdi István

kutatócsoport-vezető

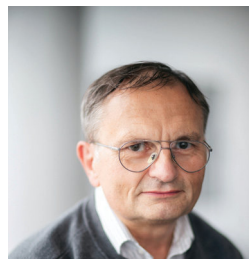


Dr. Hernádi István

CF és kutatócsoport-vezető



Prof. Dr. Jakab Ferenc PTE TTK
dékánhelyettes, kutatócsoport-vezető



Prof. Dr. Kollár László
kutatócsoport-vezető



Prof. Dr. Ábrahám István
CF és kutatócsoport-vezető



Prof. Dr. Pongrácz Judit
CF és kutatócsoport-vezető



Prof. Dr. Helyes Zsuzsanna
SzKK elnök

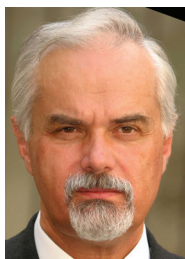


Dr. Gyenesei Attila
*Core Facility koordinátor,
kutatócsoport-vezető*

Végh Tamara, menedzser igazgató
Kancellár által delegált személy
A mindenkori korábbi elnök
Tématerületi Kiválósági Program 2020-ban támogatott kiválósági közpon-
tok szakmai vezetői

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLET

A Kutatóközpont tudományos munkáját a **Nemzetközi Tudományos Tanácsadó Testület** támogatja. A Testület tagjai nemzetközi kutatók, tudósok, a Kutatóközpontot érintő kutatási területek szaktekintélyei. A Nemzetközi Tudományos Tanácsadó Testület kiemelt feladatai, többek között a nemzetközi kutatási trendek, irányvonalak mentén a kutatási irányvonalak szakmai támogatása, javaslattétel tudományos kapcsolattartásra, kapcsolatépítésre és ezek menedzselése. Továbbá a Kutatóközponti akkreditáció támogatása, nemzetközi tudományos beágyazottságának elősegítése, kutatócsoportok munkájának figyelemmel kísérése, rendszeres teljesítményértékelése, javaslattétel a fejlesztésre, változtatásokra.



Prof. Dr. Vladimír Palička
*Charles University, Faculty of Medicine
Hradec Králové Csehország*



Prof. Dr. Kovács L. Gábor
*Pécsi Tudományegyetem
Szentágotthai János Kutatóközpont*



Prof. Dr. Balla György
*Debreceni Egyetem
ÁOK, Gyermekgyógyászati Intézet*



Prof. Dr. Jacques Demotes-Mainard
*European Clinical Research Infrastructure
Network (ECRIN) Franciaország*



Prof. Dr. Harkány Tibor

*Medical University of Vienna
Department of Molecular Neurosciences Ausztria*



Prof. Dr. Kemény Lajos

*Szegedi Tudományegyetem
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika*



Prof. Dr. Korbonits Márta

*The William Harvey Research Institute Barts
and The London School of Medicine & Dentistry
Queen Mary University of London
Egyesült Királyság*



Prof. Dr. Jouko Korppi-Tommola

University of Jyväskylä Finnország



Prof. Dr. Vida Imre

*NeuroCure Cluster of Excellence
Charité - Universitätsmedizin Berlin
Institut für Integrative Neuroanatomie
Németország*

INNOVÁCIÓS ÉS IPARI TANÁCSADÓ TESTÜLET

A tudományos teljesítmény és a piaci szereplők közötti kapcsolat megteremtését a Kutatóközpontban működő **Innovációs és Ipari Tanácsadó Testület** (IITT) támogatja. Az IITT tagjai iparágak, országos és helyi gazdasági társaságok jelentős képviselői, akik az Egyetem kutatási területeivel kapcsolatban a legfontosabb tudományterületeket képviselik. Az IITT tagjai többségben gyakorlati szakemberek, az üzleti szféra képviselői. Kapcsolatrendszerük által tanácsaikkal, ötleteikkel, piaci ismereteikkel segítik az Egyetem működését. A vezetési tevékenységét tanácsaikkal segítik, döntési jogkörrel nem rendelkeznek. A tagok meghívásáról a Kutatóközpont vezetése dönt. Az IITT állandó tagja a PTE Kancellárja vagy az általa delegált személy.



Rabb Szabolcs

*Pécs-Baranyai Kereskedelmi és Iparkamara
az Innovációs és Ipari Tanácsadó Testület
elnöke.*



Borsiczky István

Tomelilla Kft.



Dr. Czéh Árpád

FOSS - Soft Flow Hungary Kft.



Dr. Katona Tamás János

*PTE Műszaki és Informatikai Kar
MVM Paksi Atomerőmű Zrt.*



Dr. Kun András
Auro-Science Consulting Kft.



Herbály István
RG Net Kft.



Dr. Pallos József
Pannonpharma Kft.



Zalay Buda
Hauni Hungaria Kft.



Fehér Károly
iBioScience Kft.

Nemzetközi hálózati tagságok

A Kutatóközpont tagja számos nemzetközi tudományos szervezetnek, kutatási infrastruktúrának (ECRIN, ELIXIR, Euro-Bioimaging). Alapító konzorciumi tagként részt vesz az élelmiszer biológiai kutatásokat összefogó FNH-RI ERIC szervezetté nyilvánítását célzó nemzetközi összefogásban, valamint a BBMRI ERIC kutatási infrastruktúrák hazai szervezetéhez is csatlakozott. Stratégiai célja valamennyi kutatási profilhoz illeszkedő, elsősorban ERIC szervezethez, ezen felül más, jelentős nemzetközi hálózathoz történő csatlakozás, aktív kapcsolatépítés. A nemzetközi szervezetben való részvétel, a nemzetközi hálózatokkal történő együttműködés kihagyhatatlan lehetőséget nyújthat a nemzetközi, elsősorban Horizon pályázatokon konzorciális formában történő részvételre. A nemzetközi hálózatokkal kapcsolatos tevékenységet a nemzetközi hálózati koordinációs egység támogatja.

HECRIN



A HECRIN (*Hungarian European Clinical Research Infrastructure Network*) egy nemzeti kutatási hálózat akadémiai indíttatású klinikai vizsgálatok támogatására, mely a nemzetközi klinikai vizsgálatokat támogató nagy európai (páneurópai) non-profit szervezet, az ECRIN (*European Clinical Research Infrastructure Network*) magyarországi központja.

Az ECRIN a multicentrikus klinikai vizsgálatok elősegítése érdekében összekapcsolja a tudományos partnereket és a kutatási hálózatokat Európában. A nemzeti klinikai kutatási hálózatok segítségével nyújt támogatást magas minőségű, akadémiai indíttatású (nem gyógyszergyárak által finanszírozott), nemzetközi vizsgálatok kivitelezéséhez. Jelenleg 9 európai ország kutatói hálózatát fogja össze, lehetővé téve ezáltal minden tagország számára a multinacionális klinikai kutatási projektek kezdeményezését és az azokban való részvételt minden orvostudományi területen, kihasználva az Európai Unió népességének méretéből adódó előnyöket. Az ECRIN a klinikai vizsgálatok lebonyolításához szükséges szolgáltatások (módszertani támogatás, farmakovigilancia, statisztika, adatkezelés, teljes projektmenedzsment, monitoring és adminisztráció) elérhetővé tételével segíti a vizsgálatokban résztvevő országokat.

ELIXIR



Az ELIXIR Hungary az ELIXIR szervezetének magyarországi Node-ja. Az ELIXIR (*European Life Science Infrastructure for Biological Information*), amely egy európai kutatási infrastruktúra (research infrastructure, RI), az európai kutatási infrastruktúrákat összefogó ernyőszervezet tagja a biológiai és orvosi (Biological and Medical Sciences Research Infrastructures, BMS RI) munkacsoporton belül. Biztosítja az élettudományi adatok és kapcsolódó szolgáltatások hozzáférhetőségét a kutatás és az ipar számára, továbbá koordinálja, egységesíti és fenntartja a bioinformatikai erőforrásokat. Az SzKK szerepet vállal a magyar ELIXIR konzorcium irányító testületében.

EURO-BIOIMAGING



Az Euro-Bioimaging az ERIC (European Research Infrastructure – Európai Kutatási Infrastruktúra) szervezet tagja. Széles körű, világ színvonalú biológiai és orvosi biológiai képalakító technológiákhoz biztosít nyílt fizikai hozzáférést az élettudományokkal foglalkozó kutatóknak. Célja a mikroszkópos és orvosi képalakító szolgáltató laboratóriumok hálózattá szervezése, a nagy költség- és szakértelem-igényű módszerek hozzáférhetővé tétele Európában.

FNH-RI



„Élelmiszer, táplálkozás és egészség kutatási infrastruktúra” címmel 19 ország 120 intézményét tömörítő nemzetközi konzorcium alakult 2020-ban a Wageningeni Egyetem vezetésével, a Szentágotthai János Kutatóközpont részvételével az Európai Stratégiai Fórum Kutatási Infrastruktúra fejlesztési (ESFRI) felhívására. A konzorcium az EU támogatására pályázik a 2022-2024 időszakra. A szervezet célja az EU és EU-n kívüli polgárai élelmiszerfogyasztási szokásainak a fenntartható élelmiszertermelésre, valamint a fogyasztók egészségi állapotára való hatásának dinamikus nyomonkövetése, melyet fejlesztett és új kutatási infrastruktúrákban gyűjtött és hálózatkutatási módszerekkel elemzett adatbázisok, valamint arra épülő modellek támasztanak alá. Mindezt a jelenleg fragmentált páneurópai infrastruktúra összekapcsolásával kívánja elérni, és azzal, hogy hozzáférés biztosít a konzorcium tagjai számára. Az élelmiszertermelési-fogyasztási láncban és a népegészségügyben gyűjtött adatok multidiszciplináris megközelítése, azok felhasználása segít új típusú termelési rendszerek, fogyasztási szokások kialakításában, környezet- és egészségtudatos állampolgárok formálásában. Az FNH-RI központi hub szerepét a Wageningeni University tölti be, a magyar konzorcium vezetője a Debreceni Egyetem, a tudományos tevékenységhez a Kutatóközpont az Élelmiszer-Biotechnológiai Kutatócsoport munkájával is hozzájárul.

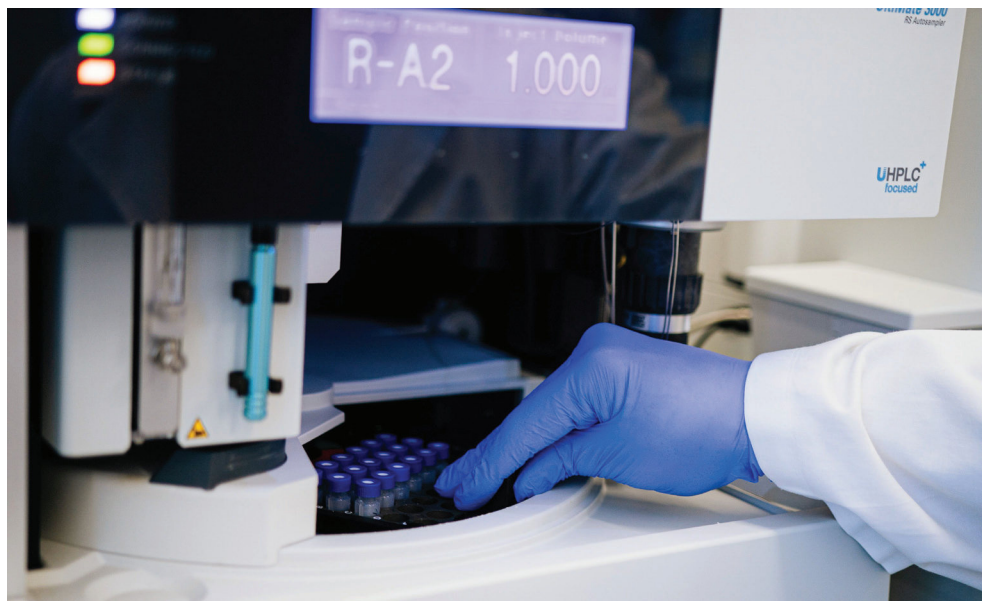
BBMRI



A BBMRI (Biobanking and BioMolecular Resources Research Infrastructure) a legnagyobb EU-s biobankként működő kutatási infrastruktúra. 20 ország, valamint 30 ipari partner és betegszervezet a tagja, és hozzávetőlegesen 20 EU által finanszírozott projekt fut BBMRI részvétellel jelenleg. A BBMRI magyarországi konzorciumát a Semmelweis Egyetem koordinálja, tagjai: PTE, SZTE, Dél-Pesti Centrumkórház. A szervezet fő célkitűzései között szerepel a sikeres részvétel a WHO 13. keretprogramban és az EU Health 2020-2027 programokban, a személyre szabott orvoslás, a diagnosztikai és terápiás fejlesztések optimalizálása, a betegközpontú ellátás és a költséghatékonyság növelése céljából.

NEMZETI LABORATÓRIUMOK

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium kezdeményezésére létrejövő nemzeti laboratóriumok, a nemzetgazdaság számára különösen ígéretes tématerületek hazai tudáscentrumait összefogva, a jelentős világméretű kihívásokra válaszokat adó, nemzetközi szinten elismert tudományos csomóponttá válhatnak. A több éves, kiemelt nemzeti program a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal kezelésében valósul meg. A Pécsi Tudományegyetem, ezen belül az SzKK két nemzeti laboratórium létrehozásában, működtetésében kapott kiemelt lehetőséget:



Humán Reprodukciós Nemzeti Laboratórium (szakmai vezető: Prof. Dr. Kovács L. Gábor)

Magyarországon a meddőségi problémával küzdő házaspárok száma eléri a párok 15%-át (150 ezer pár). A Kormány felismerte ennek a problémának a nagyságát és ingyenessé tette a meddőségi vizsgálatokat a nők és a férfiak számára, valamint a jövőben nem lehetnek várólisták a meddőségkezelésben Magyarországon. A sikeres meddőségi kezelésekhez, az asszisztált reprodukciós kezelések hatékonyságának növeléséhez, a demográfiai stabilitás megteremtéséhez elengedhetetlenek a humán reprodukció területén végzett széleskörű, innovatív, élvonalbeli infrastrukturális háttérrel támogatott integrált klinikai kutatások és fejlesztések. A Humán Reprodukciós Nemzeti Laboratórium szakmailag irányítja az elméleti és klinikai kutatásokat, pályázatokat, szakmai programokat, a befogadott európai és USA szabadalmak alkalmazását, doktori programjainkat és core facility igényű műszeres beruházásokat (pl.: újgenerációs szekvenálás, tömegspektrometria, stb.) Integrálja az Egyetemen belül és kívül működő kutatócsoportokat, vállalatokat, szakmai szervezeteket is. Feladata a kutatási programok kidolgozása, kutató teamek összeállítása, tudásmegosztás.



Virologiai Nemzeti Laboratórium (szakmai vezető: Prof. Dr. Jakab Ferenc)

A fertőző betegségek világméretű fenyegetettsége és terjedése komoly társadalmi, egészségügyi kockázatot jelent minden nemzet számára. A lokális problémák megoldása mellett, minden esetben közös nemzeti és nemzetközi összefogás szükséges. Az elmúlt években, hazánkban is egyre nagyobb számban jelentek-, illetve erősödtek meg új fertőző betegségek, amelyek szignifikáns társadalmi fenyegetést jelentenek. Éppen ezért a Virologiai Nemzeti Laboratórium célja a Pécsi Tudományegyetem Szentágothai János Kutatóközpont kötelékén belül működő komplex virológiai laboratóriumi egység kutatási teljesítményét és kutatás-fejlesztési tevékenységét növelje és ezzel párhuzamosan részt vegyen a hazai és nemzetközi szintű kutatási hálózatok munkájában. Hazánkban a PTE rendelkezik az egyetlen ilyen komplex virológiai kutatólaboratóriummal, amelyet tisztán kutatási és nem járványügyi feladatok elvégzésére hoztak létre. Ennek megfelelően az itt munkát végző fiatal kollégák az egyetemi prioritásoknak megfelelően a nemzetközileg elismert, kimagasló tudományos eredmények elérését tűzték ki célul. A Virologiai Nemzeti Laboratórium, az előbb ismertetett kiemelkedő kutatási facilitás bevonásával és irányítási szerepével egy nemzeti virológiai kutatási hálózat alapját képezi.

KUTATÓCSOPORTOK



BIOINFORMATIKAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2018

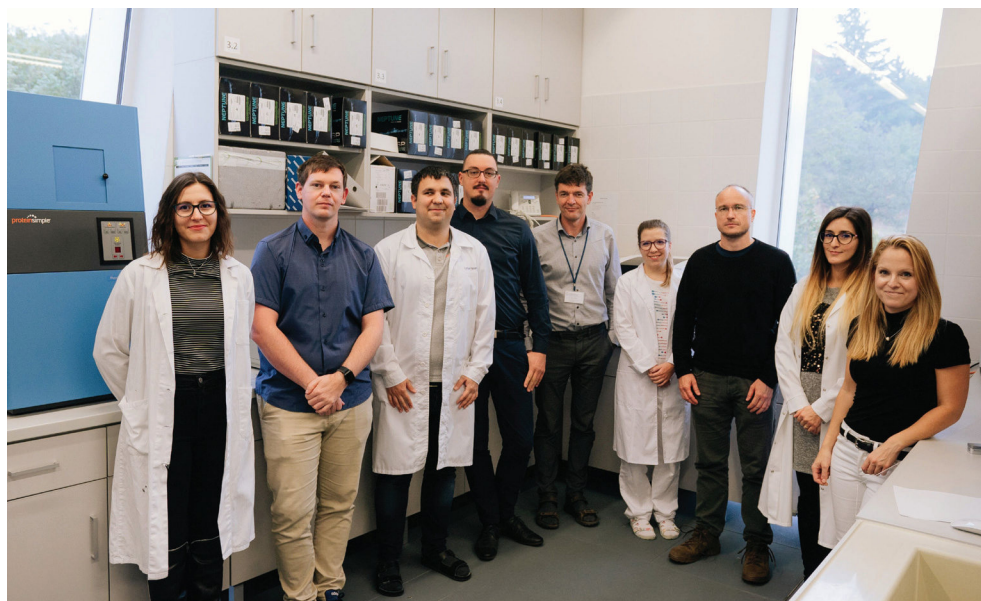
Vezető: Dr. Gyenesei Attila, PhD

Kutatási profil

fő következménye az eddig soha nem látott mennyiségben és rész



melyek elemzése korszerű bioinformatikai módszerekkel lehetőséget nyújt a molekuláris szintű biológiai folyamatok megértésére és ezen biológiai ismeretek alkalmazására az orvoslásban, az iparban és a mezőgazdaságban. A kezdetektől fogva céljuk a bioinformatika és biostatistika előmozdítása a Pécsi Tudományegyetemen, az itt dolgozó kutatócsoportok segítése, valamint a kutatói és infrastrukturális pályázatokban való aktív részvétel. Reményeik szerint ezzel lehetővé válik a kutatásokból származó, nagy tömegű adatok, információk feldolgozása, elemzése, továbbá növekedhet a kutatási aktivitás, a kollaborációk száma és nőhet a pályázatokban való részvételi lehetőség. Mindezek mellett a különböző genetikai és klinikai multifaktoriális betegségek jellemzésével és biomarker elemzéssel foglalkoznak, elsősorban hipotézis független, adatbányászaton és mesterséges intelligencián alapuló eljárások kifejlesztésével és alkalmazásával. A kutatócsoport a Genomika és Bioinformatika Core Facility keretében biostatistikai és bioinformatikai adatelemző szolgáltatásokat nyújt hazai és külföldi kutatócsoportok, valamint ipari partnerek részére.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Gombos K. és munkatársai: *Translating Scientific Knowledge to Government Decision Makers Has Crucial Importance in the Management of the COVID-19 Pandemic*. Popul Health Manag. 2020 Sep 2. doi: 10.1089/pop.2020.0159
2. Kraboth Z. és munkatársai: *DNA CpG methylation in sequential glioblastoma specimens*. J Cancer Res Clin Oncol. 2020 Aug 10. doi: 10.1007/s00432-020-03349-w.
3. Aczél T. és munkatársai: *Hemokinin-1 Gene Expression Is Upregulated in Trigeminal Ganglia in an Inflammatory Orofacial Pain Model: Potential Role in Peripheral Sensitization*. International Journal of Molecular Sciences 21:8, 2020
4. Gángó A. és munkatársai: *Dissection of subclonal evolution by temporal mutation profiling in chronic lymphocytic leukemia patients treated with ibrutinib*. International Journal of Cancer. 146:1, 2020.
5. Bauer W. és munkatársai: *Age at Seroconversion, HLA Genotype, and Specificity of Autoantibodies in Progression of Islet Autoimmunity in Childhood*. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 104:10, 2019.

Fontosabb egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Semmelweis Egyetem, Szegedi Tudományegyetem, Dél-Pesti Centrumkórház

Külföldi: Imperial College London, UK; University of Turku, Finland; Medical University of Białystok, Poland.

Hálózati, szervezeti tagságok

ELIXIR Hungary: Az ELIXIR szervezetének magyarországi Node-ja.

KETLAK: Koronavírus elleni transzlációs lakosságtámogató akció- és kutatócsoport.

Ipari együttműködések

4iG Nyrt; iBioScience Kft.; Xenovea Kft.

Core Facility: Genomika és Bioinformatika Core Facility szerves része

BIOTECHNOLÓGIAI ÉS WNT JELÁTVITELI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Prof. Dr. Pongrácz Judit



Kutatási profil

A kutatócsoport a biotechnológia széles repertoárjával kutatja a tüdő és a csecsemőmirigy normál működését, az öregedésének és kóros elváltozásainak molekuláris hátterét. Ahhoz, hogy a kutatócsoport vizsgálati eredményei felhasználhatóak legyenek a kóros folyamatok jobb megértésében, új, a gyógyszerfejlesztésben is megbízhatóan használható célpontok meghatározásában, komplex emberi szövettenyészeteket használnak a szervek működésének laboratóriumi körülmények között is megbízható modellezésére. A fenti modellek továbbfejlesztése vezetett a szövetnyomtató laboratórium kialakításához, melyben nem csak vizsgálják, hanem céljaik közé tartozik az emberi szövetek regenerációját és rekonstrukcióját elősegítő és beültethető szövetek használata. Kutatásaik eredményeként a tüdőrákhoz vezető molekuláris elváltozások hátterének terápia szempontjából is fontos elemeit tárták föl és osztották meg a tudományos közösséggel. Új, diagnosztikában is használható módszereket ismertek meg a cigarettafüst hatására kiváltott gyulladásos folyamatokhoz vezető molekulák meghatározásával. Mindezekkel párhuzamosan a szövetnyomtatásban is előrelépések történtek. Zsírszövetből származó őssejtek felhasználásával csont és porc irányú szövetek készítésében haladt a kutatócsoport a piacosítás irányába. További cél a kutatási eredményeink átültetése a klinikai felhasználás területére, további együttműködések kialakítása piaci szereplőkkel.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Abdelwahab, EMM. és munkatársai: *Wnt signaling regulates trans-differentiation of stem cell like type 2 alveolar epithelial cells to type 1 epithelial cells* Respiratory Research 21:1, 2019.
2. Banfai, K. és munkatársai: *‘Beige’ Cross Talk Between The Immune System and Metabolism* Frontiers in Endocrinology 2019.
3. Banfai, K. és munkatársai: *Transgenic exosomes for thymus regeneration.* Frontiers in Immunology 10:862, 2019.
4. Abdelwahab, EMM. és munkatársai: *Mitochondrial dysfunction is a key determinant of the rare lung disease lymphangioleiomyomatosis and provides a novel therapeutic target* Oncogene 38(16):3093, 2019.
5. Feller, D. és munkatársai: *Cigarette smoke induced lung inflammation is made systemic via Wnt5a and inflammatory cytokines delivered to tissues in extracellular vesicles.* Frontiers in Immunology 9:1724, 2018.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Semmelweis Egyetem; Debreceni Egyetem,

Nemzetközi: University of Pennsylvania, Philadelphia, USA; University of Aberdeen, Aberdeen, UK; University of Birmingham, Birmingham, UK

Hálózati, szervezeti tagságok

Hazai: Magyar Biotechnológiai Társaság; Magyar és Európai Immunológiai Társaság

Nemzetközi: ISEV (International Society for Extracellular Vesicles); Hungarian and European Respiratory Society; European Biotechnology Network

Ipari együttműködések

Richter Gedeon Gyógyszergyár Nyrt, Foss Soft Flow Kft

Szabadalmak: Pongracz JE: Lung tissue model, HU1200206, SG201108022-3, China, Taiwan, US20120045770, PAU2010244121

Core Facility: Sejt- és szövettenyésztés

CELLULÁRIS BIOIMPEDANCIA KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2020

Vezető: Dr. Tóth Attila



Kutatási profil

A kutatócsoport legfőbb célja az alapkutatástól a termékfejlesztésig terjedő innovatív kutatási tevékenység révén olyan multidiszciplináris kutatói hálózat létrehozása, ami kiemelkedő új kutatási eredmények elérését biztosíthatja. Tevékenységüket az általuk kifejlesztett, elvi kidolgozásában világújdonságnak számító, szövethiány- és roncsolásmentes mérési technika, mérés értékelési módszer és know-how sokrétű alkalmazási lehetőségére alapozzák. Ebből következően olyan alap- és alkalmazott kutatási feladatokat tűztek ki maguk elé célul, amelyek sikeres teljesítése (berendezések, vizsgáló eljárások, stb. kifejlesztése) a különböző biológiai, elsődleges fókuszban orvostudományi (gasztroenterológiai, endokrinológiai, valamint keringési, pulmonológiai ill. virológiai) területeken igen széles körben hozhat jelentős előrelépést és amelyek egy része még világújdonságnak is tekinthető. A fejlesztéseikben legfontosabb eljárásokat világszerte - az Amerikai Egyesült Államoktól Japánig - érvényes patentek védik. Kutatási vonalaik tekintetében megkülönböztetett fontosságúak a májzsírosodási folyamat részleteinek a feltárását célzó, illetve a krónikus obstruktív tüdőbetegség rehabilitációjának teljesebbé tételére irányuló, továbbá a testösszetétel változásokat elemző, egyben a bioimpedancia mérési technikát validáló kísérletek. A fentiekhez hasonlóan nagy figyelmet fordít a kutatás a daganatsejtek terápiás érzékenységének elektromos tér alkalmazásával történő szelektív növeléséhez kapcsolódó, vagy éppen a vírus penetráció eddigieknél teljesebb megismerésére irányuló vizsgálatokra is. A kutatócsoport technikai-metodológiai platformján legelső helyen a bioimpedancia spektrum analízis, e speciális mérési technikai rendszer begyakorlott működtetése áll, de a sejtkompakcióval ill. a sejtmembrán, az extra- és intracelluláris tér oxigenizáltságtól függő struktúrális változásaival összefüggő impedancia jelenségeket azonosító, általunk használt mikroelektrofiziológiai, hisztológiai, sejtbiológiai módszerek is alapvető jelentőségűek.



Legújabb, válogatott publikációk

1. Vizvari Z. és munkatársai: Measurement system with real time data converter for conversion of I2S data stream to UDP protocol data. Heliyon, 2020.
2. Odry Ákos és munkatársai: A Novel Fuzzy-Adaptive Extended Kalman Filter for Real-Time Attitude Estimation of Mobile Robots. MDPI Sensors, 2020.
3. Odry Ákos és munkatársai: Fuzzy control of self-balancing robots: A control laboratory project. Computer Applications in Engineering Education, 2020.
4. Z. Vizvári és munkatársai: Exact schemes for second order linear differential equations in self-adjoint case. Advances in Difference Equations. Applied Mathematics, 2020
5. Zoltan Vizvari és munkatársai: Physical Validation of a Residual Impedance Rejection Method during Ultra-Low Frequency Bio-Impedance Spectral Measurements. MDPI Sensors, 2020.

Főbb szakmai együttműködések

Hazai: Óbudai Egyetem (ÓE) Élettani Szabályozások Kutatócsoport, ÓE Neumann János Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola, Dunaújvárosi Egyetem, Kaposvári Egyetem

Nemzetközi: „Josip Juraj Strossmayer” Egyetem, Eszék, Horvátország, Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Szabadka, Szerbia

Tudományos társasági tagságok

Magyar Élettani Társaság, Magyar Elhízástudományi Társaság, Magyar Mérnökakadémia, Neumann János Számítógéptudományi Társaság, International Biometric Society, IEEE Societies

Ipari együttműködések

NWM Consult Kft. (fejlesztések, anyagbeszerzés, műszerbeszerzés)
APPL-DSP Doo. Co. (alkatrészek fejlesztése, szoftverfejlesztés)

Szabadalmak: „Elektromos és akusztikus multi-frekvenciás anyagvizsgálati eljárás” (RONCSOLÁSMENTES) c. találmány; PCT/HU2016/050062 – nemzetközi bejelentés; EP1689383; USA - 16/062,319: lajstromszáma: 10,699,446., Japán - 2018-531076.

ENERGIA DESIGN BUILDING TECHNOLOGIES

Megalakulás éve: 2016

Vezető: Prof. Dr. Kistelegdi István



Kutatási profil

A kutatási profil az épületek és települések környezet-, klíma-, komfort- és energiatudatos kialakítása. Ennek érdekében egyrészt a komfort (fény, hő, léghygiénia) szimulációk, az energiaszimulációk továbbá a numerikus áramlástani szimulációk területén a modellezés és a képkalkuláció technológiájának fejlesztésével foglalkoznak. Ezen belül kiemelt kutatási területük egy hiánypótló aerodinamikai tervezési segédlet kidolgozása épületek természetes szellőztetésének formatervezési szempontjairól. A pluszenergia mérleggel rendelkező épület tervezésmódszertan (Energia Design) továbbfejlesztése keretében, mesterséges intelligencia alapú matematikai eljárások és szimulációk alkalmazásával céljuk egy olyan új módszer megalkotása, mely adott körülmények mellett, garantáltan optimális öko-épületet, épületeket generál. Lehetőséget biztosítanak városklíma modellezésre, városi közterület komfort fejlesztésre, városenergetikai modell építésére, optimalására, mesterséges intelligencia alapú épület optimalizálásra, valamint épületek élettani nagyfelbontású feltérképezésére (pl.: terek hatása a humán EEG agyhullámokra). Partnereik számára vizuális és hőkomfort modellezést, valamint minden épülettípusra és funkcióra (dinamikus szimulációk) kiterjedő energiamodellezést, optimalást, valamint épületenergetikai tanácsadást biztosítanak, illetve numerikus áramlástani (CFD) szimulációkat, részletes klíma, komfort és energiamodellezést végeznek.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Sara Elhadad és munkatársai: *Model Simplification on Energy and Comfort Simulation Analysis for Residential Building Design in Hot and Arid Climate*. Special Issue of Buildings and Sustainable Construction, 2020.
2. Gantumur Tsovooodavaa és munkatársai: *A review and systemization of the traditional mongolian yurt (Ger)*, Pollack Periodica, An International Journal for Engineering and Information Sciences 13(3):19, 2018.
3. Danilo V. Ravina és munkatársai: *Bakwitanan: Design of a Blackboard Convertible to an Evacuation Center Partition by Participative Design Method*. Pollack Periodica, An International Journal for Engineering and Information Sciences 13(2):195, 2018.
4. Petrit Ahmeit és munkatársai: *Current energy demand by the residential sector in city of Pristina based on the main resources*. Pollack Periodica, An International Journal for Engineering and Information Sciences 12(1):147, 2017.
5. Bálint Baranyai és munkatársai: *„Simulation-Supported Design of a Hungarian National Sports Center”*. Pollack Periodica: An International Journal for Engineering and Information Sciences 11(1):113, 2016.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Jiao Tong Shanghai University, Shanghai, PRC

Hálózati, szervezeti tagságok

Hazai: MABIM Magyar BIM Szövetség; Nemzetközi: Active House Alliance

Ipari együttműködések

REHAU Kft., Grundfos Magyarország Gyártó Kft., Prefa Hungária Kft., Aluminium panel coverage, Siemens Zrt., Smarthauss DRGB Engineering Kft.

ÉLELMISZER- BIOTECHNOLÓGIAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2020

Vezetők: Dr. Kvell Krisztián (PTE SzKK)

Dr. Czéh Árpád (Soft Flow)



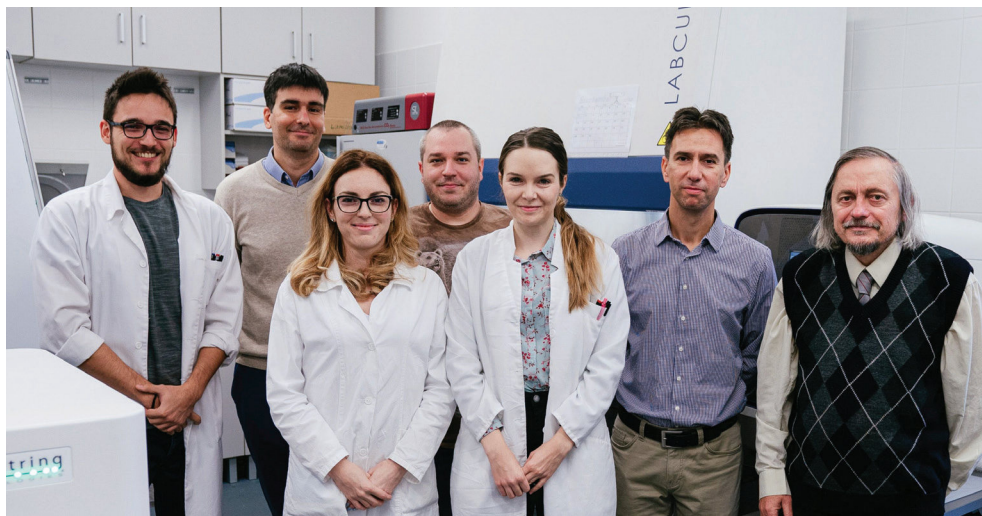
Kutatási profil

A kutatócsoport keretében a felhasználóipar és az egyetemi partner oldalán megfogalmazódott problémák megválaszolására indult közös, alkalmazott kutatási tevékenység az egyetemi know-how integrálásával, a projekt céljainak elérése érdekében a Soft Flow K+F bázisának és a SzKK infrastruktúrájának bevonásával. A kutatócsoport keretein belül szeretnének a kutatóknak és a hallgatóknak lehetőséget teremteni arra, hogy egy-egy probléma/projekt megoldására csatlakozzanak a csoporthoz, ezzel dinamizálva a csoportban folyó munkát.

Kutatási fókusz, a kutatási téma időszerűsége

A Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), felmérése szerint a világ élelmiszer-termelésének 2050-ig meg kell kétszereződnie. Az élelmiszer-termelés ilyen drámai növekedéséhez a következő 30 évben innovatív megoldásokra lesz szükség. A virtuális kutatócsoport lehetővé teszi élelmiszer-biotechnológiai komplementer (alapkutatási és ipari) kompetenciák versenyképes kollaborációját, melyek regionális agráripari és biotechnológiai ipari metszésterületekre fókuszálnak (gabona, tej, hús analitika).

Az elmúlt években jelentősen felerősödtek az egyetemekkel és kutatóintézetekkel szembeni társadalmi elvárások a tekintetben, hogy élő ipari együttműködéseket alakítsanak ki. Ezzel párhuzamosan a PTE és a Soft-Flow Kft. (SF) között stratégiai keretmegállapodás került aláírásra a közelmúltban. A gyümölcsöző együttműködést biztosítja hosszútávon az élelmiszer-biotechnológiai alkalmazott biotechnológiai kutatócsoport.



Kiemelt publikációk

1. Zelma Faisal és munkatársai: *Interaction of the mycotoxin metabolite dihydrocitrinone with serum albumin*. Mycotoxin Research 35:129, 2019.
2. Zelma Faisal és munkatársai: *Interaction of dihydrocitrinone with native and chemically modified cyclodextrins*. Molecules 24:1328, 2019.
3. Eszter Fliszár-Nyúl és munkatársai: *Interaction of mycotoxin alternariol with serum albumin*. International Journal of Molecular Sciences 20:2352, 2019.
4. Zelma Faisal és munkatársai: *Cyclodextrins can entrap zearalenone-14-glucoside: Interaction of the masked mycotoxin with cyclodextrins and cyclodextrin bead polymer*. Biomolecules 9:354, 2019.
5. Eszter Fliszár-Nyúl és munkatársai: *Interactions of mycotoxin alternariol with cyclodextrins and its removal from aqueous solution by beta-cyclodextrin bead polymer*. Biomolecules 9:428, 2019.

Hálózatok, együttműködések

A kutatócsoport a SzKK-n keresztül alapító tagja a nemzetközi ERIC szervezet, a FNH-RI konzorciumnak.

Ipari együttműködés

Soft-Flow Kft.: A pécsi székhelyű Soft Flow Kft. (Soft Flow) a FOSS csoport (FOSS Analytical A/S) tagjaként a cégcsoport kutatás-fejlesztési leányvállalata. Az elmúlt 20 év során, a Soft Flow kisvállalkozásból elismert kutató-fejlesztő céggé nőtte ki magát, melynek tevékenységei közé tartozik a biotechnológia, a konjugációs kémia, a molekuláris biológia, az assay fejlesztés, a laboratóriumi szolgáltatások és a kisüzemi reagensgyártás is.

“SÜMEGI BALÁZS” FUNKCIONÁLIS GENOMIKAI ÉS KÍSÉRLETES KARDIOLÓGIAI KUTATÓCSOPORT

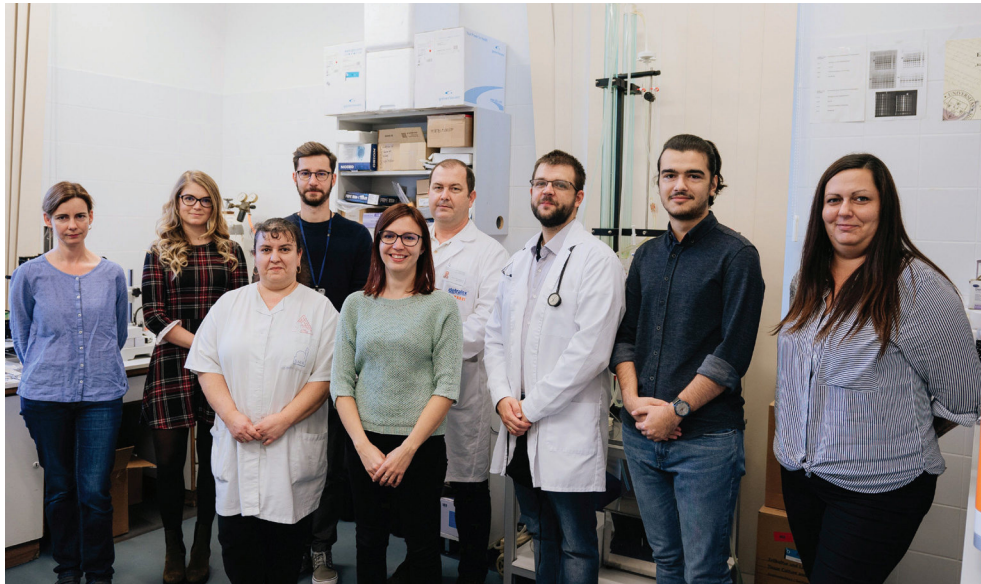
Megalakulás éve: 2014

Vezető: Prof. Dr. Halmosi Róbert
Prof. Dr. Tóth Kálmán



Kutatási profil

A kutatócsoport legfontosabb kutatási témája a szívelégtelenség, mely egy rossz prognózisú betegség maradt az elmúlt évtizedek terápiás fejlődése ellenére is. Vizsgálják emellett a szívelégtelenséghez vezető egyéb patológiák, így a szívinfarktus, a magas vérnyomás betegség és a pitvarfibrilláció terápiás befolyásolási lehetőségeit is. Vizsgálataik során egyes jelátviteli faktorok és a mitokondriális minőségkontroll folyamatainak szerepét igyekeznek kideríteni ezen betegségek kialakulásával, illetve progressziójával kapcsolatban. Emellett a terápiás beavatkozás lehetőségeit is keresik. A kutatás módszertani profilja sejtkultúrák vizsgálatoktól izolált szívperfúziós vizsgálatokon át (iszkémia-reperfúzió, hideg iszkémia) krónikus élőállat modellekig terjed. Emellett humán klinikai vizsgálatokat is végeztek stabil koronária betegségben, illetve szisztolés szívelégtelenségben szenvedő betegeken. Kisállat ultrahangos berendezésük a kisállat képalkotó core facility részeként is működik.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Kemény Á. és munkatársai: *Integrative characterization of chronic cigarette smoke-induced cardiopulmonary comorbidities in a mouse model*. Environ Pollut. ePub 2017.
2. Riba A. és munkatársai: *Doxycycline protects against ROS-induced mitochondrial fragmentation and ISO-induced heart failure*. PLoS One 12(4):e0175195, 2017.
3. Eros, K. és munkatársai: *Chronic PARP-1 inhibition reduces carotid vessel remodeling and oxidative damage of the dorsal hippocampus in spontaneously hypertensive rats*. PLoS One 12(3):e017440, 2017.
4. Riba A. és munkatársai: *Cardioprotective effect of resveratrol in a postinfarction heart failure model*. Oxid Med Cell Longev Article ID 6819281, 2017.
5. Deres L. és munkatársai: *The Effects of Bradykinin B1 Receptor Antagonism on the Myocardial and Vascular Consequences of Hypertension in SHR Rats*. Front Physiol. 10:624, 2019.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

PTE ÁOK Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Core Facility: Kisállat képző és gondozó szerves része

KLINIKAI GENETIKAI ÉS GENOMIKAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Prof. Dr. Melegh Béla

Kutatási profil

A kutatócsoport fő tevékenységi területe olyan genetikai vari-



betegségekben genotípus-fenotípus összefüggések vizsgálata. Kutatásuk fontos szerepet játszhat a ritka betegséggel élők, illetve családtagjaik gondozásában, a terápia hatékonyabbá tételében. Ezen kívül a több ezer mintát számláló Biobank gyűjtemény, a rendelkezésre álló, korszerű molekuláris biológiai módszerek és a jól felszerelt műszerpark lehetővé teszi olyan gének, genetikai variánsok vizsgálatát, amelyek hordozása populációs betegségek (stroke, szívbetegség, metabolikus szindróma, stb.) kialakulására hajlamosíthat. A ritka genetikai betegségek megismeréséhez nagyban hozzájárul a különböző genetikai variánsok eredetének, történetének felderítése, így a kutatócsoport a populációgenetika irányában is végez etnikai csoportokat célzó önálló, illetve jó nemzetközi kapcsolataink révén nemzetközi kollaborációs kutatásokat. E kutatások révén lehetővé válik egy-egy népcsoport populációgenetikai folyamatainak, történelmének felderítése, tisztázása. Ezek mellett a kutatócsoport a gyógyszermetabolizmusban fontos szerepet játszó gének, genetikai variánsok vizsgálata kapcsán gyógyszerfejlesztési projektekből is közreműködik.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Bánfai Z. és munkatársai: *Revealing the Genetic Impact of the Ottoman Occupation on Ethnic Groups of East-Central Europe and on the Roma Population of the Area*. Front Genet. 10:558, 2019.
2. Schrauwen I. és munkatársai: *Hearing impairment locus heterogeneity and identification of PLS1 as a new autosomal dominant gene in Hungarian Roma*. Eur J Hum Genet. 27(6):869, 2019.
3. Bánfai Z. és munkatársai: *Revealing the impact of the Caucasus region on the genetic legacy of Romani people from genome-wide data*. PLoS One. 13(9):e0202890, 2018.
4. Lipson M. és munkatársai: *Parallel palaeogenomic transects reveal complex genetic history of early European farmers*. Nature 551(7680):368, 2017.
5. Weber A. és munkatársai: *Increased prevalence of functional minor allele variants of drug metabolizing CYP2B6 and CYP2D6 genes in Roma population samples*. Pharmacol Rep. 67(3):460, 2015.

Hálózati, szervezeti tagságok

European Reference Networks (ERN) CRANIO, GENTURIS, ITHAKA; EURO-NMD, RND, Joint Action on Rare Cancer (JARC); Undiagnosed Diseases Network International (UDNI)

Core Facility (igénybe vett): Bioinformatika

KÖRNYEZETI ANALITIKAI ÉS GEOANALITIKAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Prof. Dr. Felinger Attila
Prof. Dr. Kilár Ferenc

Kutatási profil

Folyadékkromatográfia, gázkromatográfia,



tömegspektrometria, mintaelőkészítés. Környezetszennyező anyagok és mikroorganizmusok kölcsönhatásának tanulmányozása. Bioszorpció és biodegradáció. Bioanalízis. Geomikrobiológia és biogeokémia, környezetföldtan, üledékföldtan, üledékes kőzettan, pliocén-kvarter rétegtan. A kutatási témák a kőzetek (ásványok) és víz (termálvíz is) közti kölcsönhatásokkal az oldódási és kicsapódási folyamatok tanulmányozásával foglalkoznak. A kutatócsoport képes a következő szolgáltatásokat nyújtani hazai és külföldi egyetemi, kutatói és ipari szereplők számára: lézeres szemcseméret eloszlás mérése (LD-PSA); ásványfázisok mérése (XRD); nanoszerkezetek, -struktúrák pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálata + kémiai elem vizsgálat nagy érzékenységgű EDS detektorral (SDD-EDS). A kutatócsoport részt vesz az SzKK Tömegspektrometria Core Facility munkájában.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Lambert, N. és munkatársai: *Comparison of the kinetic performance of different columns for fast liquid chromatography, emphasizing the contributions of column end structure*, Journal of Chromatography A 1473:99, 2016.
2. Újvári, G. és munkatársai: *Coupled European and Greenland last glacial dust activity driven by North Atlantic climate. Proceedings of National Academy of Sciences* 114: 10632, 2017.
3. Körösi, L. és munkatársai: *Hydrothermal evolution of PF-co-doped TiO₂ nanoparticles and their antibacterial activity against carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae**. Applied Catalysis B: Environmental 231:115, 2018.
4. Pernyeszi, T. és munkatársai: *Use of non-living lyophilized *Phanerochaete chrysosporium* cultivated in various media for phenol removal*, Environmental Science and Pollution Research 25:8550, 2018.
5. Sándor, Viktor és munkatársai: *NACE-ESI-MS/MS method for separation and characterization of phosphorylation and acylation isomers of lipid A*, Electrophoresis 41:1, 2020.

Fontosabb egyetemi/akadémiai együttműködések

The Helmholtz Centre Potsdam - GFZ German Research Centre for Geosciences

Hálózati, szervezeti tagságok

CEEPUS, CIII-RO-0010-14-1920 Network on research and education of Bioanalysis.

Ipari együttműködések

Mecsekérc Zrt., Rotaqua Kft., Geochem Kft., GFZ Potsdam

Core Facility: Tömegspektrometria CF

LAB-ON-A-CHIP KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

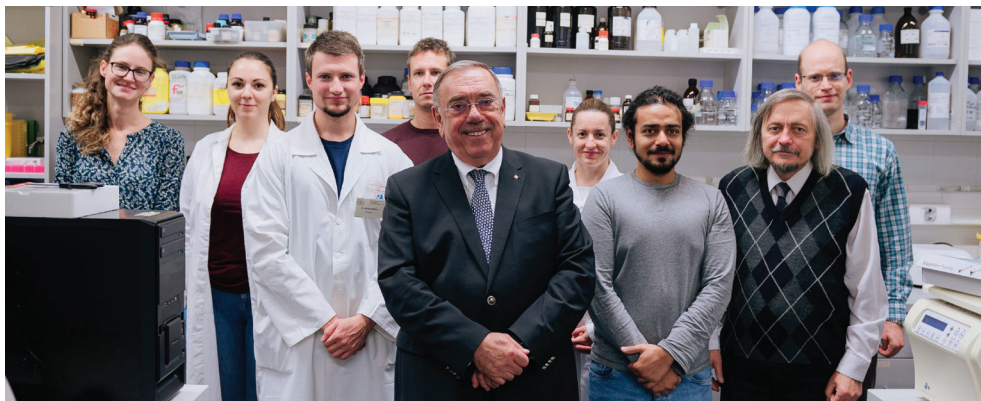
Vezető: Prof. Dr. Kovács L. Gábor

Kutatási profil

A kutatócsoport elsődleges profilja a humán infertilitás lehetséges okainak kutatása, továbbá a mesterségesen megtermé-



azonosítása. A kutatások során nem-invazív, az embriót nem érintő módszerek alkalmazását és fejlesztését tűzték ki célul. Új generációs szekvencia analízis segítségével képesek meghatározni a mesterségesen megtermékenyített embriók tápoldatából az embriótól származó genomiális DNS jelenlétét és az embrió kromoszómális felépítését. A kromoszómális rendellenességek feltárása lehetőséget nyújt az embrió életképességének és a spontán bekövetkező vetélés lehetőségének megítélésére még az embrió beültetése előtt. Az embrionális tápoldatból az embrió által aktívan a környezetébe bocsájtott és implantációt elősegítő miRNS molekulák szerkezeti és mennyiségi meghatározását végzik, ami a korai embrionális adaptáció megfigyelését teszik lehetővé. Hasonlóan nem-invazív módon folyadékkromatográfiával kapcsolt tömegspektrometria segítségével kimutatták a humán haptoglobín fehérje egy oldalláncának jelenlétét, mely fehérje marker mennyiségével előre jelzi a beültetés sikerességét. Ez utóbbi területen elért eredmények hasznosulása ipari és akadémiai együttműködésekén keresztül elindult a chip alapú laboratóriumi diagnosztika irányába. Az említett területeken szabadalmi bejelentésekkel, valamint egy Európában már megadott szabadalmi oltalommal rendelkeznek. A fenti területen túl foglalkoznak továbbá septicus betegek állapotát leíró, illetve betegségük prognózisát indikáló keringő biomarkerek vizsgálatával. A kutatási platform lehetőséget ad mesterségesen megtermékenyített embriók nem-invazív tápoldat diagnosztikájára, molekuláris bio-



lógiai analízisek, prenatális genetikai szűrés elvégzésére nukleinsav markerek alapján, valamint keringő tumorsejt rendszerek fejlesztésére citotoxicitási tesztekhez. Végznek kvalitatív és kvantitatív tömegspektrometriás méréseket, fluorimetriás mérések, multi-mode ELISA analíziseket, kvantitatív ribonukleinsav (miRNS, mRNS) analízist és RNS interferencián alapuló terápia hatékonyság vizsgálatokat is partnereik számára.

Az utóbbi öt év válogatott kiemelt publikációi

1. Farkas B. és munkatársai: *Comparative analysis of abdominal fluid cytokine levels in ovarian hyperstimulation syndrome (OHSS)*. Ovarian Res. 13(1):25, 2020.
2. Montskó G. és munkatársai: *Alpha-1 chain of human haptoglobin as viability marker of in vitro fertilized human embryos: information beyond morphology*. Syst Biol Reprod Med. 65(2):174, 2019.
3. Montskó G. és munkatársai: *Noninvasive embryo viability assessment by quantitation of human haptoglobin alpha-1 fragment in the in vitro fertilization culture medium: an additional tool to increase success rate*, Fertil Steril. 103(3):687, 2015.
4. Bódis J. és munkatársai: *Serum and follicular fluid levels of sirtuin 1, sirtuin 6, and resveratrol in women undergoing in vitro fertilization: an observational, clinical study*. Int Med Res. 47(2):772, 2019.
5. Magnin A. és munkatársai: *European survey on national training activities in clinical research*. C. Trials. 20(1):616, 2019.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Szegedi Tudományegyetem, Semmelweis Egyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Energiatudományi Kutatóközpont, Természettudományi Kutatóintézet.

Nemzetközi: University of Twente, MESA+, Hollandia; Università degli Studi di Napoli Federico II, Nápoly, Olaszország; Istituto Ramazzini, Bologna, Olaszország.

Hálózati, szervezeti tagságok

ECRIN (European Clinical Research Infrastructure Network); HECRIN (Hungarian European Clinical Research Infrastructure Network); CRIGH (Clinical Research Initiative for Global Health).

Ipari együttműködések

77 Elektronika Kft., Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.

Szabadalmak: Viability assessment of in vitro cultured human embryos using protein markers of the culture medium EP2975402A1

Nemzeti laboratórium: Humán Reprodukciós Nemzeti Laboratórium szerves része

MOLEKULÁRIS FARMAKOLÓGIA KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Prof. Dr. Helyes Zsuzsanna



Kutatási profil

Receptor Potenciál ioncsatornák és a belőlük felszabaduló szenzoros neuropeptidok szabályozó szerepének vizsgálata áll fájdalommal és gyulladással járó betegségek transzlációs modelljeiben. A cél kórélettani folyamatok feltérképezése különböző eredetű és mechanizmusú (gyulladásos, neuropátiás, tumoros, migrénés) krónikus fájdalomállapotokban, amelyekre jelenleg nincs megfelelő terápiás lehetőség. Eredményeik új hatásmechanizmusú gyógyszerjelöltek tervezését teszik lehetővé, amelyek preklinikai vizsgálatát és fejlesztését végzik. Felfedezték, hogy a szomatosztatin 4 receptor a fájdalomcsillapító és gyulladásgátló szerepe mellett új antidepresszáns és szorongásgátló célmolekula. Ezt aktiváló új, szabadalmaztatott vegyületeik közül a preklinikai gyógyszerjelölt kiválasztását végzik. Másik, komplex hatásmechanizmusú fájdalomcsillapító gyógyszerjelölt preklinikai vizsgálata lezárult, a klinikai fázis I vizsgálatokra a közeljövőben kerül sor. Komplex gyógyszerhatástani vizsgálatokat végeznek akut és krónikus gyulladással és/vagy fájdalommal járó kóralapokat modelljeiben funkcionális, morfológiai, immunológiai és képalkotó módszerek segítségével, valamint vállalják tanulmányok készítését a kórélettani folyamatok és gyógyszerek hatásmechanizmusának integratív elemzéséhez partnereiknek.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Borbely E. és munkatársai: *Capsaicin-sensitive sensory nerves exert complex regulatory functions in the serum-transfer mouse model of autoimmune arthritis*. Brain Behav Immun 45:50, 2015
2. Horváth Á. és munkatársai: *Transient receptor potential ankyrin 1 (TRPA1) receptor is involved in chronic arthritis: in vivo study using TRPA1-deficient mice*. Arthritis Res Ther. 18:6, 2016.
3. Horváth Á. és munkatársai: *Analgesic effects of the novel semicarbazide-sensitive amine oxidase inhibitor SZV 1287 in mouse pain models with neuropathic mechanisms: Involvement of transient receptor potential vanilloid 1 and ankyrin 1 receptors*. Pharmacol Res. 131:231, 2018.
4. Szentes N. és munkatársai: *Exploratory and locomotor activity, learning and memory functions in somatostatin receptor subtype 4 gene-deficient mice in relation to aging and sex*. Geroscience. 41(5):631, 2019.
5. Helyes Zs. és munkatársai: *Capsaicin-sensitive sensory nerves exert complex regulatory functions in the serum-transfer mouse model of autoimmune arthritis*. Proc Natl Acad Sci U S A. 116(26):130, 2019.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Semmelweis Egyetem, Szegedi Tudományegyetem, ELKH

Nemzetközi: University of Liverpool, UK; Pavlov Institute of Physiology, RF; Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada; Maastricht University; University of Zagreb, Croatia; University of Białystok, Poland

Ipari együttműködések

Hazai: PharmInVivo Kft.; Hévíz Spa; Richter Gedeon Nyrt.; Varga Herbál Manufaktúra; E-Group Kft.; Toxicoop Kft.;

Nemzetközi: Cebina Gmbh., Algonist Gmbh. Calyxha Gmbh., Austria; Bio4Dreams, Italy; Pharmnovo Ltd. Sweden

Szabadalmak: USA PCT P1400432 (Pécsi Tudományegyetem és Vichem Kft.), HU and USA PCT P1400205 (Pécsi Tudományegyetem), U1200173 (Pécsi Tudományegyetem); (fejlesztés alatt: 5 db)

Core Facility: Kisállat Képzésközpont szervezete

igénybe vett: Genomika, Mikroszkópos CF, Molekuláris biológia CF

MOLEKULÁRIS NEUROENDOKRINOLÓGIAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2014

Vezető: Prof. Dr. Ábrahám István



Kutatási profil

A kutatócsoport elsősorban az vizsgálja, hogy miként hat az ösztrogén az agy neuronjaira. A petefészekből felszabaduló ösztrogén, mint klasszikus feed-back molekula, megváltoztatja számos neuronális fenotípus működését. Bár az ösztrogénről elsősorban azt gondolják, hogy a génexpressziót megváltoztatásán keresztül befolyásolja a sejtek működését, azonban az ösztrogén képes gyors „nem klasszikus” hatást gyakorolni az idegsejtek jelátviteli útvonalaira. Laboratóriumukban szisztematikusan jellemzik az ösztrogén által kiváltott „nem klasszikus” hatás mechanizmusát és szerepét a neuronok szignálmolekuláira immunhisztokémia, kalcium imaging, egysejtes elektrofiziológia, egyedi molekula detektálás, szuperrezolúciós mikroszkópia és transzgén technológia segítségével.

A kortikális hálózatokkal foglalkozó kutatás során (vezető: Dr. Varga Csaba) céljuk az alapvető kortikális hálózati mechanizmusok feltérképezése a temporális kéregben, fókuszálva a memória nyomok és a térbeli elhelyezkedés kódolására. Ezenfelül vizsgálják még, hogy hogyan alakulhatnak ki a kóros agyi tevékenységek a „normál” agyi tevékenységekből. Kutatásaik során különös figyelmet fordítanak a speciális interneuron populációkra - vagy akár az egyes neuronokra – hogy hogyan vesznek részt a neuronális hálózatok irányításában. Sokoldalú eszközöket használnak a hálózati elemek fiziológiai és patofiziológiai szerepének megértésére. Laboratóriumuk sikeresen ötvözi az in vitro és az in vivo elektrofiziológiát, a fény- és elektronmikroszkópiát, transzgenikus állatok optogenetikáját és a viselkedésvizsgálatokat.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Barabás K. és munkatársai: Effect of Inflammation on Female Gonadotropin-Releasing Hormone (GnRH) Neurons: Mechanisms and Consequences. *Int J Mol Sci.* 2020 Jan 14; 21(2):529.
2. Barabás K. és munkatársai: The Role of Interleukin-10 in Mediating the Effect of Immune Challenge on Mouse Gonadotropin-Releasing Hormone Neurons *In Vivo*, *ENEURO*, 2018 Oct 15;5(5)
3. Barabás K. és munkatársai: Rapid non-classical effects of steroids on the membrane receptor dynamics and downstream signaling in neurons. *Horm Behav.* 2018 Aug;104:183-191.
4. Barabás K. és munkatársai: Dynamic changes in binding interaction networks of sex steroids establish their non-classical effects. *Sci Rep.* 2017 Nov 1;7(1):14847.
5. Barabás K. és munkatársai: Treatment of beta amyloid 1-42 (A β (1-42))-induced basal forebrain cholinergic damage by a non-classical estrogen signaling activator in vivo. *Sci Rep.* 2016 Feb 16;6:21101.

Kiemelt egyetemi/ akadémiai együttműködések

Hazai: Szegedi Biológiai Kutatóközpont (SzBK), Debreceni Egyetem (DE), Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet (KOKI).

Nemzetközi: Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University, (Okinawa, Japán); The Babraham Institute, (Cambridge, Egyesült Királyság); University of Otago School of Medical Sciences, Dunedin, (Új Zéland); National Institute of Environmental Health Sciences, North Carolina, (USA); School of Dentistry and BK21 Program, Chonbuk National University, (Jeonju, Korea); University of Otago, (Új Zéland); University Medical Center Hamburg, (Hamburg, Németország); University of Massachusetts, (Amherst, USA); University of Minnesota Department of Neuroscience (Minnesota, USA); Victorian College of Pharmacy, Monash University, (Ausztrália).

Ipari együttműködések

- Femtonics Kft: a 3D egyedi molekula detekciós (3D-SMD) mikroszkóp rendszer kiépítése, prototípus gyártása, adatokat elemző szoftver kifejlesztése
- Biotalentum Kft.: Alzheimeres betegekből származó, indukálható pluripoteitns összegetek alkalmazása kísérletek során.

Core Facility: Nano-Bio Imaging Core Facility szerves része

NAGYINTENZITÁSÚ TERAHERTZES KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

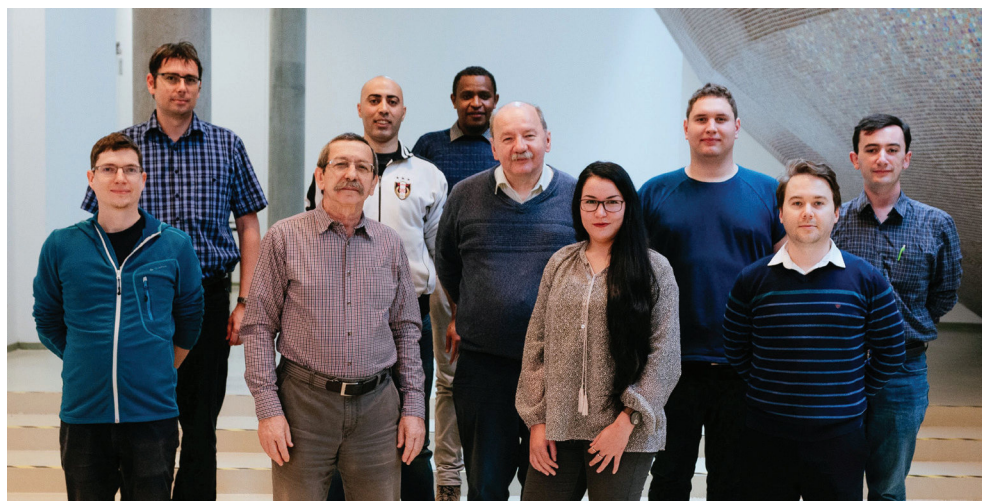
Vezető: Prof. Dr. Hebling János



Kutatási profil

szempontból fontos anyagokban lejátszódó ultragyors folyamatok nemlineáris optikai módszereken alapuló vizsgálatával, valamint e vizsgálatokat világviszonylatban kiemelkedő minőségben lehetővé tevő eszközök és módszerek fejlesztésével foglalkozik.

A kutatócsoport az ultrarövid (egyciklusú), nagyenergiájú terahertzes (nagyságrendileg THz frekvenciájú, ps periódus idejű) elektromágneses impulzusok előállításában és alkalmazásában ért el kiemelkedő eredményeket. 2004 és 2014 között a kutatócsoport tagjai több mint egymilliószorosra növelték a THz-es impulzusok energiáját. Ezáltal éveken keresztül a kutatócsoport állította elő a legnagyobb energiájú THz-es impulzusokat, és a 2 THz alatti frekvenciatartományban jelenleg is világelsők. A kutatócsoport tagjai végeztek elsőként THz pumpa – THz próba méréseket, és elsőként javasolták nagyenergiájú impulzusok alkalmazását elektron és proton/ion csomagok gyorsítására és egyéb manipulálására. A nagy téreje THz-es forrásaink megvalósítása érdekében ipari és akadémiai partnerekkel működik együtt az ultraprecíziós megmunkálás magyarországi meghonosítása érdekében, és készen áll szolgáltatásokat nyújtani a felhasználói igények szerint kialakított terahertzes források megvalósítása, lineáris és nemlineáris terahertzes spektroszkópiai mérések végzése valamint lézer- és spektroszkópiai rendszerekkel kapcsolatos tanácsadás, fejlesztés területén.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. P. Pongrácz és munkatársai: *A step towards hydroformylation under green conditions: platinum-catalysed enantioselective hydroformylation of styrene in gamma-valerolactone*. Green Chem. 18:842, 2016.
2. Tóth Gy. és munkatársai: *Single-cycle scalable terahertz pulse source in reflection geometry*. Optics Express 27: 30681, 2019
3. Salén P. és munkatársai: *Matter manipulation with extreme terahertz light: Progress in the enabling THz technology*. Physics Reports 836-837: 1, 2019
4. Tibai Z. és munkatársai: *Relativistic electron acceleration by focused THz pulses*. J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 51: 134004, 2018
5. Pálfalvi L. és munkatársai: *Numerical investigation of a scalable setup for efficient terahertz generation using a segmented tilted-pulse-front excitation*. Optics Express 25: 29560, 2017

Fontosabb egyetemi/akadémiai együttműködések

Longitudinal Beam Diagnostics, EUPRAXIA, ELI-ALPS

Hálózati, szervezeti tagságok

EUPRAXIA Magyarország konzorcium, alapító tag

Ipari együttműködések

Kugler Precision GmbH.

Szabadalmak:

Megadott szabadalmak:

HU 229943, HU 230293, HU 230314, HU 230587, US 9128349, US 9497848, US 9548584, US 9837786, US 10359687, US 10481468, EP 2848099, EP 2965391, EP 2556407, EP 19626

Publikált (befogadott, de még nem megadott) szabadalmak: EP 3396447, EP 3353600, EP 2745649 EP3493657; Publikálásra vár: 4 db.

NEUROTRAUMA KUTATÓCSOPORT

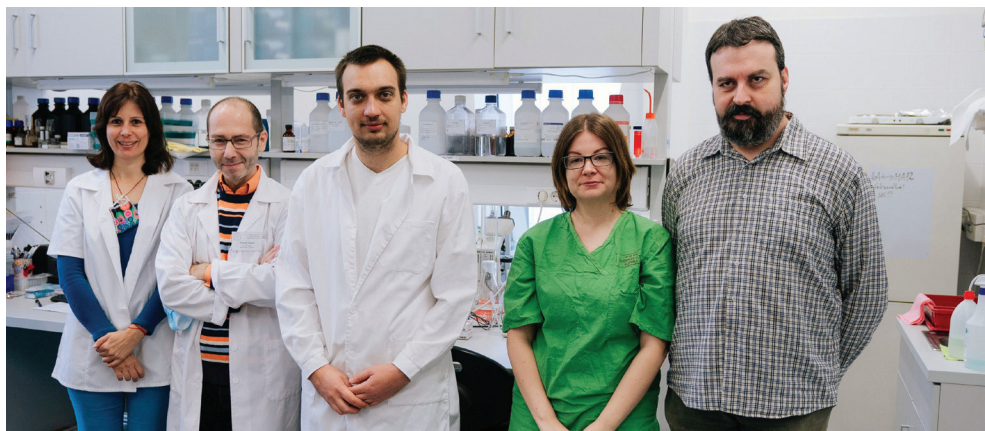
Megalakulás éve: 2014

Vezető: Prof. Dr. Büki András

Kutatási profil

Kísérletes neurotraumatológia:

A kutatócsoport a koponyasérülések kísérletes vizsgálatát két standardizált, nemzetközileg széleskörűen alkalmazott/elismert állatkísérletes modell segítségével végzi: 1. Az ún. Marmarou-féle súly ejtési vagy impakt akcelerációs koponyasérülés modell, mely elsősorban a zárt koponyasérülések esetén keletkező diffúz károsodások modellezésére szolgál illetve 2. az ún. folyadék perkussziós modell, mely elsősorban fokális sérülések tanulmányozására ad lehetőséget a központi idegrendszer különböző területein. A transzlációs szemlélettel végzett vizsgálatok (szövetteni, magatartás élettani, biomarker és képalkotó vizsgálatok) fókuszpontjában az enyhe/ismétlődő enyhe koponyasérülések következményeinek felderítése áll. Az ún. CENTER-TBI ("Collaborative European NeuroTrauma Effectiveness Research in TBI") elnevezésű Európai Unió (FP7 finanszírozott) project szérum biobankját üzemelti a csoport, melynek feladatát protein biomarker molekulák mérése (több, mint 4000 koponyasérült szérum mintái közel 60 különböző európai vizsgálóléhről). Feladata továbbá a 2002 nyarán megkezdett "Pécsi Súlyos Koponyasérült Adatbázis" – mely több, mint 700 a Pécsi Tudományegyetem Idegsebészeti klinikáján kezelt súlyos koponyasérült klinikai adatait tartalmazza – gondozása, illetve az adatok több különböző célzatú statisztikai elemzése, publikálása. Partnereik számára végeznek komplex (fiziológiailag monitorozott) kísérletes koponyasérülés vizsgálatot patkányon és/vagy egéren a Marmarou-féle súly ejtési vagy a folyadék perkussziós koponyasérülés modellek segítségével, valamint proteinek szintjének meghatározására biológiai mintákban. Lehetőség van szövetminták előkészítésére/feldolgozására ezüst impregnációs illetve immunhisztokémiai módszerekkel.



Az utóbbi öt év válogatott kiemelt publikációi

1. Czeiter E. és munkatársai: *Blood biomarkers on admission in acute brain injury: Relations to severity, CT findings and care path in the CENTER-TBI study*. EBioMedicine. 56:102785., 2020.
2. Mondello, S. és munkatársai: *Circulating Brain Injury Exosomal Proteins following Moderate-To-Severe Traumatic Brain Injury: Temporal Profile, Outcome Prediction and Therapy Implications*. Cells, 9(4):977, 2020.
3. Tadepalli, S. A. és munkatársai: *Long-term cognitive impairment without diffuse axonal injury following repetitive mild traumatic brain injury in rats*. Behavioural brain research, 378:112268, 2019.
4. Steyerberg, E. W. és munkatársai: *Case-mix, care pathways, and outcomes in patients with traumatic brain injury in CENTER-TBI: a European prospective, multicentre, longitudinal, cohort study*. The Lancet. Neurology, 18(10):923, 2019.
5. Mondello, S. és munkatársai: *Blood-Based Protein Biomarkers for the Management of Traumatic Brain Injuries in Adults Presenting to Emergency Departments with Mild Brain Injury: A Living Systematic Review and Meta-Analysis*. J Neurotrauma, in press.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: PTE TTK Biológiai Intézet, SzKK Transzlációs Idegtudományi Kutatócsoport

Nemzetközi: University of Messina, Messina, Italy; Antwerp University Hospital and University of Antwerp, Antwerp, Belgium; Erasmus University Medical Center; Rotterdam, Netherlands; University of Cambridge, Cambridge, UK; University of Florida; McKnight Brain Institute, Gainesville, Florida; University Witten/Herdecke, Cologne, Germany; University Witten/Herdecke, Cologne, Germany.

Hálózati, szervezeti tagságok

Hazai: Magyar Idegtudományi Társaság (MIT): Prof. Dr. Büki András (elnök)

Nemzetközi: International Neurotrauma Society (INTS); National Neurotrauma Society (NNS) USA; European Brain Injury Consortium (EBIC); European Association of Neurosurgical Societies (EANS).

Ipari együttműködések

GE Healthcare Magyarország Kft.

Core Facility (igénybe vett): Állatház

REGENERATÍV ÉS SPORT MEDICINA KUTATÓCSOPORT

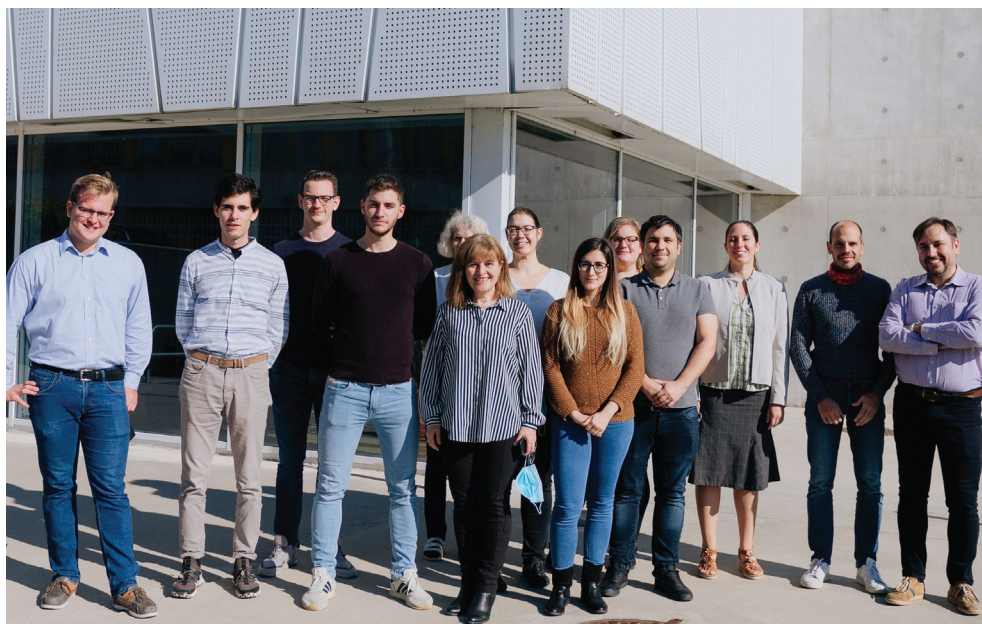
Megalakulás éve: 2020

Vezető: Dr. Bock-Marquette Ildikó

Kutatási profil

A kutatócsoport elsődleges célja a humán szöveti rege-

által irányított jelátviteli útvonalak azonosítása és feltérképezése. Ennek tükrében programjuk középpontjában egy, az életkvalitások javítását célzó transzlációs kutatási modell áll. Vizsgálataik a regeneratív kutatások széles spektrumát átfogóan az alapkutatások, a sport és a medicina különböző területeit ölelik fel. A regeneratív medicina fogalma alatt jelenleg a károsodott szív, külső és belső fül, a vázizmok és inak vizsgálatai szerepelnek. A sportkutatások a pszichés és fizikai stressz indukálta biokémiai folyamatok komplex skáláját reprezentálják lehetőséget biztosítva a regenerációt segítő gyógyszerfejlesztések irányába. Kutatásaik jelentős K+F+I potenciállal rendelkeznek sport- és katonai kutatások, mérések, vizsgálatok, valamint a regeneratív medicina és a személyre szabott gyógyítás területén.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Hinkel R. és munkatársai: *C-terminal Ages domain of Thymosin β 4 promotes post-ischemic cardiac function and repair* JMCC 87:113, 2015.
2. Kovacs Krisztina és munkatársai: *PARP Inhibitor Protects Against Chronic Hypoxia/Reoxygenation-Induced Retinal Injury by Regulation of MAPKs, HIF1 α , Nrf2, and NF κ B.* Investigative Ophthalmology And Visual Science 60:5, 2019.
3. Tapodi Antal és munkatársai: *PARP inhibition induces Akt-mediated cytoprotective effects through the formation of a mitochondria-targeted phospho-ATM-NEMO-Akt-mTOR signalosome.* Biochemical Pharmacology 162:98, 2019.
4. Szabo, A. és munkatársai: *Activation of mitochondrial fusion provides a new treatment for mitochondria-related diseases* Biochemical Pharmacology 150:86, 2018.
5. Földes F. és munkatársai: *Serologic survey of the Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among wild rodents in Hungary.* Ticks Tick Borne Dis. 10(6):101258 2019.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Pécsi Tudományegyetem ÁOK, TTK, Magyar Tudományos Akadémia

Nemzetközi: UT Sothwestern Medical Center, Dallas, USA; UCSF Gladstone Institute, San Francisco, USA; LMU Munich, Munich, Germany.

Hálózati, szervezeti tagságok

Nemzetközi: European Society of Cardiology, Heart Failure Association; International Society of Heart Research - European Section (ISHR-ES); Society of Hungarian Cardiologist; New York Academy of Sciences; American Heart Association;

Szabadalmak: Use of small peptides to promote tissue regeneration; Method of treating, preventing, inhibiting or reducing damage to cardiac tissue

Core Facility (igénybe vett): Genomika és Bioinformatika

RETINÁLIS NEUROBIOLÓGIA KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Dr. Völgyi Béla



Kutatási profil

A csoport az emlős retina idegsejtjeinek kapcsolatrendszerével, a látórendszer párhuzamos csatornáin történő információáramlással és a retinális képi kódolás mechanizmusaival foglalkozik. Munkájukban különös hangsúlyt kapnak a retina azon elektromos szinapszissai, melyeket a retina kimeneti sejtjei, a dúcsejtek hoznak létre. Korábban leírták, hogy ezeknek a kapcsolatoknak sarkalatos szerep jut a dúcsejtek aktivitási szinkronizációjában és ezáltal az úgynevezett populációs kód kialakításában. Jelenlegi kísérleteik középpontjában a populációs aktivitásnak az egyes képi mintázatok kódolásában betöltött szerepe áll. Vizsgálják az elektromos- és kémiai szinaptikus jelátvitel egymásra hatását, esetleges együttműködését is. Legújabbban az állatkísérletekből származó méréseiket kombinálják neuromorf retinális modellek képi leképezésével. Ez a megközelítés nem csak további ismeretekkel járul hozzá az emlős retinával kapcsolatos tudáshoz, hanem esetlegesen retinális implantátumok algoritmusainak elkészítéséhez és a robotikában alkalmazható bionikus szem létrehozásához is szolgáltat információt. Az idegsejtek kapcsolatrendszerének ismerete lehetővé teszi olyan neuromorf algoritmusok elkészítését, melyek új generációs retinális implantátumok vagy a robotikában alkalmazható bionikus szemek létrehozásához használhatók fel. Ezen kívül a retinális párhuzamos információáramlással kapcsolatos ismeretek szolgálhatnak alapjául a kiterjesztett valóság (extended reality, augmented reality) rendszerű eszközök elkészítésében is. A kutatási bázis lehetőséget biztosít transzmitterek és receptoraik szövettani, molekuláris biológiai, elektronmikroszkópos és elektrofiziológiai vizsgálatára, apoptózis mechanizmusok szövettani és molekuláris biológiai vizsgálatára, képkalkotási mérések elvégzésére (Ca^{++} -képkalkotás), valamint extracelluláris, sokcsatornás és Patch-clamp elektrofiziológiai elvezetések elvégzésére.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Kovács-Öller T. és munkatársai: *Spatial Expression Pattern of the Major Ca²⁺-Buffer Proteins in Mouse Retinal Ganglion Cells*. Cells 9(4):E792, 2020.
2. Tengölics Á. és munkatársai: *Response Latency Tuning by Retinal Circuits Modulates Signal Efficiency*. under revision in *Scientific Reports*. under revision (2019).
3. Kovács-Öller T. és munkatársai: Expression of Ca²⁺-Binding Buffer Proteins in the Human and Mouse Retinal Neurons. *International Journal of Molecular Sciences* 20(9), 2019.
4. Kovács-Öller T. és munkatársai: *Connexin36 Expression in the Mammalian Retina: A Multiple-Species Comparison*. *Frontiers in Cellular Neuroscience* 11:65, 2017.
5. Kántor O. és munkatársai: *Bipolar cell gap junctions serve major signaling pathways in the human retina*. *Brain Structure and Function* 222(6):2603, 2017.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Biofizika Intézet, SZBK, Szeged.

Nemzetközi: Burke Rehabilitation Center, White Plains, NY, USA; Newcastle University, Newcastle, UK; Los Alamos National Laboratory; Los Alamos, NM, USA; University of Glasgow; UK

Hálózati, szervezeti tagságok

Hazai: Magyar Idegtudományi Társaság (MITT)

Nemzetközi: European Neuroscience Association (ENA); Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO); FASEB Retinal Neurobiology and Visual Processing.

Core Facility (igénybe vett): Állatház, Szövettan, Nano-bio-imaging

STRUKTURÁLIS NEUROBIOLÓGIA KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2014

Vezető: Prof. Dr. Czéh Boldizsár

Kutatási profil

A fiziológiás stressz-reakció elengedhetetlen feltétele az élet-



tartósan fennálló, kontrollálhatatlan vagy esetleg traumatikus stressz-hatás káros és számos betegség kialakulásának forrása. A csoport fő kutatási területe a stressz hatására kialakuló agyi morfológiai és funkcionális változások feltárása. Vizsgálják azokat a stressz hatására létrejött molekuláris és sejtszintű elváltozásokat, melyek a limbikus agyi központok neuronjainak és glia sejtjeinek működését, morfológiáját érintik. Hipotézisük szerint az ilyen stressz okozta strukturális elváltozások hozzájárulnak olyan pszichiátriai megbetegedések kialakulásához, mint pl. a depresszió vagy skizofrénia. Ugyanakkor vizsgálják a terápiás beavatkozások pl. antidepresszáns kezelés hatását is ezekre a sejtszintű folyamatokra. Célkitűzésük olyan transzlációs kutatás, melyben különböző képalkotó vizsgálómódszerek felhasználásával állatmodellekben és klinikai beteganyagban is vizsgálhatók a stressz okozta káros hatások.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Nagy SA. és munkatársai: *Stress-induced microstructural alterations correlate with the cognitive performance of rats: A longitudinal in vivo diffusion tensor imaging study*. Frontiers in Neuroscience Brain Imaging Methods 2020 (under review).
2. Simon M. és munkatársai: *Childhood Adversity Impairs Theory of Mind Abilities in Adult Patients With Major Depressive Disorder*. Frontiers in Psychiatry 10:867, 2019.
3. Rusznák K. és munkatársai: *Long-Term Stress and Concomitant Marijuana Smoke Exposure Affect Physiology, Behavior and Adult Hippocampal Neurogenesis*. Frontiers in pharmacology, 9:786, 2018.
4. Czéh B. és munkatársai: *Long-Term Stress Disrupts the Structural and Functional Integrity of GABAergic Neuronal Networks in the Medial Prefrontal Cortex of Rats*. Frontiers in Cellular Neuroscience 12:148, 2018.
5. Csabai D. és munkatársai: *Reduced Synapse and Axon Numbers in the Prefrontal Cortex of Rats Subjected to a Chronic Stress Model for Depression*. Frontiers in Cellular Neuroscience 12:24, 2018.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Aalborg University, Aalborg, Denmark; University of Mississippi Medical Center, Jackson, MS, USA

Hálózati, szervezeti tagságok

Hazai: Magyar Idegtudományi Társaság, Magyar Laboratóriumi Diagnosztikai Társaság, Magyar Kísérletes és Klinikai Farmakológiai Társaság

Nemzetközi: Federation of European Neuroscience Societies

Core Facility: Szövettan és fénymikroszkópia CF szerves része

TRANSZLÁCIÓS IDEGTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORT (TNRG)

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Dr. Hernádi István



Kutatási profil

preklinikai modelljeinek fejlesztésével, a betegségek sejtes és magatartási szintű folyamatainak vizsgálatával foglalkozik. A laboratóriumokban ún. transzlációs kutatásokat végeznek, melyekkel a molekuláris folyamatoktól az emberi magatartásig vizsgálhatók az idegrendszeri működések. Preklinikai állatmodelljeik között szerepelnek pl. a természetes öregedéssel vagy a traumás agysérüléses modellek. A magatartási változásokat a kutatócsoportban sikeresen továbbfejlesztett tesztcsomagokban vizsgálják (pl. új tárgy felismerési teszt, víziútvesztő, pszichomotoros vigilancia teszt, páros asszociációs tanulási és késleltetett minta-felismerési feladatok). Eredményeiket mind az alap kutatásban mind a gyógyszerkutatásban hasznosítják. Fő távlati céljuk a betegségek hátterében zajló eddig még nem ismert mechanizmusok feltárása, illetve olyan biomarkerek azonosítása, amelyek később mind a kognitív zavarok diagnosztizálásában, mind kezelésében és új gyógyszerjelöltek fejlesztésében is kiemelkedően fontos szerepet tölthetnek be. Kutatási bázisuk alapján K+F+I lehetőségek között megtalálhatók a következők: immunhisztokémiai és egyéb molekuláris célpontazonosítási vizsgálatok optimalizálása; in vivo elektrofiziológiai mérőrendszerek, illetve elektródok fejlesztése és optimalizálása; preklinikai állatkísérletes modellek fejlesztése a neurokognitív zavarok vizsgálatára rágcsálókban és nem-humán főemlősökben; magatartásfarmakológiai modellek és vizsgálatok fejlesztése; humán kognitív transzlációs paradigmák fejlesztése preklinikai modellekkel összhangban; valamint mikrohullámú elektromágneses terek idegéletteni és magatartási hatásainak vizsgálata preklinikai modellekben és humán alkalmazásban.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Tadeipalli SA. és munkatársai: *Long-term cognitive impairment without diffuse axonal injury following repetitive mild traumatic brain injury in rats*. Behav Brain Res 378:112268 2020.
2. Bali ZK. és munkatársai: *Cognitive enhancer effects of low memantine doses are facilitated by an alpha7 nicotinic acetylcholine receptor agonist in scopolamine-induced amnesia in rats*. Frontiers in Pharmacology 10:73, 2019.
3. Grabenhorst F. és munkatársai: *Primate amygdala neurons evaluate the progress of self-defined economic choice sequences*. Elife 12:5, 2016.
4. Trunk A. és munkatársai: *Effects of concurrent caffeine and mobile phone exposure on local target probability processing in the human brain*. Scientific Reports 5:14434, 2015.
5. Hernádi I. és munkatársai: *Planning activity for internally generated reward goals in monkey amygdala neurons*. Nature Neuroscience 18:461, 2015.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: SzKK Neurotrauma Kutatócsoport, Pécsi Tudományegyetem

Nemzetközi: University of Zurich, CH; Tohoku University, Sendai, Japan; University of Cambridge, UK.

Hálózati, szervezeti tagságok

Hazai: MITT (Magyar Idegtudományi Társaság); MÉT (Magyar Élettani Társaság); MLTT (Magyar Laborálattudományi Társaság)

Nemzetközi: FENS (Federation of European Neuroscience Societies); IBRO (International Brain Research Organization); SFN (Society for Neuroscience)

Core Facility: Állatház CF szerves része

VIROLÓGIAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Prof. Dr. Jakab Ferenc



Kutatási profil

A kutatócsoport fő profilja a virális zoonózisok (állatokról emberre terjedő vírusok által okozott megbetegedések) kutatása. A globális felmelegedés számos mellékhatása miatt, valamint az emberi léttér kiterjedésével, megváltozásával az állatok által hordozott vírusok egyre növekvő egészségügyi és járványügyi veszélyt jelentenek. Egyre nagyobb gyakorisággal bukkannak fel súlyos járványokat okozó kórokozók a különféle globális tevékenységeknek köszönhetően. Kutatásaik egyik célja, ismert és új kórokozók kimutatása hazánkban és külföldről származó mintákból (kiterjedt nemzetközi kollaborációs hálózat révén), gyakoriságuk felmérése, genetikai állományuk részletes jellemzése; valamint a vírushatás mechanizmusának pontosabb megismerése. Kutatásaik során elsősorban a rágcsáló és denevér populációkat vizsgálják, de komoly hangsúlyt fordítunk a szúnyog, kullancs és egyéb ízeltlábú vektorok vizsgálatára is. Komoly együttműködéseket építettek ki közegészségügyi, állategészségügyi és ipari szereplőkkel egyaránt, melyek egyik kimenetele a vizsgált kórokozók szerteágazó diagnosztikai lehetőségeinek kidolgozása és fejlesztése. A laboratórium 2020 óta Nemzeti Laboratóriumi hálózat tagja. Lehetőséget biztosít akadémiai és ipari partnereink számára diagnosztikai eljárások, módszerek fejlesztésére, molekuláris biológiai technikák fejlesztésére, illetve ezek alkalmazhatóságának kipróbálására.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Zana B. és munkatársai: Multi-Approach Investigation Regarding the West Nile Virus Situation in Hungary, *Viruses* 20;12(1), 2020.
2. Zana B. és munkatársai: *Molecular Identification of a Novel Hantavirus in Malaysian Bronze Tube-Nosed Bats (Murina aenea)*. *Viruses* 21;11(10) 2019.
3. Földes F. és munkatársai: *Serologic survey of the Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among wild rodents in Hungary*. *Ticks and Tick Borne Diseases* 10(6):101258, 2019.
4. Kemenesi G. és munkatársai: *Re-emergence of Llovio virus in Miniopterus schreibersii bats, Hungary*. *Emerging Microbes and Infection* 7(1):19, 2018.
5. Bányai K. és munkatársai: *Candidate new rotavirus species in Schreiber's bats, Serbia*. *Infection Genetics and Evolution* 48:19, 2017.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Debreceni Egyetem, Szegedi Tudományegyetem, Szegedi Biológiai Központ, Állatorvostudományi Egyetem, Eötvös Lóránd Kutatási Hálózat laboratóriumai

Nemzetközi: az elmúlt években számos nemzetközi kollaborációs kapcsolatot építettünk ki elsősorban Európában (pl.: Szerbia, Anglia, Németország), de Amerikában és a Távol-Keleten is

Ipari együttműködések

Hazai: DIAGON Kft., HM-EI Zrt.

Nemzetközi: Ciklonizacija Ltd., (Novi Sad, Serbia)

Nemzeti Laboratórium: Virologiai Nemzeti Laboratórium szerves része

Core Facility: Genomika és Bioinformatika

ZÖLDKÉMIAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2013

Vezető: Prof. Dr. Kollár László

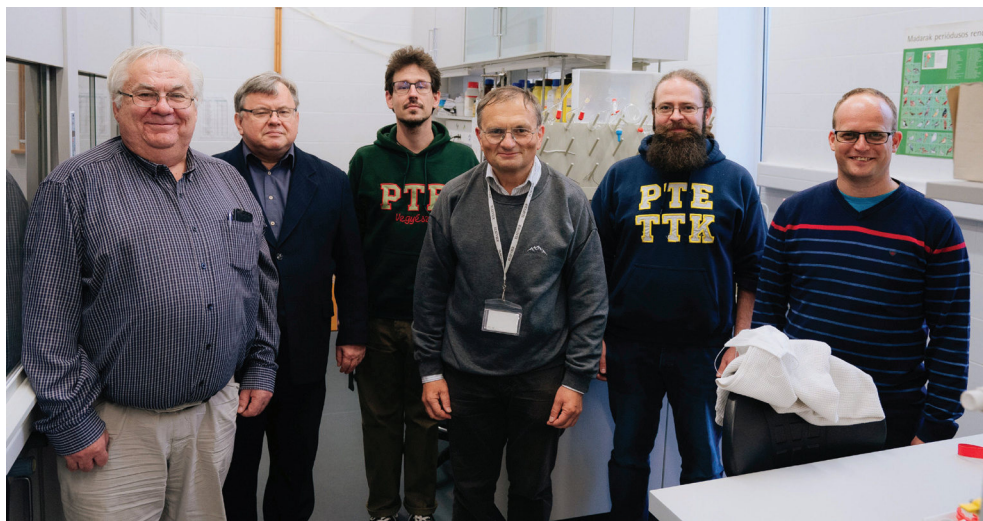
Kutatási profil

A kutatócsoport fő célja olyan nagyhatékonyságú szintézisek ki-



foglalja a környezetbarát (kis környezetterhelést jelentő) szintéziseket, valamint a hozzájuk kapcsolódó analitikai vizsgálatokat.

A kutatás fontosabb részterületei: szén-monoxid és hasonló kismolekulák aktiválása és beépítése alapvázakba és szintetikus építőelemekbe homogénkatalitikus átmenetifém-katalizált reakciókban; a reakciómechanizmus vizsgálata analitikai és számítási kémiai módszerekkel; paramágneses építőelemek (nitroxidok) mint jelölőmolekulák szintézise és alkalmazása gyógyszerkutatói projekteken; gyenge kémiai kölcsönhatások vizsgálata, szenzorkémiai fejlesztések; befogadó ('gazda') vegyületek szintézise és alkalmazása szupramolekuláris vizsgálatokban; alternatív (pl. biomassza alapú) oldószerek vizsgálata szintézisekben; mitokondriális támadáspontú gyógyszerek fejlesztése; új, több támadáspontú innovatív fájdalomcsillapító fejlesztése. A kutatócsoport vállalja NMR mérések, inert, mikrohullámú és nagynyomású, laboratóriumi méretben végrehajtott szintézisek, fluoreszcencia vagy Rayleigh-szórás mérésén alapuló vizsgálatok, valamint polarizáció, élettartam, anizotrópia és oldószer-relaxációs mérések elvégzését. Ezen kívül lehetőség van Raman-szórás mérésén alapuló vizsgálatok, GC-MS mérések és mikroklorimetriás mérések; fehérjék konformáció-változás mérésének elvégzésére is.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. B. Lemli és munkatársai: *Noncovalent Interaction of Tilmicosin with Bovine Serum Albumin*. *Molecules* 23:1915, 2018.
2. N. Pálincás és munkatársai: *Palladium-Catalysed Synthesis of Amidines via Isonitrile Insertion*. *ACS Omega* 3:16118, 2018.
3. P. Pongrácz és munkatársai: *A step towards hydroformylation under green conditions: platinum-catalysed enantioselective hydroformylation of styrene in gamma-valerolactone*. *Green Chem.* 18:842, 2016.
4. K. Erős és munkatársai: *Chronic PARP-1 inhibition reduces carotid vessel remodeling and oxidative damage of the dorsolhippocampus in spontaneous lyhypertensiverats*. *PLoSOne* 12, 2017.
5. Z. Nagymihály és munkatársai: *Palladium-Mediated Catalysis Leads to Intramolecular Narcissistic Self-Sorting on a Cavitand Platform*. *J. Org. Chem.* 82:390, 2017.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Pannon Egyetem, BME, MTA Központi Kutatóintézet

Nemzetközi: IREE (Prague), Czech Republic; University of Bucharest, Romania; University of Osijek, Croatia, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicalor (INSERM); University la Laguna, Spain; INESC Porto, Portugal; Beijing Normal University, Beijing, China; University of Bordeaux, Bordeaux, France; Devi Ahilya University, Indore, India; State Research Inst. for Viticulture and Pomiculture, Weinsberg, Germany; Department of Physics, Xiamen University, Xiamen, China; University of Graz, Graz, Austria; Gakushuin University, Tokyo, Japan; Technical University Graz, Austria; University of Coimbra, Portugal; Semenov Institute, Moscow, Russia; Dartmouth College, Lebanon, USA

Ipari együttműködések

Toxicoop LTD (Hungary); E-group

TÁRSULT TAGOK



JELÁTVITELI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Dr. Pap Marianna

Kutatási profil

A kutatócsoport többféle jelátviteli folyamatok tanulmányoz. A glioblastoma multiforme (GBM) agydaganatok nagy része temozolomid (TMZ) kezeléssel szemben rezisztens. Kutatásunk célja a TMZ rezisztencia pontos mechanizmusának feltárása. GBM sejtvonalakban alternatív jelátviteli utak aktiválásával apoptózist indukálás. A protein kináz R (PKR) részt vesz a sejtosztódás és differenciáció, valamint az apoptotikus folyamatok szabályozásában. A PKR jelátviteli hatásait PKR siRNS-t expresszáló klónok segítségével vizsgálják. Mitogén-Aktivált Protein Kinázok (MAPK) jelátvitelét vizsgálják PC 12 sejtek tenyésztéseiben különféle ágensek, pl. proteaszóma gátlók (pl. MG-132 és epoxomicin) illetve az urocortin 2 nevű peptid hatására. A nitrogén-monoxidnak számos intra- és intercelluláris jelátviteli hatása ismert. Vizsgálják a Ras fehérjecsald valamint a p53 fehérje szerepét a NO-indukálta jelátviteli folyamatokban. Idegi növekedési faktor (NGF) sejtprolifrációt- és apoptózist gátló hatásának jelátviteli folyamataiban a Ras és a RhoA fehérjéknek és a PI3K enzim és NFkB transzkripciós faktor szerepét tanulmányozzák. A periodontális ligamentum (PDL) szerepet játszik az erőhatásokra kialakuló periodontális tartó- és támasztószöveti változások létrejöttében. Kísérleteik célja a gyökérhártya eredetű fibroblaszt sejtek folyamatos, fiziológiás nagyságú nyomásos mechanikai erőre adott sejt szintű reakcióinak, illetve a háttérükben zajló jelátviteli események vizsgálata.

Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Szabo A. és munkatársai: *Activation of mitochondrial fusion provides a new treatment for mitochondria-related diseases*. Biochem Pharmacol. 2018 Apr;150:86-96. doi: 10.1016/j.bcp.2018.01.038. PMID: 29378182
2. Andrea Krisztina Sükösd és munkatársai: *Cell death and survival following manual and femtosecond laser-assisted capsulotomy in age-related cataract*. Int J Ophthalmol. 2018 Sep 18;11(9):1440-1446. doi: 10.18240/ijo.2018.09.02. eCollection 2018.
3. Éva Sággy és munkatársai: *Carboxamido steroids inhibit the opening properties of transient receptor potential ion channels by lipid raft modulation* J Lipid Res. 2018 Oct;59(10):1851-1863. doi: 10.1194/jlr.M084723.

4. Kovács-Valasek A. és munkatársai: *Accelerated retinal aging in PACAP knock-out mice*. Neuroscience. 2017 Apr 21;348:1-10. doi: 10.1016
5. Schipp, R. és munkatársai: *Partial p53-dependence of anisomycin-induced apoptosis in PC12 cells*. MOLECULAR AND CELLULAR BIOCHEMISTRY 2017 434: 1-2 pp. 41-50. , 10 p.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Hazai: Neurológiai Klinika, Idegsebészeti Klinika, Gyermekgyógyászati Klinika, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Pathológiai Intézet, Immunológiai és Biotechnológiai Intézet, Élettan Intézet, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet, Fogászati és Szájsebészeti Klinika, TTK Élettani Intézet,

Nemzetközi: Josip Juraj Strossmayer University of Osijek Orvoskar Biológiai Intézet.

Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- Olympus FluoView 1000-es, lézer scanning konfokális mikroszkóp.

MOLEKULÁRIS KARDIOLÓGIAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2016

Vezető: Prof. Dr. Szokodi István



Kutatási profil

A szívelégtelenség hátterében meghúzódó mechanizmusok feltárása új diagnosztikus és terápiás eljárások kifejlesztéséhez vezethet, javítva e súlyos kór állapotban szenvedők életkilátásait, illetve életminőségét. Víziójuk szerint a felfedező kutatási eredményeink átültethetőek lesznek a klinikai gyakorlatba, és fordítva a klinikai megfigyelésekből kiindulva új mechanizmusok ismerhetők meg. Preklinikai vizsgálataik fő céljai:

I. új kardiokin rendszerek (adrenomedullin, apelin, apela, endothelin-1, etc.) vizsgálata a szívizom-kontraktilitás, koronáriakeringés, metabolizmus, remodelling, és a szívizom-regeneráció szabályozásában;

II. szívfibrózist befolyásoló kardiokinek azonosítása;

III. fibroblaszt-kardiomiocita kölcsönhatás vizsgálata a szív patológiás folyamataiban;

IV. mikroRNS, hosszú nem-kódoló RNS és mRNS interakciók feltárása a szív remodellációs folyamataiban;

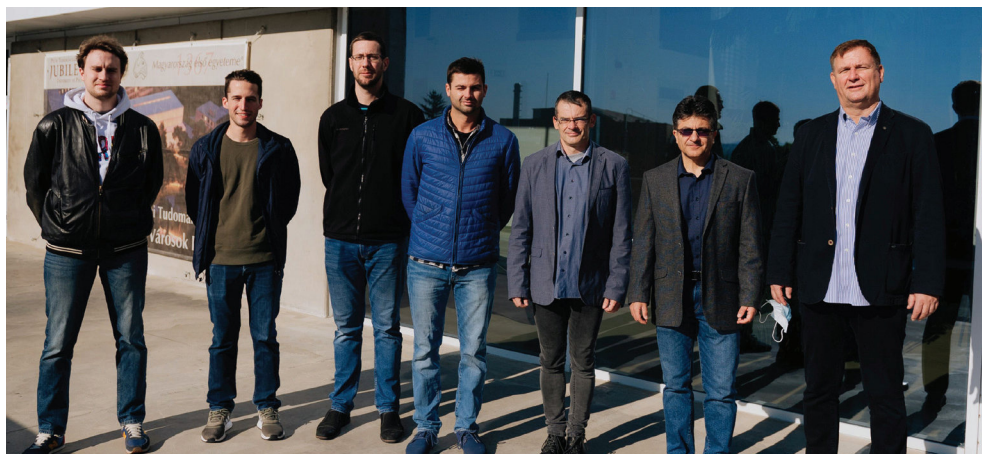
V. új kisállat szívinfarktus és szívelégtelenség modellek kidolgozása.

Klinikai vizsgálataik fő céljai:

I. szövetspecifikus biomarkerek (kardiokinek, kemokinek, mikroRNS-ek, és hosszú nem-kódoló RNS-ek) azonosítása akut koronária szindrómában és szívelégtelenségben; és

II. új reperfúziós terápiák kidolgozása a szívizom megmentéséért akut koronária szindrómában.

Kutatási bázisukon lehetőség nyílik új kisállat szívinfarktus és szívelégtelenség modellek kidolgozására, szívelégtelenség kis- és nagyállatmodelljein vezető ("lead") molekulák, sejt- és génterápiák tesztelésére valamint új reperfúziós terápiák kidolgozására a szívizom megmentéséért humán akut koronária szindrómában. Ezen felül vállalják szívelégtelenség kis- és nagyállatmodelljein vezető ("lead") molekulák, sejt- és génterápiás eljárások hatékonyság vizsgálatok elvégzésére partnereik számára.



Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Kiss R. és munkatársai: *Determination of frail state and association of frailty with inflammatory markers among cardiac surgery patients in a Central European patient population*. Clin Hemorheol Microcirc. 2019 (online, megjelenés alatt).
2. Szentes V. és munkatársai: *The role of CXCR3 and associated chemokines in the development of atherosclerosis and during myocardial infarction*. Front Immunol. 9:1932,2018.
3. Bartunek J. és munkatársai: *CHART Program. Cardiopoietic cell therapy for advanced ischaemic heart failure: results at 39 weeks of the prospective, randomized, double blind, sham-controlled CHART-1 clinical trial* Eur Heart J. 38(9):648, 2017.
4. Perjés Á. és munkatársai: *Characterization of apela, a novel endogenous ligand of apelin receptor, in the adult heart*. Basic Res Cardiol. 111:(1): 2, 2016.
5. Perjés Á. és munkatársai: *Apelin increases cardiac contractility via protein kinase C ϵ - and extracellular signal-regulated kinase-dependent mechanisms*. PLoS One. 9(4):e93473, 2014.

NYIROKSZÖVET FEJLŐDÉSBIOLÓGIAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Prof. Dr. Balogh Péter

Kutatási profil

A munkacsoport kutatási témája az immunvédekezésben részt vevő nyirokszövetek fejlődésbiológiai vizsgálata, a benne résztvevő vérképző és alapállományi sejtek jellemzőinek megismerése. A szövetek kialakításában fontos kötőszöveti alapváz összetevőire specifikus antitesteket állítottunk elő, ezek segítségével vizsgáljuk a bélhez kapcsolt nyirokszövetek és a lép fejlődésében fontos faktorok (DNS-kötő fehérjék és citokinek) hatását, elsősorban állatkísérletes rendszerekben, transzgenikus állatmodellek és in vivo immunmodulációs eljárások alkalmazásával. Ennek során eddig ismeretlen szövetalkotókat és nyirokszöveti formációkat azonosítottunk, amik fontos szerepet tölthetnek be a hasüregi limfocita-megoszlás szabályozásában és limfoid daganatok terjedésében. K+F+I fejlesztési tevékenységük felöleli a rekombináns antitestek kialakítását, immunmoduláns hatóanyagok nyirokszövet szerkezetre, funkcióra és összetételre gyakorolt hatásának vizsgálatát, valamint daganat-terjedési modellek in vivo fejlesztését és alkalmazását. A szolgáltatási portfólió tartalmazza a monoklonális antitestek fejlesztését (egér és patkány), immunkémiai eljárásokat (antitest-tisztítás, jelölés, QC), fluoreszcens, immunhisztokémiai és szerológiai kit-fejlesztést és nyirokszövet-analízist, sejt sorting (fluoreszcens és mágneses), hemopoetikus kimérák, valamint in vivo sejt-motilitási vizsgálatokat Kikume fotokonverziós fluoreszcenciás eljárással.

Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Jia X. és munkatársai: *Foliate Lymphoid Aggregates as Novel Forms of Serous Lymphocyte Entry Sites of Peritoneal B Cells and High-Grade B Cell Lymphomas*. J Immunol. 204(1):23, 2020.,
2. Vojkovics D. és munkatársai: *Differential Effects of the Absence of Nkx2-3 and MAdCAM-1 on the Distribution of Intestinal Type 3 Innate Lymphoid Cells and Postnatal SILT Formation in Mice*. Front Immunol. 10:366, 2019.
3. Kellermayer Z. és munkatársai: *IL-22-Independent Protection from Colitis in the Absence of Nkx2.3 Transcription Factor in Mice*. J Immunol. 202(6):1833, 2019.
4. Robles EF. és munkatársai: *Homeobox NKX2-3 promotes marginal-zone lymphomagenesis by activating B-cell receptor signalling and shaping lymphocyte dynamics*. Nat Commun. 7:11889, 2016.
5. Kellermayer Z. és munkatársai: *Divergence of Vascular Specification in Visceral Lymphoid Organs-Genetic Determinants and Differentiation Checkpoints*. Int Rev Immunol. 35(6):489, 2016.

Kiemelt egyetemi/akadémiai együttműködések

Semmelweis Egyetem Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

Hálózati, szervezeti tagságok

Hazai: Magyar Immunológus Társaság

Nemzetközi: American Association of Immunologists, EuroMAbNET

Ipari együttműködések

Histopathológia Kft.

Szabadalmak: Mouse lymphoma cell line and animal model of human high grade B-cell lymphoma WO2017072544A1

REPRODUKCIÓS- ÉS TUMOR IMMUNOLÓGIAI KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2012

Vezető: Dr. Szekeres Júlia

Kutatási profil

A kutatócsoport magzat és az anyai immunrendszer közti kommunikációt vizsgálja. Normális lefolyású terhesség során, bár az anya immunrendszere felismeri az a magzaton kifejeződő apai eredetű antigének jelenlétét, nem támadja meg, hanem tolerálja azokat. A magzat megfelelő fejlődését biztosító immunológiai környezet anyai és magzati eredetű citokinek „párbeszéde” révén jön létre. Ennek a folyamatnak meghatározó szereplői a progeszteron, valamint – egy annak immunológiai hatásait közvetítő fehérje – a progeszteron-indukálta blokkoló faktor (PIBF). Utóbbi, immunválaszra, az embrió beágyazódás és a későbbi terhesség lefolyására kifejtett hatásait vizsgálják a peri-implantációs időszakban PIBF hiányos egereken. A másik kutatási irány az embrió és az anyai szervezet közti, extracelluláris vezikulák segítségével magvalósuló kommunikáció elemzése, és a jó beágyazódási hajlammal rendelkező embrió jellemzése. Utóbbi azért jelentős, mert fontos, hogy az asszisztált reprodukció során azt az embriót ültessék be, amelynek a legnagyobb az esélye a beágyazódásra, és a sikeres terhesség létrehozására.

A kutatócsoport képes innovatív bioinformatikai algoritmusok és adatelemző eljárások fejlesztésére és implementálására, egyetemi és ipari partnerekkel való együttműködésben orvosi biológiai problémák megoldására. Biostatistikai és bioinformatikai adatelemző szolgáltatások nyújtását végzi hazai és külföldi kutatócsoportok és ipari partnerek részére.

Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Csabai T. és munkatársai: *Altered Immune Response and Implantation Failure in Progesterone-Induced Blocking Factor-Deficient Mice*. Front Immunol. 2020 Mar 11;11:349. doi: 10.3389/fimmu.2020.00349. eCollection 2020.
2. Bogнар Z. és munkatársai: *The effect of light exposure on the cleavage rate and implantation capacity of preimplantation murine embryos*. J Reprod Immunol. 2019 Apr;132:21-28. doi: 10.1016/j.jri.2019.02.003. Epub 2019 Mar 4.
3. Szekeres-Bartho J. és munkatársai: *The Role of Extracellular Vesicles and PIBF in Embryo-Maternal Immune-Interactions*. Front Immunol. 2018 Dec 13;9:2890. doi: 10.3389/fimmu.2018.02890. eCollection 2018.

4. Pallinger E. és munkatársai: *PIBF+ extracellular vesicles from mouse embryos affect IL-10 production by CD8+ cells*. Sci Rep. 2018 Mar 16;8(1):4662. doi: 10.1038/s41598-018-23112-z.
5. Pallinger E. és munkatársai: *A simple and rapid flow cytometry-based assay to identify a competent embryo prior to embryo transfer*. Sci Rep. 2017 Jan 6;7:39927. doi: 10.1038/srep39927.

Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- Apogee flow cytometer
- Microinjektor rendszer

TRANSZLÁCIÓS MEDICINA KUTATÓCSOPORT

Megalakulás éve: 2016

Vezető: Prof. Dr. Hegyi Péter



Kutatási profil

A Pécsi Tudományegyetemen 2016. óta sikeresen működő Transzlációs Medicina Központ Közép- és Kelet-Európában először intézményesítette a transzlációs orvostudományt. Ezzel nem csak magyarországi, de európai viszonylatban is élen jár. A Transzlációs Medicina Központ célja, hogy négy területen, a betegellátás, a tudomány, a tudásrendszerezés és a kommunikáció terén előmozdítsa a transzlációs folyamatokat. A kérdéseknek és aktuális kihívásoknak indig betegágy mellett kell megszületniük. Ezt követően valamelyik tudományterületen, vagy azok kombinációjában kell a válaszokat kérdéseinkre megtalálni, majd a válaszokat egységes tudássá kell továbbfejleszteni. Ez a bizonyítékon alapuló orvoslás (evidence based medicine: EBM), melynek a gyakorlatban felhasználható összegzése az egyes kórképekkel kapcsolatban megfogalmazott ismeretek és iránymutatások, azaz irányelvek. Az EBM-ben összerendezett tudást, oktató és szemléltető anyagokkal a betegeknek, betegellátásban résztvevőknek, biztosítótársaságoknak, gazdasági vezetőknek, ipari partnereknek és politikai döntéshozóknak vissza kell juttatni. A központ folyamatos tevékenységébe tartozik a transzlációs betegellátás megszervezése mellett a klinikai kutatási metodikák képzéseinek és a klinikai kutatások kivitelezésének támogatása, szakmai konferenciák szervezése és fiatal kutatók részvételének támogatása. A TMK interdiszciplináris egysége (orvosi, adatmenedzsment,



informatikai, statisztikai és egészségügyi gazdaságtani csoport) 2016 óta több mint 150 meta-analízis (eddig 55 megjelent közlemény), 41 betegregiszter és 21 akadémiai klinikai vizsgálat létrehozásában nyújtott támogatást, továbbá célul tűzte ki a további egyetemi és betegellátó transzlációs medicina központok létrehozását és a transzlációs medicina kiterjesztését a betegellátás, kutatás és oktatás területén is.

Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Hegyi P. és munkatársai: *Bile Acids in Regulation of Intestinal Epithelial Function in Health and Disease.*, PHYSIOLOGICAL REVIEWS 98: (4) pp. 1983-2023., 2018;
2. Nemeth BC. és munkatársai: *Misfolding cationic trypsinogen variant p.L104P causes hereditary pancreatitis*, GUT 66: (9) pp. 1727-1728., 2017;
3. Hegyi P. és munkatársai: *A New Horizon in the Pathomechanism and Treatment of Pancreatitis*, Reviews of Physiology Biochemistry and Pharmacology 170: pp. 37-66., 2016;
4. Parniczky A. és munkatársai: *Prospective, Multicentre, Nationwide Clinical Data from 600 Cases of Acute Pancreatitis*, Plos One 11: (10) e0165309, 2016;
5. Maléth József és munkatársai: *Alcohol Disrupts Levels and Function of the Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator to Promote Development of Pancreatitis*, Gastroenterology 148: (2) pp. 427-439., 2015;

Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- Molekuláris genetikai laboratórium: DNS/RNS izolálás, PCR, RT-PCR, szekvenálás, mutagenézis, Western blot, biokémiai mérések
- Műszerek: StepOne™ Real-Time PCR System (Applied Biosystems); ChemiDoc Imaging System (BioRad); Agarose and Protein Gel Electrophoresis System (BioRad); C1000 Touch Thermal Cycler (BioRad); SpectraMax Absorbance Reader (Molecular Devices); ÄKTA pure protein purification system GE Healthcare Life Sciences
- Termofiziológiai laboratórium: kisállat-műtétek kivitelezése; termoelem termometria; respirometriai mérések; biotelemetria; hőkamera használata; táplálékfelvétel, testösszetétel és fájdalomreakciók vizsgálata.

KUTATÁST TÁMOGATÓ LABORATÓRIUMOK – CORE FACILITY-K



KUTATÁST TÁMOGATÓ LABORATÓRIUMOK - CORE FACILITY-K

A tudományos fejlődés gyakran együtt jár a technológiai fejlődéssel és az interdiszciplináris kutatással. Az élettudományok olyan jelentős áttörései, mint például a teljes genom megfejtése vagy a precíziós orvoslás az új technológiák előretörése, valamint különböző tudományterületen dolgozók (biológusok, fizikusok, matematikusok és informatikusok) közös erőfeszítései eredményeként jött létre. Ezek az eredmények nem lennének lehetségesek olyan kutatást támogató infrastruktúrák, core facilityk (CF) nélkül, amelyek speciális technológiákat és szakértelmet nyújtanak. Az ilyen egyedi kutatási infrastruktúrák, amelyeket gyakran kutatást támogató központi laboratóriumokként is említene, elősegítették a versenyképes interdiszciplináris tudomány szempontjából döntő fontosságú és az élettudományi kutatás szerves részévé vált együttműködési kutatási környezet kialakítását. A jelenlegi orvosbiológiai revolúció, valamint a különböző egyetemi intézetekben és kutatócsoportokban dolgozó kutatók által alkalmazott interdiszciplináris megközelítésekhez szükséges technológiák biztosítása és fenntartása központi kutatástámogatási laboratóriumokban nagyobb hatékonysággal megoldható. Ezen technológiák beszerzését, üzemeltetését és fejlesztését az SzKK felvállalta és feladatának tekinti.

A Kutatóközpontban a következő Core Facility-k működnek: Állatház, Flow cytometria, Genomika és bioinformatika, Kisállat képzés, Molekuláris biológia, Nano-Biolmaging, Szövetten, Tömegspektrometria

A vállalatok szintén fontos partnerek lehetnek az új alkalmazások fejlesztésében, amelyek mindkét fél számára előnyökkel járhatnak. Szükség esetén a vállalatok saját infrastruktúráját is működtethetnek egy adott CF-ben, ezáltal minimalizálva a teljes munkaidőben történő teljes beruházás szükségességét több teljes munkaidős alkalmazott mellett. A CF hozzájárulhat a közös módszerfejlesztéshez a rendelkezésre álló szakértelmével, ezáltal szabadalmi jogokat szerezhet a közösen kifejlesztett technológiára, és így az akadémiai felhasználóknak lehetőséget kínálhat egy újonnan kifejlesztett alkalmazás hozzáférésehez. A vállalatok és a CF-k közötti interakciók egyéb módjai magukban foglalják a közös technológiai és innovációs támogatások elérését, vagy a CF konzorciumi partnerként történő közvetlen együttműködését az EU különböző keretprogramjainak projektjeiben, amelyek számos ipari partner bekapcsolódását követeli meg.

ÁLLATHÁZ CORE FACILITY

Vezető: Dr. Hernádi István

Szolgáltatási profil

Az állatház a Kutatóközpontban dolgozó kutatócsoportok vizsgálataihoz szükséges kistestű rágcsálók tartását végzi. Jelenleg egy patkány és két egér szobában, összesen 11 db IVC állvánnyal rendelkezünk és 9 SzKK-ban dolgozó kutatócsoport állatairól gondoskodunk, beleértve az állatok napi szintű alapvető ellátását (etetését, itatását, almozását) és egészségügyi monitorozását. Az állatház személyzete a befogadott kutatási projektekhez igazodva a szükséges speciális ellátási és gondozási feladatokat is ellátja, illetve észrevételekkel és tanácsokkal segíti a kutatómunkát.



Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- 10 db nem-steril szűrővel ellátott IVC állvány, ebből 5 patkányszoba, 5 egér szobák
- 1 db HEPA szűrős egér állvány
- Hagyományos (világos periódus: 7:00-19:00) és eltolt ciklusú (világos periódus: 01:00-13:00) egér szobák
- Hagyományos ciklusú (világos periódus: 7:00-19:00) patkányszoba
- Egyéni tartási protokollok, és monitorozás
- Egyéni egészségügyi monitorozás
- Külső-belső paraziták elleni védelem
- Állatok érkezéskori átvétele
- Belföldi állatszállítás saját (vizsgáztatott) állatszállító járművel és képzett sofőrökkel
- Hétvégi ügyeleti ellátás

Az utóbbi 5 év során elnyert, kiemelt pályázatok

Az állatház szolgáltatóként minden, az állatházat használó kutatócsoport pályázati tevékenységében részt vesz.

Hálózati, szervezeti tagságok (hazai és nemzetközi)

- Magyar Laborállat-tudományi Egyesület (MLTE)
- European Animal Research Association (EARA)

FLOW CYTOMETRIA CORE FACILITY

Vezető: Dr. Meggyes Mátyás

Szolgáltatási profil

A BD FACS Canto II flow cytometer a szuszpenzióban lévő sejtek gyors, multiparaméteres vizsgálatára alkalmas. Használatával az egyes sejtpopulációk külön mérhetőek és analizálhatóak fenotípusos megjelenésük vagy funkcionális tulajdonságaik alapján. A BD FACS Canto II flow cytometer használata során egy időben mérhető a sejtek mérete, granuláltsága, továbbá 8 fluoreszcens molekula intenzitása, ezáltal egy sejtről 8 különböző paramétert tudunk meghatározni 4-5000 sejt/másodperc gyorsasággal. A készülék lehetőséget nyújt a kevert sejtuszuszpenziót alkotó sejtpopulációk azonosítására, azok fenotípusos jellegeinek meghatározására. Mérhető továbbá az egyes sejtek cytotoxikus aktivitása, cytokin termelése vagy éppen a sejtciklus státusza. Sejt viabilitás mérése korai és késői apoptózis meghatározása, továbbá intracelluláris fehérjék, poszttranszlációs modifikációk is meghatározhatóak.



Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- BD FACS Canto II

Az utóbbi öt év kiemelt publikációi

1. Meggyes M. és munkatársai: *Different Expression Pattern of TIM-3 and Galectin-9 Molecules by Peripheral and Peritoneal Lymphocytes in Women with and without Endometriosis*, *International Journal of Molecular Sciences*, 21(7), 2324 (2020)
2. Csepregi R. és munkatársai: Cytotoxic, Antimicrobial, Antioxidant Properties and Effects on Cell Migration of Phenolic Compounds of Selected Transylvanian Medicinal Plants. *Antioxidants*, 2076-3921 9(2) Paper: 166, 29p (2020)
3. Das S. és munkatársai: Antioxidant and antimicrobial properties of randomly methylated β cyclodextrin - captured essential oils, *Food Chemistry* 278, 305-313 (2019)
4. Miko E. és munkatársai: Immune Checkpoint Molecules in Reproductive Immunology, *Frontiers in immunology*, 10 (APR): 846 (2019)

GENOMIKA ÉS BIOINFORMATIKA CORE FACILITY

Vezető: Dr. Gyenesei Attila

Szolgáltatási profil

A Genomikai és bioinformatikai Core Facility az első magyar Core Facility, amely az új generációs szekvenálás (NGS) és bioinformatikai szolgáltatások biztosítására jött létre.

A Core Facility az új generációs szekvenálási szolgáltatások széles



MiniSeq és iSeq), a nanopore szekvenálást (MinION), valamint teljes körű protokollokat genom, transzkriptom, epigenom és metagenom szekvenálásra. A csoport emellett bioinformatikai és biostatistikai adatelemzési szolgáltatásokat is nyújt új generációs szekvenálási és orvosi biológiai adatokkal kapcsolatban. A Core Facility a könyvtárkészítési módszerek széles skáláját kínálja DNS és RNS mintákból, a szekvenálási technológia, a minta forrása és a biológiai kérdés függvényében. Az új generációs szekvenálási eljárásokhoz rendelkezésre álló eszközök a rövid (Illumina technológia) és a hosszú szekvenálást (Oxford Nanopore technológia), valamint a kimenetek széles skáláját fedik le, a néhány százazertől a több száz millió darab leolvasási hosszig. A CF olyan bioinformatikai szolgáltatásokat is nyújt, melyek lefedik az NGS-adatok elemzésének legfőbb lépéseit, beleértve a nyers adatfeldolgozást (mintákra szétválogatott, térképezetlen BAM fájlok átadása), a standard bioinformatikai elemzéseket (pl.: szekvenciák térképezése és genom böngészőben történő megjelenítése), a további bioinformatikai elemzéseket (pl.: különböző módon expresszáldó gének azonosítása vagy genotipizálás), valamint a publikációk esetében adatmegosztási követelményekkel kapcsolatos segítséget (pl. GEO benyújtás).

Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

Laboratóriumunk rendelkezik a CF munkatársai vagy a megrendelő által előkészített szekvenálási könyvtárak minőségi ellenőrzéséhez szükséges műszerekkel:

- Koncentráció mérése (Fluorescence Qubit 4.0),
- Fragmensméret meghatározás (Bioanalyzer 2100, TapeStation 4200).

A szekvenálást az alkalmazástól és a biológiai kérdéstől függően a következő készülékeken hajtjuk végre:

- Illumina (NextSeq 550, MiSeq, MiniSeq, iSeq);
- Nanopore (MinION).

Az utóbbi 5 év során elnyert, kiemelt pályázatok

- **GINOP-2.3.1-20-2020-00001:** Regionális kutatóintézeti kapacitások megerősítése
- **H2020-CONVERGE-RIA-871075:** “**ELIXIR-CONVERGE** - Connect and align ELIXIR Nodes to deliver sustainable FAIR life-science data management services”

- **NKFIH 2020-2.1.1-ED-2020-00009:** Több vizsgálati centrumban zajló, beavatkozással nem járó klinikai vizsgálat COVID-19 új típusú koronavírus által okozott fertőzés betegség lefolyását meghatározó genetikai tényezők azonosítására és farmakogenetikai alkalmazások előkészítésére (HUNGEN)
- **GINOP-2.3.4-15-2020-00010:** Egészségügyi Adatelemző, Adathasznosítási, valamint Okoseszköz- és Technológia Fejlesztő Kompetencia Központ kialakítása a Pécsi Tudományegyetemen.
- **2019-1-HU01-KA203-061251 (ERASMUS+):** Educating Experts of the Future: Developing Bioinformatics and Biostatistics competencies of European Biomedical Students (BECOMING)
- **2018-1-HU01-KA203-047811 (ERASMUS+):** Curriculum Development of Human Clinical Trials for the Next Generation Biomedical Students (CONSCIOUS)
- **EURGINOP-2.3.2-15-2016-00021:** „Chip-technológia alkalmazása a humán in vitro fertilizáció eredményességének javításában” (IVF GINOP project)
- **EFOP-3.6.2-16-2017-00009:** „Klinikai kutatások tematikus hálózatának kialakítása és nemzetköziesítése” (HECRIN EFOP project)
- **GINOP-2.2.1-15-2017-00067:** „Hálózatos analitikai és adathasznosítási lehetőségek az egészségügyben” (DataLake GINOP project)

Az utóbbi 5 év kiemelt publikációi

1. Gombos K. és munkatársai: *Translating Scientific Knowledge to Government Decision Makers Has Crucial Importance in the Management of the COVID-19 Pandemic*. Population Health Management (2020)
2. Krabóth Z. és munkatársai: *DNA CpG methylation in sequential glioblastoma specimens*. Journal of Cancer Research and Clinical Oncology (2020)
3. Gángó A. és munkatársai: *Dissection of subclonal evolution by temporal mutation profiling in chronic lymphocytic leukemia patients treated with ibrutinib*. International Journal of Cancer. 146(1):85-93. (2020)
4. Montgomery SA. és munkatársai: *Chromatin Organization in Early Land Plants Reveals an Ancestral Association between H3K27me3, Transposons, and Constitutive Heterochromatin*. Current Biology 30(4):573-588.e7 (2020)
5. Bödör C. és munkatársai: *Molecular Subtypes and Genomic Profile of Primary Central Nervous System Lymphoma*. Journal of Neuropathology & Experimental Neurology 79(2):176-183. (2020)

Főbb kollaborációs megvalósult akadémiai és ipari együttműködések

- PTE-SzKK (kutatócsoport vezetők): Prof. Dr. Helyes Zsuzsanna, Prof. Dr. Pongrácz Judit, Prof. Dr. Kovács L. Gábor, Prof. Dr. Jakab Ferenc
- Más hazai akadémia/egyetem: Dr. Bödör Csaba (Semmelweis Egyetem)
- Külföldi: Dr. István Nagy (Imperial College London, UK), Prof. Dr. Jorma Ilonen és a Finn DIPP Study (University of Turku, Finland), Prof. Dr. Adam Krętowski (Medical University of Białystok, Poland)
- Ipari együttműködések: 4iG Nyrt, iBioScience Kft., Xenovea Kft.

Hálózati, szervezeti tagságok

- ELIXIR Hungary

KISÁLLAT KÉPALKOTÁS CORE FACILITY

Vezető: Prof. Dr. Helyes Zsuzsanna

Szolgáltatási profil

Kisállatok vizsgálatára alkalmas MR képalkotó berendezés modern képkiértékelő szoftverrel ellátva alkalmas patkány és egér agy szerkezeti és funkcionális képalkotására, egér teljes test, patkány és egér szív dinamikus vizsgálatára, valamint számszerűsíthető elemzések készítésére is élő állatban. Ezt kiegészítve lehetőség nyílik különböző szövetminták és oldatok szerkezeti mérésére. CT felvételek segítségével lehetőség adódik a vizsgált objektumok belső szerkezetének megálapítására, paramétereinek kiszámítására és digitális leképezésére 3 dimenzióban. IVIS Lumina III. és FMT 2000 berendezésekkel lehetőség van az élő szövetekben a biológiai és biokémiai reakciókat nyomon követni és számszerűen, valamint vizuálisan is jellemezni.



Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- C-107: Bruker Pharmascan 4.7T MR készülék
- B-314: Skyscan micro-CT
- IVIS Lumina III.
- FMT 2000
- VisualSonics Vevo 770 Nagyfelbontású ultrahangos kisállat képalkotó rendszer

Az utóbbi 5 év során elnyert, kiemelt pályázatok

- **KTIA_NAP_13-2-2014-0019:** Nemzeti Agykutató Program B alprogram - Stressz okozta funkcionális-neuroanatómiai elváltozások vizsgálata in vivo és post mortem képalkotó eljárásokkal kísérleti állatokban és emberben (123 567 612 Ft)
- **2017-1.2.1-NKP-2017-00002:** Nemzeti Agykutató Program 2.0 (6 500 000 000 Ft)
- **EFOP-3.6.2-16-2017-00008:** A neuroinflammáció vizsgálata a neurodegeneratív folyamatokban: a molekulától a betegágyig (1 259 882 179 Ft)

Az utóbbi 5 év kiemelt publikációi

1. Nagy SA. és munkatársai: *Stress-induced microstructural alterations correlate with the cognitive performance of rats: A longitudinal in vivo diffusion tensor imaging study.* Frontiers in Neuroscience 14:474 (2020)
2. Bolcskei K. és munkatársai: *Behavioural alterations and morphological changes are attenuated by the lack of TRPA1 receptors in the cuprizone-induced demyelination model in mice.* Journal of Neuroimmunology 320, 1-10. (2018)
3. Kriszta G. és munkatársai: *Investigation of Cuprizone-Induced Demyelination in mGFP-Driven Conditional Transient Receptor Potential Ankyrin 1 (TRPA1) Receptor Knockout Mice.* Cells 9(1):81 (2019)
4. Toth A. és munkatársai: *Cerebral Microbleeds Temporarily Become Less Visible or Invisible in Acute Susceptibility Weighted Magnetic Resonance Imaging: A Rat Study.* Journal of Neurotrauma 36(10), 1670-1677.

NANO-BIO-IMAGING CORE FACILITY

Vezető: Prof. Dr. Ábrahám István

Szolgáltatási profil

A Nano-Bio-Imaging Core Facility (NBICF) egy molekuláris képalkotó szolgáltató központ, ahol legmodernebb mikroszkóp technológiák felhasználásával lehetővé válik, egyedi molekulák, ionok és azok interakciójának vizsgálata akár élő sejtben. Ezek a vizsgálatok kiegészülnek egyedi ion csatornák egysejt vizsgálatával, valamint, Ca^{2+} imaging-el túlélő szövet szeletben, illetve élő éber állat szöveteiben. Az NBICF elkötelezett a kutatók professzionális, megfizethető és hatékony képalkotási szolgáltatása mellett. A megrendelő, a felhasználásról való konzultáció után, az NBICF személyzete által biztosított eszköz használatához tréningen vesz részt, mely után egy sikeres vizsgát követően megkezdheti a projekt megvalósítását.



Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- Total Internal Reflection Fluorescence Mikroszkóp (Olympus) (fiber-TIRF)
- „Stimulated Emission Depletion” - FLIM mikroszkóp (STED-FLIM) (Nikon Abberior)
- N-Stochastic Optical Reconstruction Microscopy (N-STORM) (Nikon)
- Három-dimenziós egyedi molekula detekciós mikroszkóp (3D-SMD)
- Structured Illumination Microscope (SIM) Zeiss
- In vivo 2-photon mikroszkóp Ca^{2+} imagingre (Femtonics)
- In vitro 2-photon mikroszkóp Raman spektroszkóppal (Femtonics)
- In vitro egysejt elektrofiziológiai set-up Ca^{2+} imaging-el (Nikon-Axon)
- In vitro egysejt elektrofiziológiai set-up kettős elvezetéssel (Nikon-Axon)

Az utóbbi 5 év során elnyert, kiemelt pályázatok

- **GINOP-2.3.3-15-2016-00030:** „Nano-Bio-Imaging”: nagy idő és térbeli felbontású képalkotó vizsgálatok fejlesztése és alkalmazása a biomedicinában - 950 millió Ft
- **EFOP-3.6.1-16-2016-00004 / EFOP-3.6.1-16-2016-00000** Core facility: „Átfogó fejlesztések a Pécsi Tudományegyetemen az intelligens szakosodás megvalósítása érdekében” - 180 millió Ft
- **EFOP-3.6.2-16-2017-00008:** „A neuroinflammáció vizsgálata a neurodegeneratív folyamatokban: a molekulától a betegéig” - 1,26 milliárd Ft – 58 millió Ft
- **20017-1.2.1-NKP-2017-00002:** NAP2.0 Nemzeti Agykutató Program - 90 millió Ft
- **FIKP II.-2019.**évi Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program 5. Tématerület-10 millió Ft

Az utóbbi 5 év kiemelt publikációi

1. Kovács T. és munkatársai: *Estradiol-Induced Epigenetically Mediated Mechanisms and Regulation of Gene Expression. International Journal of Molecular Sciences.* 21(9), 3177 (2020)
2. Barabás K. és munkatársai: *Effect of Inflammation on Female Gonadotropin-Releasing Hormone (GnRH) Neurons: Mechanisms and Consequences.* International Journal of Molecular Sciences. 21(2):529. (2020)
3. Kwakowsky A. és munkatársai: *Treatment of Beta Amyloid 1-42 (A β (1-42))-induced Basal Forebrain Cholinergic Damage by a Non-Classical Estrogen Signaling Activator in Vivo.* Scientific Reports (Nature publishing Group) F1000 selected, 6:21101. (2016)
4. Barabás K. és munkatársai: *The Role of Interleukin-10 in Mediating the Effect of Immune Challenge on Mouse Gonadotropin-Releasing Hormone Neurons In Vivo.* ENEURO, 5(5) (2018)
5. Barabás K. és munkatársai: *Rapid non-classical effects of steroids on the membrane receptor dynamics and downstream signaling in neurons.* Hormones and Behavior. 104:183-191. (2018)

Főbb kollaborációs megvalósult akadémiai és ipari együttműködése

- Prof Akihiro Kusumi, (Kyoto University, Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University, Japan)
- Prof Allan Herbison, Characterization of estrogen effect on neuronal signaling system in GnRH neuron. (Department of Physiology, Development and Neuroscience, Cambridge, UK, Department of Physiology, University of Otago School of Medical Sciences, Dunedin, New Zealand)
- Dr. Csúcs Gábor (ETH, Zürich), Dr. Katona István (MTA KOKI), Dr. Barna László (MTA KOKI), CellSyStemics, a CF-hez allokalált spin off (3D-SMD fejlesztés)
- Biotalentum Kft., Femtonics Kft., Richter Gedeon Nyrt.

Hálózati, szervezeti tagságok

Euro-Bio-Imaging, Magyar Mikroszkópos Társaság

SEJT ÉS SZÖVETTENYÉSZET CORE FACILITY

Vezető: Prof. Dr. Pongrácz Judit



Szolgáltatási profil

Noha a sejtenyésztés, sejtek izolálása szövetekből nyilvánvalónak tűnik első hallásra, mégsem az, mert minden sejtenyészet más. A sejtek eredetüktől függően más ütemben nőnek, más és más a tápanyag igényük, más a fenntarthatóságuk időtartama. A daganatsejtek (vagy sejtvonalak) között megtalálhatók a letapadó (adherens) és szuszpenzióban fenntartható sejtek. A daganatos sejtvonalak karakterizálva (mutációik ismeretében) állnak a megrendelők rendelkezésére. Sejtvonalaink között található genetikailag módosított sejtvonalak is, amelyek jól körülhatárolható kísérletekben alkalmazhatók. Sejtvonalaink emberi, vagy állati eredetűek, jelenleg növényi sejtekkel nem végzünk kísérleteket.

Terveink között szerepel a komplex sejt- és szövetkultúrák, bionyomtatott sejtek és szövetek irányított tenyésztése, kísérletek kivitelezését segítő mutációk indukálása, specifikus molekulákat fokozott mértékben kifejező sejtek/sejtvonalak előállítása, kísérleti tervekbe történő beillesztése, alkalmazása.

Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- Standard Tissue Culture BioLevel 2 Hood, Safemate ECO1,2, Euroclone, LDE2200
- Standard Tissue Culture inkubátor, SafeGrow 188, Euroclone, CO20010
- Standard pipetták, Eppendorf 3120000.329
- Pipettor, Thermo Fisher Scientific S1, Thermo 9501
- Centrifuga, Eppendorf 5804
- Micromax RF230 Mikrocentrifuga, Eppendorf
- Standard PCR Hood, Faster F00012100000
- GentleMACS-Dissociator, Miltenyi
- 3D Perfusion Bioreactor System, 3D Biotek

Az utóbbi 5 év során elnyert, kiemelt pályázatok

- **TUDFO/51757-1/2019-ITM:** Tématerületi Kiválósági Program
- **GINOP 2.3.2-15-2016-00022:** 3D nyomtatási és vizualizációs technológiákat alkalmazó interdiszciplináris kutatási, oktatási és fejlesztési központ kialakítása a Pécsi Tudományegyetemen
- **EFOP-3.6.1-16-2016-00004:** Átfogó fejlesztések a Pécsi Tudományegyetemen az intelligens szakosodás megvalósítása érdekében.

- **EFOP-3.4.3-16-2016-00005:** Korszerű egyetem a modern városban: Érték-központúság, nyitottság és befogadó szemlélet egy 21. századi felsőoktatási modellben
- **FIKP 20765-3/2018/FEKUSTRAT topic 3/2:** „Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program” 2. tématerülete: Biomarkerek azonosítása a hormonális- és az immunrendszer nyomon követésére. Diagnosztikai eljárások fejlesztése biotechnológiai módszerekkel.
- **17886-4/2018 FEKUTSTRAT:** Intézményi Kiválósági Támogatás 2018 Gyógyszerésztudományi Kiválósági Tehetség Centrum 47.000 EUR

Az utóbbi 5 év kiemelt publikációi

1. Papp E. és munkatársai: *Feasibility study of in vitro drug sensitivity assay of advanced non-small cell lung adenocarcinomas*. BMJ Open Respiratory Research (2020)
2. Abdelwahab EMM. és munkatársai: *Wnt signaling regulates trans-differentiation of stem cell like type 2 alveolar epithelial cells to type 1 epithelial cells*. Respiratory Research 20:1, 9 p. (2019)
3. Garai K. és munkatársai: *Artificial Neural Network Correlation and Biostatistics Evaluation of Physiological and Molecular Parameters in Healthy Young Individuals Performing Regular Exercise*. Frontiers in Physiology 10 Paper: 1242, 11 p (2019)
4. Banfai K. és munkatársai: *Transgenic Exosomes for Thymus Regeneration*. Frontiers in Immunology 10:862 (2019)
5. Abdelwahab EMM. és munkatársai: *Mitochondrial dysfunction is a key determinant of the rare disease lymphangioleiomyomatosis and provides a novel therapeutic target*. Oncogene. 38(16):3093-3101. (2019)
6. Feller D. és munkatársai: *Cigarette Smoke-Induced Pulmonary Inflammation Becomes Systemic by Circulating Extracellular Vesicles Containing Wnt5a and Inflammatory Cytokines*. Frontiers Immunology 9:1724. (2018)

Főbb kollaborációs megvalósult akadémiai és ipari együttműködések

- Dr Donald McPhail – Antoxis Ltd, Aberdeen, UK
- Prof Dr Vera Krymskaya – University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA

Hálózati, szervezeti tagságok

- ECRIN

SZÖVETTAN ÉS FÉNYMIKROSKÓPIA CORE FACILITY

Vezető: Prof. Dr. Czéh Boldizsár

Szolgáltatási profil

A Szövettan Core Facility eszközparkja lehetőséget nyújt a fel-

szövetteni minták előkészítésére (fixálás, beágyazás és metszés), különböző szövetteni festési eljárások elvégzésére, valamint a kész metszetek fénymikroszkópos kvantitatív kiértékelésére. A CF részét képezi egy fluoreszcencia spektroszkópia laboratórium is, amelyet Dr. Erostyák János, egyetemi docens vezet és amely lehetővé teszi élettelen és biológiai minták spektrofluorometriás jellemzését.



Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- Leica CM1860 fagyasztva metszőgép
- Leica VT1200 S és Leica VT1000 S automata vibratomok
- Nikon Eclipse Ti-U fluoreszcens mikroszkóp
- MicroBrightField rendszer Stereoinvestigator és Neurolucida kiértékelő programokkal.
- Mantra™ patológiai munkaállomás
- HORIBA Jobin-Yvon Nanolog spektrofluorométer 200-1600 nm (UV-VIS-NIR) spektrális tartományon és 50 ps – 100 ns időtartományon történő mérésekhez.

Az utóbbi 5 év során elnyert, kiemelt pályázatok

- **KTIA_NAP_13-2-2014-0019** Nemzeti Agykutatás Program 1 (12 milliárd Ft)
- 2017-1.2.1-NKP-2017-00002 Nemzeti Agykutatás Program 2 – Nemzeti Kiválósági Program (6.5 milliárd Ft)
- **EFOP-3.6.2-16-2017-00008** „A neuroinflammáció vizsgálata a neurodegeneratív folyamatokban: a molekulától a betegágyig”;
- **20765-3/2018/FEKUTSTRAT** Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program, 5. tématerület: Az agy működésének és betegségeinek vizsgálata multidiszciplináris megközelítéssel
- **GINOP 2.3.3-15-2016-00026** Új generációs elektronmikroszkóp: 3D ultrastruktúra
- **GINOP-2.3.3-15-2016-00012 ECRIN** nemzetközi független gyógyszerkutatási hálózatban való magyar részvétel elmélyítése
- **GINOP-2.3.3-15-2016-00030** „Nano-bioimaging”: nagy idő és térbeli felbontású képalkotó vizsgálatok fejlesztése és alkalmazása a biomedicinában

Az utóbbi 5 év kiemelt publikációi

1. Rusznák K. és munkatársai: *Long-Term Stress and Concomitant Marijuana Smoke Exposure Affect Physiology, Behavior and Adult Hippocampal Neurogenesis*. *Frontiers in Pharmacology* 9:786. (2018)
2. Czéh B. és munkatársai: *Long-Term Stress Disrupts the Structural and Functional Integrity of GABAergic Neuronal Networks in the Medial Prefrontal Cortex of Rats*. *Frontiers in Cellular Neuroscience* 12:148. (2018)
3. Csabai D. és munkatársai: *Reduced Synapse and Axon Numbers in the Prefrontal Cortex of Rats Subjected to a Chronic Stress Model for Depression*. *Frontiers in Cellular Neuroscience* 12:24. (2018)
4. Csabai D. és munkatársai: *Electron Microscopic Analysis of Hippocampal Axo-Somatic Synapses in a Chronic Stress Model for Depression*. *Hippocampus*. 27(1):17-27. (2017)
5. Czéh B. és munkatársai: *Chronic stress reduces the number of GABAergic interneurons in the adult rat hippocampus, dorsal-ventral and region-specific differences*. *Hippocampus*. 25(3):393-405. (2015)

Főbb kollaborációs megvalósult akadémiai és ipari együttműködések

- Prof. Dr. Helyes Zsuzsanna, PTE SzKK, Molekuláris Farmakológiai Kutatócsoport
- Prof. Dr. Ove Wiborg, Laboratory of Neurobiology, Department of Health, Science and Technology, Aalborg University, Aalborg, Denmark
- Prof. Dr. Craig A. Stockmeier, Department of Psychiatry and Human Behavior, University of Mississippi Medical Center, Jackson, MS, USA

Hálózati, szervezeti tagságok

Magyar Idegtudományi Társaság (MITT), Federation of European Neuroscience Societies (FENS)

TÖMEGSPEKTROMETRIA CORE FACILITY

Vezető: Dr. Takátsy Anikó

Szolgáltatási profil

azonosításra alkalmas készüléket foglal magába. Az azonosítások pontossága kapcsolt technikák alkalmazásával növelhe-



vagy gázkromatográffal összekapcsolt nagy érzékenységű tandem tömegspektrométerek alkalmasak poláris, közepesen poláris és apoláris vegyületek szerkezetazonosítására, összegképlet-igazolásra, kvantitatív vizsgálatokra, gyógyszermolekulák és metabolitjaik minőségi és mennyiségi meghatározására, szennyezésprofil vizsgálatra. A készülékek alkalmazhatók proteomikai kutatásokban, intakt fehérjék tömegének meghatározására, az ép fehérje azonosítására és szerkezeti jellemzésére, fehérjék szekvenálására, poszttranszlációs módosítások vizsgálatára a biomarker kutatás területén. Emellett lehetséges szeretlen és szerves molekulák, szintetikus polimerek, dendrimerek, peptidkeverékek, oligonukleotidok, szénhidrátok elemzése. Egyaránt megvalósítható a minták nem célzott vizsgálata (screening) vagy célzott (targeted) mérések kivitelezése.

A műszerpark részét képezi egy képalkotó tömegspektrometriás mérésre is alkalmas készülék. Ez speciálisan előkészített metszeteket végigpásztázva minden pontból tömegspektrumot vesz fel, így kialakítva a metszet tömeg/töltés alapján kirajzolódó képét. Ezzel vizsgálható adott molekulák helyi dúsulása, illetve fontos szerepet játszhat a biomarkerkutatásban.

A nagy felbontás és pontosság lehetővé teszi kvalitatív és kvantitatív alkalmazások széles körét a gyógyszerkutatásban, a metabolimikában, a környezet- és élelmiszerbiztonságban, a klinikai kutatásokban, diagnosztikában (pl.: szérum totál és szabad kortizol meghatározás) és a kriminalisztikai toxikológiában.

Laboratóriumi infrastruktúra, kiemelt műszerek

- Agilent 1290 UHPLC – Agilent 6530 Accurate Mass Q-TOF MS: folyadékkromatográf és tömegspektrométer
- Agilent 6300 LC/MSD Trap XCT Plus tömegspektrométer
- Agilent 6890N GC – Agilent 5975 inert MSD: gázkromatográf és tömegspektrométer
- Bruker Daltonics Autoflex speed tömegspektrométer
- maXis 4G by Bruker Daltonics tömegspektrométer
- Bruker MicrOTOF II tömegspektrométer
- ThermoScientific™ QExactive™ hibrid kvadrupol-Orbitrap tömegspektrométer



*Pécsi Tudományegyetem
7622 Pécs, Vasvári P. u. 4.*

Design:

Borsos Ágnes, Wéber Tamás

Szerkesztés:

*Szentágothai János Kutatóközpont szakmai közössége
Webmark Europe Kft.*

Fotó:

Csortos Szabolcs