

A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA ÉVKÖNYVE 2021/22



NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIST EDUCATION

A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA
ÉVKÖNYVE 2021/22



NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIST EDUCATION

TARTALOM

I.	A NEMZETI ORVOSBIOLÓGIAI ALAPÍTVÁNY KURATÓRIUMÁNAK TAGJAI	3
II.	A NEMZETI ORVOSBIOLÓGIAI ALAPÍTVÁNY SZAKMAI VEZETÉSE	6
III.	OPERATÍV IGAZGATÓSÁG	8
IV.	KLEBELSBERG TÁMOGATÓK TESTÜLETE	9
V.	KÖZÉPISKOLAI PROGRAM	10
	Országos képzési központok	11
	Területi központként működő bázisiskolák	14
	Szent-Györgyi vezető tanárok	17
VI.	EGYETEMI PROGRAM	39
	Kutatóhelyek	40
	Az Egyetemi Képzési Programban részt vevő személyek	43
	Budapest	44
	Debrecen	113
	Pécs	140
	Szeged	170

A NEMZETI ORVOSBIOLÓGIAI ALAPÍTVÁNY KURATÓRIUMÁNAK TAGJAI



VARRÓ ANDRÁS

A KURATÓRIUM ELNÖKE

a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézetének egyetemi tanára



HEGYI PÉTER

a Semmelweis Egyetem és a Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Karainak egyetemi tanára



DUX LÁSZLÓ

a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Biokémiai Intézetének egyetemi tanára



GYENGE ZOLTÁN

a Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar dékánja



KEMÉNY LAJOS

a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinikájának tanszékvezető egyetemi tanára



KÓNYA ZOLTÁN

a Szegedi Tudományegyetem tudományos és innovációs rektorhelyettese



MERKELY BÉLA

a Semmelweis Egyetem rektora



NAGY FERENC

a Szegedi Biológiai Kutatóközpont főigazgatója



NUSSER ZOLTÁN

a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet igazgatója



HELYES ZSUZSANNA

a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának egyetemi tanára,
a Szentágothai János Kutatóközpont elnöke



TŐZSÉR JÓZSEF

a Debreceni Egyetem egészségipari innovációért és képzésfejlesztésért felelős
rektorhelyettese



VÍGH LÁSZLÓ

a Szegedi Biológiai Kutatóközpont kutatóprofesszora

A KURATÓRIUM KORÁBBI TAGJAI



LEPRÁN ISTVÁN

a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának
dékáni megbízottjaként (2013-2014)



VÉCSEI LÁSZLÓ

a Szegedi Tudományegyetem orvostudományi dékánja (2013-2014)



ORMOS PÁL

a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Kutatóközpontjának főigazgatója
(2013-2018)



BARI FERENC

a Szegedi Tudományegyetem orvostudományi dékánja (2014-2018)



LÁZÁR GYÖRGY

a Szegedi Tudományegyetem orvostudományi dékánja (2018-2021)



KRIZSÓ SZILVIA

Pulitzer-díjas televíziós újságíró (2013-2021)

A NEMZETI ORVOSBIOLÓGIAI ALAPÍTVÁNY SZAKMAI VEZETÉSE



BERT SAKMANN

KÉPZÉSI FŐIGAZGATÓ

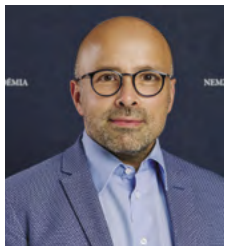
Nobel-díjas sejtfiziológus, Max Planck Institute für Neurobiologie, München



VARRÓ ANDRÁS

STRATÉGIAI IGAZGATÓ

a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézetének egyetemi tanára



HEGYI PÉTER

PROGRAMIGAZGATÓ, A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA (NTA) PROGRAM KIDOLGOZÓJA

a Semmelweis Egyetem és a Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Karainak egyetemi tanára

EGYETEMI KÉPZÉSI PROGRAM



RAKONCZAY ZOLTÁN

EGYETEMI KÉPZÉSI IGAZGATÓ

a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Kórélettani Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára



DELI MÁRIA

az NTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Tudományos Műhelyének szakmai vezetője,
a Szegedi Biológiai Kutatóközpont Biofizikai Intézet, Biológiai Barrierék Kutatócsoport
vezetője



DÉNES ÁDÁM

az NTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet Tudományos Műhelyének szakmai vezetője,
a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet vezető kutatója, a Neuroimmunológia
Kutatócsoport és a Sejtbiológiai Központ vezetője



HELYES ZSUZSANNA

az NTA Pécsi Tudományegyetem Tudományos Műhelyének szakmai vezetője,
a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának egyetemi tanára,
a Szentágotthai János Kutatóközpont elnöke



MARTINEK TAMÁS

az NTA Szegedi Tudományegyetem Tudományos Műhelyének szakmai vezetője,
a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézetének intézetvezető egyetemi tanára



MÓCSAI ATTILA

az NTA Semmelweis Egyetem Tudományos Műhelyének szakmai vezetője,
a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Élettani Intézetének
egyetemi tanára



PAPP ZOLTÁN

az NTA Debreceni Egyetem Tudományos Műhelyének szakmai vezetője,
a Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar (DE ÁOK), Kardiológiai Intézet Klinikai
Fiziológiai tanszék vezetője, a DE ÁOK tudományos dékánhelyettese

KÖZÉPISKOLAI KÉPZÉSI PROGRAM



BÁN SÁNDOR

KÖZÉPISKOLAI KÉPZÉSI IGAZGATÓ

a Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium vezető biológia tanára



LENGYEL ADRIEN

KÖZÉPISKOLAI KÉPZÉSI IGAZGATÓ

a Kecskeméti Református Gimnázium biológia – kémia szakos tanára

OPERATÍV IGAZGATÓSÁG

ELÉRHETŐSÉG:

INFO@EDU-SCI.ORG

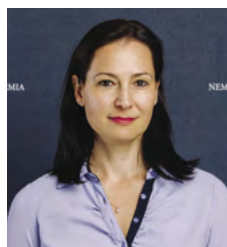
WWW.EDU-SCI.ORG



TAKÁCS ANITA
OPERATÍV IGAZGATÓ



**HERTELENDY-VARGA
LUCA**
PÉNZÜGYI VEZETŐ



BITTERA ÁGNES
MARKETING ÉS
RENDEZVÉNY MENEDZSER



FŐDI LÁSZLÓNÉ
PÉNZÜGYI MUNKATÁRS



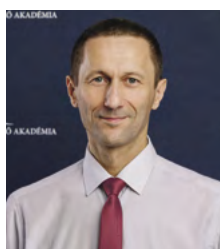
PAPFALVI ZSUZSA
EGYETEMI KÉPZÉSI
KOORDINÁTOR



GULYÁS ENIKŐ
KÖZÉPISKOLAI KÉPZÉSI
KOORDINÁTOR



ANDÓCZI-BALOG JÓZSEF
KULTURÁLIS SZERVEZŐ



TOLNAI JÓZSEF
HONLAPFEJLESZTŐ

KLEBELSBERG TÁMOGATÓK TESTÜLETE

ISKOLAFENNTARTÓ:



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

TÁMOGATÓK:



Szeged Megyei Jogú Város



RICHTER GEDEON



NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIST EDUCATION

KÖZÉPISKOLAI PROGRAM

ORSZÁGOS KÉPZÉSI KÖZPONTOK

SZEGEDI RADNÓTI MIKLÓS KÍSÉRLETI GIMNÁZIUM

INTÉZMÉNYVEZETŐ: **DR. NAGY ANETT**

SZENT-GYÖRGYI VEZETŐ TANÁR: **BORBOLA ANDREA** (Lásd: 21. o.)

A Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium (RMG) 120 éves múltjában többször is történt profilváltás. A eredetileg Klauzál Gáborról elnevezett főreáliskola elsősorban a város középpolgárságának fiúiskolája volt. A II. világháborút követően vegyes rendszerben szakmunkásképzés is folyt az épület falain belül, míg 1957-től kezdve fokozatosan építették ki a ma is ismert - elsősorban természettudományos oktatásban kiválóságra törekvő - általános gimnáziumi pedagógiai profilját. Az RMG historizáló elemekkel díszített épülete az intézménnyel egyidős, de a kor kihívásainak megfelelően korszerű laboratóriumokkal és IKT eszközökkel is rendelkezik. Jelenleg hatféle tagozat működik: matematika-fizika, kémia, biológia, matematika, általános tagozat (spanyol illetve angol nyelvekből emelt órással), humán tagozat, illetve a nehéz környezetből érkező diákok tehetséggondozását felvállaló osztály.

Az RMG diákjai elsősorban, de nem kizárólag matematikából és természettudományokból érnek el kiváló eredményeket. A tehetséggondozás hatékonyságát jól jelzik a magas érettségi átlagok, és egyetemi felvételi arányok, valamint az a tény,

hogy a hazai és nemzetközi versenyeredmények alapján kevés középiskola előzi meg a Radnóti rangsorokban. A tantestület - miközben büszke a diákok által segítségükkel elért eredményekre - nem elsődleges célként, hanem pedagógiai eszközként tekint a versenyekre és vizsgákra. A felkészülés során elvégzett munka során a diákok önbizalmat, kitartást, önismertet és együttműködést tanulnak a szakmai ismeretek mellett, így értelmet adva a „Sapere aude” = „Merj tudni” iskolai jelmondatnak.

A Gimnázium területén álló épületben 2015-ben készült el a **TERMOSZ Laboratórium**, amely 18 másik iskolával együttműködve központjává vált a Szegedi Tankerületi Központban a természettudományos oktatás megújulásáért folytatott törekvéseknek. A tankerületi célokon túlmenően a Laboratórium országos képzési központként is szolgál: munkatársai nemzetközi versenyek előkészítésében és lebonyolításában, valamint a hazai biológiai tehetséggondozás folyamataiban is vezető szerepet játszanak.



NÉMETH LÁSZLÓ GIMNÁZIUM ÉS ÁLTALÁNOS ISKOLA HÓDMEZŐVÁSÁRHELY

INTÉZMÉNYVEZETŐ: **ÁRVA LÁSZLÓ**

SZENT-GYÖRGYI VEZETŐ TANÁR: **CSALÁNÉ BÖNGYIK EDIT** (Lásd: 22. o.)

A hódmezővásárhelyi Németh László Általános Iskola és Gimnázium az 1980-as évek második felében épült a város egyik lakónegyedét (Hódtó) kiszolgálóként. Az alsó hat évfolyamban elindult pedagógiai munka célja elsősorban a környéken lakók tanulási céljainak segítése. Az eredetileg általános iskolaként működő intézmény 1995-ben indított először gimnáziumi osztályokat, amelyek hamar a város meghatározó középiskolai osztályaivá váltak. Az általános gimnáziumi képzésen túl az iskolában kiemelt hangsúlyt fektetnek a nyelvoktatásra, az informatikai ismeretek bővítésére és a természettudományokra is.

Különlegesség a hazai oktatási rendszerben az is, hogy egyetlen intézmény keretein belül folyik a diákok képzése kisgyermekkoruktól egészen érettségiig. Ez az elrendezés komoly pedagógiai együttműködést tesz lehetővé az általános iskolai és gimnáziumi oktatásért felelős pedagógusok számára. Az oktatás ezzel a módszerrel lehetővé teszi a képzési tervek hosszabb távú átgondolását és korrekcióját. Diákjaik számos hazai és nemzetközi versenyen bizonyították felkészültségüket. A versenyeredmények mellett kiemelkedőek a kiegyensúlyozottan magas érettségi eredmények is, amelyek jól jelzik az iskola tanárainak és diákjainak eredményes együttműködését.

Az iskola korszerű épülete világos és áttekinthető helyszínt biztosít a magas színvonalú oktatáshoz. Különlegessége, hogy a területen egy arborétum építését is elkezdték, amely üde színteret biztosít a panelházakból álló lakótelepen.

2012-ben készült el a **Gyulai József Természettudományos Műhelynek** elnevezett laboratórium, amely a környező általános iskolák diákjai számára biztosít magas színvonalú oktatási helyszínt. Az itt elvégezhető kísérletek szakmai háttérét korszerű eszközök és felkészült laboránsok biztosítják.



SZTE GYAKORLÓ GIMNÁZIUM ÉS ÁLTALÁNOS ISKOLA

INTÉZMÉNYVEZETŐ: **DR. DOBI JÁNOS**

SZENT-GYÖRGYI VEZETŐ TANÁR: **CSIGÉR ISTVÁN** (Lásd: 23. o.)

A Szegedi Tudományegyetem Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola 66 éves múltat tekinthet vissza. Jogelődjét, a kezdetben névtelen „Új Gimnáziumot” 1955-ben hozták létre a József Attila Tudományegyetem gyakorló iskolájaként a megnövekedett létszámú pedagógusképzés és gimnáziumi tanulólétszám emelkedés miatt. A régióban – és országosan is – 1956 januárjától Ságvári Endre Általános Gimnáziumként került a köztudatba, majd a JATE, később SZTE Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium néven működött 2015-ig. Ekkor az azonos nevű általános iskolával kényszerű összevonás és névváltoztatás révén kapta a jelenlegi titulussát.

A gimnázium működése során fokozatosan formálódtak az osztálytípusok, osztályprofilok. Évtizedeken át francia, angol-orsz, matematika-fizika és általános tantervű osztályok működtek. 1993-ban indult be a magyar-francia két tanítási nyelvű képzés, és 2000-ben alakította ki a nevelőtestület azt az osztálystruktúrát, amely – több-kevesebb változtatással – jelenleg is megvan. Így a tanulók speciális matematika és fizika, magyar és történelem, természettudományos gondolkodást fejlesztő emelt szintű biológia, magyar-francia két tanítási nyelvű és műszaki informatika, valamint általános tantervű hat osztályos, angol nyelvi orientációs osztályok között válogathatnak.

Az utóbbi 35-40 évben a speciális matematika, a természettudományos tárgyak és a humán területek verseny- és kulturális eredményei méltán tették a régió és az ország elismert iskolájává.

A gimnázium épületében 2013-tól működik a Szegedi Regionális Természettudományos Diáklaboratórium (SzeReTeD), amely 18 partneriskolával tart fenn kapcsolatot biológia, fizika, földrajz és kémia laboratóriumi foglalkozások lebonyolítására.

Az iskola és a SzeReTeD labor 2015 óta a Szegedi Tudós Akadémia középiskolai programjának területi bázisintézménye, majd – ezt a funkciót is megőrizve – 2020 júniusától országos képzési központként is működik, kisegítve a Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium Termosz laboratóriumot és a hódmezővásárhelyi Gyulai József Természettudományos Műhelyt.

A laborban dolgozó pedagógusok munkáját áthatja az a nemes gondolat, amit a szlogen is megjelenít: „SzeReTeD ... ahol a tudományt megszereted”.



TERÜLETI KÖZPONTKÉNT MŰKÖDŐ BÁZISISKOLÁK



Fotó: Magyar Gábor

BUDAPESTI FAZEKAS MIHÁLY GYAKORLÓ ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUM

intézményvezető: dr. Erős-Honti Zsolt
Szent-Györgyi vezető tanárok:
dr. Erős-Honti Zsolt (25. o.),
Erős-Honti Julianna (24. o.)



CISZTERCI REND NAGY LAJOS GIMNÁZIUMA ÉS KOLLÉGIUMA – PÉCS

intézményvezető: Bodáné Gálosi Márta
Szent-Györgyi vezető tanár: dr. Nyisztor Zsolt (35. o.)



DEÁK TÉRI EVANGÉLIKUS GIMNÁZIUM – BUDAPEST

intézményvezető: Gadóné Kézdy Edit
Szent-Györgyi vezető tanár:
Fazakas Andrea (27. o.)



ELTE BOLYAI JÁNOS GYAKORLÓ ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUM – SZOMBATHELY

intézményvezető: Papp Tibor
Szent-Györgyi vezető tanár:
Baranyai József (20. o.)



ELTE TREFORT ÁGOSTON GYAKORLÓ GIMNÁZIUM – BUDAPEST

intézményvezető: Csapodi Zoltán
Szent-Györgyi vezető tanárok: Faragó Norbert (26. o.),
Kutrovácz László (34. o.)



FÖLDES FERENC GIMNÁZIUM – MISKOLC

intézményvezető: Fazekas Róbert
Szent-Györgyi vezető tanár: Szentesi Csilla (37. o.)



GÖDÖLLŐI REFORMÁTUS LÍCEUM GIMNÁZIUM

intézményvezető: Bajusz Árpádné
Szent-Györgyi vezető tanár:
Horváth Zsolt (29. o.)



KAPOSVÁRI TÁNCICS MIHÁLY GIMNÁZIUM

intézményvezető: Vámosi László
Szent-Györgyi vezető tanárok
Kertészné Bagi Beatrix (33. o.),
Kertész Róbert (32. o.)



KECSKEMÉTI REFORMÁTUS GIMNÁZIUM

intézményvezető: Szenes Mártonné Durucz Anna
Szent-Györgyi vezető tanár:
Lengyel Adrien (19. o.)



LOVASSY LÁSZLÓ GIMNÁZIUM - VESZPRÉM

intézményvezető: Schultz Zoltán
Szent-Györgyi vezető tanár:
dr. Szalainé Tóth Tünde Magdolna (36. o.)



NÉMETH LÁSZLÓ GIMNÁZIUM ÉS ÁLTALÁNOS ISKOLA - HÓDMEZŐVÁSÁRHELY

intézményvezető: Árva László
Szent-Györgyi vezető tanár:
Csaláné Böngyik Edit (22. o.)



NYÍREGYHÁZI EÖTVÖS JÓZSEF GYAKORLÓ ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUM

intézményvezető: Dr. Komáromi István
Szent-Györgyi vezető tanár: Szuhi Erika (38. o.)



**PREMONTREI ISKOLAKÖZPONT
– GÖDÖLLŐ**

intézményvezető: Takácsné Elek Borbála
Szent-Györgyi vezető tanár: Kerényi Zoltán (31. o.)



**SZEGEDI RADNÓTI MIKLÓS KÍSÉRLETI
GIMNÁZIUM**

intézményvezető: dr. Nagy Anett
Szent-Györgyi vezető tanár:
Borbola Andrea (21. o.)



**SZTE GYAKORLÓ GIMNÁZIUM
ÉS ÁLTALÁNOS ISKOLA – SZEGED**

intézményvezető: Dr. Dobi János
Szent-Györgyi vezető tanár:
Csigér István (23. o.)



**TÓTH ÁRPÁD GIMNÁZIUM
– DEBRECEN**

intézményvezető: Fenyősné Kircsi Amália
Szent-Györgyi vezető tanár: Gőz József (28. o.)



VARGA KATALIN GIMNÁZIUM SZOLNOK

intézményvezető: Molnár László
Szent-Györgyi vezető tanár
Jeneiné Fekete Marianna (30. o.)

SZENT-GYÖRGYI VEZETŐ TANÁROK



„Ki a gyermek képzelőtehetségére
hat, az egész valójának irányt ad.”

Eötvös József



Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium

Cím: 6720 Szeged, Tisza Lajos krt. 6-8.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Pályámat 1993-ban, a szegedi Dugonics András Piarista Gimnáziumban kezdem, ahol kémiát és biológiát tanítottam alaptantermi és fakultációs órákon valamint szakköri keretben. 1998-99-ben az új épület természettudományos részlegének tervezési és felszerelési munkáiban vezető szerepet játszottam. Négy éven keresztül vezettem a biológiai-kémiai munkaközösséget. 2002-től jelenlegi munkahelyemen, a Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnáziumban elsősorban speciális biológia, kémia és matematika osztályokba járó diákokat tanítok, többnyire kisebb csoportokban. 2005-2012 között a biológia munkaközösséget vezettem, amely ebben az időszakban az emelt szintű érettségi valamint a versenyeredmények alapján az ország legeredményesebb középiskolai biológia oktatói műhelyévé fejlődött. Kollégáimmal együtt egy korszerű, középiskolai molekuláris biológiai laboratóriumot is kialakítottunk. Az eszközparkot tanártovábbképzések során más iskolák biológia tanárai és a nemzetközi biológia versenyek válogatóin más iskolák diákjai is használják. Kollégáimmal többször vettünk részt molekuláris biológiai továbbképzéseken az EMBL laboratóriumában Cambridge-ben, Heidelbergben és Monterotondóban. 2009-től a Nemzetközi Biológiai Diákolimpia (IBO) magyar csapatának vezetője és az Európai Unió Természettudományos Diákolimpiáján (EUSO) részt vevő magyar csapat biológia mentora vagyok. 2010-ben elnyertem a Rátz Tanár Úr életműdíjat. Jelenleg egy EU-s forrásból finanszírozott középiskolai természettudományos laboratórium vezetőjeként dolgozom.

PUBLIKÁCIÓK

Bán S: Gondolkodás a bizonytalanságról: a valószínűségi és korrelatív gondolkodás fejlődése in: Az iskolai tudás (szerk.: Csapó B) - Osiris Kiadó, Budapest, 1998.

From Vandal to Voter: Active Citizenship in Europe - Analysis and Methods (ed.: **Bán, S** et al) - KIFE, Szeged-Paris, 2003

Bán S (2010): A tanulás természetes jellemzőinek érvényesülése az iskolai biológiaoktatásban. **Mester és Tanítvány** 28: 48-56.

SIKERES DIÁKOK

Szentirmai Márton

SZTE ÁOK

- IBO 2011. ezüstérem
- EUSO 2010. aranyérem
- IBO 2010. bronzérem

Varga Petra

SZTE ÁOK

- IBO 2016. ezüstérem
- EUSO 2015. aranyérem
- iGEM 2014. Best Experimental Measurement Prize

Harangozó Márk

SZTE ÁOK

- EUSO 2015. ezüstérem
- iGEM 2014. Best Experimental Measurement Prize

Hawchar Fatime

SZTE ÁOK

- IBO 2011. bronzérem
- OKTV Biológia 4. hely

Pipicz Márton

SZTE ÁOK

- Diákkutatások: SZTE-ÁOK Anatómiai Intézet
- 2011. Pro Scientia aranyérem

LENGYEL ADRIEN

KÖZÉPISKOLAI KÉPZÉSI IGAZGATÓ



Kecskeméti Református Gimnázium

Cím: 6000 Kecskemét Szabadság tér 3/a

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Tanulmányaimat biológia- kémia szakos tanárként, a szegedi József Attila Tudományegyetemen végeztem. Először a Kecskeméti Katona Gimnáziumban dolgoztam, majd később a Református gimnáziumba kerültem, ahol most is dolgozom. Amikor beindíthattuk a hatosztályos képzést, a kémia tanterv kidolgozása volt a feladat. Később munkaközösség vezető lettem. Részt vettünk a TUDOK konferenciákon, mindig szép sikerrel. Az eredmények a saját szakmai fejlődésemre is fejlesztő hatásúak. Éveken át dolgoztam szaktanácsadóként. Kolléganőmmel szervezzük a biológus terepgyakorlatokat, amit szeretnek diákjaink. Aktív részese vagyok az emelt szintű érettségi vizsgáknak. Az évek során, mondhatom, hogy szívügyemmé vált a korszerű biológiaoktatás. Minden évben külön is foglalkozom az érdeklődő diákokkal (kaptam kitüntetést is). Jelentős szakmai állomások, az érettségire való felkészítő szakkönyvek írása (MAXIM kiadó), tankönyvírás ugyanennek a kiadónak. Ez nagy felelősség, főleg az ilyen dinamikusan változó tantárgynál, mint a biológia. Rengeteg szakkönyv elolvasását, sok konzultációt és nagyon sok munkaórát igényel, nagyon hatékony önképzés ez. Szintén érdekes, izgalmas feladat volt, egy teljes laboratóriumi project lektorálása és továbbképzés tartása a kollégák számára. 2015 óta dolgozom az alapítványnál, így lett a gimnáziumunk bázisiskolává is. A program nagyon vonzó a regionális középiskolák diákjai számára, napjainkban az aktív létszám száznál több diákot takar, akik örömmel látogatják az előadásainkat és vesznek részt a laboratóriumi foglalkozásokon, csak itt a kecskeméti körzetben. Munkámmal azon vagyok, hogy minél több tehetséges diák találja meg a helyét kiváló egyetemeinken, vegyen részt aktívan a kutatásban, a tudományos életben. (Jelenleg is több volt diákom kutat, mint Szent-Györgyi Hallgató.)

PUBLIKÁCIÓK

Cselekedeteink tüköre - / A szegedi orvosbiológiai kutatások jövőjéért / - cikk :
Lengyel Adrienne Print 2000 Nyomda 2020

Juhász K., **Vargáné L.A.**, Érettségi témavázlatok biológiából, Maxim Kiadó, Szeged, 2017

Juhász K., **Vargáné L.A.**, 130 tétel biológiából, Maxim Kiadó, Szeged, 2017

Juhász K., **Vargáné L.A.**, Színes érettségi tételek biológiából, Maxim Kiadó, Szeged, 2017

Csigér, I., Juhász, K., **Vargáné Lengyel, A.**: Biológia 11 – Maxim Könyvkiadó, Szeged, 2011

Csigér, I., Juhász, K., **Vargáné Lengyel, A.**: Biológia 12 – Maxim Könyvkiadó, Szeged, 2012

SIKERES DIÁKOK

Kenyeres Andor

orvostanhallgató SZOTE

• OKTV biológia 2010. 35. hely

Klément Emese

orvostanhallgató

Semmelweis Egyetem ÁOK

• OKTV biológia 2012. 30. hely

Svébis Márk

orvos – Bp. Honvéd Kórház

• ORKV kémia 2001. 1. hely

BARANYAI JÓZSEF



**ELTE Bolyai János Gyakorló
Általános Iskola és Gimnázium**

Cím: 9700 Szombathely, Bolyai u. 11.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Biológusként végeztem 1994-ben a József Attila Tudományegyetemen. Egyetemista éveim alatt demonstrátor voltam az Állattani Tanszékeken, majd a diploma után itt dolgoztam tanársegédként. Sokat köszönhetek a tanszék kiváló munkatársainak (Gábel Róbert, Fekete Éva, Halasi Katalin) a szakmai fejlődésemben és így lehettem a JATE TTK kiváló hallgatója majd tanársegédje. Rövid idő után Szombathelyre hívtak egy új gimnáziumba Iker János, amit el is fogadtam, így már több, mint 20 éve a szombathelyi Bolyai Gyakorló Gimnázium tanára vagyok. A problémaközpontú tanítások (PBL, IBL) híve vagyok, de úgy gondolom, hogy nincs egyfajta jó módszer, hanem dinamikusan kell alkalmazkodni a feladathoz és egy szabja meg a módszereket. Dolgoztam, dolgozom több szakmai bizottságban (OKI/OFI tantervfejlesztés, Nat stb.). A tehetségpontunk vezetője vagyok. Minden tanítványom minden eredményére büszke vagyok. 2011-ben Rátz Tanár Úr Életmű-, 2013-ban Bonis Bona – A Nemzet Tehetségeiért díjat kaptam.

PUBLIKÁCIÓK

Baranyai J, Veres G. (2022). Biológia kompetencia fejlesztő feladatgyűjtemény

Baranyai J, Veres G. (2021). Biológia tankönyv 9-10.

Baranyai J, Szűcsné Kerti A: Biológia középszintű érettségi feladatgyűjtemény 10. - Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006

Baranyai J, Szűcsné Kerti A: Biológia középszintű érettségi feladatgyűjtemény 11. - Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006

Baranyai J, Szűcsné Kerti A: Biológia középszintű érettségi feladatgyűjtemény 12. - Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006

SIKERES DIÁKOK

Hegedűs Ramón

Kutató biofizikus-Barcelona

önálló céget alapított

- Intel ISEF tudományos és műszaki diákolimpia 2001. 1. hely

Korcsmár Péter

Gyakorló orvos – Németország

- Ifjúsági Bolyai Díj 2001.

Berek Krisztina

Központi gyakornok

II. sz. Belgyógyászati Klinika és

Kardiológiai Központ, Szeged

- Országos Ifjúsági Tudományos és Innovációs verseny 2004. 1. hely

Novinszky Péter

Orvos – Szombathely

- IBO 2011. – ezüstérem

Hajnal Bence

Orvostanhallgató – Semmelweis Egyetem

- IBO 2013. ezüstérem

Sánta Ádám

Biológus hallgató-SZTE

- OKTV 1. (2017)

Dobos Dominik

orvostanhallgató-SOTE

- 27. Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Verseny - 2. díj, (2018)
- China Adolescent Science Technology and Innovation Contest - Makaó, Kína - második fődíj, biomedicine kategória különdíj (2019)

BORBOLA ANDREA



Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium

Cím: 6720 Szeged, Tisza Lajos krt. 6-8.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

2014 óta a TERMOSZ laboratórium aktív munkatársa vagyok, a laboratórium lételemem. Tudományos munkásságom gimnazistaként kezdődött, amikor lehetőségem nyílt bekapcsolódni az SZTE Növénytan Tanszék Sejtbiológiai és Evolúciós Mikropaleontológiai Laboratóriumának munkájába. Egyetemi éveim alatt számos angol nyelvű kiadványban voltam társszerző, magyar-indiai közös kutatásban vettem részt, több éven át technikai szerkesztője voltam a a Plant Cell Biology and Development (Szeged) kiadványnak, továbbá sikeres pályázatokat (1996-2001) tudhattam magam mögött (Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány „Diákok a tudományért” Szakalapítványa). Érdeklődésem a molekuláris biológia felé irányult, és 2001-től az MTA SZBK Genetikai Intézet, Lucerna genetikai csoportjában PhD hallgatóként, majd tudományos segédmunkatársként dolgoztam. Az alapvető molekuláris biológiai technikák és módszerek (PCR, RFLP, SSCP, fragment izolálás, klónozás (ligálás, baktérium transzformáció), szekvenálás, genetikai térképezés, enzim kinyerés, fehérje-fehérje kölcsönhatás vizsgálata) elsajátítása és új módszerek kidolgozása mellett számos konferencián aktívan vettem részt. Jelenleg a Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnáziumban biológiát tanítok a laboratóriumi teendők mellett.

PUBLIKÁCIÓK

Kiss E, Olah B, Kalo P, Morales M, Heckmann AB, **Borbola A**, Lozsa A, Kontar K, Middleton P, Downie JA, Oldroyd GED, Endre G: (2009) Lin, a novel type of u-box/wd40 protein, controls early infection by rhizobia in legumes. **PLANT PHYSIOLOGY** 151:1239-1249

Borbola A: (2004) Construction of a linkage map for *Medicago truncatula* RIL population and its comparative analysis with other *Medicago* genetic maps. **ACTA BIOLOGICA SZEGEDIENSIS** 48:51

Kedves M, Párdutz Á and **Borbola A:** (1998) Transmission electron microscopy of X-ray irradiated teliospores of *Ustilago maydis*. **GRANA** 37:29-34.

CSALÁNÉ BÖNGYIK EDIT



Németh László Gimnázium és Általános Iskola

Cím: 6800 Hódmezővásárhely, Németh László u. 16.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

1998-ban, még az egyetemmel párhuzamosan kezdtem tanítani egy hódmezővásárhelyi szakközépiskolában, és 2015-ben kerültem át a Németh László Gimnáziumba. Mindvégig tanítottam biológiát és kémiát is, de a szakközépiskolai évek alatt szakmai versenyeken jeleskedtek a diákjaim. Mindig is szerencsésnek éreztem magam, hogy taníthatok: talán azon kevés ember közé tartozom, akinek a munkája egyben a hobbija is. Sokáig tanítottam komplex természetismeretet is, amihez egy belső használatú munkatankönyvet készítettünk kollégáimmal. Ennek köszönhetően kerültem közelebbi kapcsolatba az Öveges laborok tevékenységeivel, részt vehettem komplex szemléletű laborfüzetek kidolgozásában is. Két évig természettudományos gondolkodást megújító pedagógustovábbképzések tartásában is részt vettem. Örömmel veszek részt pályázatok írásában, büszke vagyok két nyertes Nemzeti Tehetséggondozó Pályázatomra. 2018-tól az MDOE képzőjeként Látható természettudomány - digitális tanítási gyakorlat továbbképzéseket tartottam. 2020 tavaszán az új NAT-hoz igazodó szakmai ajánlások kidolgozására kaptam felkérést. 2020 decemberében a Tempus Közalapítvány pályázatán Digitális pedagógus díjat nyertem. Jelenleg a Németh László Gimnáziumban 8. osztálytól minden évfolyamon taníthatom a természettudományok iránt elkötelezett diákokat, valamint az emelt biológia érettségire készülőket.

PUBLIKÁCIÓK

(2001) K. Hernádi, I. Pálinkó, **E. Böngyik**, I. Kiricsi, Biomimetic oxygen transfer by Co and Cu complexes immobilized in porous matrices, **Studies in Surface Science and Catalysis** (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167299101818607?fbclid=IwAR0Bjxq2VfVhqnFrSiEJZDJS3EVEmpI6j-lbyL5luL2zC7RhBZwtu6ooSo8>)

(2016) Mobileszközök az oktatásban konferencia, Okostelefonokkal a természettudományos oktatásban, Debreceni Egyetemi Kiadó, Veszprém 2016

SIKERES DIÁKOK

Lemaitre Lucien

- Rajki Zsuzsa díj
- Szent-Györgyi csapatverseny 6. hely
- 2022 - Az Év Kiváló Diákja díj

CSIGÉR ISTVÁN



SZTE Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola

Cím: 6722 Szeged, Szentháromság u. 2.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Biológia-kémia szakos középiskolai tanári diplomámat 1985-ben kaptam a József Attila Tudományegyetemen. Pályakezdőként rögtön végzés után a Barcsi Erdészeti, Vízépítési és Vízgazdálkodási Szakközépiskolába kerültem, ahol hat évet töltöttem el. Az erdészeti tagozatosoknak biológiát és kémiát, a víz-ügyeseknek kémiát tanítottam, valamint laboratóriumi gyakorlatot tartottam. Munkám elismeréseként 1989-ben Miniszteri Dicséretet kaptam. A jelenlegi munkahelyemre – ami az SZTE Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola (korábban SZTE Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium) – 1991-ben kerültem biológia szakvezető tanárként. Alapfeladatomban a biológia tanítása és a biológia tanár szakos egyetemi hallgatók képzése (iskolai gyakorlat vezetése, vizsgáztatás). Az SZTE (mint fenntartó) és a gimnáziumunk által létrehozott Szegedi Regionális Természettudományos Diáklaboratórium biológia vezetőtanáraként is dolgozom. Tanítványaimmal és hallgatóimmal igyekszem – ésszerű határok megtartásával – munkapartneri és humánus kapcsolatot kialakítani, nem csökkentve ezzel a minőségi munkavégzés színvonalát és a következetes, szigorú értékelés követelményeit. Tanári tevékenységem elismeréseként 2001-ben megkaptam az Arany Katedra Emlékplakettet. A Szegedi Tudós Akadémiával 2012-ben kerültem kapcsolatba, amely először a Szent-Györgyi Tanár, majd 2016-ban a Szent-Györgyi Vezető Tanár megtisztelő címet adományozta. Az akadémiával kezdettől együttműködve igyekszem segíteni az ifjú tehetségeket felfedező és gondozó munkáját.

PUBLIKÁCIÓK

Csiger I, Juhász K, Vargáné Lengyel A: Biológia 11 - Maxim Könyvkiadó, Szeged, 2011

Csiger I, Juhász K, Vargáné Lengyel A: Biológia 12 - Maxim Könyvkiadó, Szeged, 2012

Csiger I, Németh E: (2005) Néhány szakmai észrevétel dr. Lénárd Gábor Biológia II. és Biológia III. tankönyvéről. A biológia tanítása 2. szám: 7-19

SIKERES DIÁKOK

Kovács Tamás

Erdőmérnök

• Kitaibel Pál Verseny 1988. 4. hely

Gaál Magdolna

Bőrgyógyász szakorvos, egyetemi docens
SZTE ÁOK Bőrklinika

Vass Attila

Szemész szakorvos
SZTE ÁOK Szemészeti Klinika

Pecze László

Biológus
University of Fribourg, Switzerland
• OKTV 1997. 17. hely

ERŐS-HONTI JULIANNA



Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló
Általános Iskola és Gimnázium

Cím: 1082 Budapest, Horváth Mihály tér 8.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen végeztem kutató biológusként evolúcióbíológia, szisztematika, ökológia szakirányon. Később ugyanitt részt vettem a Biológia Doktori Iskola Elméleti Ökológia doktori programban, eközben tanári diplomát szereztem. Kutatásaimat a növényökológia tárgykörében végeztem, dolomitsziklagyeppek fajkészlet eloszlásának vizsgálatával. Kutatómunkám során gyakorlatot szereztem a kutatás-tervezésben, segíteni tudom a diákokat önálló kutatásaik kivitelezésében, cikkek megírásában. A Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnáziumban tanítottam biológiát 8 évig. Gyakorlatot szereztem ezalatt a tehetséggondozásban, versenyfelkészítésben, bemutató órák megtartásában. Jelenleg az ELTE Trefort Ágoston Gyakorlóiskolában dolgozom, ahol az előbbieket mellett vezetőtanárként tanárjelöltek mentorálása is a feladataim közé tartozik. Legfontosabb tevékenységemnek a tehetséggondozó szakkörök és az általam szervezett nyári biológiatábor tartom, ahol a diákjaink megismerkedhetnek a kutatói szemlélettel, és a tudományterület sokszínűségével. Oktatási tevékenységeim mellett az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet pedagógiai fejlesztő munkatársaként dolgoztam, és érettségivel kapcsolatos feladatokat is ellátok az Oktatási Hivatal megbízásából.

PUBLIKÁCIÓK

Mihók B, Erős-Honti Zs, Gálhidy L, Bela Gy, Illyés E, Tinya F, **Erős-Honti J**, Molnár Á, Szabó R.: (2006) A Borsodi-ártér természeti állapota a helyben élők és az ökológusok szemével - interdiszciplináris kutatás a hagyományos ökológiai tudásról. **TERM. VÉD. KÖZL.** 12: 79-103.

Dobolyi K, **Erős-Honti J**, Botta-Dukát Z: (2008) Habitat preference of *Linum dolomiticum* (Linaceae) **STUDIA. BOT. HUNG.** 39: 135-144.

Dobolyi K, **Erős-Honti J**, Rédei T: (2010): Az Odvas-hegy flórája és vegetációja. – In: „Hol az a táj szab az életnek teret, Mit az Isten csak jókedvében teremt.” Válogatás az első tizenhárom MÉTA-túrafüzetből (szerk.: Molnár Cs, Molnár Zs, Varga A.): **MTA-ÖBKI**, Vácrátót, 2003-2009. pp. 191-199.

SIKERES DIÁKOK

Striker Balázs

Egyetemi hallgató – Imperial College London

- OKTV biológia II. kategória 2018. 2. helyezés
- Dr. Árokszállás Zoltán Országos Biológia-Környezetvédelmi Verseny 2017. III. kategória I. helyezés

Tomcsányi Kinga

Egyetemi hallgató – Semmelweis Egyetem

- OKTV biológia II. kategória 2018. 4. helyezés

Szilágyi Csaba

Egyetemi hallgató – Semmelweis egyetem

- OKTV biológia II. kategória 2013. 2. helyezés

Székel Eszter

Egyetemi hallgató - ELTE TTK, kémia

- OKTV biológia I. kategória 2012. 6. helyezés

Zahemszky Dániel

Egyetemi hallgató – University of York, Biology

- Dr. Árokszállás Zoltán Országos Biológia-Környezetvédelmi Verseny 2013. 5-7. helyezés

DR. ERŐS-HONTI ZSOLT



**Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló
Általános Iskola és Gimnázium**

Cím: 1082 Budapest, Horváth Mihály tér 8.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Végzettségemet tekintve PhD-fokozattal rendelkező kutató biológus, szakfordító és középiskolai biológia tanár vagyok. Éveken át dolgoztam kutatóként (adjunktusként, majd habilitált egyetemi docensként) a Szent István Egyetem Kertészettudományi Karán. Tanári diplomám megszerzése óta folyamatosan oktatok (magyar és angol nyelven) középiskolai diákokat. Folyamatosan részt vettem az iskolában zajló tehetséggondozásban, hazai és olimpiai versenyfelkészítésben, táboroztatásban és érettségire történő felkészítésben. Több alkalommal vettem részt közoktatási tananyagok fejlesztésében, pedagógiai módszertani könyvek szerkesztésében, kiadásában, közoktatási tananyagfejlesztések lektorálásában. Közreműködtem az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet kerettantervi implementációjával foglalkozó TÁMOP pályázatban és része voltam az érettségi követelményrendszert a kerettantervekkel harmonizáló munkacsoportnak is. 2012 óta rendszeresen teljesítek megbízásokat az Oktatási Hivatal felé. Ma a Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium biológiatanára és tanügyigazgatási igazgatóhelyettese vagyok. Meggyőződésem, hogy a tehetséggondozás és a fejlesztés nem oktatási szakaszhoz kötődő, hanem azokon átívelő folyamat kell legyen, s hogy az oktatási rendszer sikerének záloga a közoktatás és a felsőoktatás közti hatékony kommunikáció.

PUBLIKÁCIÓK

Erős-Honti Zs: A kertészeti növények alaktana. Egyetemi jegyzet – BCE-KeTK, Budapest, 2011

Erős-Honti Zs: Az info-kommunikációs technológiák (IKT) alkalmazásának lehetőségei a kertészeti oktatás szakmódszertanában. in: Szakmódszertani jegyzet az agrár-mérnökstanárok és -hallgatók számára (mezőgazdasági gépészet, mezőgazdaság, kertészet és parképítés) (Erős-Honti Zs, Nagy J) - BCE, Budapest, 2015

Jakucs E, **Erős-Honti Z**, Seress D, Kovács G.M.: (2015) Enhancing our understanding of anatomical diversity in Tomentella ectomycorrhizas: characterization of six new morphotypes. **MYCORRHIZA** 25(6): 419-429

FARAGÓ NORBERT



ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium

Cím: 1088 Budapest Trefort u. 8.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

A tanári pályafutásomat a Terézvárosi Két Tannyelvű Általános Iskola és Gimnáziumban kezdtem, 2001-ben. Ezzel párhuzamosan egy alapítványi gimnáziumban is tanítottam biológiát és kémiát. 2005 óta a Trefort Ágoston Gyakorlóiskolában tanítok, elsősorban biológiát. 2006 óta vezetőtanárként. 2010-ben mentor és vezetőtanár szakirányon pedagógus szakvizsgát szereztem. Az iskolában a 7-12. évfolyamos diákokat tanítok, a 11-12. évfolyamon az emelt szintű csoportok felkészítésében is részt veszek. Diákjaink szép eredményeket értek el a Herman és Kitaibel versenyeken, az OKTV-n és az Árokszállás versenyen is. Rendszeresen készítek diákokat az emeltszintű érettségire előkészítő csoportokban. 2013-tól az iskolában a TÁMOP pályázat keretében kiépített természettudományos laboratórium laborvezetője is vagyok.

PUBLIKÁCIÓK

Faragó N, Szászné H J: Biológia lépésről lépésre – Bölcsélet Egyesület, Budapest, 2013

Czédulás K, **Faragó N**, Solymoss M, Szászné H J: Még egy lépés a biológia érettségihez – Bölcsélet Egyesület, Budapest, 2013

SIKERES DIÁKOK

Tóth Eszter

Egyetemi hallgató - Semmelweis egyetem
• OKTV biológia 2010. 2. hely

Varga György

Egyetemi hallgató - ELTE TTK
• Herman Verseny 2010. 2. hely
• Árokszállás Verseny 2011. 1. hely
• XI. EUSO – 2012. ezüst fokozat

Uzonyi Anna

Egyetemi hallgató - Technische Universität München
• Árokszállás Verseny 2014. 1. hely
• OKTV 2014. 1. hely
• IBO 2013. ezüst fokozat
• IBO 2014. ezüst fokozat

FAZAKAS ANDREA



Deák Téri Evangélikus Gimnázium

Cím: 2100 Gödöllő, Ősz u. 18.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Biológia-kémia szakos középiskolai tanári oklevelemet 1988-ban szereztem meg a JATE-n Szegeden. 1993-tól kerültem a Deák Téri Evangélikus Gimnáziumba. Itt nagyon jó légkörben lehet tehetséges diákokat tanítani. 2003 és 2006 között az OFI számára írtam érettségi feladatokat. 2004-ben részt vettem a Képzők képzése- Felkészítés a kétszintű érettségi lebonyolítására továbbképzésén, és így 2004/05-ben előadásokat tartottam a kollégáknak, a bevezetésre kerülő kétszintű érettségiről. Értelmeszerűen magam is részt veszek az emelt szintű érettségiztetésben 2005 óta. Közben 2005-ben pedagógus szakvizsgát tettem az ELTE TTK-n. Nagy örömmel vállaltam alkalmanként tanárjelöltek mentorálását, öt jelölt nálam teljesítette a tanítási gyakorlatát. OKTV felkészítő munkámért 2013-ban BONIS BONA – A Nemzet Tehetségeiért díjban részesültem. 2015-ben megpályáztam, és 2016-ban elnyertem a mester tanár fokozatot. Munkám során fontosnak tartom, hogy megszerettessem diákjaimmal a biológiát, és bevezessem őket a természettudományos gondolkodás logikájába. Erre remek lehetőségeket biztosítanak a tanterem kívüli programok is. Tanév közben főleg a DINP területén szoktunk túrázni. Emellett laborlátogatásokon, és az Akadémia diákoknak szervezett előadásain is részt veszünk. A nyári szünetben pedig egyhetes ökotáborokba viszem diákjaimat. Voltunk a Kis-Balatonon, Szatmárban, Őrségben, a Velencei tónál és végigjártuk az Északi-középhegységet.

PUBLIKÁCIÓK

Dr. Kisfaludy A, Dombóvári L, **Fazakas A**, Dr. Lóczy D: Természettudományi Enciklopédia – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2008

SIKERES DIÁKOK

Czöndör Katalin

Kutató - ELTE Élettani és Neurobiológiai Tanszék tanársegéd, Bordeaux-i Egyetem posztdoktor

- L'Oréal-UNESCO Ösztöndíj a Nőkért és a Tudományért nemzetközi díj 2014

Pálya Dóra

Egyetemi hallgató

Semmelweis Egyetem ÁOK

- OKTV Biológia 2015. 1. hely
- Curie Környezetvédelmi Verseny 2014. 8. hely
- Szentágotthai verseny 2016. 1. hely

Gresits Orsolya

Orvos – Semmelweis Egyetem

Ortopédiai Klinika

- OKTV Biológia 2008. 11. hely

Szebik Huba

Egyetemi hallgató – ELTE biológia

- OKTV Biológia 2013. 9. hely
- OKTV Biológia 2014. 31. hely
- Nemzetközi Diákolimpia Válogató döntője 2014

Domokos Bence

Egyetemi hallgató

Semmelweis Egyetem ÁOK

- OKTV biológia 2015. 11. hely
- OKTV Biológia 2016. 28. hely
- Szentágotthai verseny 2016. 5. hely

GŐZ JÓZSEF



Tóth Árpád Gimnázium

Cím: 4024 Debrecen, Szombathi István u. 12.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

A debreceni Tóth Árpád gimnázium biológia-kémia szakos tanáraként dolgozom 2000 óta. Pályám során angol nyelvű szakfordítói végzettséget, pedagógus szakvizsgát és mesterpedagógusi fokozatot szereztem. Munkahelyemen a magas óraszámú speciális biológia képzés mellett bekapcsolódtam az Arany János tehetséggondozó programba, az International Baccalaureate nemzetközi érettségi programba, az Öveges természettudományi laborprogramba, pályázati tevékenységekbe és tanárjelöltek mentorálásába is. Iskolánkban az ország leghosszabb múltra visszatekintő biológia-kémia tagozatos képzését folytatjuk. Ennek szerves része a tehetséggondozás, a szakmai projektmunkák, valamint a verseny- és érettségi felkészítés. Érettségi vizsgáztatóként online adatbázist működtetek, amely az írásbeli érettségi feladatokat rendszerezve támogatja a vizsgára való felkészülést. Fő érdeklődési és kutatási területem a szakmai módszertan, ezen belül a digitális innováció. Munkámban a modern technológia és a nemzetközi környezet lehetőségeit igyekszem ötvözni a munkahelyem és a hazai szakmai közösség által megtestesített hagyományos értékekkel. Tehetséggondozó tevékenységemet 2018-ban a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Trófea díjjal, a MOL Alapítvány pedig MESTER-M díjjal ismerte el. 2021 óta fordítóként részt veszek a Khan Academy online oktatási portál természettudományos tananyagainak magyar nyelvű adaptálásában.

PUBLIKÁCIÓK

Dobróné Tóth M, Futóné Monori E, **Gőz J**, Revákné Markóczi I: Biológiatanítás az IKT és IBL világában - Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2015

Gőz J. (2021): A Khan Academy egy középiskolai tanár szemével. **MAGYAR KÉMIKUSOK LAPJA** 76(11): 343-344.

SIKERES DIÁKOK

Kun Tamás

Gyógyszerész - DE-GYTK

- OKTV Biológia 2010. 30. hely
- Árokszállás Verseny 2009. 19. hely

Árva Hédi

PhD hallgató – SZTE

- Szent-Györgyi Verseny 2012. 1. hely
- Bugát Pál Verseny 2014. 1. hely
- Georgikon Verseny 2014. 4. hely
- Kitaibel Pál Verseny 2013. 12. hely
- Árokszállás Verseny 2015. 20. hely

Nagy Anna

Egyetemi hallgató - ELTE-TTK

- Kitaibel Pál Verseny 2015. 1. hely

Hinnah Barbara

Egyetemi hallgató - DE-ÁOK

- Szent-Györgyi Verseny 2016. 2. hely

Bereczki Erika

Egyetemi hallgató - DE-ÁOK

- Szent-Györgyi Verseny 2016. 2. hely

Ugrin Bálint

Egyetemi hallgató - ELTE-PPK

- Bugát Pál Verseny 2017. 3. hely

Bán Bettina

Egyetemi hallgató - BME-GTK

- Bugát Pál Verseny 2017. 3. hely

Szathmári Benedek

Egyetemi hallgató SZTE-TTIK

- OKTV Biológia 2020. 36. hely
- Szent-Györgyi Verseny 2019. 1. hely
- Árokszállás Verseny 2020. 5. hely
- Árokszállás Verseny 2019. 7. hely
- Árokszállás Verseny 2018. 4. hely

Pintye Dóra

Egyetemi hallgató DE-ÁOK

- Árokszállás Verseny 2019. 21. hely
- Árokszállás Verseny 2018. 12. hely

HORVÁTH ZSOLT



Gödöllői Református Líceum Gimnázium

Cím: 2100 Gödöllő, Szabadság tér 9.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

A Kossuth Lajos Tudományegyetemen 1995-ben kaptam meg biológia-kémia tanári diplomámat, azóta a Gödöllői Református Líceumban dolgozok. Pályafutásom első éveiben megismerkedtem a BISEL biológiai vízminősítő módszerrel, 2000-ben részt vettem a Bioindikáció és Internet 2000. EU Leonardo tanár továbbképzésen Belgiumban, majd 2002 nyarán a BISEL bioindikációs vízminőség vizsgáló módszer 2. akkreditált továbbképzést szerveztem meg. 2006-2008 között a Nemzeti Tankönyvkiadó Vállalatnál középiskolai biológia tankönyvek (szerző: Lénárt Gábor) megújításában kaptam szerepet. Feladatom lektorálás (Prizma sorozat, szerző: Berger Józsefné), digitális tananyagok készítése, (Képek, ábrák és kísérletgyűjtemény a Lénárd-féle biológia-tankönyvcsaládhoz CD kiadvány), előadások tartása (Nemzeti Tankönyvkiadó tanévnyitó konferencia) volt. 2008-óta veszek részt biológia versenyfeladatok készítésében. 2011-12 között a Yenka és a Sunflower kémia és biológia digitális tananyagokat lektoráltam, illetve a Mozaik Tankönyvkiadónak szövettani képsorozatot készítettem. 2015-ben az ELTE Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszéke által készített Az önemésztés, sejtpusztulás és megújulás molekuláris sejtbiológiája című digitális tananyagot lektoráltam, illetve az emelt szintű biológia érettségít képzők képzése tanfolyamon vettem részt. 2016-tól iskolám (három másik magyarországi középiskolával együtt) részt vesz az MTA által kiírt szak módszertani pályázaton nyertes TANTUDSZT kortárstanításon alapuló egészségvédelmi programban. 2016-ban három cikkem jelent meg az Élet és Tudomány Eduvital rovatában.

PUBLIKÁCIÓK

Horváth Zs: Képek, ábrák és kísérletgyűjtemény a Lénárd-féle biológia-tankönyvcsaládhoz - Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt, Budapest, 2008

Horváth Zs: (2016) Fehérjebontás a sejtekben. **ÉLET ÉS TUDOMÁNY** 71: 140-142

Papp T, Szekeres Zs, Huoranszki Cs, **Horváth Zs:** (2016) Mindennapi kenyerünk 1-2. **ÉLET ÉS TUDOMÁNY** 71: 468-470

Horváth Zs: Biológia feladatsorok emelt szintű érettségire és OKTV-re készülőknél - Mozaik Kiadó, Szeged, 2019

Horváth Zs: Próbaérettségi feladatsorok 10 feladatsor megoldásokkal, magyarázatokkal - Mozaik Kiadó, Szeged, 2020

SIKERES DIÁKOK

Hamar Éva

PhD-hallgató, Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet-Növényi Fejlődésbiológiai Csoport

- OKTV 2011. 7. helyezés
- TUDOK Országos Döntő: Orvostudomány-biológia szekció: legjobb prezentáció különdíj

JENEINÉ FEKETE MARIANNA



Varga Katalin Gimnázium

Cím: 5000 Szolnok, Szabadság tér 6.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Első diplomámat 1992-ben az egri Eszterházy Károly Tanárképző Főiskolán kaptam biológiából, majd a Debreceni Egyetemen 2010-ben okleveles angol nyelv és irodalom szakos bölcsésztanárként (MA), 2012-ben pedig okleveles biológiatanárként (MSc) végeztem. Pedagógus szakvizsgámat mentortanári szakiránnyal 2018-ban szereztem. Többféle iskolatípusban tanítottam 2008-ig, amikor is a szolnoki Varga Katalin Gimnázium tanára lettem, ahol angol nyelvet, illetve biológiát magyarul és angolul oktatok közép- és emelt szinten. Érettségiztetek mindkét tantárgyból közép- és emelt szinten; magyar és angol nyelvű biológia tantárgyi bizottságok munkájában tagként és elnökeként is többször részt vettem. Mesterpedagógusként 2022. januárjától minősítő és tanfelügyelői munkát is végzek. A Varga Katalin Gimnázium számos külföldi kapcsolata közül a brüsszeli Európai Iskolával együtt szervezett angol nyelvű, tíz éven át évente két alkalommal, szolnoki és brüsszeli helyszíneken működő BIO CAMP nevű cserediákprogramjának egyik megvalósítója voltam 2009-től. A program keretén belül dolgoztunk ki kollégáimmal belső használatra angol nyelvű munkáltatói feladatsorokat, amelyek az adott év tematikájához igazodtak – pl. a fény, a víz. 2014-ben lettem az Öveges-program keretében kialakított laboratórium vezetőhelyettese, ahol a saját diákcsoportjaink mellett 12 általános iskola gyakorlati óráinak adtunk helyet a négy természettudományos tantárgyból. A programban a biológiai részleg kialakításának felelőse voltam. Az általános iskolai tanárok továbbképzésének megszervezésén túl a feladatom a labor IKT-eszközeinek és e-labornaplójának megismertetése volt. A Szegedi Tudós Akadémia programjait 2016-tól látogatjuk rendszeresen tanítványaimmal. Azért váltam Szent-Györgyi-tanárrá, mert érzékeltem, hogy a laborgyakorlatok, az angol nyelvű előadások, és főleg a Nobel-díjas tudósokkal való találkozás közel viszi a tudományos kutatást a diákokhoz, a könyvízü tananyagot élővé varázsolja számukra, és tovább erősíti bennük a természettudományok iránti elköteleződést. Tanárként számomra az a legfontosabb, hogy a diákokat segítsen céljaik megtalálásában és elérésében.

PUBLIKÁCIÓK

Jeneiné Fekete M: Biológia munkafüzet, 12. évfolyam (középszint), Szolnok, 2014

Jeneiné Fekete M: Tanári segédlet, 12. évfolyam (biológia középszint), Szolnok, 2014

Jeneiné Fekete M: Biológia munkafüzet, 11-12. évfolyam (emelt szint), Szolnok, 2014

Jeneiné Fekete M: Tanári segédlet, 11-12. évfolyam (biológia emelt szint), Szolnok, 2014

SIKERES DIÁKOK

Kráncz Réka

Aneszteziológiai és intenzív terápiás rezidens (SZTE-ÁOK), Szolnok, Hetényi Géza Kórház

• Biológia OKTV, 2012

Borbély Bence

Urológus rezidens (SZTE-ÁOK), Szolnok, Hetényi Géza Kórház és Rendelőintézet

• Biológia OKTV, 2012

Suszterics-Fülöp Noémi

Aneszteziológiai és intenzív terápiás rezidens (SOTE-ÁOK), Dunaújváros, Szent Pantaleon Kórház

• Bugát Pál Országos Természetismereti Műveltségi Verseny, 2013, 1. helyezett csapat tagja (biológia)

Nócs István

Molekuláris bionika mérnök, BSc, mérnök-informatikus, MSc (SZTE-TTK)

• Biológia OKTV, 2014, I. kategória, 31. helyezés

Varga Bence

Sebész rezidens (DE-ÁOK – summa cum laude minősítés)

Kutatói ösztöndíj – Norton University (USA)

• Biológia OKTV, 2014

Ladányi Zsuzsanna

Szív-és érgyógyász rezidens (SOTE-ÁOK); PhD hallgató, SOTE Elméleti és Transzlációs Orvostudományok Doktori iskolája

• Biológia OKTV, 2016

KERÉNYI ZOLTÁN JÁNOS



Premontrei Iskolaközpont

Cím: 2100 Gödöllő, Takács Menyhért út 2.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

A szegedi József Attila Tudományegyetem elvégzésével ökológus ágazatú biológus és biológia tanári képesítést szereztem. Biológia tanári pályámat óraadóként a szegedi Dugonics András Piarista Gimnáziumban kezdtem, majd 1998-ban a gödöllői Premontrei Gimnáziumba kerültem. Sokáig normál tanrendű osztályokban tanítottam biológiát, a felvételizők és érdeklődők részére fakultációs keretek között is. A 2014/2015-ös tanévben indítottuk el iskolánkban az emelt szintű biológia-kémia tagozatos képzést, melynek tartalmi és szerkezeti kidolgozásában munkaközösség vezetőként tevékenyen részt vállaltam. Mivel iskolánkban nagyon sok okos és intelligens diák tanul, pedagógiai tevékenységemben a tehetséges tanulókkal való foglalkozás vált hangsúlyossá. Annak érdekében, hogy velük minél szakszerűbb munkát tudjak végezni, elvégeztem a Debreceni Egyetemen a tehetségfejlesztő tanár szakképzést (pedagógus szakvizsga), illetve részt vettem Geniusz továbbképzésen is (A biológia tudomány területén tehetséges diákok tehetséggondozása). A tehetséges diákokkal való foglalkozás egyik rendszeres és kedvelt formája az „Út a tudományhoz” program segítségével öt fős diák kutatócsoportok alakítása, s egy adott témában a közös kutatási tevékenység révén történő ismeretszerzés, gondolkodás fejlesztés. A kutatócsoportok a projekt végén az eredményeikből készített tudományos előadással évről-évre részt vesznek a TUDOK regionális és országos konferenciáin. A tehetséggondozás területén végzett munkámat eddig Kontra György díjjal (2010), Bonis Bona díjjal (2013), Miniszteri Elismerő Oklevéllel (2016) és Pro Progressio díjjal (2018) ismerték el.

PUBLIKÁCIÓK

Kerényi Z. & Ivók E. (2013): Nestsite characteristics of the European Bee-eater (*Merops apiaster* L.) in the Gödöllő Hills. **ORNIS HUNGARICA 21(2):** 23-32.

Kerényi Z: A Gödöllői-dombság állatvilága. In: A Gödöllői-dombság természeti- és gazdaságföldrajzi viszonyai (szerk.: Szabó L.). – Agroinform Kiadó, Budapest, 2011

Kerényi Z: Pilisjászfalu madárvilága. In: Pilisjászfalu I. – Pilisjászfaluért Köz-alapítvány, Pilisjászfalu, 2004

SIKERES DIÁKOK

Prehoda Bence

Egyetemi hallgató Semmelweis egyetem ÁOK

- OKTV Biológia 2012. 4. hely
- OKTV Biológia 2013. 12. hely
- IBO válogatóverseny 3. hely

Takács Flóra

Egyetemi hallgató
University College London

- OKTV Biológia 2014. 8. hely
- IBO 2015. ezüstérem
- ICYS 2015. ezüstmedál

Csaba Márton

egyetemi hallgató Semmelweis egyetem ÁOK

- OKTV Biológia 2015. 12. hely
- TUDOK országos döntő 2015. nagydíj
- KutDiák esszépályázat 2014. 1. hely
- Avram Hershko Természettudományi Verseny 2014. és 2015. 1. hely

Tóth István Krisztofer

Érettségi utáni művészeti tanulmányok:

- Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem
Bartók Béla Zeneművészeti és Hangszerkészítő Gyakorló Szakközépiskola
- Hlavay József Országos Környezettudományi Diákkonferencia 2014. 1. hely
 - TUDOK országos konferencia 2014. nagydíj

Csigi Gergely

Egyetemi hallgató, Semmelweis Egyetem ÁOK

- Hlavay József Országos Környezettudományi Diákkonferencia 2016. 1. hely
- OKTV Biológia 2017. 21. hely, 2018. 15. hely
- International Conference of Young Scientist 2017. bronz medál, 2018. ezüst medál
- TUDOK országos döntő 2017. 2. hely

KERTÉSZ RÓBERT



Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium

Cím: 7400 Kaposvár, Bajcsy-Zsilinszky u. 17.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

1993-ban szereztem biológia, kémia szakos középiskolai tanári diplomát a szegedi József Attila Tudományegyetemen. Munkámat az egyetem Növénytan Tanszékén kezdtem, majd 1997-ben Kaposvárra költöztünk. Azóta is itt, volt középiskolámban, a Kaposvári Táncsics Mihály Gimnáziumban tanítok biológiát és kémiát alaptantervű és emelt szintű csoportokban egyaránt. A kétszintű érettségi bevezetése óta minden évben részt vettem emelt szintű érettségi bizottságok munkájában, javítottam emelt szintű dolgozatokat, többször javításvezetői feladatot is kaptam. Két szakvizsgát szereztem (a Szegedi Tudományegyetemen és a Budapesti Műszaki Egyetemen), melyek tapasztalatait beépítem a mindennapi gyakorlatba. 2014-ben mestertanári minősítést kaptam, így szaktanácsadóként is kapok megbízásokat, amelyekkel megpróbálom az egyre inkább háttérbe szoruló természettudományos tárgyak helyzetét javítani. Középiskolai munkám során mindig nagy hangsúlyt helyeztem a tehetséggondozásra – mindkét szaktárgyból többféle versenyre készítettem diákjaimat. Fontosnak érzem, hogy segítsen tanítványaimat abban, hogy megerősítsék saját, belülről fakadó érdeklődésüket és fejlesszék szakmai igényességüket.

PUBLIKÁCIÓK

–

SIKERES DIÁKOK

Perjés Ábel

Tudományos munkatárs - Országos Sportegészségügyi Intézet

• OKTV Biológia 2009. 9. hely

Horváth András

Tudományos munkatárs - MTA TTK Enzimológiai Intézet

• OKTV Biológia 2002.

Vigvári Szabolcs József

Orvos – PTE KK SBF

• OKTV Biológia 2002.

Ziegenheim Szilveszter

PhD hallgató – Szegedi Tudományegyetem

• OKTV Biológia 2010.

KERTÉSZNÉ BAGI BEATRIX CSILLA



Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium

Cím: 7400 Kaposvár, Bajcsy-Zsilinszky u. 17.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Biológia-kémia szakos tanári diplomámat a szegedi József Attila Tudományegyetemen vehettem át 1993-ban. Ezt, az egyetem posztgraduális képzésének keretében, 1995-ben, környezetvédelem szakkal egészítettem ki. Négy évet tanítottam a hódmezővásárhelyi Corvin Mátyás Szakközépiskolában, 2001-től, jelenleg is, a Kaposvári Táncsics Mihály Gimnáziumban dolgozom. Pályám kezdetétől fogva, a szakmai munkámban nagy hangsúlyt helyezek a tehetséggondozásra. Tanítványaim szép sikereket érnek el kémia, biológia és környezetvédelem témájú tanulmányi versenyeken, közülük számos, orvosnak, gyógyszerésznek, biológusnak, vegyésznek tanul tovább. Mindkét tantárgyból emelt szintű fakultációs csoportokat vezetek, valamint az iskola biológia-kémia tagozatos osztályai közül háromnak az osztályfőnöke és egyben szaktanára voltam-vagyok. Tanítványaim felkészülését sok hasznos tapasztalattal segítem azzal, hogy rendszeresen, mindkét tantárgyból, részt veszek az emelt szintű érettségiztetés folyamatában. Mindig is fontosnak tartottam az objektív tudásmérés lehetőségeinek megismerését és alkalmazását, ezért a pedagógus szakvizsgámat mérés-értékelés szakirányban tettem le, a Pécsi Tudományegyetemen, 2011-ben. Felelősnek érzem magam szaktárgyaim jövőjét illetően. Szeretném, ha továbbra is magas színvonalú, szerethető természettudományos oktatás folyna az iskoláinkban, amit mesterpedagógus végzettségű szaktanácsadóként is igyekszem támogatni. Úgy gondolom, hogy a sikerességhez, a tehetségen túl, kitartó munkára és megfelelő mértékű szakmai alázatra is szükség van.

PUBLIKÁCIÓK

–

SIKERES DIÁKOK

Bajzik Bence

Orvostanhallgató – PTE-ÁOK

- Árokszállás 2011. 5. hely
- OKTV Biológia (II.) 2013. 34. hely
- Fodor 2013. 2. hely

Kovács Eszter

Orvostanhallgató – SE-ÁOK

- Árokszállás 2017. 4. hely
- OKTV Biológia (II) 2017. 7. hely

Bóhm Krisztina

- Árokszállás 2021. 3. hely
- Oláh 2021. 7. hely

Esküdt Zsombor

- EUSO válogató 2020. 6. hely

Szikra Botond

- Árokszállás 2018. 3. hely, 2019. 1. hely, 2020. 1. hely, 2021. 4. hely
- Fodor 2019. 3. hely, 2021. 1. hely
- Irinyi 2019. 6. hely
- Kitaibel 2019. 1. hely
- Oláh 2021. 6. hely
- Kémia OKTV (II.) 2021. 14. hely
- Biológia OKTV (II.) 2021. 9. hely
- IBO 2021. 5. hely
- Ifjú Tudósok Biológia 2021. 8. hely
- Ifjú Tudósok Kémia 9. hely
- SZTA Kiváló Diák Díj 2021.

Szekér Máté

- Irinyi 2018. 12. hely, 2019. 8. hely
- Oláh 2021. 3. hely
- Fodor 2021. 3. hely
- OKTV Kémia (II) 2020. 19. hely, 2021. 15. hely
- Biológia OKTV II. 2020. 24. hely, 2021. 14. hely
- Ifjú Tudósok Biológia 2021. 9. hely
- IBO sc. 2021. 4. hely

KUTROVÁ CZ LÁSZLÓ



ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium

Cím: 1088 Budapest, Trefort u. 8.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Tanári pályámat 2002 őszén kezdtem az ELTE Trefort Ágoston Gyakorlóiskolában, ahol azóta is dolgozom. Kémia vezetőtanárként tizedik éve segítem a tanárjelölteket az egyetemen tanultak gyakorlati megvalósításában. 2011 óta természettudományos munkaközösség vezetője vagyok. Tavaly érettségizett második osztályom. 2010-ben Trefort Ágoston Emléklapot kaptam az ELTE Egyetemi Tanácsától. Ugyanebben az évben szakvizsgázott pedagógus lettem, tehetségfejlesztő szakértő specialitással. Célom, hogy a rávilágítsak a természettudományos összefüggések szépségére, fontosságára és a hétköznappal való szoros kapcsolatára. Nagy hangsúlyt fektetek a tehetséges diákok szakmai keretben való mentorálására. 2013-ban kémia kísérletekkel kapcsolatos munkafüzeteket írtam az iskolai laborpályázat keretében. A felépült laborok kémia vezetőtanára vagyok. Munkám során elsősorban az Irinyi, Oláh György, Dürer és OKTV versenyekre készítek föl diákokat. Emellett emelt szintű érettségi felkészítő kurzusokat vezetek. 2018-ban az ELTE Szenátusától Lórántfy Zsuzsanna Díjat, 2019-ben pedig az Emberi Erőforrások Minisztériumától Bonis Bona Díjat kaptam.

PUBLIKÁCIÓK

–

SIKERES DIÁKOK

Bognár Borbála

pszichológus

- 2007. biológia OKTV 13. hely

Prokop Susanne

kutatóorvos - KatonaLab - Momentum Laboratory of Molecular Neurobiology

- 2008. Irinyi János Országos Kémiaverseny 25. hely
- 2010. kémia OKTV 30. hely (nem tudott részt venni a döntőn)

Tóth Eszter

orvos

- 2010. biológia OKTV 2. hely

Baumann Anna

tanuló

- 2017. kémia OKTV 25. hely
- 2017. Dürer kémiaverseny 1. hely

Kalapos Péter

tanuló

- 2015. Irinyi János Országos Kémiaverseny 10. hely
- 2015. Oláh György Országos Kémiaverseny 2. hely
- 2015. Oláh György Országos Kémiaverseny 3. hely
- 2015. Oláh György Országos Kémiaverseny 4. hely
- 2016. kémia OKTV 13. hely
- 2017. kémia OKTV 7. hely
- 2017. Dürer kémiaverseny 1. hely
- Baltic Chemistry Competition 8. hely
- Mengyelejev Nemzetközi Diákolimpia csapattag
- 2017. Nemzetközi Kémiai Diákolimpia ezüstérem

DR. NYISZTOR ZSOLT



Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma

Cím: 7621 Pécs, Széchenyi tér 11.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Biológia és kémia szakos tanári diplomáimat a Pécsi Tudomány Egyetemen szereztem. Diákéveim alatt többek között a gyöngybaglyok ökológiai vizsgálatával, valamint a terepen vett minták rendszertani célú molekuláris biológiai feldolgozásával is foglalkoztam. Ez idő közben fél évet töltöttem Olaszországban a L'Aquila-i egyetemen, az ERASMUS program keretében. 2001-ben kezdtem el tanítani a Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziumában és Kollégiumában Pécsen, ahol azóta is tanítok. 2019-ben a PTE Biológiai és Sportbiológiai Doktori iskolájában szereztem PhD fokozatot. Munkám során az emlős retina fejlődésének vizsgálatával foglalkoztam. Diákjaimnak szeretném a tudomány iránti lelkesedést és a teremtet világ szépségeire való rácsodálkozás képességét továbbadni. Hiszem, hogy kellő kitartással és szorgalommal lehet és kell Magyarországot a tudományos világ elitjében képviselni. Fontosnak tartom, hogy diákjaim ne csak tudásban, hanem erkölcsi és lelki értékekben is megerősödve lépjenek ki a középiskolából.

PUBLIKÁCIÓK

Nyisztor, Zs. (2015) Biológia munkafüzet 11-12. osztály [Biology workbook grades 11–12]. Pécs: Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma.

Nyisztor, Zs. (2015) Biológia szaktanári segédlet 11. osztály [Biology teacher's guide grade 11]. Pécs: Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma.

Nyisztor, Zs. (2015) Biológia szaktanári segédlet 12. osztály [Biology teacher's guide grade 12]. Pécs: Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma.

Nyisztor, Zs., Dénes, V., Kovács-Valasek, A., Hideg O., Berta G., Gábel R. (2018). Pituitary adenylate cyclase activating polypeptide (PACAP1-38) exerts both pro and anti-apoptotic effects on postnatal retinal development in rat. **Neuroscience** 385, 59-66.

Denes, V., Hideg, O., **Nyisztor, Zs.,** Lakk, M., Godri, Z., Berta, G., Geck, P., Gábel, R. (2019). The neuroprotective peptide, PACAP1-38 contributes to horizontal cell development in postnatal rat retina. **Investigative Ophthalmology and Visual Science**.

SIKERES DIÁKOK

Végh Eszter Mária

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, rezidens

- OKTV biológia 12. hely

Szabó Sándor

Semmelweis egyetem ÁOK hallgató

- 2010. OKTV Biológia 14. hely
- Árokszállás Zoltán Biológiai Verseny 2010. 20. hely

Takács Viktória Kornélia

PTE Klinikai Központ, Patológia Intézet, biológus

- Kitabel Pál biológiai verseny 2008. 23. hely
- OKTV biológia 2010. 9. hely
- TUDOK országos döntő 2010. nagydíj

Kevey Dóra Kinga

PTE ÁOK hallgató

- TUDOK országos döntő 2013. nagydíj
- OKTV biológia 2013. 12. hely
- Árokszállás Zoltán Biológiai Verseny 2014. országos döntő 21. hely

Szél Bence

PTE ÁOK hallgató

- OKTV biológia 2015. 11. hely
- Árokszállás Zoltán Biológiai Verseny 2016. 7. hely

Kórodi Fanni

Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma, hallgató

- TUDOK Országos döntő 2019. nagydíj

DR. SZALAINÉ TÓTH TÜNDE



Lovassy László Gimnázium

Cím: 8200 Veszprém, Cserhát ltp. 11.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

1982 óta dolgozom pedagógusként, a mai napig sok örömet okoz a hivatásom. 1986-tól a veszprémi Lovassy László Gimnáziumban tanítok. A napi tanítási gyakorlat mellett iskolai, városi, megyei és országos szinten egyaránt, számos területen igyekszem tudásomat, tapasztalataimat kamatoztatni és továbbadni. Kiemelt feladatomnak tartom a tehetséggondozást: eddig 45 tanítványom jutott be a biológia OKTV döntőjébe, ketten 1. helyezést értek el; volt két 2. helyezett diák, az első tízben 13-an végeztek. Számos más, rangos tanulmányi versenyen is sikerrel szerepelnek a diákjaim. A tehetséggondozásban végzett munkám elismerésül 2014-ben Rátz Tanár Úr Életműdíjjal, 2017-ben „Kiváló Versenyfelkészítő” –díjjal, 2018-ban MOL-Mester-M díjjal tüntettek ki, ezen kívül miniszteri elismerő oklevelet, Veszprém városától Ranolder-díjat, a Veszprém Megyei Pedagógiai Intézettől Pro Talento díjat is kaptam. Részt veszek megyei és országos versenyek, iskolai rendezvények szervezésében. Mesterpedagógus, szaktanácsadó, érettségi elnök, multiplikátor vagyok, pályázatok megvalósításában tevékenykedem. 19 évig voltam osztályfőnök. Szeretem a szakmai kihívásokat, néhány projektben pedagógiai fejlesztőként dolgoztam az OFI-ban. Többször publikáltam az Élet és Tudomány folyóiratban, ahol időnként tanítványaim cikkei is megjelentek. 2014-2021 között országos küldöttként vettem részt a Nemzeti Pedagógus Kar munkájában, 2015-től az Ember és természet szakmai tagozat országos elnöke vagyok.

PUBLIKÁCIÓK

Feith H, Melicher D, Máthé G, Gradwohl E, Füzi R, Darvay S, Hajdú Zs, Nagyné Horváth E, Soósne Kiss Zs, Bihariné Kerek I, Földvári-Nagy Lászlóné, Molnár E, Szalainé Tóth T, Urbán V, Kassay A, Falus A: (2016) Tapasztaltok és motiváltság: magyar középiskolások véleménye az egészségnevelő programokról. ORVOSI HETILAP 2: 65-69

Szalainé Tóth T: (2015) Megváltoztatható-e, ami génjeinkben meg van írva? ÉLET ÉS TUDOMÁNY 48: 1526-1528

Dr. Szalainé Tóth T, Dr. Szűcsné Kerti A: Érettségi mintafeladatsorok biológiából (10 írásbeli emelt szintű feladatsor) – Maxim Kiadó, Szeged, 2017

SIKERES DIÁKOK

Kepes Lilla

Orvos, aneszteziológus rezidens
St. Anna-Virngrund-Klinik, Ellwangen,
Németország

- OKTV biológia 2006. 1. hely
- Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai és Környezetvédelmi Tanulmányi Verseny 2003. 7. hely
- Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai és Környezetvédelmi Tanulmányi Verseny 2004. 4. hely

Szalai Bence

Posztgraduális kutatóorvos – Joint Research
Center for Computational Biomedicine,
RWTH Aachen Uniklinik, Németország

- OKTV biológia 2001. 6. hely
- OKTV biológia 2000. 12. hely
- Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai és Környezetvédelmi Tanulmányi Verseny 1999. 3. hely

Hőgye Norbert

Orvos – Semmelweis Egyetem ÁOK

- OKTV biológia 2012. 2. hely
- OKTV biológia 2011. 17. hely

Kékesi Attila

Egyetemi hallgató,
ELTE biológia – fizika szak
• OKTV biológia 2017. 2. hely

Stark Patrícia

Egyetemi hallgató, Corvinus Egyetem
• OKTV biológia 2016. 1. hely
• 2017: Richter Gedeon Talentum Alapítvány ösztöndíj

SZENTESI CSILLA



Földes Ferenc Gimnázium

Cím: 3525 Miskolc, Kelemen Didák u. 5.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

A Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem biológia és földrajz szakán végeztem 1998-ban. Mai napig volt középiskolámban, Miskolcon a Földes Ferenc Gimnáziumban dolgozom. 1998-ban az Egri Eszterházy Károly Főiskolán környezetvédelmi tanári szakot, 2005-ben közoktatási vezető és pedagógus szakvizsgát tettem.

1996-ban bekapcsolódtam a Megyei Pedagógiai Intézet munkájába, 1998-tól 2011-ig kinevezett biológia-környezetvédelmi városi szaktanácsadó voltam. 2005-től emelt szintű tantárgyi bizottsági elnök vagyok és az emeltszintű írásbeli feladatsorok javításának koordinátoraként tevékenykedem. Munkám során szerveztem előadást és tartottam gyakorlati továbbképzést a megyei kollégáknak, részt vettem digitális tananyagok kipróbálásában, feladatlapok készítésében, földrajz tankönyvek lektorálásában és több kezdő fiatalnak voltam vezetőtanára a Debreceni Egyetemről. 2015-től mesterpedagógusként pedagógiai-szakmai ellenőrzés és pedagógusminősítési szakértőként is dolgozom.

1997-ben kollégáimmal elindítottunk az Árokszállás biológia és környezetvédelmi versenyt, melynek főszervezője vagyok.

Az iskolánkban nagy hagyományai vannak a természettudományoknak. Kiemelt jelentőségű számomra az emelt szintű felkészítés és az osztályfőnöki munkám. Folyamatos a diákok fejlesztése, szakköröket tartok, terepgyakorlatokat és bemutatókat szervezek. A tanítványaim révén többször kaptam országos versenyeken oklevelet, a várostól emléklapot. Számomra a legnagyobb büszkeség a tanítványok sikere, és a boldog mosoly az arcukon, amikor elérték céljukat.

PUBLIKÁCIÓK

Szentesi Csilla: Biológia munkafüzet és tanári segédlet 7., 8., 10. évfolyam - Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata, Miskolc, 2014.

SIKERES DIÁKOK

Lakatos Bálint

PhD hallgató – Semmelweis Egyetem
• OKTV Biológia 2010. 45. hely

Lesinszki Lukács

Demonstrátor – Semmelweis Egyetem
• OKTV Biológia 2014. 5. hely
• Árokszállás Verseny 2014. 2. hely

Major Ábel

Semmelweis Egyetem Gyógyszerészeti Kar
• OKTV Biológia 2017. 10. hely

Sajgó Mátyás

tanuló
• OKTV Biológia 2017. 16. hely

SZUHI ERIKA



Nyíregyházi Egyetem
Eötvös József Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium
Cím: 4400 Nyíregyháza, Ungvár sétány 12.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

Biológia és kémia szakos tanári diplomámat a Bessenyei György Tanárképző Főiskolán szereztem, majd munka mellett az ELTE-én kiegészítő kémia és a DE-en biológia szakos középiskolai tanári diplomát kaptam. Közben környezetvédelmi ökológus képesítést szereztem. 1999-ben kezdtem tanítani a Korányi Frigyes Gimnázium és Kollégiumban, Nagykállóban. Óraadóként a helyi szakközépiskolában és a szakiskolában is dolgoztam, ahol nagyon sok tapasztalatot szereztem pedagógiai területen. 2017 szeptemberében a Nyíregyházi Egyetem Eötvös József Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziumban kezdtem el a tanévet, ahol azóta is tanítok. Munkahelyemen új kihívásokkal kellett szem benéznem – általános iskolai korosztály, tagozatos biológia oktatás. Az idei évtől tagozatos kémia oktatás is. Ez mindig nagy felelősség, de az új kihívások számomra inspirálóak. Az emelt szintű érettségi bizottságoknak írásbelin és szóbelin is aktív tagja vagyok a kezdetektől fogva. Ez folyamatos önképzést igényel, de jó felkészítő tanárrá csak így váltatok. Fontosnak tartom, hogy diákjaim ne csak a tanárt lássák bennem, hanem azt az embert, aki segít megvalósítani az álmaikat.

PUBLIKÁCIÓK

–

SIKERES DIÁKOK

Kondor Tibor
szülész-nőgyógyász

Tóth Zsófia
urológus

Horváth Zsanett
sebész

Czuczku Dániel
gyógyszerész hallgató

Márton Lajos
fogorvos hallgató
• Kabay János Biológiaiverseny 1. hely 2020.
• Kabay János Biológiaiverseny 1. hely 2021.

Adamecz Orsolya
tanuló
• Béres József Megyei Biológiaiverseny
1. hely
• Kabay János Megyei Biológiaiverseny
3. hely

Szuhi Dániel
tanuló
• Kontra József Országos Kémiaiverseny
2. hely



NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIST EDUCATION

EGYETEMI PROGRAM

KUTATÓHELYEK

SEMMELWEIS EGYETEM, BUDAPEST

A több mint 250 éves Semmelweis Egyetem Magyarország és a közép-európai régió vezető orvos-egészségtudományi felsőoktatási intézménye, mely szakegyetemenként egyedülálló az országban. Három fő tevékenysége az oktatás, kutatás-innováció és gyógyítás; e hármas egység teszi nemzetközileg is elismert tudásközponttá. Hazánkban a legtöbb orvos, fogorvos, gyógyszerész és szülész nő a Semmelweisen végzett, mely nemzetközi szinten is az egyik legnemzetközibb egyetem: több mint 12 ezer hallgató harmada külföldi, akik a világ 97 országából érkeztek. Orvosi és orvosbiológiai szakterületen itt dolgozik a legtöbb akadémikus, számos úttörő orvosi beavatkozást itt végeztek először az országban. Az egyetem a nemzetközi rangsorok egyik legsikeresebb magyar szereplője: a Times Higher Education (THE) 2022-es összesített világ rangsorában a világ legjobb 300 egyeteme között szerepel, de a szakterületi rangsorokban is a legjobbak közé tartozik. Az egyetem az ország egyik legnagyobb egészségügyi intézménye, de itt található a legtöbb a Magyar Tudományos Akadémia és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal támogatásával működő kutatócsoport is: mintegy 300 egyetemi kutatócsoport működik, kutatásaikat 46 nemzetközi és 263 hazai pályázat támogatja. Az egyetemen 8 tudományági Doktori Iskola működik, Tudományos Diákkörének pedig több mint ezer hallgató a tagja.



KÍSÉRLETI ORVOSTUDOMÁNYI KUTATÓINTÉZET, BUDAPEST

A Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetet (KOKI) 1952-ben alapították azzal a céllal, hogy az orvostudományok terén folytasson magas színvonalú kutatómunkát. A 2000-es évek elejére az Intézet Közép-Európa egyik vezető idegtudományi központjává fejlődött. A KOKI tevékenységének fókuszában az idegtudományi alap- és transzlációs kutatások állnak. Az Intézet kiemelt célja, hogy hozzájáruljon az idegrendszer működésének általános megértéséhez, az emberi egészség védelméhez, az idegrendszeri betegségek hatékonyabb kezeléséhez és modern technológiák fejlesztéséhez az idegtudományok minden területén. A KOKI az elmúlt időszakban kiemelten sikeres volt nagy presztízsű külföldi források elnyerésében, mint az Európai Kutatási Tanács (ERC), Howard Hughes Medical Institute vagy a Wellcome Trust pályázatok, amelyek nagyban közreműködtek új technológiák és számos központi kutatási egység létrehozásában is. Az Intézet kutatócsoportjai által jegyzett felfedezések számos esetben vezető tudományos folyóiratokban lettek publikálva, mint a Science, a Nature, a Nature Neuroscience vagy a Neuron. A KOKI elhivatott az oktatás és utánpótlásképzés terén is, amelynek részét képezi a Semmelweis Egyetemmel közösen működtetett idegtudományi doktori iskola.



DEBRECENI EGYETEM

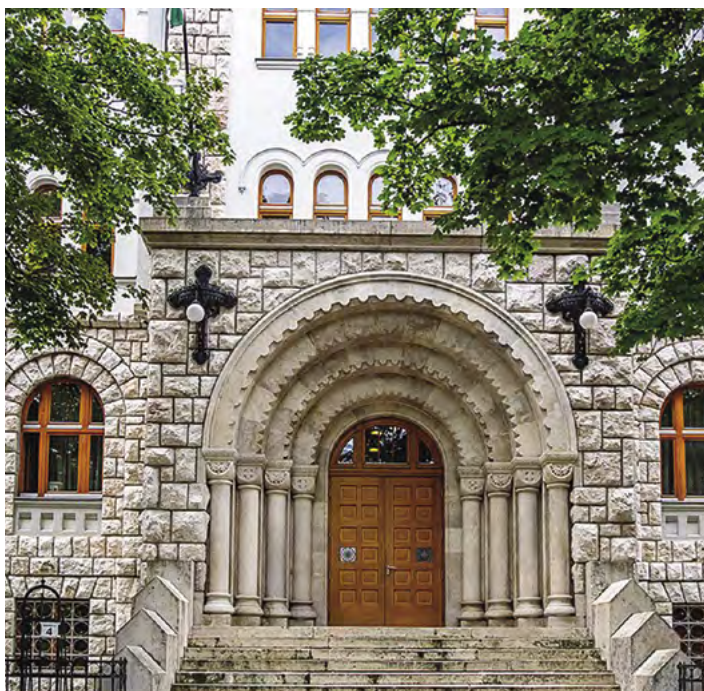
A Debreceni Egyetem több mint négy és fél évszázados, megszakítás nélküli történetével ma az ország legrégebben, folyamatosan ugyanazon városban működő felsőoktatási intézménye, az egyik legnagyobb hazai oktatási komplexumként a magyar felsőoktatási rendszerben kiemelkedő jelentőséggel bíró szereplő. Nemzetközi szinten is kimagasló képzési, kutatási és innovációs kapacitásokkal, tudományos eredményekkel rendelkezik, amelyekre alapozva a nemzetstratégiai célok megvalósításában jelentős szerepet tölt be, továbbá egyike a világ 500 legjobb egyetemének. A közel 30000 hallgatóból álló diákközösség 14 karon, komoly szakmai értékeket felmutató intézményben gyarapíthatja tudását. Mint tudományegyetem a legszélesebb képzési vertikummal rendelkező szellemi központként vált ismertté Magyarországon, mely részt vállal a versenyszféra, az üzleti élet, a helyi önkormányzat társadalmi-gazdasági életében egyaránt.



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM

A pécsi felsőoktatás története 1367-ig nyúlik vissza, amikor Nagy Lajos királyunk a püspöki szék-városban, Pécsen, egyetem létrehozását kezdeményezte. Egy többlépcsős integrációs folyamat eredményeképpen létrejött a PTE, amely mára az ország egyik legnevesebb, regionális vezető szereppel bíró egyetemévé vált. A PTE10 karán és kutatóközpontjában a felsőoktatás teljes spektrumán magas színvonalú képzés folyik, 18 szakkollégium és 21 doktori iskola kínál 300 képzést közel 20.000 hallgatója számára. A PTE sokat tesz azért, hogy tehetséges kutatói számára ne csak kiindulópontnak legyen optimális választás, de munkahelynek is.

Klinikai Központja Magyarország egyik legnagyobb egészségügyi szolgáltatója. Hármaskorú tevékenysége a gyógyítást, az oktatást és a tudományos kutatást öleli fel. A nagyszámú magyar és külföldi hallgatói jelenlét és a mediterrán hangulat kellemes, nyüzsgő és élettel teli egyetemvárossá teszi Pécsen.



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

A Szegedi Tudományegyetem (SZTE) Magyarország egyik vezető egyeteme, a minőségi felsőoktatás elkötelezettje. Az SZTE 2000. január 1-én a szegedi József Attila Tudományegyetem, a Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem, a Szegedi Élelmiszeripari Főiskola, a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola és a hódmezővásárhelyi Mezőgazdasági Főiskola integrálódásával jött létre. Az SZTE sok száz alap-, mester-, egységes osztatlan és doktori képzéssel, felsőoktatási szakképzéssel, szakirányú továbbképzési és felnőttképzési programmal várja a hallgatókat és tanulni vágyókat. A közel 25.000 hallgatóval és mintegy 7.000 dolgozóval (ebből 2400 oktató/kutató) az SZTE a Dél-alföldi Régió egyik legnagyobb szervezete. Az egyetem 12 karán folyik oktatás és kutatás, az egészségügyi ellátás pedig a Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ feladata. Az SZTE küldetése és célja a tudomány, a nemzetközi összehasonlításban is versenyképes kutatás művelése, a kutatóegyetemi jelleg biztosítása.



SZEGEDI BIOLÓGIAI KUTATÓKÖZPONT

A nemzetközileg elismert magyar élettudományi kutatások meghatározó intézménye a Szegedi Biológiai Kutatóközpont (SZBK). Az 1973-ban alapított SZBK négy intézete – a Biofizikai, Biokémiai, Genetikai, Növénybiológiai Intézet – mintegy 260 kutatót foglalkoztat, akiknek munkáját rangos nemzetközi tudományos közlemények és szabadalmak fémjelzik. A kutatott témák a molekuláris és sejtbiológia számos területét ölelik fel, s a baktériumok ipari hasznosításától a termesztett növények irányított nemesítésén át az emberi egészség és a környezetvédelem kérdéséig terjednek. Az SZBK döntően a tudományos alapkutatások műhelye, de az SZBK kutatói kezdeményező szerepet játszanak biotechnológiai vállalkozások életre hívásában és menedzselésében, valamint oktatási feladatok ellátásában is. Az SZBK eredményes működését, a kutatások magas színvonalát az Európai Molekuláris Biológiai Szervezet (EMBO) is elismerte és a Központot az EU 2000-ben az Európai Unió Kiválósági Központja címmel jutalmazta.

(Forrás: http://www.brc.hu/about_brc.php)



AZ EGYETEMI KÉPZÉSI PROGRAMBAN RÉSZT VEVŐ SZEMÉLYEK

RAKONCZAY ZOLTÁN

EGYETEMI KÉPZÉSI IGAZGATÓ



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Kórélettani Intézet

Cím: 6725 Szeged, Semmelweis u. 1.



Rakonczay Zoltán egyetemi tanár, a Szegedi Tudományegyetem (SZTE) Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar (SZAOK) Kórélettani Intézet tanszékvezetője.

1999-ben végzett általános orvosként, 2002-ben PhD fokozatot szerzett, 2010-ben habilitált Szegeden, 2013 óta az MTA doktora. Fontos feladatának tekinti a tudományos érdeklődéssel rendelkező hallgatók tehetséggondozását, az SZTE SZAOK Tudományos Diákköri Tanácsának elnöke, az Országos Tudományos Diákköri Tanács (OTDT) Orvos- és Egészségtudományi Szakmai Bizottságának a titkára.

Fő kutatási területe a hasnyálmirigy élettani és kórélettani folyamatainak vizsgálata, különös tekintettel a bikarbonát kiválasztásra és a heveny hasnyálmirigy-gyulladásra.



„A tudós az az ember, aki miközben
mászkal a világban, ugyanazt látja,
mint bárki más; de miközben
ugyanazt látja, olyan dolgok jutnak
eszébe, mint előtte soha senkinek.”

Szent-Györgyi Albert

BUDAPEST

DÉNES ÁDÁM

A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA KÍSÉRLETI ORVOSTUDOMÁNYI
KUTATÓINTÉZET TUDOMÁNYOS MŰHELYÉNEK SZAKMAI VEZETŐJE



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet Neuroimmunológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.



Kísérleti
Orvostudományi
Kutatóintézet

Dénes Ádám a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet vezető kutatója, a Neuroimmunológia Kutatócsoport, és a Sejtbiológiai Központ vezetője.

Kutatásaik fókuszában a gyakori idegrendszeri betegségekben szerepet játszó gyulladásos folyamatok mechanizmusai és az idegrendszer – immunrendszer interakciói állnak, különös tekintettel a mikroglia szerepére, amely a központi idegrendszer fő immunsejtje.

MÓCSAI ATTILA

A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA SEMMELWEIS EGYETEM
TUDOMÁNYOS MŰHELYÉNEK SZAKMAI VEZETŐJE



Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.



Mócsai Attila kutatóorvos, a Semmelweis Egyetem ÁOK Élettani Intézetének egyetemi tanára. Kutatási tapasztalatait a Semmelweis Egyetemen és a University of California, San Francisco egyetemen szerezte. 2002 óta vezet önálló kutatócsoportot a Semmelweis Egyetem Élettani Intézetében.

Érdeklődési területe a gyulladásos betegségek és a csontlebontás molekuláris mechanizmusa. Elnyerte a European Research Council, a Wellcome Trust, valamint a Lendület és az Élvi programok támogatását. 61 TDK-hallgatója a különböző egyetemi, országos és nemzetközi TDK-konferenciákon 74 díjat nyert.



SOPRONYI TÜNDE

a Nemzeti Tudósképző Akadémia
Semmelweis Egyetem és Kísérleti
Orvostudományi Kutatóintézet
tudományos műhelyének képzési
asszisztense

E-mail: se@edu-sci.org



HAJDU MARTINA

a Nemzeti Tudósképző Akadémia
Semmelweis Egyetem és Kísérleti
Orvostudományi Kutatóintézet
tudományos műhelyének képzési
asszisztense

E-mail: se@edu-sci.org

SZENT-GYÖRGYI MENTOROK BUDAPEST

ACSÁDY LÁSZLÓ



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Thalamus Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A Thalamus Kutatócsoport fő kutatási területe a magasabb rendű viselkedés hátterében álló thalamocorticalis neuronális körök hálózati mechanizmusainak, valamint kóros és megváltozott állapotainak vizsgálata. Ennek érdekében sejttípus-specifikus vizsgálatokat alkalmazunk morfológiai, fiziológiai és viselkedési szinten annak feltárására, hogy a thalamusz hálózatok magspecifikus szinaptikus szerveződése hogyan biztosítja a környezeti kihívásokra adott plasztikus viselkedési és neuronális válaszok keretét.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Mikroszkópia és képanalízis: Fénymikroszkópia, konfokális, szuperrezolúciós- és elektronmikroszkópia. Morfológia: Pályajelölési eljárások, pre- és posztembedding immuncitokémia. Fiziológia: Extra- és intracelluláris aktivitás mérés, optogenetikai módszerek, 2-foton mikroszkópia. Viselkedésanalízis: Manuális és gépi tanulás alapú viselkedés vizsgálat, korrelált fiziológiai és viselkedés vizsgálatok. Statisztikai és programozási ismeretek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Acsády, L. (2018) Heartless beat or beatless heart? **Nat Neurosci** **21**: 649-651.

Acsády, L., Harris, K.D. (2017) Synaptic scaling in sleep. **Science** **355**: 457-457.

Acsády, L. (2017) The thalamic paradox. **Nat Neurosci** **20**: 901-902.

Fiath, R., Beregszaszi, P., Horvath, D., Wittner, L., Aarts, A.A., Ruther, P., Neves, H.P., Bokor, H., **Acsády, L.**, Ulbert, I. (2016) Large-scale recording of thalamocortical circuits: in vivo electrophysiology with the two-dimensional electronic depth control silicon probe. **Journal of Neurophysiology** **116**: 2312-2330.

Halassa, M.M., **Acsády, L.** (2016) Thalamic Inhibition: Diverse Sources, Diverse Scales. **Trends in Neurosciences** **39**: 680-693.

BARTA CSABA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Molekuláris Biológiai Tanszék

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Munkacsoportunk fő kutatási területe a pszichogenetika. Ezen belül számos gyermekpszichiátriai kórkép, un. neurodevelopmentális betegség (pl. Tourette szindróma, figyelemhiányos és hiperaktív zavar /ADHD/, kényszerbetegség /OCD/) genetikai és epigenetikai hátterét vizsgáljuk molekuláris biológiai és bioinformatikai módszerekkel. Csoportunk másik fő kutatási vonala a különböző addikciók genetikai vizsgálata, melynek során mind egyes szerek használata és függőségeik (alkohol, nikotin, heroin, cannabis, stb.), mind bizonyos viselkedési addikciók (internet, szerencsejáték, videojáték, stb.) hátterében álló génvariánsok szerepét vizsgáljuk. A genetikai polimorfizmusok funkcionális szerepét neurális eredetű sejt kultúrákban, valamint *C. elegans* és rágcsáló állatmodellekben is vizsgáljuk. Ezekon kívül jelenleg fut csecsemő-viselkedést (regulációs zavarokat) vizsgáló, illetve 2-es típusú cukorbetegség és egyes inzulin jelátvitellel összefüggő mentális zavarok genetikai/epigenetikai átfedéseit vizsgáló projekt is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

nukleinsav izolálás (DNS, RNS)
hagyományos PCR genotipizálás és real-time PCR technikák, Open Array
epigenetikai vizsgálómódszerek (DNS metiláció, mikroRNS technikák)
szövettenyésztés, riporter assay-k
bioinformatikai elemzések
időszakosan *C. elegans* vizsgálatok

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Cross-Disorder Group of the Psychiatric Genomics Consortium (a total of 606 authors, incl. **Barta C.**). (2019) Genomic Relationships, Novel Loci, and Pleiotropic Mechanisms across Eight Psychiatric Disorders. **Cell** **179**: 1469-1482. e11.

Pagliaroli, L., Vereczkei, A., Padmanabhuni, S.S., Tárnok Zs., Farkas, L., Nagy, P., Rizzo, R., Wolanczyk, T., Szymanska, U., Kapisyzi, M., Basha, E., Koumoula, A., Androustos, C., Tsironi, V., Karagiannidis, I., Paschou P., and **Barta, C.** (2020) Association of genetic variation in the 3'UTR of LHX6, IMMP2L and AADAC with Tourette Syndrome. **Front Neurol** **11**: 803.

Pagliaroli, L., Fothi, A., Nespoli, E., Liko, I., Veto, B., Devay, P., Szeri, F., Hengerer, B., **Barta, C.**, Aranyi, T. (2021) Riluzole Administration to Rats with Levodopa-Induced Dyskinesia Leads to Loss of DNA Methylation in Neuronal Genes. **Cells** **10**: 1442.

Yang, Z., Wu, H., Lee, P.H., Tsetsos, F., Davis, L.K., Yu, D., Lee, S.H., Dalsgaard, S., Haavik, J., **Barta, C.**, Zayats, T., Eapen, V., Wray, N.R., Devlin, B., Daly, M., Neale, B., Børghlum, A.D., Crowley, J.J., Scharf, J., Mathews, C.A., Faraone, S.V., Franke, B., Mattheisen, M., Smoller, J.W., Paschou, P. (2021) Investigating Shared Genetic Basis Across Tourette Syndrome and Comorbid Neurodevelopmental Disorders Along the Impulsivity-Compulsivity Spectrum. **Biol Psychiatry** **90**: 317-327.

Vereczkei, A., **Barta, C.**, Magi, A., Farkas, J., Eisinger, A., Király, O., Belik, A., Griffiths, M.D., Székely, A., Sasvári-Székely, M., Urbán, R., Potenza, M.N., Badgaiyan, R.D., Blum, K., Demetrovics, Z., Kotyuk, E. (2022) FOXP3 and GDNF Polymorphisms as Common Genetic Factors of Substance Use and Addictive Behaviors. **J Pers Med** **12**: 690.

BENYÓ ZOLTÁN



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Transzlációs Medicina Intézet

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A vérkeringési rendszer élettana és kórélettana.
Az agyi vérkeringés szabályozása.
Az endothelium és a simaizom jelátviteli folyamatai.
Lipid mediátorok élettani és kórélettani funkciói a vérkeringési rendszerben.
Tumor angiogenezis és metasztázis-képződés.
A húgyhólyag élettani szabályozása és diszfunkciói.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Simaizomtónus mérése izolált szerveken.
Izolált szív vizsgálata Langendorff rendszeren.
Szív-érkeringési paraméterek és agyi véráramlás mérése in vivo.
Telemetriás vérnyomásmérés.
Cisztometria.
Fehérje- és mRNS-alapú génexpresszió-analízis.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Borsodi, K., Balla, H., Molnár, P.J., Lénárt, Á., Kenessey, I., Horváth, A., Keszthelyi, A., Romics, M., Majoros, A., Nyirády, P., Offermanns, S., **Benyó, Z.** (2022) Signaling pathways mediating bradykinin-induced contraction in murine and human detrusor muscle. **Frontiers in Medicine** 8: 745638.

Thomas, M.J., Major, E., Benedek, A., Horváth, I., Máthé, D., Bergmann, R., Szász, A.M., Krenács, T., **Benyó, Z.** (2020) Suppression of metastatic melanoma growth in lung by modulated electro-hyperthermia monitored by a minimally invasive heat stress testing approach in mice. **Cancers** 12: 3872.

Dancs, P.T., Ruisanchez, E., Balogh, A., Panta, C.R., Miklós, Z., Nüsing, R.M., Aoki, J., Chun, J., Offermanns, S., Tigyi, G., **Benyó, Z.** (2017) LPA1 receptor-mediated thromboxane A2 release is responsible for lysophosphatidic acid-induced vascular smooth muscle contraction. **FASEB Journal** 31: 1547-1555.

Benyó, Z., Ruisanchez, E., Leszl-Ishiguro, M., Sándor, P., Pachter, P. (2016) Endocannabinoids in cerebrovascular regulation. **American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology**, 310: H785-H801.

Wirth, A., **Benyó, Z.**, Lukasova, M., Leutgeb, B., Wettschureck, N., Gorbey, S., Örsy, P., Horváth, B., Maser-Gluth, C., Greiner, E., Lemmer, B., Schütz, G., Gutkind, S., Offermanns, S. (2008) G12/G13-LARG-mediated signalling in vascular smooth muscle is required for salt-induced hypertension. **Nature Medicine** 14: 64-68.

BÖDÖR CSABA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet

Cím: 1085 Budapest, Üllői út 26.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásaink a vérképző rendszer daganatos betegségei, a leukémiák és limfómák genetikai hátterének jobb megértését és a betegek pontos diagnózisát, rizikóbecslését és célzott terápiatervezését támogató biomarkerek felfedezését és erre alkalmas új eljárások kidolgozását célozzák.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Korszerű molekuláris genetikai technikák. Nukleinsav kivonás, polimeráz láncreakció, újgenerációs szekvenálás, génexpressziós vizsgálatok, genomikai adatbázisok alkalmazása.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bödör, C., Kotmayer, L., László, T., Takács, F., Barna, G., Kiss, R., Sebestyén, E., Nagy, T., Hegyi, L.L., Mikala, G., Fekete, S., Farkas, P., Balogh, A., Masszi, T., Demeter, J., Weisinger, J., Alizadeh, H., Kajtár, B., Kohl, Z., Szász, R., Gergely, L., Gurbity Pálfi, T., Sulák, A., Kollár, B., Egyed, M., Plander, M., Rejtő, L., Szerafin, L., Ilonczai, P., Tamáska, P., Pettendi, P., Lévai, D., Schneider, T., Sebestyén, A., Csermely, P., Matolcsy, A., Mátrai, Z., Alpár, D. (2021) Screening and monitoring of the BTKC481S mutation in a real-world cohort of patients with relapsed/refractory chronic lymphocytic leukaemia during ibrutinib therapy. **British Journal of Haematology** **194**: 355-364.

Nagy, Á., Bátai, B., Balogh, A., Illés, S., Mikala, G., Nagy, N., Kiss, L., Kotmayer, L., Matolcsy, A., Alpár, D., Masszi, T., Masszi, A., **Bödör, C.** (2020) Quantitative Analysis and Monitoring of EZH2 Mutations Using Liquid Biopsy in Follicular Lymphoma. **Genes** **11**: 785.

Rendeiro, AF., Krausgruber, T., Fortelny, N., Zhao, F., Penz, T., Farlik, M., Schuster, L.C., Nemc, A., Tasnády, S., Réti, M., Mátrai, Z., Alpár, D., **Bödör, C.**, Schmidl, C., Bock, C. (2020) Chromatin mapping and single-cell immune profiling define the temporal dynamics of ibrutinib response in CLL. **Nature Communications** **11**: 577.

Gángó, A., Alpár, D., Galik, B., Marosvári, D., Kiss, R., Fésüs, V., Aczél, D., Eyüpoglu, E., Nagy, N., Nagy, Á., Krizsán, S., Reiniger, L., Farkas, P., Kozma, A., Ádám, E., Tasnády, S., Réti, M., Matolcsy, A., Gyenesei, A., Mátrai, Z., **Bödör, C.** (2019) Dissection of subclonal evolution by temporal mutation profiling in chronic lymphocytic leukemia patients treated with ibrutinib. **International Journal of Cancer** **146**: 85-93.

Kiss, R., Alpár, D., Gángó, A., Nagy, N., Eyüpoglu, E., Aczél, D., Matolcsy, A., Csomor, J., Mátrai, Z., **Bödör, C.** (2018) Spatial clonal evolution leading to ibrutinib resistance and disease progression in chronic lymphocytic leukemia. **Haematologica** **104**: 38-41.

CHINOPOULOS CHRISTOS



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Biokémiai Tanszék

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A rák anyagcseréjében bekövetkező változások hátterében a fehérjeexpresszió módosulása áll, aminek eredményeképpen bizonyos metabolikus utak előtérbe kerülnek, ez pedig kiváló lehetőséget kínál a daganatspecifikus terápiás beavatkozásra. A rák legyőzéséhez kulcsfontosságú azon fehérjék azonosítása, melyek részt vesznek a neopláziát elősegítő, fokozott vagy csökkent mértékben expresszált bioenergetikai utakban.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

mitokondrium izolálás
mitokondriális légzés mérése
mitokondriális membránpotenciál becslése
mitokondriális Q redox állapot vizsgálata
mitokondriális NAD/NADH arány mérése
sejttenyésztés
epifluoreszcens mikroszkópia
western blot
reverz fázisú protein array

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Seyfried, T.N., Arismendi-Morillo, G., Mukherjee, P., **Chinopoulos, C.** (2020) On the Origin of ATP Synthesis in Cancer. **iScience** **23**: 101761.

Chinopoulos, C. (2020) Acute sources of mitochondrial NAD⁺ during respiratory chain dysfunction. **Exp Neurol** **327**: 113218.

Dobolyi, A., Bago, A., Palkovits, M., Nemeria, N.S., Jordan, F., Doczi, J., Ambrus, A., Adam-Vizi, V., **Chinopoulos, C.** (2020) Exclusive neuronal detection of KGDHC-specific subunits in the adult human brain cortex despite pancellular protein lysine succinylation. **Brain Struct Funct** **225**: 639-667.

Chinopoulos, C. (2020) Quantification of mitochondrial DNA from peripheral tissues: Limitations in predicting the severity of neurometabolic disorders and proposal of a novel diagnostic test. **Mol Aspects Med** **71**: 100834.

Chen, E., Kiebish, M.A., McDaniel, J., Niedzwiecka, K., Kucharczyk, R., Ravasz, D., Gao, F., Narain, N.R., Sarangarajan, R., Seyfried, T.N., Adam-Vizi, V., **Chinopoulos, C.** (2018) Perturbation of the yeast mitochondrial lipidome and associated membrane proteins following heterologous expression of Artemia-ANT. **Sci Rep** **18**: 5915.

CZIRJÁK GÁBOR



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Munkacsoportunk fő kutatási területe a káliumcsatornák molekuláris szabályozási mechanizmusainak vizsgálata. Figyelmünk előterében a háttér (alegységenként két pórusdoménnal rendelkező, K2P) káliumcsatornák állnak, azonban emellett közöltünk eredményeket a feszültségfüggő Kv8.2 és a lizoszomális TMEM175 csatornák működéséről is. Jelentős eredményeket értünk el a TASK és TREK alcsaládba tartozó alegységek heterodimerizációjának kimutatásában, illetve a TASK és TRESK csatornák jelátviteli utak általi szabályozásának tanulmányozásában. Nevünkhöz fűződik a TASK-1/TASK-3 heterodimer első kimutatása, illetve a TRESK calcineurin-függő defoszforilációs szabályozásának átfogó leírása.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Molekuláris biológia – (pl. RT-PCR, in vitro irányított mutagenézis, szubklónozás restrikciós enzimekkel, cRNS szintézis). Fehérje expresszió *E. coli* baktériumokban – GST- és His-tag fúziós fehérjék előállítása, tisztítása és mikroinjektálása Sejtvonalak (pl. HEK-293, COS-7) fenntartása, transzfekció Alapszintű konfokális mikroszkópia – green fluorescent protein (GFP) fehérjejelölés kimutatása. Elektrofiziológia – két elektródos feszültségzár (two-electrode voltage clamp, TEVC), patch clamp (whole cell, excised patch módszerek) Fehérjék és ioncsatorna fehérje foszforiláció kimutatása – immunoblot és Phos-tag SDS-PAGE módszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Czirkák, G., Tóth, Z.E., Enyedi, P. (2004) The two-pore domain K^+ channel, TRESK, is activated by the cytoplasmic calcium signal through calcineurin. **Journal of Biological Chemistry** **279**:18550-8.

Czirkák, G., Enyedi, P. (2006) Targeting of calcineurin to an NFAT-like docking site is required for the calcium-dependent activation of the background K^+ channel, TRESK. **Journal of Biological Chemistry** **281**:14677-82.

Enyedi, P., **Czirkák, G.** (2010) Molecular background of leak K^+ currents: two-pore domain potassium channels. **Physiological Reviews** **90**: 559-605.

Braun, G., Lengyel, M., Enyedi, P., **Czirkák, G.** (2015) Differential sensitivity of TREK-1, TREK-2 and TRAAK background potassium channels to the polycationic dye ruthenium red. **British Journal of Pharmacology** **172**:1728-38.

Pergel, E., Veres, I., Csigi, G.I., **Czirkák, G.** (2021) Translocation of TMEM175 Lysosomal Potassium Channel to the Plasma Membrane by Dynasore Compounds. **International Journal of Molecular Sciences** **22**:10515.

CSANÁDY LÁSZLÓ



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Biokémiai Tanszék

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Ioncsatornák szerkezete és működése. CFTR kloridion csatorna. TRPM2 kationcsatorna.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Patch-clamp
Molekuláris biológiai technikák
Fehérjetisztítási technikák
Enzimkinetikai mérések

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Mihályi, C., Iordanov, I., Töröcsik, B., **Csányi, L.** (2020) Simple binding of protein kinase A, prior to phosphorylation, allows CFTR anion channels to be opened by nucleotides. **Proc Natl Acad Sci USA 117**: 21740-21746.

Liu, F., Zhang, Z., **Csányi, L.**, Gadbsy, D.C., Chen, J. (2017) Molecular structure of the human CFTR ion channel. **Cell 169**: 85-95.

Sorum, B., Czege, D., **Csányi, L.** (2015) Timing of CFTR Pore Opening and Structure of Its Transition State. **Cell 163**: 724-733.

Tóth, B., Iordanov, I., **Csányi, L.** (2014) Putative channel activity of TRPM2 cation channel is unrelated to pore gating. **Proc Natl Acad Sci USA 111**: 16949-16954.

Tóth, B., **Csányi, L.** (2012) Pore collapse underlies irreversible inactivation of TRPM2 cation channel currents. **Proc Natl Acad Sci USA 109**: 13440-13445.

DÉNES ÁDÁM



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Neuroimmunológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Dénes Ádám a Neuroimmunológia Kutatócsoport és a Sejtbiológia Központ vezetője a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetben. Fő érdeklődési területe a neuroinflammáció és az idegrendszer-immunrendszer kölcsönhatásainak vizsgálata, valamint ezek szerepe az idegrendszeri betegségekben. Átfogóan vizsgálták azokat a mechanizmusokat, amelyek révén az idegrendszer szabályozza az immunfolyamatokat. Kutatócsoportja feltárta a mikroglia, az agy fő immunsejtjeinek szerepét a neuronális aktivitás és a sérülés szabályozásában, valamint a mikroglia központi szerepét az agyi véráramlás modulálásában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A Neuroimmunológia Kutatócsoport számos molekuláris anatómiai technikát (konfokális mikroszkópia, szuper-rezolúciós mikroszkópia, elektron mikroszkópia, elektron tomográfia, array tomográfia), valamint in vivo két-foton mikroszkópiát, laser speckle contrast imaging-et, funkcionális ultrahang képalkotást használ kutatásai során. A laboratórium ezen felül a gyulladásos folyamatok és mikroglia manipulációs technikák in vivo állatmodelljeit használja rutinszerűen, valamint ex vivo eljárásokat és sejtbiológiai módszereket is alkalmaz (áramlási citometria, primer neuronális és glia kultúrák, stb).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Császár, E., Lénárt, N., Cserép, C., Környei, Z., Fekete, R., Pósfai, B., Balázsfi, D., Hangya, B., Schwarcz, A.D., Szabadits, E., Szöllősi, D., Szigeti, K., Máthé, D., West, B.L., Sviatkó, K., Brás, A.R., Mariani, J.C., Kliewer, A., Lenkei, Z., Hricisák, L., Benyó, Z., Baranyi, M., Sperlág, B., Menyhárt, Á., Farkas, E., **Dénes, Á.** (2022) Microglia modulate blood flow, neurovascular coupling, and hypoperfusion via purinergic actions. *J Exp Med* **219**: e20211071.

Cserép, C., Pósfai, B., **Dénes, Á.** (2021). Shaping neuronal fate: functional heterogeneity of direct microglia-neuron interactions. *Neuron* **109**: 222-240.

Cserép, C., Pósfai, B., Lénárt, N., Fekete, R., László, Z.I., Lele, Z., Orsolits, B., Molnár, G., Heindl, S., Schwarcz, A.D., Ujvári, K., Környei, Z., Tóth, K., Szabadits, E., Sperlág, B., Baranyi, M., Csiba, L., Hortobágyi, T., Maglóczky, Z., Martinecz, B., Szabó, G., Erdélyi, F., Szipőcs, R., Tamkun, M.M., Gesierich, B., Duering, M., Katona, I., Liesz, A., Tamás, G., **Dénes, Á.** (2020) Microglia monitor and protect neuronal function via specialized somatic purinergic junctions. *Science* **367**: 528-537.

Fekete, R., Cserép, C., Lénárt, N., Tóth, K., Orsolits, B., Martinecz, B., Méhes, E., Szabó, B., Németh, V., Gönci, B., Sperlág, B., Boldogkői, Z., Kittel, Á., Baranyi, M., Ferenczi, S., Kovács, K., Szalay, G., Rózsa, B., Webb, C., Kovacs, G.G., Hortobágyi, T., West, B.L., Környei, Z., **Dénes, Á.** (2018) Microglia control the spread of neurotropic virus infection via P2Y12 signalling and recruit monocytes through P2Y12-independent mechanisms. *Acta Neuropathol* **136**: 461-482.

Szalay, G., Martinecz, B., Lénárt, N., Környei, Z., Orsolits, B., Judák, L., Császár, E., Fekete, R., West, B.L., Katona, G., Rózsa, B., **Dénes, Á.** (2016) Microglia protect against brain injury and their selective elimination dysregulates neuronal network activity after stroke. *Nat Commun* **7**: 11499.

FARKAS HENRIETTE



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Belgyógyászati és Hematológiai Klinika

Cím: 1088 Budapest, Szentkirályi u. 46.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A Semmelweis Egyetem Belgyógyászati és Hematológiai Klinikáján 1998-tól működik az Országos Angioödéma Referencia- és Kiválósági Központ (az ACARE Hálózat tagja <https://acare-network.com>). Központunk alapítója és szervezője a Nemzetközi C1-inhibitor Deficiencia és Angioödéma Workshopnak, amelyet 1999 óta immár 12 alkalommal rendeztünk meg Budapesten; továbbá alapítója a HAENETWORK projektnek, valamint Közép-Kelet Európai Angioödéma Központként is működik. Kutatásaink központjában az angioödéma patomechanizmusa áll, különösen a bradikinin közvetítette formáké. Komplement-, molekuláris genetikai- és sejtlaboratóriumok, betegregiszter, biobank biztosítja a megfelelő háttérrel mind a klinikai, mind az alapkutatáshoz. Vizsgáljuk a plazma enzimrendszerek, a fehérvérsejtek és az endotél sejtek szerepét az angioödéma kialakulásában, elsősorban a C1 inhibitor hiány miatt kialakuló öröklődő angioödémában. Nagyon jó partneri és együttműködési kapcsolatokat ápolunk 44 ország kutatóival.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Angioödéma Központunkban lehetőség van klinikai és alapkutatásra is. Ezeknek a háttérét részben az Angioödéma Regiszter adja, amely tartalmazza a betegek diagnóziskori és nyomonkövetéses klinikai és laboratóriumi adatait. Rendelkezésre áll egy biobank is, amelyben a betegek szérum, plazma (EDTA, citrát) mintáit tároljuk mínusz 80 Celsius-fokon). Másrészt genetikai-, komplement-, és sejtes laboratóriumainkban különböző módszerek (Sanguer szekvenálás, ELISA, köldökszinórból nyert endothel sejtek) állnak rendelkezésre a kutatáshoz.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Farkas, H. et al. (2017) International consensus on the diagnosis and management of pediatric patients with hereditary angioedema with C1 inhibitor deficiency. **Allergy** **72**: 300-313.

Andrási, N., Veszeli, N., Kóhalmi, K.V., Csuka, D., Temesszentandrás, Gy., Varga L., **Farkas, H.** (2018) Idiopathic Nonhistaminergic Acquired Angioedema Versus Hereditary Angioedema. **J Allergy Clin Immunol Pract** **6**: 1205-1208.

Farkas, H., Kóhalmi, K.V., Visy, B., Veszeli, N., Varga, L. (2020) Clinical Characteristics and Safety of Plasma-Derived C1-Inhibitor Therapy in Children and Adolescents with Hereditary Angioedema—A Long-Term Survey. **Journal of J Allergy Clin Immunol Pract** **8**: 2379-2383.

Balla, Zs., Zsilinszky, Zs., Pólai, Zs., Andrasi, N., Kóhalmi, K.V., Csuka, D., Varga, L., **Farkas, H.** (2021) The Importance of Complement Testing in Acquired Angioedema Related to Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors. **J Allergy Clin Immunol Pract** **9** : 947-955.

Kajdác, E., Veszeli, N., Mező, B., Jandrasics, Z., Kóhalmi, K.V., Ferrara, A., Cervenak, L., Varga, L., **Farkas, H.** (2021) Pathways of Neutrophil Granulocyte Activation in Hereditary Angioedema with C1 Inhibitor Deficiency. **Clin Rev Allergy Immunol** **60**: 383-395.

FEKETE ANDREA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
I. Sz. Gyermekgyógyászati Klinika

Cím: 1083 Budapest, Bókay János u. 53-54.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

1. A nyitott zúgú glaukóma, diabéteszes szaruhártyakárosodás és a cornea-hegesedés a cukorbetegség súlyos szövödményei. A számos konzervatív és sebészi kezelési lehetőség ellenére a glaukómás betegek egy részében a folyamat tovább progrediál. A cornea –károsodás terápiája inkább tüneti, az oki kezelés hiányzik. Preklinikai kutatásaink elsődleges célja a betegségek patofiziológiai hátterének feltérképezésén keresztül új terápiás célpontok azonosítása, melyek hatékonyan mérséklék a fibrotikus átalakulást.

2. A vese iszkémia/reperfúziós károsodás által kiváltott akut vesekárosodás számos kórállapot velejárója és transzplantáció során a graft veszteség vagy késleltetett graft funkció legfőbb okozója. A donorhiány mellett az iszkémia/reperfúziós károsodás minimalizálása és ezáltal a hosszútávú graft működés javítása a legfontosabb, de ezidáig megoldatlan probléma. Célunk eddig ismeretlen molekuláris jelátviteli útvonalak leírása a vese iszkémia/reperfúziós károsodás kezelésére. Egy új, Sigma-1 receptor agonistát tartalmazó prezervációs oldat kifejlesztése lehetővé teszi a donorhiány csökkentését a kiterjesztett donor szelekciós kritériumoknak megfelelő szervek állapotának optimalizálása és a maximális tárolási idő növelése által.

3. Az idiopátiás pulmonáris fibrózis az intersticiális tüdőbetegségek leggyakoribb formája, melynek incidenciája folyamatosan nő. A betegség igen magas mortalitással jár, a diagnózist követő medián túlélés mindössze 2-3 év. Kialakulásának okaként feltételezik a környezeti tényezők, valamint a fertőzések és genetikai tényezők szerepét. A legújabb tanulmányok szerint a COVID-19 pandémia során a betegség akut szakaszából felépültek körében is igen magas a tüdő fibrotikus elváltozásainak aránya. A nyilvánvaló klinikai jelentőség ellenére a fibrotikus elváltozásokhoz vezető molekuláris mechanizmusok kevésbé tisztázottak, és jelenleg nincs a piacon olyan hatóanyag, ami a hegesedést gátolni, vagy jelentősen lassítani tudná. Célunk a Sigma-1 receptor aktiváció protektív hatásának hátterében húzódó molekuláris útvonalak feltérképezése, így hozzájárulva új, effektív hatóanyagok kifejlesztéséhez.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vitro modellek sejtvonalakkal és primer sejtekkel. Transzlációs rágcsló modellek: diabétesz, glaukóma, szaruhártya hegesedés, vese iszkémia/reperfúzió, vesetranszplantáció, bleomicin-indukálta tüdőfibrózis, unilaterális ureter obstrukció stb. Molekuláris biológiai módszerek: Western blot, RT-qPCR, ELISA, CRISPR. Képkalkotás: konvencionális szövet-tan, konfokális-STED mikroszkópia, funkcionális MRI, multifoton mikroszkópia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Hodrea, J., Saeed, A., Molnar, A., Fintha, A., Barczy, A., Wagner, L.J., Szabo, A.J., **Fekete, A.**, Balogh, D.B. (2022) SGLT2 inhibitor dapagliflozin prevents atherosclerotic and cardiac complications in experimental type 1 diabetes. **Plos One 17**: 2 Paper: e0263285.

Hosszu, A., Kaucsar, T., Seeliger, E., **Fekete, A.** (2021) Animal Models of Renal Pathophysiology and Disease. In: Pohlmann, Andreas (szerk.) **Preclinical MRI of the Kidney: Methods and Protocols New York, USA Springer (Boston) 720**: 27-44.

Balogh, D.B., Molnar, A., Hosszu, A., Lakat, T., Hodrea, J., Szabo, A.J., Lenart, L., **Fekete, A.** (2020) Antidepressant effect in diabetes-associated depression: a novel potential of RAAS inhibition. **Psychoneuroendocrinology 118**: 104705.

Lenart, L., Balogh, D.B., Lenart, N., Barczy, A., Hosszu, A., Farkas, T., Hodrea, J., Szabo, A.J., Szigeti, K., Denes, A., **Fekete, A.** (2019) Novel therapeutic potential of angiotensin receptor 1 blockade in a rat model of diabetes-associated depression parallels altered BDNF signalling. **Diabetologia 62**: 1501-1513.

Koszegi, S., Molnar, A., Lenart, L., Hodrea, J., Balogh, D.B., Lakat, T., Szakibinszki, E., Hosszu, A., Sparding, N., Genovese, F., Wagner, L., Vannay, A., Szabo, A.J., **Fekete, A.** (2019) RAAS inhibitors directly reduce diabetes-induced renal fibrosis via growth factor inhibition. **J Physiol (london) 597**: 193-209.

FEKETE CSABA



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Integratív Neuroendokrinológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Munkacsoportunk fő kutatási területe a hypothalamus-hypophysis-pajzsmirigy tengely centrális szabályozó mechanizmusainak feltárása és az energiaháztartást irányító agyi neuronhálózatok vizsgálata.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Immuncitokémia, elektronmikroszkópia, laser capture microdissection, metabolikus fenotipizálás, patch-clamp electrophysiology, in situ hybridizáció, transcriptom analízis, antitest gyártás.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Farkas, E., Varga, E., Kovács, B., Szilvász-Szabó, A., Cote-Vélez, A., Péterfi, Z., Matziari, M., Tóth, M., Zelena, D., Mezriczky, Zs. et al. (2020) A glial-neuronal circuit in the median eminence regulates thyrotropin-releasing hormone-release via the endocannabinoid system. **Isience** **23**: 100921. 41 p.

Mohacsik, P., Erdelyi, F., Baranyi, M., Botz, B., Szabo, G., Toth, M., Haltrich, I., Helyes, Z., Sperlagh, B., Toth, Z. et al. (2018) A transgenic mouse model for detection of tissue-specific thyroid hormone action. **Endocrinology** **159**: 1159-1171. 13 p.

Péterfi, Z., Farkas, I., Denis, R.G.P., Farkas, E., Uchigashima, M., Füzesi, T., Watanabe, M., Lechan, R.M., Liposits, Z., Luquet, S. et al. (2018) Endocannabinoid and nitric oxide systems of the hypothalamic paraventricular nucleus mediate effects of NPY on energy expenditure. **Molecular Metabolism** **18**: 120-133. 14 p.

Fekete, C., Lechan, R.M. (2014) Central Regulation of Pituitary-Thyroid Axis Under Physiological and Pathophysiological Conditions. *Endocrine Reviews* **35: 59-194. 36 p.**

Kola, B., Farkas, I., Christ-Crain, M., Wittmann, G., Loll, F., Amin, F., Harvey-White, J., Liposits, Z., Kunos, G., Grossman, A.B. et al. (2008) The orexigenic effect of ghrelin is mediated through central activation of the endogenous cannabinoid system. **Plos One** **3**: 3. Paper: e1797.

GEREBEN BALÁZS



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A pajzsmirigyhormonok (PMH) a sejtek anyagcseréjének és osztódásának kritikusán fontos szabályozó tényezők. E hormonok alapvető befolyást gyakorolnak az agy fejlődésére és működésére, elsősorban a transzkriptóma aktivitásának befolyásolásán keresztül. A Csoport fő célja (a) olyan sejt-típus specifikus molekuláris útvonalak azonosítása és befolyásolása, melyek az agy és a csatolt perifériák PMH háztartásának szabályozásáért felelősek; (b) annak megértése, hogy ezek a mechanizmusok milyen szerepet játszanak egyes élettani és kóros agyi folyamatokban; továbbá (c) a PMH jelátvitel mérésére és befolyásolására alkalmas transzgenikus modellek fejlesztése. A Csoport molekuláris-, sejtbiológiai, anatómiai és transzgenikus technikákat kombinál a PMH jelátvitel szabályozásának és következményeinek tanulmányozására. (1) Tanulmányozzák a PMH metabolizmusért felelős deiodáz enzimek molekuláris szabályozását, különös tekintettel a kettes-típusú deiodáz (D2) összetett és szigorú szabályozásáért felelős molekuláris tényezők és fehérje-fehérje kapcsolatok azonosítására, melyek a D2 aktivitás ubiquitin/proteasóma útvonalon végbemenő gyors szabályozásért felelősek, ill. e folyamat szerepét a szövet-specifikus hypothyreosis kialakulásában. Tanulmányozzák továbbá a D2 kódolásáért felelős dio2 gén szabályozását a hypothalamus gyulladásos folyamatokra adott válasza során, mely jelenséget korábban az „alacsony T3 szindróma” patogenezisének komponenseként azonosítottak. (2) Vizsgálják a PMH metabolizmus D2 és 3-as típusú deiodáz (D3) mediálta neuro-gliális mechanizmusainak szabályozását és biológiai következményeit a hypothalamo-hypophysealis-pajzsmirigy tengelyre és az idegrendszeri pajzsmirigyhormon háztartásra. (3) A Csoport további fontos célkitűzése a PMH jelátvitel sejt-típus specifikus befolyásolására és detekciójára alkalmas transzgenikus egérmodellek létrehozása és a szöveti PMH háztartást jellemző humán markerek azonosítása. Ennek eredményeképpen kifejlesztették és szabadalmaztatták a szövet-specifikus PMH háztartás in vivo mérésére alkalmas PMH jelátvitel Indikátor (THAI) Egérmodellt.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Rekombináns DNS technikák, sejtenyésztés, rekombináns fehérje expresszó, transzgenikus állatok előállítása, gé-nexpresszó mérése, fehérje és mRNA detekciós technikák, mikroszkópia, deiodációs és biokémiai assayk, munka rágcsáló modellekkel.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Jo, S., Fonseca, T.L., Da Costa Bocco, B.M., Fernandes, G.W., McAninch, E.A., Bolin, A.P., Da Conceição, R.R., De Castro, J.P.W., Ignacio, D.L., Egri, P., Németh, D., Fekete, C., Bernardi, M.M., Leitch, V.D., Mannan, N.S., Curry, K.F., Butterfield, N.C., Bassett, J.H.D., Williams, G.R., **Gereben, B.**, Ribeiro, M.O., Bianco, A.C. (2019) Type 2 deiodinase polymorphism causes ER stress and hypothyroidism in the brain. *J Clin Invest* **129**: 230-245.

Mohácsik, P., Erdélyi, F., Baranyi, M., Botz, B., Szabó, G., Tóth, M., Haltrich, I., Helyes, Zs., Sperlagh, B., Tóth, Zs., Sinkó, R., Lechan, R.M., Bianco, A.C., Fekete, Cs., **Gereben B.** (2018) A transgenic mouse model for detection of tissue-specific thyroid hormone action. *Endocrinology* **159**: 1159–1171.

Kollár, A., Kvarta, Papp, Zs., Egri, P., **Gereben, B.** (2016) Different Types Of Luciferase Reporters Show Distinct Susceptibility To T3-Evoked Down-Regulation. *Thyroid* **2016 26**: 179-82.

Gereben, B., McAninch, E.A., Riberio, M.O., Bianco, A.C. (2015) Scope and limitations of iodothyronine deiodinases in hypothyroidism. *Nature Rev Endo* **11**: 642-52.

Dentice, M., Bandyopadhyay, A., **Gereben, B.**, Callebaut, I., Christoffolete, M.A., Kim, B.W., Nissim, S., Mornon, J.P., Zavacki, A.M., Zeold, A., Capelo, L.P., Curcio-Morelli, C., Ribeiro, R., Harney, J.W., Tabin, C.J., Bianco, A.C. (2005) The Hedgehog-inducible ubiquitin ligase subunit WSB-1 modulates thyroid hormone activation and PTHrP secretion in the developing growth plate. *Nature Cell Biology* **7**: 698-705.

GÖRBE ANIKÓ



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

Cím: 1089 Budapest, Nagyváradi tér 4.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Experimentális kardiológiai modelleken már számos tanulmány bizonyította, hogy a szív oxigénhiányos károsodását követő reperfúzió további károsodáshoz vezet. Léteznek azonban olyan védő mechanizmusok, melyek a károsodást csökkenteni képesek. A klinikai vizsgálatok sikertelenségei azonban azt mutatják, hogy az iszkémiás szívbetegség esetén ezek a mechanizmusok nem elég hatásosak. Preklinikai adatok alapján feltételezhető, hogy a társbetegségek, mint a hiperlipidémia, metabolikus szindróma, diabetes mellitus okozta szöveti változások illetve a betegségek gyógyszeres kezelése komoly interferáló hatással bírnak. Továbbá az iszkémia/reperfúziós károsodás és társbetegségeik jelenléte további veszélyeket rejteget magában, hiszen számos gyógyszer rejtett mellékhatásai csak ilyen esetben jelentkeznek. Kutatásaink során foglalkozunk a mikroRNS-ek potenciális kardioprotektív hatásaival. A nem kódoló RNS-ek (mint pl. mikroRNS-ek) mint diagnosztikus és terápiás értékű molekulák fejlesztése az elmúlt években kerültek gyógyszeripar frontvonalába számos betegség precíziós diagnosztikájára és kezelésére.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- in vitro szimulált iszkémia/reperfúziós tesztrendszer
- fluoreszcens és lumineszcens viabilitás tesztek végzése szívizomsejteken
- primer patkány kardiomiocita modell készítése
- sejtvonalak tenyésztése, sejtbankok készítése, fagyasztva tárolás
- gyógyszerkezelések in vitro sejt alapú rendszerekben
- MMP zymográfiás mérések matrix metalloproteináz enzimgátlók hatékonyságának vizsgálata céljából
- western blott technika fehérjeexpresszió ellenőrzése és azonosítása céljából
- qPCR technika mRNS expresszió ellenőrzése és azonosítása céljából
- ELISA mérések biomarkerek azonosítására

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Makkos A., Ágg B., Varga ZV., Giricz Z., Gyöngyösi M., Lukovic D., Schulz R., Barteková M., **Görbe A.**, Ferdinandy P. (2021) Molecular Network Approach Reveals Rictor as a Central Target of Cardiac ProtectomiRs. *Int J Mol Sci.* **22**: 9539.

Bencsik, P., Gömöri, K., Szabados, T., Sántha, P., Helyes, Z., Jancsó, G., Ferdinandy, P., **Görbe, A.** (2020) Myocardial ischemia reperfusion injury and cardioprotection in the presence of sensory neuropathy: therapeutic options. *Br J Pharmacol* **177**: 5336-5356.

Makkos, A., Ágg, B., Petrovich, B., Varga, Z.V., **Görbe, A.**, Ferdinandy, P. (2021) Systematic review and network analysis of microRNAs involved in cardioprotection against myocardial ischemia/reperfusion injury and infarction: Involvement of redox signalling. *Free Radic Biol Med* **172**: 237-251.

Gömöri, K., Szabados, T., Kenyeres, É., Pipis, J., Földesi, I., Siska, A., Dormán, G., Ferdinandy, P., **Görbe, A.**, Bencsik, P. (2020) Cardioprotective Effect of Novel Matrix Metalloproteinase Inhibitors. *Int J Mol Sci.* **21**: E6990.

Pálóczi, J., Szántai, Á., Kobolák, J., Bock, I., Ruivo, E., Kiss, B., Gáspár, R., Pipis, J., Ocsovszki, I., Táncos, Z., Fehér, A., Dinnyés, A., Onódi, Z., Madonna, R., Ferdinandy, P., **Görbe, A.** (2020) Systematic analysis of different pluripotent stem cell-derived cardiac myocytes as potential testing model for cardiocytoprotection. *Vascul Pharmacol* **133-134**: 106781.

HANGYA BALÁZS



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatói tevékenységünk célja feltárni, hogy mi a kognitív funkciók ideglettani alapja egészséges és sérült agyban. Arra keressük a választ, hogy a kéreg alatti agyterületek különböző idegsejt-típusai hogyan vesznek részt olyan kognitív tevékenységekben, mint a figyelem, tanulás és emlékezés. A kolinerg sejtek fontos szerepet játszanak tanulási és más kognitív folyamatokban, de aktivitásmintázatuk különböző viselkedések során még ismeretlen. Ha megértjük, hogy a bazális előagy kolinerg sejtjei hogyan vesznek részt a tanulási folyamatban, ill. hogy az esetleges károsodásuk hogyan vezet tanulási nehézségekhez, közelebb kerülhetünk ahhoz, hogy megértsük a szerepüket a neurodegeneratív demenciákban. A bazális előagyban a kolinerg sejtekkel keveredve gátlósejtek is találhatóak. A bazális előagy tanulásban betöltött szerepének megértéséhez fontos meghatározni, hogyan különböznek el az agyterülethez kapcsolódó kognitív funkciók a különböző sejtípusok között.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Egér kísérletek, egerek tanítása, elektrofiziológiai mérések, száloptikás fotometria, optogenetikai manipulációk, humán EEG adatok elemzése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Hegedüs, P., Heckenast, J., **Hangya, B.** (2021) Differential recruitment of ventral pallidal e-types by behaviorally salient stimuli during Pavlovian conditioning. **iScience** **24**: 102377.

Király, B., Balázsfi, D., Horváth, I., Solari, N., Sviatkó, K., Lengyel, K., Birtalan, E., Babos, M., Bagaméry, G., Máthé, D., Szigeti, K., **Hangya, B.** (2020) In Vivo Localization of Chronically Implanted Electrodes and Optic Fibers in Mice. **Nat Comm** **11**: 4686.

Laszlovszky, T., Schlingloff, D., Hegedüs, P., Freund, T.F., Gulyás, A., Kepecs, A., **Hangya, B.** (2020) Distinct synchronization, cortical coupling and behavioral function of two basal forebrain cholinergic neuron types. **Nat Neurosci** **23**: 992-1003.

Hangya, B., Ranade, S.P., Lorenc, M., Kepecs, A. (2015) Central cholinergic neurons are rapidly recruited by reinforcement feedback. **Cell** **162**: 1155–1168.

Pi, H.J., **Hangya, B.**, Kvitsiani, D., Sanders, J.I., Huang, Z.J., Kepecs, A. (2013) Cortical interneurons that specialize in disinhibitory control. **Nature** **503**: 521-524.

HEGEDŰS TAMÁS



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásunk célpontjában transzmembránfehérjék állnak, amelyekhez számos betegség köthető, s az elérhető gyógyszerek többsége is ilyen fehérjéken hat. Célzottan olyan ABC fehérjéket vizsgálunk, amelyek multidrog transzporterként működve a sejteket megvédik mérgező anyagoktól. Elméleti módszereket alkalmazunk működésük és szubsztrátfelismerésük megértésének érdekében. Vizsgáljuk továbbá, hogy a CFTR/ABCC7 kloridcsatorna mutációi, amelyek súlyos cisztás fibrózis betegséget okoznak, hogyan befolyásolják a fehérje feltekeredését, dinamikáját és működését. A csatorna nyitáshoz szükséges a rendezetlen regulátoros régió foszforilációja. E szabályozó folyamatok megértésének és modulálásának érdekében a rendezetlen régió intramolekuláris kölcsönhatásait meghatározzuk, és fehérjemérnökséggel kötő-fehérjét tervezünk. Hasonló módszerekkel olyan kisméretű fehérjét is tervezünk, amely erősen kötődik a SARS Cov-2 Envelope transzmembrán fehérje C-végéhez, ezzel gátolva az emberi Pals1 fehérjéhez való kötődést, így a sejt-sejt kapcsolatok leépülését és gyulladás kialakulását is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Bioinformatika, 3D-bioinformatika, AlphaFold2, számítási biológia, molekula dinamika, High Performance Computing, Python, web-alkalmazás fejlesztés, molekuláris biológia, fehérje termeltetés és tisztítás, biokémiai módszerek, fluoreszcens mikroszkópiás technikák, atomerő mikroszkópia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Hegedűs, T., Geisler, M., Lukács, G.L., Farkas, B. (2022) Ins and Outs of AlphaFold2 Transmembrane Protein Structure Predictions. **Cell Mol Life Sci** **79**: 73.

Nagy, T., Tóth, Á., Telbisz, Á., Sarkadi, B., Tordai, H., Tordai, A., **Hegedűs, T.** (2021) The Transport Pathway in the ABCG2 Protein and Its Regulation Revealed by Molecular Dynamics Simulations. **Cell Mol Life Sci** **78**: 2329–2339.

Csizmadia, G., Erdős, G., Tordai, H., Padányi, R., Tosatto, S., Dosztányi, Z., **Hegedűs, T.** (2020) The MemMoRF Database for Recognizing Disordered Protein Regions Interacting with Cellular Membranes. **Nucleic Acids Res** **49**: D355–D360.

Veit, G., Avramescu, R., Perdomo, D., Phuan, P., Bagdany, M., Apaja, P., Borot, F., Szollosi, D., Wu, Y., Finkbeiner, W., **Hegedus, T.**, Verkman, A., és Lukacs, G. (2014) Some Gating Potentiators, Including VX-770, Diminish $\Delta F508$ -CFTR Functional Expression. **Sci Transl Med** **6**: 246ra97.

HORVÁTH ESZTER MÁRIA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az oxidatív stresszt az oxigén és nitrogén eredetű szabadgyökök és oxidánsok felszabadulása és a szervezet antioxidáns kapacitása közötti egyensúly felbomlása jellemzi. A felhalmozódó szabadgyökök és oxidánsok károsíthatják a sejtalkotókat, mely számos betegség kialakulásában és fenntartásában játszik szerepet. Munkacsoportunk e folyamatokat, valamint prediktív értéküket vizsgálja élettani és kórélettani folyamatokban; terhességben és annak szövődményeiben, gyulladásos és kardiovaszkuláris betegségekben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Szöveti technikák, immunhisztokémia, ELISA, Western-blot, PCR, áramlásos citometria.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Lajtai, K., Tarsabó, R., Bányai, B., Péterffy, B., Gerszi, D., Ruisanchez, É., Sziva, R. E., Korsós-Novák, Á., Benkő, R., Hadjadj, L., **Horváth, E. M.** et al. (2021) Effect of Vitamin D Status on Vascular Function of the Aorta in a Rat Model PCOS. **Oxid Med Cell Longev** 2021: 8865979.

Lajtai, K., Nagy, Cs.T., Tarsabó, R., Benkő, R., Hadjadj, L., Sziva, R.E., Gerszi, D., Bányai, B., Ferdinandy, P. Nádasy, Gy.L., **Horváth, E.M.** et al. (2019) Effects of Vitamin D Deficiency on Proliferation and Autophagy of Ovarian and Liver Tissues in a Rat Model of Polycystic Ovary Syndrome. **Biomolecules** 9: 471.

Horvath, E.M., Magenheimer, R., Beres, N.J., Benko, R., Pek, T., Tabak, A.G., Szabo, C. (2018) Oxidative-Nitrative Stress and Poly (ADP-Ribose) Polymerase Activation 3 Years after Pregnancy. **Oxid Med Cell Longev** 2018: 1743253.

Barany, T., Simon, A., Szabo, G., Benko, R., Mezei, Zs., Molnar, L., Becker, D., Merkely, B., Zima, E., **Horvath, E.M.** (2017) Oxidative Stress-Related Parthanatos of Circulating Mononuclear Leukocytes in Heart Failure. **Oxid Med Cell Longev** 2017: 1249614.

Horváth, E.M., Magenheimer, R., Kugler, E., Vác, G., Szigethy, A., Lévárdi, F., Kollai, M., Szabo, C., Lacza, Z. (2009) Nitrative stress and poly (ADP-ribose) polymerase activation in healthy and gestational diabetic pregnancies. **Diabetologia** 52: 1935-1943.

HRABOVSKY ERIK



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Reproduktív Neurobiológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A Reproktív Neurobiológia Laboratóriumban végzett molekuláris, sejt- és rendszerszintű kutatás alapvető célkitűzése az emberi szaporodást irányító központi idegrendszeri folyamatok mélyebb megértése. Pubertás során kezdődik el a hipotalamusz gonadotropin-releasing hormon (GnRH) elválasztása. A 30-90 percenként szekréciós pulzusok formájában jelentkező GnRH ürülés serkenti az agyalapi mirigy luteinizáló és follikulus stimuláló hormonjainak (LH és FSH) termelését, beindítva és fenntartva ezáltal az ivarszervek (petefészkek és herék) működését. A munkacsoport anatómiai, elektrofiziológiai és molekuláris biológiai módszertanokkal vizsgálja 1) a GnRH ürülés „pulzatis” mintázatának idegrendszeri és hormonális szabályozását, 2) a női nemi ciklus közepén az érett petesejt kilökődését előidéző GnRH/LH hiperszekréció („surge”) keletkezési mechanizmusát, 3) az ivarszervekben termelt nemi hormonok reprodukció szabályozására és általános idegrendszeri működésre gyakorolt hatásait és 4) a reprodukció öregedésben kulcsszerepet játszó molekuláris és celluláris folyamatokat.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Immunhisztokémia
In situ hibridizáció
RNS-szekvenálás
Laser capture microdissection

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Hrabovszky, E., Shughrue, P.J., Merchenthaler, I., Hajszán, T., Liposits, Zs., Carpenter, C.D. and Petersen, S.L. (2000) Detection of estrogen receptor- β messenger ribonucleic acid and I [estrogen] binding sites in luteinizing hormone-releasing hormone neurons of the rat brain. **Endocrinology** **141**: 3506-3509.

Hrabovszky, E., Ciofi, P., Vida, B., Horvath, M.C., Keller, É., Caraty, A., Bloom, S.R., Ghatei, M.A., Dhillon, W.S., Liposits, Z. and Kallo, I. (2010) The kisspeptin system of the human hypothalamus. Sexual dimorphism and relationship with gonadotropin-releasing hormone and neurokinin B neurons. **Eur. J. Neurosci** **31**: 1984-1998.

Skrapits, K., Sárvári, M., Farkas, I., Göcz, B., Takács, S., Rumppler, É., Vácz, V., Vastagh, C., Rácz, G., Matolcsy, A., Solymosi, N., Póliska, S., Tóth, B., Erdélyi, F., Szabó, G., Culler, M.D., Allet, C., Cotellessa, L., Prévot, V., Giacobini, P. and **Hrabovszky E.** (2021) The cryptic gonadotropin-releasing hormone neuronal system of human basal ganglia. **Elife** **10**: e67714.

Campbell, R.E., Coolen, L.M., Hoffman, G.E. and **Hrabovszky, E.** (2022) Highlights of neuroanatomical discoveries of the mammalian gonadotropin-releasing hormone system. **J Neuroendocrinol** **34**: e13115.

Göcz, B., Rumppler, É., Sárvári, M., Skrapits, K., Takács, S., Farkas, I., Csillag, V., Trinh, S.H., Bardóczi, Z., Ruska, Y., Solymosi, N., Póliska, S., Szőke, Z., Bartoloni, L., Zouaghi, Y., Messina, A., Pitteloud, N., Anderson, R.C., Millar, R.P., Quinton, R., Manchishi, S.M., Colledge, W.H. and **Hrabovszky E.** (2022) Transcriptome profiling of kisspeptin neurons from the mouse arcuate nucleus reveals new mechanisms in estrogenic control of fertility. **Proc Natl Acad Sci U S A** **119**: e2113749119.

IGAZ PÉTER



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Belgyógyászati és Onkológiai Klinika
Endokrinológiai Tanszék

Cím: 1083, Budapest, Korányi Sándor u. 2/a.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Endokrin daganatok, elsősorban mellékvese és neuro-endokrin daganatok molekuláris vizsgálata. Fókuszban a nem kódoló RNS-ek (különösen a mikroRNS-ek), ezek patogenetikai szerepe, és elsősorban biomarkerként történő alkalmazhatósága. Mind szöveti, mind testfolyadékban történő kimutatásuk és elemzésük céljaink között szerepel. Biomarkerekként malignitási markerek, prognosztikai markerek azonosítása képezi a fő célt. E vizsgálatok különös jelentőségét adja a mellékvese és neuroendokrin daganatok diagnosztikai nehézsége, mind a szövettani vizsgálat, mind a klinikai vizsgálatok terén.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Nukleinsav izolálás (RNS, DNS)
Real-time PCR technikák
Újgenerációs szekvenálás
Fehérjeexpressziós vizsgálatok (Western-blot)
Szövettenyésztés
Irodalom- és adatbázis kutatás
Cikkírás

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Turai, P.I., Herold, Z., Nyíró, G., Borka, K., Micsik, T., Tőke, J., Szücs, N., Tóth, M., Patócs, A., **Igaz, P.** (2022) Tissue miRNA Combinations for the Differential Diagnosis of Adrenocortical Carcinoma and Adenoma Established by Artificial Intelligence. **Cancers** **14**: 895.

Decmann, A., Perge, P., Nyíró, G., Darvasi, O., Likó, I., Borka, K., Micsik, T., Tóth, Z., Bancos, I., Pezzani, R., Iacobone, M., Patócs, A., **Igaz, P.** (2018) MicroRNA expression profiling in adrenal myelolipoma. **J Clin Endocrinol Metab**: **103**: 3522-3530.

Perge, P., Butz, H., Pezzani, R., Bancos, I., Nagy, Z., Pálóczi, K., Nyíró, G., Decmann, A., Pap, E., Luconi, M., Mannelli, M., Buzás, E.I., Tóth, M., Boscaro, M., Patócs, A., **Igaz, P.** (2017) Evaluation and diagnostic potential of circulating exosomal microRNAs in adrenocortical tumors. **Scientific Reports** **7**: 5474.

Perge, P., Nagy, Z., Decmann, Á., Igaz, I., **Igaz, P.** (2017) Potential relevance of microRNAs in inter-species epigenetic communication, and implications for disease pathogenesis. **RNA Biology** **14**: 391-401.

Szabó, P.M., Tamási, V., Molnár, V., Andrásfalvy, M., Tömböl, Z., Farkas, R., Kövesdi, K., Patócs, A., Tóth, M., Szalai, C., Falus, A., Rácz, K., **Igaz, P.** (2010) Meta-analysis of adrenocortical tumor genomics data: novel pathogenic pathways revealed. **Oncogene** **29**: 3163-3172.

Tömböl, Z., Szabó, P.M., Molnár, V., Wiener, Z., Tölgyesi, G., Horányi, J., Riesz, P., Reismann, P., Patócs, A., Likó, I., Gaillard, R.C., Falus, A., Rácz, K., **Igaz, P.** (2009) Integrative molecular-bioinformatics study of human adrenocortical tumors: microRNA, tissue specific target prediction and pathway analysis. **Endocrine-Related Cancer** **16**: 895-906.

JAKUS ZOLTÁN PÉTER



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A nyirokrendszer lényeges szerepet tölt be a folyadék-egyensúly szabályozásában, az immunsejtek vándorlásának irányításában és a lipidek bélből történő felszívásában. Az utóbbi időben egyéb, korábban nem várt funkciói derültek ki a rendszernek. Kritikus ezért, hogy a mostaninál sokkal pontosabban megértsük a rendszer szervspecifikus funkcióit. A kutatócsoportunk célja, hogy preklinikai transzgenikus egérmodellek felhasználásával feltárjuk a nyirokrendszer és a nyirokérnövekedési jelpályák szervspecifikus szerepét fiziológiás és patológias körülmények között. Eddigi kísérleteinkben kifejlesztettünk egy nukleozid módosított mRNS alapú rendszert, amely a VEGFC kifejezésén keresztül lehetővé teszi a szervspecifikus nyirokérnövekedés serkentését és a kísérletes nyiroködéma visszafordítását. Feltártuk, hogy a magzati időszakban a pulmonális nyirokerek működése és a magzati légzőmozgások kritikus szerepet játszanak a tüdő tágulékonyságának kialakításában. Az adataink felvetik továbbá, hogy a nyirokáramlás keltette mechanikai erők kritikus tényezők a meningeális nyirokerek fejlődési programjának az irányításában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A kutatási téma keretében a nyirokerek növekedését, a folyamatot irányító molekuláris mechanizmusokat és a nyirokerek működésének élettani és kórélettani szerepét vizsgáljuk az egyes szervekben és szövetekben az embrionális és a posztnatális időszakban preklinikai transzgenikus állatmodellekben. Az in vivo orientált vizsgálatainkhoz képalkotó, szövettani, molekuláris biológiai és általános labor technikákat használunk.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szőke, D., Kovács, G., Kemecsei, É., Bálint, L., Szoták-Ajtay, K., Aradi, P., Styevkóné, Dinnyés, A., Mui, B.L., Tam, Y.K., Madden, T.D., Karikó, K., Kataru, R.P., Hope, M.J., Weissman, D., Mehrara, B.J., Pardi, N., **Jakus, Z.** (2021) Nucleoside-modified VEGFC mRNA induces organ-specific lymphatic growth and reverses experimental lymphedema. **Nat Commun** 12: 3460.

Bálint, L., Ocskay, Z., Deák, B.A., Aradi, P., **Jakus, Z.** (2020) Lymph Flow Induces the Postnatal Formation of Mature and Functional Meningeal Lymphatic Vessels. **Front Immunol** 10: 3043.

Szoták-Ajtay, K., Szőke, D., Kovács, G., Andréka, J., Brenner, G.B., Giricz, Z., Penninger, J., Kahn, M.L., **Jakus, Z.** (2020) Reduced Prenatal Pulmonary Lymphatic Function Is Observed in Clp1 K/K Embryos With Impaired Motor Functions Including Fetal Breathing Movements in Preparation of the Developing Lung for Inflation at Birth. **Front Bioeng Biotechnol** 8: 136.

Bálint, L., **Jakus, Z.** (2021) Mechanosensation and Mechanotransduction by Lymphatic Endothelial Cells Act as Important Regulators of Lymphatic Development and Function. **Int J Mol Sci** 22: 3955.

Pawlak, J.B., Bálint, L., Lim, L., Ma, W., Davis, R.B., Benyó, Z., Soares, M.J., Oliver, G., Kahn, M.L., **Jakus, Z.**, Caron, K.M. (2019) Lymphatic mimicry in maternal endothelial cells promotes placental spiral artery remodeling. **J Clin Invest** 129: 4912-4921.

KÁLDI KRISZTINA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A cirkadián óra a törzsfejlődés minden szintjén jelenlévő szabályozó rendszer, amely felkészíti a szervezetet a környezet periodikus változásaira, és segíti időben szeparálni az egymással antagonistikus folyamatokat. Az endogén időmérés alapmechanizmusát sejtszinten működő, molekuláris oszcillátorok jelentik. Emlős szervezetben a szöveti órák működését a suprachiasmaticus magban található, környezeti hatásokra igen érzékeny központi óra neurális és hormonális hatások révén hangolja össze. A cirkadián ritmus zavara jelentősen növeli egyes betegségek kialakulásának valószínűségét, ilyenek a kardiovaszkuláris megbetegedések, a metabolikus szindróma, diabetes mellitus, bizonyos malignus daganatok és a depresszió. A modern társadalomban fokozott a cirkadián óraműködés zavarának veszélye, ugyanis a korunkban egyre elterjedtebb többműszakos munkavégzés és a nem megfelelően alkalmazott, fokozott mesterséges megvilágítás jellemző kiváltó tényezők. Munkacsoportunk a kronobiológiai kutatások széles spektrumával foglalkozik, ami magába foglalja a molekuláris óraműködés tanulmányozását, az immunrendszer cirkadián szabályozásának és a humán viselkedési ritmusnak a vizsgálatát is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Egérkolóniák genotipizálása, egértörzsek keresztezése, csontvelő transzplantáció egérben, humán és egér fehérvérsejtek preparálása, immunsejt funkciók vizsgálata, mikroszkópos technikák, RNS izolálás, génexpresszió analízis valós-idejű PCR segítségével, sejtvonal fenntartása és genetikai módosítása, áramlási citometriás mérések, ELISA, *Neurospora crassa* tenyésztése, konidizációs ritmus vizsgálata fonális gomba modellen, in vivo luciferáz aktivitás detektálása promoter aktivitás követésére, fehérjeanalízis Western-blot technikával, fehérje interakciók vizsgálata, humán alvási ritmus analízis.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Súdy, Á.R., Ella, K., Bódizs, R., Káldi, K. (2019) Association of Social Jetlag With Sleep Quality and Autonomic Cardiac Control During Sleep in Young Healthy Men. **Front Neurosci** 13:950.

Ella, K., Csépanyi-Kömi, R., Káldi, K. (2016) Circadian regulation of human peripheral neutrophils. **Brain Behav Immun** 57:209-221.

Haraszi, R.Á., Ella, K., Gyöngyösi, N., Roenneberg, T., Káldi, K. (2014) Social jetlag negatively correlates with academic performance in undergraduates. **Chronobiol Int** 31:603-12.

Gyöngyösi, N., Nagy, D., Makara, K., Ella, K., Káldi, K. (2013) Reactive oxygen species can modulate circadian phase and period in *Neurospora crassa*. **Free Radic Biol Med** 58: 134-143.

Malzahn, E., * Ciprianidis, S., * Káldi, K. (*joint first authors), Schafmeier, T., Brunner, M. (2010) Photoadaptation in *Neurospora* by Competitive Interaction of Activating and Inhibitory LOV Domains. **Cell** 142: 762-772.

KATONA ISTVÁN



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Molekuláris Neurobiológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A szinaptikus kapcsolatok a kommunikáció fő helyszínei az agyban, ahol kémiai jelátvivő molekulák továbbítják az információt a preszinaptikus idegsejtről annak posztzinaptikus sejtre. A szinaptikus jelátvitel hatékonysága nem állandó térben és időben. Éppen ellenkezőleg, a jelátvitel plaszticitása olyan alapvető idegéletleni jelenség, amely az információtárolás és a környezeti adaptáció hátterében áll. Bár a klasszikus jelátvivő anyagok (mint a GABA vagy a glutamát) hatását az alap idegi jelátvitelben már részletesen ismerjük, újabb bizonyítékok arra utalnak, hogy egyéb jelátvivő anyagok széles skálája vesz részt a szinapszis kifinomult jelátviteli rendszerének felépítésében, és ez teszi lehetővé a szinapszis komplex funkciójának ellátását. Ezek alapján kutatólaboratóriumunk fő célkitűzése olyan új jelátviteli rendszerek azonosítása, melyek a szinaptikus jelátvitelt és annak plaszticitását szabályozzák. Célunk, hogy ezeknek az új jelátviteli utaknak meghatározzuk a pontos molekuláris felépítését és élettani szerepét. Végső soron munkánkkal a szinapszis működésének jobb megértését szeretnénk elérni és feltárni a sérült szinaptikus működés szerepét idegrendszeri betegségekben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Molekuláris neurobiológiai technikák széles skáláját használjuk (DNS, RNS, fehérje izolálás és mérés, PCR, klónozás, in vitro mutagenézis, Western-blot), csak úgy mint sejtkultúrás technikákat, hogy funkció-nyerés vagy -vesztéses módszerekkel jellemezzük a vizsgált molekulák élettani szerepét. Egyes idegsejt populációk jelölését, genetikai manipulációját in utero elektroporációval érjük el. Anatómiai és fejlődésélettani vizsgálatainkhoz in situ hibridizáció, RNAscope, immunhisztokémia módszereket használunk, a képalkotást pedig konfokális és STORM szuper-rezolúciós mikroszkópiával végezzük.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Prokop, S., Ábrányi-Balogh, P., Barti, B., Vámosi, M., Zöldi, M., Barna, L., Urbán, G.M., Tóth, A.D., Dudok, B., Egyed, A., Deng, H., Leggio, G.M., Hunyady, L., van der Stelt, M., Keserű, G.M., **Katona, I.** (2021) PharmacOSTORM nanoscale pharmacology reveals cariprazine binding on Islands of Calleja granule cells. **Nature Communications** 12: 6505.

László, Z., Lele, Z., Zöldi, M., Miczán, V., Mógor, F., Simon, G.M., Mackie, K., Kacsokovics, I., Cravatt, B.F. and **Katona, I.** (2020) ABHD4-mediated developmental anoikis safeguards the embryonic brain. **Nature Communications** 11:1.

Frau, R.*, Miczan, V.*, Traccis, F., Aroni, S., Pongor, C.I., Saba, P., Serra, V., Sagheddu, C., Fanni, S., Congiu, M., Devoto, P., Cheer, J.F., **Katona, I.***, Melis, M.* (2019) Prenatal THC exposure produces a hyperdopaminergic phenotype rescued by pregnenolone. **Nature Neuroscience** 22: 1975–1985.

Barna, L., Dudok, B., Miczán, V., Horváth, A., László, Z.I., and **Katona, I.** (2016) Correlated confocal and super-resolution imaging by VividSTORM. **Nature Protocols** 11: 163-183.

Dudok, B., Barna, L., Ledri, M., Szabó, S.I., Szabadits, E., Pintér, B., Woodhams, S.G., Henstridge, C.M., Balla, GY., Nyilas, R., Varga, C., Lee, S.H., Matolcsi, M., Cervenak, J., Kacsokovics, I., Watanabe, M., Sagheddu, C., Melis, M., Pistis, M., Soltesz, I. and **Katona, I.** (2015) Cell-specific STORM superresolution imaging reveals nanoscale organization of cannabinoid signaling. **Nature Neuroscience** 18: 75-86.

KOVÁCS KRISZTINA



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A stressz neurobiológiája, a hipotalamo-hipofízis-mellékvesekéreg szabályozás. A bél mikrobiom szerepe a neuroendokrin szabályozásban.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Műtéti technikák laboratóriumi rágcsálókra (egér, patkány); Hormonmeghatározások (RIA, ELISA). Szöveti technikák, immuncitokémia, in situ hibridizáció és RNAscope; Molekuláris biológiai technikák, RNS izolálás, real time PCR, fehérje izolálás, Western blot.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Xu, L., Füredi, N., Lutter, C., Geenen, B., Pétervári, E., Balaskó, M., Dénes, Á., **Kovács, K.J.**, Gaszner, B., Kozicz, T. (2022) Leptin coordinates efferent sympathetic outflow to the white adipose tissue through the midbrain centrally-projecting Edinger-Westphal nucleus in male rats. **Neuropharmacology** 205: 108898.

Kuti, D., Winkler, Zs., Horváth, K., Juhász, B., Paholcsek, M., Stágel, A., Gulyás, G., Czeglédi, L., Ferenczi, Sz., **Kovács, K.J.** (2020) Gastrointestinal (Non-systemic) Antibiotic Rifaximin Differentially Affects Chronic Stress-induced Changes in Colon Microbiome and Gut Permeability without Effect on Behavior. **Brain Behav Immun** 804: 218.228.

Winkler, Zs., Kuti, D., Polyák, Á., Juhász, B., Gulyás, K., Lénárt, N., Dénes, Á., Ferenczi, Sz., Kovács, K.J. (2019) Hypoglycemia-activated Hypothalamic Microglia Impairs Glucose Counterregulatory Responses. **Sci Rep** 9: 6224.

Winkler, Z., Kuti, D., Ferenczi, S., Gulyas, K., Polyak, A., **Kovacs, K.J.** (2017) Impaired microglia fractalkine signaling affects stress reaction and coping style in mice. **Behav Brain Res** 334: 119-128.

Ferenczi, S., Szegi, K., Winkler, Z., Barna, T., **Kovacs, K.J.** (2016) Oligomannan Prebiotic Attenuates Immunological, Clinical and Behavioral Symptoms in Mouse Model of Inflammatory Bowel Disease. **Sci Rep** 6: 34132.

LIPOSITS ZSOLT



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Endokrin Neurobiológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A reprodukciót centrálisan szabályozó neuronhálózatok hormonális és idegi regulációjának vizsgálta.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Funkcionális neuroanatomiai, molekuláris biológiai és elektrofiziológiai vizsgáló módszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Balint, F., Csillag, V., Vastagh, C., **Liposits, Z.**, and Farkas, I. (2021) Insulin-like growth factor 1 (IGF-1) increases GABAergic neurotransmission to GnRH neurons via suppressing the retrograde tonic endocannabinoid signaling pathway in mice. **Neuroendocrinology** **111**: 1219–1230.

Vastagh, C., Farkas, I., Scott, M.M., and **Liposits, Z.** (2021) Networking of glucagon-like peptide-1 axons with GnRH neurons in the basal forebrain of male mice revealed by 3DISCO-based immunocytochemistry and optogenetics. **Brain Structure & Function** **226**: 105–120.

Bake, T., Le May, M.V., Edvardsson, C.E., Vogel, H., Bergström, U., Albers, M.N., Skibicka, K.P., Farkas, I., **Liposits, Z.** and Dickson, S.L. (2020) Ghrelin Receptor Stimulation of the Lateral Parabrachial Nucleus in Rats Increases Food Intake but not Food Motivation. **Obesity** **28**: 1503–1511.

Leiszter, K., Galamb, O., Kalmár, A., Zsigrai, S., Valcz, G., Szigeti, K.A., Barták, B.K., Nagy, Z.B., Dank, M., **Liposits, Z.**, Igaz, P., Tulassay, Z. and Molnár, B. (2020) Az ösztrogének lehetséges szerepe a vastagbélbetegségek kialakulásában. **Orvosi Hetilap** **161**: 532–543.

Balla, B., Sárvári, M., Kósa, J.P., Kocsis-Deák, B., Tobiás, B., Árvai, K., Takács, I., Podani, J., **Liposits, Z.** and Lakatos, P. (2019) Long-term selective estrogen receptor-beta agonist treatment modulates gene expression in bone and bone marrow of ovariectomized rats. **Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology** **188**: 185–194.

MAKARA JUDIT



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Idegi Jelátvitel Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásunk középpontjában az idegsejtek jelfeldolgozó működésének megértése áll. A neuronok a rájuk érkező több ezernyi szinaptikus bemenetet minden pillanatban összegzik és kimenő jellé alakítják át. A jelek feldolgozása a sejtek vékony, hosszú bemenetfogadó nyúlványain, a dendriteken történik, amelyek számos feszültségfüggő ioncsatornával rendelkeznek, és ezáltal változatos nemlineáris jelösszegzési és bemenet-kimenet átalakítási módokra lehetnek képesek. A dendritek ioncsatornáinak finomszabályozása a jelfeldolgozás módját dinamikusan változtathatóvá teszi. Kutatásunkban élvonalbeli mikroszkópos és elektrofiziológiai módszereket alkalmazva, agyszeletekben illetve tanulási feladatot végző rágcsálókban igyekszünk feltárni a a hippocampusz nevű (a memóriában fontos szerepet játszó) agyterület idegsejtjeiben a dendritek működésének alapvető elveit és szabályozását, valamint azt, hogy ezek a sejtszintű információfeldolgozási mechanizmusok hogyan járulnak hozzá a tanulás és emlékezés folyamataihoz.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vitro patch-clamp elektrofiziológiai elvezetés idegsejtekből, két-foton mikroszkópia agyszeletben és tanulási feladatot végző állatokban.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Magó, Á., Kis, N., Lükő, B., **Makara, J.K.** (2021) Distinct dendritic Ca²⁺ spike forms produce opposing input-output transformations in rat CA3 pyramidal cells. **eLife** **10**: e74493.

Ujfalussy, B.B., **Makara, J.K.** (2020) Impact of functional synapse clusters on neuronal response selectivity. **Nature Communications** **11**: 1413.

Magó, Á., Weber, J.P., Ujfalussy, B.B., **Makara, J.K.** (2020) Synaptic plasticity depends on the fine-scale input pattern in thin dendrites of CA1 pyramidal neurons. **J. Neuroscience** **40**: 2593-2605.

Raus Balind, S., Magó, Á., Ahmadi, M., Kis, N., Varga-Németh, Z., Lőrincz, A., **Makara, J.K.** (2019) Diverse synaptic and dendritic mechanisms of complex spike burst generation in hippocampal CA3 pyramidal cells. **Nature Communications**, **10**: 1859.

Harnett, M.T.*, **Makara, J.K.***, Spruston, N., Kath, W.L., Magee, J.C.† (2012) Synaptic amplification by dendritic spines enhances input cooperativity. **Nature**, **491**: 599-602.
*megosztott első szerző.

MIKICS ÉVA



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Transzlációs Magatartás Idegtudomány Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A kutatócsoport transzlációs szemléletű magatartás neurobiológiai kutatásokat folytat: humán mentális zavarok innovatív, állatkísérletes modelljei segítségével próbálunk hozzájárulni a mentális betegségek idegrendszeri hátterének jobb megértéséhez és hatékonyabb gyógymódok kialakításához. Munkánk középpontjában a korai stresszorok hosszú távú hatásai állnak: azt vizsgáljuk, milyen mechanizmusokon keresztül járulnak hozzá a későbbi fokozott sérülékenység és a mentális betegségre való hajlam kialakulásában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Részletes viselkedés vizsgálatok rágcslókon: viselkedéstan tesztek tervezése, kivitelezése és elemzése (érzelmi, kognitív, szociális és motoros funkciók analízise)

Optogenetikai, kemogenetikai és farmakológiai manipulációk

Fiber fotometria

Immunhisztokémia

Konfokális és szuperrezolúciós mikroszkópia

qPCR

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bruzsik, B., Biro, L., Zelena, D., Sipos, E., Török, B., Sarosdi, K.R., Szebik, H., Mikics, E., Toth, M. #equal contribution (2022) Neurochemically distinct populations of the bed nucleus of stria terminalis modulate innate fear response to weak threat evoked by predator odor stimuli. **Neurobiol Stress** 15: 100415.

Bruzsik, B., Biro, L., Zelena, D., Sipos, E., Szebik, H., Sarosdi, K.R., Horvath, O., Farkas, I., Csillag, V., Finszter, C.K., Mikics, E., and Toth, M. #equal contribution, (2021) Somatostatin neurons of the bed nucleus of stria terminalis enhance associative fear memory consolidation in mice. **J Neurosci** 41: 1982–1995.

Miskolczi, C., Halász, J., and Mikics, É. (2019) Changes in neuroplasticity following early-life social adversities. **Pediatr Res** 85: 225–233.

Mikics*, E., Guirado*, R., Umemori, J., Toth, M., Biro, L., Miskolczi, C., Balazsfi, D., Zelena, D., Castren, E., Haller, J., and Karpova, N. *equal contribution (2018) Social Learning Requires Plasticity Enhanced by Fluoxetine Through Prefrontal Bdnf-TrkB Signaling to Limit Aggression Induced by Post-Weaning Social Isolation. **Neuropsychopharmacology** 43: 235–245.

Mikics, É., Kruk, M., and Haller, J. (2004) Genomic and non-genomic effects of glucocorticoids on aggressive behavior in male rats. **Psychoneuroendocrinology** 29: 618–635.

MÓCSAI ATTILA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Munkacsoportunk tevékenységének célja a különböző humán betegségek molekuláris mechanizmusainak a megértése, ezáltal új diagnosztikai és terápiás eljárások alapjainak a lefektetése. Kísérleteink középpontjában a nagyon sok jelentős betegség patomechanizmusát meghatározó gyulladásos folyamatok állnak. Ezek molekuláris mechanizmusait transzsgénikus állatmodellek, egészséges és betegekből származó humán sejtek és szövetek, a legmodernebb molekuláris biológiai és génszerkesztési, valamint funkcionális és képalkotó módszerek segítségével vizsgáljuk. Szoros kapcsolatban állunk számos kiemelkedő nemzetközi kutatócsoporttal. Munkacsoportunk tevékenységét több kiválósági program, köztük az Élvonal és a TémaTerületi Kiválósági programok, valamint az Európai Unió legnagyobb nemzetközi reumatológiai konzorciuma támogatja.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Transzsgénikus technikák (knockout, knock-in, génaddíciós mutánsok) emlősökben.
Autoimmun és gyulladásos betegségmodellek.
Humán betegségek in vitro és in vivo genetikai modellezése
Molekuláris biológiai és genetikai módszerek.
Immunsejtek vizsgálata, tenyésztése, genetikai módosítása
Teljes-genom génszerkesztési módszerek.
Nagy áteresztőképességű konfokális mikroszkópos vizsgálómódszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szilveszter, K.P., Vikár, S., Horváth, Á.I., Helyes, Z., Sárdy, M. and **Mócsai, A.** (2022) Phospholipase Cγ2 is essential for experimental models of epidermolysis bullosa acquisita. **J Invest Dermatol** **142**: 1114-1125.

Futosi, K., Kása, O., Szilveszter, K.P. and **Mócsai, A.** (2021) Neutrophil phospholipase Cγ2 drives autoantibody-induced arthritis through the generation of the inflammatory microenvironment. **Arthritis Rheumatol** **73**: 1614-1625.

Orosz, A., Walzog, B. and **Mócsai, A.** (2021) In vivo functions of mouse neutrophils derived from HoxB8-transduced conditionally immortalized myeloid progenitors. **J Immunol** **206**: 432-445.

Németh, T., Sperandio, M. and **Mócsai, A.** (2020) Neutrophils as emerging therapeutic targets. **Nat Rev Drug Discov** **19**: 253-275.

Csete, D., Simon, E., Alatshan, A., Aradi, P., Dobó-Nagy, C., Jakus, Z., Benkő, S., Győri, D.S. and **Mócsai, A.** (2019) Hematopoietic or osteoclast-specific deletion of Syk leads to increased bone mass in experimental mice. **Front Immunol** **10**: 937.

NAGY NÁNDOR



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
Őssejt és Kísérletes Embryologia Laboratórium

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 58.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A bélidegrendszer vagy „második agy” a perifériás idegrendszer egyik életfontosságú, nagymértékben autonóm módon működő eleme. A funkcionális gasztrointesztinális rendellenességek széles spektruma tartozik a neurointestinalis betegségek közé. Ide soroljuk a veleszületett Hirschsprung kórt (HSCR) is, aminek hátterében az dúcléc eredetű idegi őssejtek bélben történő migrációjának zavar áll, s ami változó hosszúságú disztális intesztinális aganglionózishoz vezet. A HSCR jelenlegi kezelése az aganglionotikus vastagbél sebészi eltávolításából áll, azonban sok gyermek szenved utólag konstipációtól és enterocolitistól. Az elmúlt évtizedben végzett őssejtkutatások felvetik annak a lehetőségét, hogy a bél-eredetű neurális őssejteket (ENSCs) HSCR-ban szenvedő gyermekek kezelése során alkalmazzák, s ebben a törekvésben mi is aktívan részt veszünk.

Kutatási témák:

- A Hirschsprung-kór (congenitalis megacolon) fejlődésbiológia alapjai.
- A fejlődő és patológiás bélidegrendszer extracelluláris környezetének ontogenezise.
- A bélhez-asszociált lymphoid szervek organogenezise.
- Primer nyirokszervek (thymus, bursa Fabricii) embrionális fejlődése.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Embryomanipuláció, chimera-készítés és őssejtek sorstérképezése a fejlődő embryóban, hisztológia (lektin és immun), elektronmikroszkópia, fagyasztott félvékony, in situ hibridizáció, elektroporáció, retrovírusos génbevitel, monoklonális ellenanyag technika, őssejt-, szövet és szervtenyésztés, embrionális és felnőtt szervek decellularizációja (extracelluláris mátrix „scaffold”), epithelialis és neurális organoidok készítése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Nagy, N. (Corresponding author), Kovács, T., Stavely, R., Halasy, V., Soós, A., Szőcs, E., Hotta, R., Graham, H., Goldstein, A.M. (2021) Avian ceca are required for hindgut enteric nervous system development by inhibiting neuronal differentiation via non-canonical Wnt signaling and by promoting enteric neural crest cell proliferation. **Development** **148**: dev199825.

Dóra, D., Ferenczi, S., Stavely, R., Tóth, V.E., Varga, Z.V., Kovács, T., Bódi, I., Hotta, R., Kovács, K.J., Goldstein, A.M., and **Nagy, N.** (2021) Evidence of a Myenteric Plexus Barrier and Its Macrophage-Dependent Degradation During Murine Colitis: Implications in Enteric Neuroinflammation. **Cell Mol Gastroenterol Hepatol** **12**: 1617-1641.

Nagy, N. (Corresponding author), Barad, C., Hotta, R., Bhawe, S., Arciero, E., Dóra, D., and Goldstein, A.M. (2018) Collagen 18 and agrin are secreted by neural crest cells to remodel their microenvironment and regulate their migration during enteric nervous system development. **Development** **145**: dev160317.

Nagy, N. (Corresponding author), Barad, C., Graham, H.K., Hotta, R., Cheng, L.S., Fejszak, N., and Goldstein, A.M. (2016) Sonic hedgehog controls enteric nervous system development by patterning the extracellular matrix. **Development** **143**: 264-275. IF: 5,843

Dóra, D., Fejszak, N., Goldstein, A.M., Minkó, K., **Nagy, N.** (2017). Ontogeny of ramified CD45 cells in chicken embryo and their contribution to bursal secretory dendritic cells. **Cell Tissue Res** **368**: 353-370.

NUSSER ZOLTÁN



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Celluláris Idegélettan Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az idegsejtek legalapvetőbb feladata a szinaptikus bemenetek összegzése és tovaterjedő kimenő jelekké, azaz akciós potenciálokká alakítása. Dr. Nusser Zoltán laboratóriumának legfőbb célkitűzése megérteni, hogy az azonosított preszinaptikus idegsejtek hogyan szabadítják fel neurotranszmittereiket; hogy a felszabadult neurotranszmitterek miként aktiválják posztzinaptikus receptoraikat; és hogy az így kialakult posztzinaptikus potenciálok miként összegződnek és alakítanak ki akciós potenciált. Különböző molekuláris-, neuroanatómiai-, in vitro elektrofiziológiai, képkötő/kétfoton pásztázó mikroszkópia és in sziliko modellező módszerek alkalmazásával a Celluláris Idegélettan Laboratórium három fő projekttel foglalkozik: 1. A kérgi serkentő és gátló szinapszisok molekuláris, strukturális és funkcionális sokszínűségének feltérképezése és ezek hátterében álló molekuláris folyamatok meghatározása. 2. Az idegsejt-felszín molekuláris térképének elkészítése. Ez a különböző ligand-, és feszültségfüggő ioncsatorna alegységek eloszlásának és sűrűségének meghatározása azonosított idegsejtek felszínén. 3. Hippokampális neuronhálózat működésének megértése.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Molekuláris-, neuroanatómiai-, in vitro elektrofiziológiai, in vitro és in vivo képkötő/kétfoton pásztázó mikroszkópia és in sziliko modellező módszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Karlocai, M.R., Heredi, J., Benedek, T., Holderith, N., Lorincz, A. and **Nusser, Z.** (2021) Variability in the Munc13-1 content of excitatory release sites. **eLife** 0:e67468

Holderith, N., Heredi, J., Kis, V., and **Nusser, Z.** (2020) A high-resolution method for quantitative molecular analysis of functionally characterized synapses. **Cell Rep** 32: 107968.

Rebola, N., Reva, M., Kirizs, T., Szoboszlay, M., Lorincz, A., Moneron, G., **Nusser, Z.** and DiGregorio, D.A. (2019) Distinct nanoscale calcium channel and synaptic vesicle topographies contribute to the diversity of synaptic function. **Neuron** 104: 693-710.

Éltes, T., Kirizs, T., **Nusser, Z.** & Holderith, N. (2017) Target cell type-dependent differences in Ca^{2+} channel function underlie distinct release probabilities at hippocampal glutamatergic terminals. **J Neurosci** 37: 1910-1924.

Szoboszlay M., Lorincz, A., Lanore, F., Vervaeke, K., Silver, R. A. & **Nusser, Z.** (2016) Functional properties of dendritic gap junctions in cerebellar Golgi cells. **Neuron** 90: 1043-1056.

NYIRI GÁBOR



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Agykéreg Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatócsoportom a tanulás és memória folyamatok agykéreg alól érkező irányításával foglalkozik. Ezeket a kérdéseket a szinaptikus szintű elektronmikroszkópos vizsgálatoktól kezdve a vírusos neuronális nyomkövetési módszereken át a viselkedési szintű vizsgálatokig folytatjuk..

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Kutatócsoportom számos idegtudományi technikát alkalmaz, többek között, de nem kizárólagosan: immunhisztokémia, fény- és elektronmikroszkópia, RNSscope, agyműtétek az idegpályák felfedezésére és nyomon követésére, optogenetika, kemogenetika, in vivo elektrofiziológia, szálfotometria, miniszópos kalciumképzőanyag és számos viselkedési technika.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szőnyi, A., Sos, K.E., Nyilas, R., Schlingloff, D., Domonkos, A., Takács, V.T. Pósfai, B., Hegedüs, P., Priestley, J.B.J.B., Gundlach, A.L.A.L., Gulyás, A.I.A.I., Varga, V., Losonczy, A., Freund, T.F., **Nyiri, G.** (2019) Brainstem nucleus incertus controls contextual memory formation. **Science** **364**.

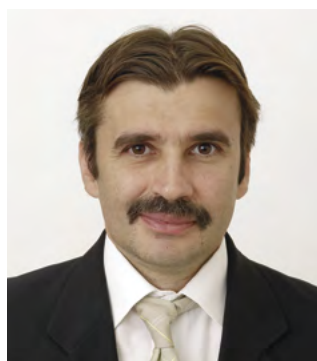
Szőnyi, A., Zichó, K., Barth, A.M., Gönczi, R.T.R.T., Schlingloff, D., Török, B., Sipos, E., Major, A., Bardóczy, Z., Sos, K.E.K.E., Gulyás, A.I.A.I., Varga, V., Zelena, D., Freund, T.F., **Nyiri, G.** (2019) A., Median raphe controls acquisition of negative experience in the mouse. **Science** **366**.

Takács, V.T., Cserép, C., Schlingloff, D., Pósfai, B., Szőnyi, A., Sos, K.E.K.E., Környei, Z., Dénes, Á., Gulyás, A.I.A.I., Freund, T.F., Freund, T.F., **Nyiri, G.** (2018) Co-transmission of acetylcholine and GABA regulates hippocampal states. **Nat Commun.** **9**: 2848.

Szabadits, E., Cserép, C., Szonyi, A., Fukazawa, Y., Shigemoto, R., Watanabe, M., Itohara, S., Freund, T.F.T.F., **Nyiri, G.** (2011) NMDA receptors in hippocampal GABAergic synapses and their role in nitric oxide signaling. **J Neurosci** **31**: 5893–5904.

Szabadits, E., Cserép, C., Ludányi, A., Katona, I., Gracia-Llanes, J., Freund, T.F., **Nyiri, G.** (2007) Hippocampal GABAergic synapses possess the molecular machinery for retrograde nitric oxide signaling. **J Neurosci** **27**: 8101–8111.

PATÓCS ATTILA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Laboratóriumi Medicina Intézet

Cím: 1089 Budapest, Nagyváradi tér 4.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Genetika, onkogenetika, genomika, endokrinológia, laboratóriumi diagnosztika

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

molekuláris biológiai alpmódszerek
DNS, RNS izolálás, PCR technikák
szekvenálás

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Patocs, A., Zhang, L., Xu, Y., Weber, F., Caldes, T., Mutter, G.L., Platzer, P., Eng, C. (2007) Breast-Cancer Stromal Cells with TP53 Mutations and Nodal Metastases. **N Engl J Med** **357**: 2543-2551.

Tretter, L., **Patocs, A.**, Chinopoulos, C. (2016) Succinate, an intermediate in metabolism, signal transduction, ROS, hypoxia, and tumorigenesis. **Biochim Biophys Acta** **1857**: 1086-1101.

Butz, H., Rácz, K., Hunyady, L., **Patócs, A.** (2012) Crosstalk between TGF- β signaling and the microRNA machinery. **Trends Pharmacol Sci** **33**: 382-393.

Ni, Y., Zbuk, K.M., Sadler, T., **Patocs, A.**, Lobo, G., Edelman, E., Platzer, P., Orloff, M.S., Waite, K.A., Eng, C. (2008) Germline mutations and variants in the succinate dehydrogenase genes in Cowden and Cowden-like syndromes. **Am J Hum Genet** **83**: 261-268.

Butz, H., Likó, I., Czirják, S., Igaz, P., Khan, M.M., Zivkovic, V., Bálint, K., Korbonits, M., Rácz, K., **Patócs, A.** (2010) Down-regulation of Wee1 kinase by a specific subset of microRNA in human sporadic pituitary adenomas. **J Clin Endocrinol Metab** **95**: E181-E191.

PIRCS KAROLINA MILENA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Transzlációs Medicina Intézet

Cím: 1085 Budapest, Üllői út 26.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásaim középpontjában az autofágia öregedésben és öregedéshez köthető neurodegeneratív betegségekben betöltött szerepe áll. Ezek a kutatások biztosíthatják az öregedés és ahhoz köthető fiziológiás és patológias neuronális folyamatok jobb megértését, így hozzájárulva új terápiás stratégiák kidolgozásához.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Lentivirális vektorok előállítás és titrálása, transzdifferentiálás, sejtmag szortírozás.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Pircs, K., Drouin-Ouellet, J., Horváth, V., Gil, J., Rezeli, M., Garza, R., Grassi, D.A., Sharma, Y., St-Amour, I., Harris, K., Jönsson, M.E., Johansson, P.A., Vuono, R., Fazal, S.V., Stoker, T., Hersbach, B.A., Sharma, K., Lagerwall, J., Lagerström, S., Storm, P., Hébert, S.S., Marko-Varga, Gy., Parmar, M., Barker, R.A., Jakobsson, J. (2021) Distinct subcellular autophagy impairments in induced neurons from Huntington's disease patients. **Brain** awab473 (online, ahead of print)

Brattas, P.L., Hersbach, B.A., Madsen, S., Petri, R., Jakobsson, J., **Pircs, K.** (2020) Impact of differential and time-dependent autophagy activation on therapeutic efficacy in a model of Huntington disease. **Autophagy** 17: 1316-1329.

Pircs, K., Petri, R., Madsen, S., Brattas, P.L., Vuono, R., Ottosson, R.D., St-Amour, I., Hersbach, A.B., Matusiak-Brückner, M., Hult, Lundh, S., Petersén, A., Déglon, N., Hébert, S.S., Parmar, M., Barker, A.R., Jakobsson, J. (2018) Huntingtin aggregation impairs autophagy leading to Argonaute-2 accumulation and global microRNA dysregulation. **Cell Rep** 24: 1397-1406.

Drouin-Ouellet, J., Lau, S., Brattas, P.L., Rylander, Ottosson, D., **Pircs, K.,** Grassi, D., Collins, M.L., Vuono, R., Sjöland, A.A., Westergren-Thorsson, G., Graff, C., Minthon, L., Toresson, H., Barker, A.R., Jakobsson, J., Parmar, M. (2017) REST suppression mediates neural conversion of adult human fibroblasts via microRNA dependent and independent pathways. **EMBO Mol Med** 9: 1117-1131.

Petri, R., **Pircs, K.,** Jönsson, M.E., Akerblom, M., Brattas, P.L., Klussendorf, T., Jakobsson, J. (2017) let-7 regulates radial migration of new-born neurons through positive regulation of autophagy. **EMBO J** 36: 1379-1391.

RÁCZ FRIGYES SÁMUEL



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásunkban azt vizsgáljuk, az egészséges idősödés miképpen van hatással az agyi neurodinamikára és a kognitív funkciókra. Vizsgálatunk középpontjában olyan neurofiziológiai biomarkerek azonosítása áll, melyek potenciálisan előre tudják jelezni a kogníció különböző aspektusaiban esetlegesen beálló változásokat, valamint segíthetnek azok élettani eredetének jobb, pontosabb megértésében. Munkánk alapvetően két fő komponensből áll. Ezek egyike módszerfejlesztés, melynek során olyan számítógépes technikákon dolgozunk, melyekkel az agyi aktivitás nemtriviális tulajdonságai is hatékonyan megragadhatók. Ezek közé tartozik például a különböző kérgi régiók közti dinamikus funkcionális konnektivitás fraktális tulajdonságának vizsgálata, mely az idegtudományok területén csupán az utóbbi időben kezd egyre inkább elterjedni. Kutatásunk másik fő aspektusa adatgyűjtés, valamint ennek kiértékelése a célcsoportból, egészen pontosan egészséges (i.e., egyéb neuropszichiátriai, illetve általános súlyos kóralapottól nem érintett) idős egyének részvételével. Az idős korcsoportból nyert adatainkat egészséges fiatal (életkor < 40 év, egyéb kóralapottól mentes) csoporttal vetjük össze. Méréseink során az agyi aktivitás regisztrálására elektroencefalográfiás (EEG) módszer segítségével történik. A vizsgálatban résztvevő egyénekről először nyugalmi állapotban, majd három különböző kognitív feladat végzése közben rögzítünk EEG adatokat. Az alkalmazott feladatok a kognitív működés különböző aspektusait teszik próbára, mint például mintázatfelismerés, munkamemória vagy térbeli orientáció. Az EEG mérést követően végül a résztvevőkön egy tágabb körű kognitív felmérést is végzünk a standardizált és validált Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB) segítségével. Ennek során az alanyok további hét tesztet végeznek el; ezek mind a kognitív funkciók olyan aspektusát/aspektusait teszik próbára, melyek gyakran érintettek idős korban illetve az abban gyakran megjelenő, demenciához vezető kórképekben. Kutatásunkban tehát nem csupán arra keressük a választ, a nyugalmi agyi aktivitás mely tulajdonságai mutatnak összefüggést különböző kognitív képességekkel, szintén jelentős, hogy a fokozott mentális kihíváshoz miképpen adaptálódik az agy fiatal illetve idős korban.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Megismerkedés az elektroencefalográfiával (EEG), annak élettani alapjaival, valamint az EEG mérés technika elsajátítása a gyakorlatban.

Megismerkedés a kognitív idegtudományokban használt módszertannal

Magasabb szintű matematikai ismeretek elsajátítása

Programozás Matlab és Python nyelven, a Matlab és Jupyter Notebook fejlesztői környezetek megismerése

Gépi tanulási technikák elsajátítása

Statisztikai és adattudományos technikák elsajátítása

Tudományos írás készségeinek fejlesztése

Prezentációs készségek fejlesztése

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Mukli, P., Csipo, T., Lipecz, A., Stylianou, O., **Racz, F.S.**, Owens, C.D., Perry, J.W., Tarantini, S., Sorond, F.A., Kellawan, J.M. and Purebl, G., (2021) Sleep deprivation alters task-related changes in functional connectivity of the frontal cortex: A near-infrared spectroscopy study. **Brain and Behavior 11:** p.e02135.

Racz, F.S., Farkas, K., Stylianou, O., Kaposzta, Z., Czoch, A., Mukli, P., Csukly, G. and Eke, A. (2021) Separating scale-free and oscillatory components of neural activity in schizophrenia. **Brain and Behavior 11:** p.e02047.

Kaposzta, Z., Stylianou, O., Mukli, P., Eke, A. and **Racz, F.S.** (2021) Decreased connection density and modularity of functional brain networks during n-back working memory paradigm. **Brain and Behavior 11:** p.e01932.

Racz, F.S., Mukli, P., Nagy, Z. and Eke, A., (2018) Multifractal dynamics of resting-state functional connectivity in the prefrontal cortex. **Physiological measurement 39:** p.024003.

Racz, F.S., Mukli, P., Nagy, Z. and Eke, A. (2017) Increased prefrontal cortex connectivity during cognitive challenge assessed by fNIRS imaging. **Biomedical optics express 8:** 3842-3855.

SPERLÁGH BEÁTA



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Molekuláris Farmakológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az ATP az élővilág egyik legsokoldalúbb molekulája: szerepe a sejtek „energiavalutájaként” és a genetikai anyag építő köveként közismert, emellett a sejtek közötti információátvitel egyik fontos jelátvivő molekulája. Ez utóbbi funkcióját specifikus jelfelismerő molekulák, az ionotróp P2X és a metabotróp P2Y receptorok közvetítik. Kutatásaink fő célkitűzése az ATP jelátviteli szerepének megértése a fiziológiás és kóros idegi információfeldolgozásban és ezáltal új gyógyszercélpontok azonosítása idegrendszeri betegségek kezelésére. A purinerg jelátvitelt többszintű, integrált módon tanulmányozzuk, beleértve az ATP és egyéb purinok felszabadulásának valamint az általuk közvetített sokrétű hatások vizsgálatát; a purinerg receptorok szerepének feltárását idegrendszeri betegségek állatkísérletes modelljeiben és klinikai vizsgálatokban. Így jelenlegi érdeklődésünk fókuszában a P2X7 receptor és az ahhoz kapcsolt jelátviteli útvonalak feltérképezése áll az autizmus, a szkizofrénia és a hangulatzavarok állatkísérletes modelljeiben, továbbá a metabotróp P2Y12 receptorok szerepének tisztázása különböző fájdalomszindrómák, illetve a Parkinson-kór patomechanizmusában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Multiplex gén és fehérje expressziós vizsgálatok, fény és elektronmikroszkópos immunhisztokémia, neurotranszmitter felszabadulás mérés és egyéb neurokémiai és neurofarmakológiai vizsgálatok in vitro és in vivo, optogenetika, patch-clamp elektrofiziológia, két-foton mikroszkópia, in vivo viselkedés vizsgálatok központi idegrendszeri kórképek állatkísérletes modelljeiben.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szabó, D., Tod, P., Göllöncsér, F., Román, V., Lendvai, B., Otrokocsi, L., **Sperlág, B.** (2022) Maternal P2X7 receptor inhibition prevents autism-like phenotype in male mouse offspring through the NLRP3-IL-1 β pathway. **Brain Behav Immun** 101: 318-332.

Iring, A., Tóth, A., Baranyi, M., Otrokocsi, L., Módos, L.V., Göllöncsér, F., Varga, B., Hortobágyi, T., Bereczki, D., Dénes, Á., **Sperlág, B.** (2022) The dualistic role of the purinergic P2Y12-receptor in an in vivo model of Parkinson's disease: Signalling pathway and novel therapeutic targets. **Pharmacol Res** 176: 106045.

Göllöncsér, F., Baranyi, M., Iring, A., Hricisák, L., Otrokocsi, L., Benyó, Z., **Sperlág, B.** (2021) Involvement of P2Y12 receptors in a nitroglycerin-induced model of migraine in male mice. **Br J Pharmacol** 178: 4626-4645.

Horváth, G., Otrokocsi, L., Beko, K., Baranyi, M., Kittel, Á., Fritz-Ruenes, P.A., **Sperlág, B.** (2019) P2X7 Receptors Drive Poly(I:C) Induced Autism-like Behavior in Mice. **J Neurosci** 39: 2542-2561.

Bekő, K., Koványi, B., Göllöncsér, F., Horváth, G., Dénes, Á., Környei, Z., Botz, B., Helyes, Z., Müller, C.E., **Sperlág, B.** (2017) Contribution of platelet P2Y12 receptors to chronic Complete Freund's adjuvant-induced inflammatory pain. **J Thromb Haemost** 15: 1223-1235.

SZABADICS JÁNOS



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Celluláris Neurofarmakológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az axonok közvetítik az akció potenciálokat a szinapsziszokig, ahol ezek a digitális jelek analóg posztzinaptikus válaszokká alakulnak át a követő sejtek ezreiben. Annak ellenére, hogy az idegi működések közel felét ez a digitális analóg jel-átalakítás jelenti az agyban, a szabályai mégsem ismertek megfelelőképpen. Például, jelenleg széleskörű ismerteink vannak arról, hogy a memória folyamatok és térbeli navigáció közben a hippocampus régióban mely idegsejtjei aktívak és mikor, azonban az még nem tudjuk, hogy ezek az aktivitások, hogyan alakulnak ki. Hipotézisünk szerint ebben fontos szerepet játszanak olyan axonális folyamatok, amik a csoportban rendelkezésre álló módszerek segítségével ma már vizsgálhatóak. Ezért többek között azt vizsgáljuk, hogy a hippocampus axonjai rendelkeznek-e olyan tulajdonságokkal, amik egyedi és specifikus módon járulnak hozzá az idegsejtek aktivitásához.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Patch clamp elektrofiziológia, in vitro
Feszültség imaging
Calcium imaging
Fénymikroszkópia
Idegsejt modellezés

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Oláh, V.J., Lukacsovich, D., Winterer, J., Arszovszki, A., Lőrincz, A., Nusser, Z., Földy, C., **Szabadics, J.** (2020) Functional specification of CCK+ interneurons by alternative isoforms of Kv4.3 auxiliary subunits. **eLife**, **9**: e58515.

Neubrandt, M., Oláh, V.J., Brunner, J., Marosi, E., Soltesz, I., **Szabadics, J.** (2018) Single bursts of individual granule cells functionally rearrange feed-forward inhibition. **J. Neurosci.** **38**: 1711-1724.

Neubrandt, M., Oláh, V.J., Brunner, J., **Szabadics, J.** (2017) Feedforward inhibition is randomly wired from individual granule cells onto CA3 pyramidal cells. **Hippocampus** **27**: 1034-1039.

Brunner J, **Szabadics J** (2016) Analogue modulation of back-propagating action potentials enables dendritic hybrid signalling. **Nat Commun** **7**: 13033.

Luo, W., Egger, M., Domonkos, A., Que, L., Lukacsovich, D., Cruz-Ochoa, N.A., Szócs, S., Seng, C., Arszovszki, A., Sipos, E., Amrein, I., Winterer, J., Lukacsovich, T., **Szabadics, J.**, Wolfer, D.P., Varga, C., Földy, C. (2021) Recurrent rewiring of the adult hippocampal mossy fiber system by a single transcriptional regulator, Id2. **Proc Natl Acad Sci USA** **118**: e2108239118.

TORY KÁLMÁN



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika

Cím: 1083 Budapest, Bókay János u. 53-54.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A kutatócsoport (MTA-SE Lendület Nephrogenetikai Kutatócsoport) azonosította az első variánst egy autoszomális recesszív betegségben, ami csak meghatározott variánsokhoz társulva okoz betegséget (NPHS2 R229Q) [Tory et al, Nat Genet, 2014], illetve a nephrosis szindróma egy új génjét (DKC1). Kimutatták a rRNS-pszeudouridiláció károsodását DKC1-társult nephrosisban [Balogh et al, PNAS, 2020]. A kutatócsoport létrehozott egy populáció-genetikai algoritmust, melynek segítségével további inkompletten penetráns variánsokat azonosítottak autoszomális recesszív betegségekben [Mikó et al, Hum Mutat, 2021]. A nephrosisban leggyakrabban érintett fehérje, a podocin funkcióját, interallelikus interakcióit és az újonnan azonosított gén(ek) funkcióját sejtkultúrán és *Caenorhabditis elegans* modellen vizsgálják tovább.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Sejtkultúra fenntartása, vektorkészítés, mutagenézis, PCR, rtPCR, qPCR, szekvenálás, expresszió, immunfestés, fehérjelokalizáció meghatározása, *Caenorhabditis elegans* törzsek fenntartása, transzformálása, mutagenesise, fluoreszcens sztereomikroszkóp alatt való vizsgálata, populáció-genetikai számítások.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Mikó, Á., Kaposi, A., Schnabel, K., Seidl, D., **Tory, K.** (2021) Identification of incompletely penetrant variants and interallelic interactions in autosomal recessive disorders by a population-genetic approach. **Hum Mutat** **42**: 1473-87.

Balogh, E., Chandler, J.C., Varga, M., Tahoun, M.K., Menyhárd, D., Schay, G., Goncalves, T., Hamar, R., Légrádi, R., Szekeres, Á., Gribouval, O., Kleta, R., Stanescu, H., Bockenhauer, D., Kerti, A., Williams, H., Kinsler, V., Di, W.L., Curtis, D., Kolatsi-Joannou, M., Hamid, H., Szőcs, A., Perczel, K., Maka, E., Toldi, G., Sava, F., Arrondel, C., Kardos, M., Fintha, A., Hossain, A., D'Arco, F., Kaliakatsos, M., Koeglmeier, J., Mifsud, W., Mooseja, M., Faro, A., Jávorszky, E., Rudas, G.H., Saied, M., Marzouk, S., Kelen, K., Götze, J., Reusz, G., Tulassay, T., Dragon, F., Mollet, G., Motameny, S., Thiele, H., Dorval, G., Nürnberg, P., Perczel, A., Szabó, A.J., Long, D.A., Tomita, K., Antignac, C., Waters, A.M., **Tory, K.** (2020) Pseudouridylation defect due to DKC1 and NOP10 mutations cause nephrotic syndrome with cataracts, hearing impairment and enterocolitis. **Proc Natl Acad Sci USA** **117**: 15137-47.

Mikó, Á.K., Menyhárd, D., Kaposi, A., Antignac, C., **Tory, K.** (2018) The mutation-dependent pathogenicity of NPHS2 R229Q: a guide for clinical assessment. **Hum Mutat** **39**: 1854-60.

Stráner, P., Balogh, E., Schay, G., Arrondel, C., Mikó, Á., L'Auné, G., Benmerah, A., Perczel, A.K., Menyhárd, D., Antignac, C., Mollet, G., **Tory, K.** (2018) C-terminal oligomerization of podocin mediates interallelic interactions. **Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis.** **1864**: 2448-2457.

Tory, K., Menyhárd, D.K., Woerner, S., Nevo, F., Gribouval, O., Kerti, A., Stráner, P., Arrondel, C., Cong, E.H., Tulassay, T., Mollet, G., Perczel, A., Antignac, C. (2014) Mutation-dependent recessive inheritance of NPHS2-associated steroid-resistant nephrotic syndrome. **Nat Genet** **46**: 299-304.

UJFALUSSY BALÁZS



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Biológiai Számítások Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Csoportomban a memória és a navigáció neurális alapjait vizsgáljuk matematikai modellek és számítógépes szimulációk segítségével. Célünk az, hogy egy konkrét neuronhálózat (hippokampusz) esetében megértsük, hogy az idegrendszerben lévő alapvető biofizikai jelenségek hogyan vezetnek el magasabb szintű kognitív folyamatokhoz. Hogyan hatnak a különféle dendritikus tüzelések a hálózat dinamikájára és ezáltal miként befolyásolják az emléknem megtanulását, visszahívását és így az állat viselkedését? Az ehhez hasonló kérdések megválaszolásához mi modelleket használunk, de szorosan együttműködünk kísérleteket végző kollegákkal is. Az kutatás során nem csak mi használunk modelleket: a tanulás közben az idegrendszert alkotó hálózatban kialakul a környezet modellje, melynek segítségével az állat képes értelmezni a beérkező érzékszervi ingereket, jóslani a jövőbeli eseményeket. Mindkét fajta modell leírásához, elemzéséhez szükségesek azok a matematikai eszközök, amiket használunk. Ezért alapvetően olyan diákokat keresünk, akiket érdekel az idegrendszer működése de emellett szeretik a matematikát és nem riadnak vissza a programozástól sem.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- részletes biofizikai egysejt modellek szimulációja Neuronban és pythonban
- adatelemzés és programozás pythonban
- probabilisztikus generatív modellek alkotása és használata
- in vivo Ca-imaging és elektrofiziológiai adatok elemzése
- viselkedési adatok elemzése egerekben
- virtuális valóság programozása egér kísérletekhez

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Ujfalussy, B.B., Orbán, G. (2021) Sampling motion trajectories during hippocampal theta sequences. **BioRxiv** 2021.12.14.472575.

Ujfalussy, B.B., Makara, J.K., (2020) Impact of functional synapse clusters on neuronal response selectivity. **Nature Comm** 11: 1-14.

Vágó, L., **Ujfalussy, B.B.** (2018) Robust and efficient coding with grid cells. **PLoS Computational Biology** 14: e1005922.

Ujfalussy, B.B., Makara, J.K., Lengyel, M., Branco, T. (2018) Global and multiplexed dendritic computations under in vivo-like conditions. **Neuron** 100: 579-592.

Ujfalussy, B.B., Branco, T., Makara J.K., Lengyel M. (2015) Dendritic nonlinearities are tuned for efficient spike-based computations in cortical circuits. **eLife** 4: e10056.

VÁRBÍRÓ SZABOLCS



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Cím: 1082 Budapest, Üllői út 78/a.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Munkacsoportom különböző állatkísérletes modellekben tanulmányozza a női nemi hormonok keringésélettani hatásait: védő szerepét a vérkeringési rendszer nemi különbségeinek, illetve a sport okozta keringési adaptáció nemi különbségeinek vizsgálatában. Kórélettani modellekben: hipertónia, menopauza és policisztás petefészkek szindróma különböző modelljeiben a vérkeringés adaptációját vizsgáljuk. Klinikai vizsgálatok során a szülések, vetélések és a későbbi kardiovaszkuláris betegségek összefüggéseit, azok lehetséges pszichológiai és genetikai hátterének vizsgálatát végezzük. Kísérleteink során in vivo és in vitro módszereket alkalmazunk, például éber és altatott állatok (patkányok) kezelését, -különbéféle sebészeti eljárásokat állatokon, illetve különböző területekről izolált erek biomechanikai, farmakológiai válaszkészségét, az érrendszer hálózati szintű adaptációs mechanizmusait keringésélettani vizsgálómódszerekkel, illetve szövetminták immunhisztológiai elemzését. A klinikai vizsgálatok során betegvizsgálati adatok kezelése, adatbázis alapú vizsgálatok, statisztikai elemzések végzése.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Mapping, izolált erek és gyűrűk pressure illetve wire myographos vizsgálata. Immunhisztokémia. Egyéb vizsgálómódszerek: klinikai adatbázisban adatelemzések, statisztikai számítások végzése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Várbíró, S., Takács, I., Túű, L., Nas, K., Sziva, R.E., Hetthéssy, J.R., Török, M. (2022) Effects of Vitamin D on Fertility, Pregnancy and Polycystic Ovary Syndrome-A Review. **Nutrients** **14**: 1649.

Sipos, M., Gerszi, D., Dalloul, H., Bányai, B., Sziva, R.E., Kollarics, R., Magyar, P., Török, M., Ács, N., Szekeres, M., Nádasy, G.L., Hadjadj, L., Horváth, E.M., Várbíró, S. (2021) Vitamin D Deficiency and Gender Alter Vasoconstrictor and Vasodilator Reactivity in Rat Carotid Artery. **Int J Mol Sci** **22**: 8029.

Merkely, P., Bakos, M., Bányai, B., Monori-Kiss, A., Horváth, E.M., Bognár, J., Benkő, R., Oláh, A., Radovits, T., Merkely, B., Ács, N., Nádasy, G.L., Török, M., Várbíró, S. (2021) Sex Differences in Exercise-Training-Related Functional and Morphological Adaptation of Rat Gracilis Muscle Arterioles. **Front Physiol** **12**: 685664.

Török, M., Merkely, P., Monori-Kiss, A., Horváth, E.M., Sziva, R.E., Péterffy, B., Jósvali, A., Sayour, A.A., Oláh, A., Radovits, T., Merkely, B., Ács, N., Nádasy, G.L., Várbíró, S. (2021) Network analysis of the left anterior descending coronary arteries in swim-trained rats by an in situ video microscopic technique. **Biol Sex Differ** **12**: 37.

Sziva, R.E., Fontányi, Z., Pál, É., Hadjadj, L., Monori-Kiss, A., Horváth, E.M., Benkő, R., Magyar, A., Heinzlmann, A., Benyó, Z., Nádasy, G.L., Várbíró, S. (2020) Vitamin D Deficiency Induces Elevated Oxidative and Biomechanical Damage in Coronary Arterioles in Male Rats. **Antioxidants (Basel)** **9**: 997.

VARGA VIKOR



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Kéreg alatti Moduláció Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A világ, mely minket körülvesz, folyamatos változásban van. Túlélésünk záloga azon képességünk, hogy alkalmazkodni tudunk az állandóan változó körülményekhez. Ehhez ki kell szűrniünk a lényegtelen információkat és el kell raktározunk a számunkra fontosakat. A frissen feldolgozott információk és korábbi emlékeink határozzák meg egy adott helyzetre adott válaszunkat. A kéreg alatti moduláció a külvilágból érkező ingerek feldolgozásának minden lépését szabályozza, a zaj kiszűrésétől a memórianyomok rögzülésén át az optimális válaszreakció kiválasztásáig. A kéreg alatti modulátorok működési anomáliái súlyos pszichiátriai kórképek kialakulásához vezetnek. Csoportunk célja a kéreg alatti moduláció működési alapelveinek felderítése. Vizsgáljuk a kéreg alatti modulátoros hálózatokban különböző viselkedések során kialakuló neuronális mintázatokat, azaz a modulátoros kódot, és ennek hatását a kérgi információfeldolgozásra. További célunk annak kiderítése, miképpen szabályozza a kéreg saját modulátoros bemeneteit.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vivo elektrofiziológia: egy-sejt elvezetés juxtacelluláris és patch clamp technikával, nagyobb neuronpopuláció regisztrálása sokcsatornás, szilícium elektródarendszerekkel fejbefogott és szabadon mozgó egerekben;
Neuronális aktivitás manipulációja optogenetikával;
Nagy időbeli és térbeli felbontású viselkedésvizsgálat;
Műteti technikák: elektródabeültetés, vírusvektorok és jejlőanyagok injektálása;
Adatelemzés

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Jelitali, M., Barth, A.M., Komlósi, F., Freund, T.F., **Varga, V.** (2021) Activity and coupling to hippocampal oscillations of median raphe GABAergic cells in awake mice. **Front Neural Circuits** **15**: 784034.

Barth, A.M., Domonkos, A., Fernandez-Ruiz, A., Freund, T.F., **Varga, V.** (2018) Hippocampal network dynamics during rearing episodes. **Cell Reports** **23**: 1706-1715.

Domonkos, A., Ledri, L.N., Laszlovszky, T., Cserép, C., Borhegyi, Z., Papp, E., Nyiri, G., Freund, T.F., **Varga, V.** (2016) Divergent in vivo activity of serotonergic and non-serotonergic VGlut3-neurons in the median raphe region. **J Physiol (London)** **594**: 3775-90.

Vandecasteele, M., **Varga, V.**, Berényi, A., Papp, E., Bartho, P., Venance, L., Freund, T.F., Buzsáki, G. (2014) Optogenetic activation of septal cholinergic neurons suppresses sharp wave ripples and enhances theta oscillations in the hippocampus. **Proc Natl Acad Sci USA** **111**: 13535-13540.

Varga, V., Losonczy, A., Zemelman, B.V., Borhegyi, Z., Nyiri, G., Domonkos, A., Hangya, B., Holderith, N., Magee, J.C., Freund, T.F. (2009) Fast synaptic subcortical control of hippocampal circuits. **Science** **326**: 449-453.

VARGA ZOLTÁN



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

Cím: 1089 Budapest, Nagyváradi tér 4.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Transzlációs állatmodelleken, sejtkultúrákon, valamint humán mintákon a szívelégtelenség különböző formáihoz (pl. HFrEF és HFpEF, iszkémiás és diabéteszes kardiomiopátia, autoimmun miokarditisz, gyógyszer-indukálta kardiomiopátia) vezető gyulladásos mechanizmusok feltérképezése, és ezen mechanizmusok gyógyszeres befolyásolási lehetőségeinek vizsgálata. Új kutatási vonalként onkológiai elváltozások és kardiovaszkuláris betegségek közötti kapcsolatok feltárásán is dolgozunk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

immunoassay-k (Western blot, ELISA), qRT-PCR, hisztológiai eljárások, pl. immunhisztokémia, immunfluoreszcens festés
RNS in-situ hibridizáció, konfokális mikroszkópia, flow citometria,
sejtkultúra kezelés, állatkísérletek

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Onódi, Z., Visnovitz, T., Kiss, B., Hambalkó, S., Koncz, A., Ágg, B., Váradi, B., Tóth, V.É., Nagy, R.N., Gergely, T.G., Gergő, D., Makkos, A., Pelyhe, C., Varga, N., Reé, D., Apáti, Á., Leszek, P., Kovács, T., Nagy, N., Ferdinandy, P., Buzás, E.I., Görbe, A., Giricz, Z., **Varga, Z.V.** (2021) Systematic transcriptomic and phenotypic characterization of human and murine cardiac myocyte cell lines and primary cardiomyocytes reveals serious limitations and low resemblances to adult cardiac phenotype. **J Mol Cell Cardiol** **165**: 19-30.

Onódi, Z., Ruppert, M., Kucsera, D., Sayour, A.A., Tóth, V.E., Koncsos, G., Novák, J., Brenner, G.B., Makkos, A., Baranyai, T., Giricz, Z., Görbe, A., Leszek, P., Gyöngyösi, M., Horváth, I.G., Schulz, R., Merkely, B., Ferdinandy, P., Radovits, T., **Varga, Z.V.** (2021) AIM2-driven inflammasome activation in heart failure. **Cardiovasc Res** **117**: 2639-2651.

van Esbroeck, A.C.M., **Varga, Z.V.**, Di, X., van Rooden, E.J., Tóth, V.E., Onódi, Z., Kuśmierczyk, M., Leszek, P., Ferdinandy, P., Hankemeier, T., van der Stelt, M., Pacher, P. (2020) Activity-based protein profiling of the human failing ischemic heart reveals alterations in hydrolase activities involving the endocannabinoid system. **Pharmacol Res** **151**: 104578. [IF:5.57]

Varga, Z.V., Erdelyi, K., Paloczi, J., Cinar, R., Zsengeller, Z.K., Jourdan, T., Matyas, C., Balazs, N.T., Guillot, A., Xiang, X., Mehal, A., Hasko, G., Stillman, I.E., Rosen, S., Gao, B., Kunos, G., Pacher, P. (2018) Disruption of renal arginine metabolism promotes kidney injury in hepatorenal syndrome. **Hepatology** **68**: 1519-1533.

Valenta, I., **Varga, Z.V.**, Valentine, H., Cinar, R., Horti, A., Mathews, W.B., Dannals, R.F., Steele, K., Kunos, G., Wahl, R.L., Pomper, M.G., Wong, D.F., Pacher, P., Schindler, T.H. (2018) Feasibility Evaluation of Myocardial Cannabinoid Type 1 Receptor Imaging in Obesity: A Translational Approach. **JACC Cardiovasc Imaging** **11**: 320-332.

ZÁDORI ZOLTÁN



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

Cím: 1089 Budapest, Nagyváradi tér 4.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A gasztrointesztinális (GI) nyálkahártyát állandóan érő szövethkárosító faktorok közé tartozik a gyomorsav, pepszin, epesavak valamint bakteriális komponensek. Ezen károsító hatásokkal szemben a nyálkahártyát komplexen együttműködő fizikai és kémiai mechanizmusok egész sora védi. Számos hatás vezethet GI fekélyek kialakulásához azáltal, hogy közvetlenül károsítja az epithelsejteket és/vagy felborítja az agresszív és védekező faktorok közötti kényes egyensúlyt. Korábbi kísérleteink során elsősorban a gyomorfekély pathomechanizmusát vizsgáltuk, míg újabb kutatásaink a nem szteroid gyulladáscsökkentők (NSAID-ok) illetve az iszkémia/reperfúzió által okozott vékonybél-károsodás (enteropátia) pathomechanizmusának jellemzésére fókuszálnak. Egyik fő célunk az NSAID-ok által okozott bakteriális és epesav eltérések vizsgálata, valamint a mikrobiota megváltozásáért felelős faktorok azonosítása. Célunk továbbá új terápiás lehetőségek azonosítása az enteropátia kezelésére.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Kísérleteink során számos in vivo és in vitro módszert alkalmazunk, beleértve

- éber állatok (patkányok és egerek) kezelését,
- különféle sebészeti eljárásokat altatott állatokon, valamint a GI rendszer véráramlásának vizsgálatát lézer felt-interferencia kontraszt analízissel (LASCA),
- szövetminták immunhisztológiai elemzését,
- Western blot, qPCR, ELISA és egyéb molekuláris biológiai technikákat.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Hutka, B., Lázár, B., Tóth, A.S., Ágg, B., László, S.B., Makra, N., Ligeti, B., Scheich, B., Király, K., Al-Khrasani, M., Szabo, D., Ferdinandy, P., Gyires, K., **Zádori, Z.S.** (2021) The nonsteroidal anti-inflammatory drug ketorolac alters the small intestinal microbiota and bile acids without inducing intestinal damage or delaying peristalsis in the rat. **Frontiers In Pharmacology 12**: 664177.

Lázár, B., László, S.B., Hutka, B., Tóth, A.S., Mohammadzadeh, A., Berekméri, E., Ágg, B., Balogh, M., Sajtos, V., Király, K., Al-Khrasani, M., Földes, A., Varga, G., Makra, N., Ostorházi, E., Szabó, D., Ligeti, B., Kemény, Á., Helyes, Z., Ferdinandy, P., Gyires, K., **Zádori, Z.S.** (2021) A comprehensive time course and correlation analysis of indomethacin-induced inflammation, bile acid alterations and dysbiosis in the rat small intestine. **Biochemical Pharmacology 190**: 114590.

László, S.B., Lázár, B., Brenner, G.B., Makkos, A., Balogh, M., Al-Khrasani, M., Hutka, B., Mohammadzadeh, A., Kemény, Á., László, T., Scheich, B., Szabados, T., Kenyeres, É., Giricz, Z., Bencsik, P., Varga, Z.V., Novák, J., Helyes, Z., Ferdinandy, P., Gyires, K., **Zádori, Z.S.** (2020) Chronic treatment with rofecoxib but not ischemic preconditioning of the myocardium ameliorates early intestinal damage following cardiac ischemia/reperfusion injury in rats. **Biochemical Pharmacology 178**: 114099.

Lázár, B., Brenner, G.B., Makkos, A., Balogh, M., László, S.B., Al-Khrasani, M., Hutka, B., Bató, E., Ostorházi, E., Juhász, J., Kemény, Á., László, T., Tiszlavicz, L., Bihari, Z., Giricz, Z., Szabó, D., Helyes, Z., Ferdinandy, P., Gyires, K., **Zádori, Z.S.** (2019) Lack of small intestinal dysbiosis following long-term selective inhibition of cyclooxygenase-2 by rofecoxib in the rat. **Cells 8**: (3) 251.

Gyires, K., **Zádori, Z.S.** (2016) Role of cannabinoids in gastrointestinal mucosal defense and inflammation. **Current Neuropharmacology 14**: 935-951.

SZENT-GYÖRGYI
JUNIOR MENTOROK
BUDAPEST

BIRÓ LÁSZLÓ



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

BEMUTATKOZÁS

Az akut stressz kitettség olyan viselkedési zavarok kialakulásához vezethet, amelyek súlyos terhet róhatnak az egyénre és a társadalomra egyaránt. Korábbi kutatások kimutatták, hogy a paraventricularis thalamikus mag (PVT) egy olyan agyterület, amely kulcsszerepet játszik a félelem, a szorongás és a fokozott izgalmi állapotok modulálásában. A paraventricularis thalamuszban (PVT/CR+) a kalretinint kifejező idegsejtek jelentős aktivációt mutatnak akut stressz hatására. Ezenkívül a PVT/CR+ sejtek szelektív beidegézést küldenek az előagy kulcsfontosságú stressz-érzékeny agyi régióiba, ami arra utal, hogy nagymértékben befolyásolják az agy működését és viselkedését. Kutatásunkban a PVT/CR+ neuronokat célzó felszálló szubkortikális projekciók neurokémiai jellegét, topográfiáját, illetve a stressz okozta viselkedési zavarokba betöltött szerepüket vizsgáljuk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Kutatásunkban optogenetikai, kemogenetika, in vivo elektrofiziológia (EEG és EMG mérések) és a legkorszerűbb neuroanatómiai eszközökkel (vírus vektor alapú pályajelölés, immunhisztokémia, konfokális és elektron mikroszkópia) vizsgáljuk az akut stressz okozta viselkedési zavarok kialakulásában szerepet játszó sejtes és molekuláris mechanizmusokat.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bruzsik, B., **Bíró, L.**, Zelena, D., Sipos, E., Szebik, H., Sarosdi, K.R., Horvath, O., Farkas, I., Csillag, V., Finszter, C.K., Mikics, E., Toth, M. (2021) Somatostatin neurons of the bed nucleus of stria terminalis enhance associative fear memory consolidation in mice. **Journal of Neuroscience** **41**: 1982-1995.

Bíró, L., Sipos, E., Bruzsik, B., Farkas, I., Zelena, D., Balazsfi, D., Toth, M., Haller, J. (2018) Task division within the prefrontal cortex: distinct neuron populations selectively control different aspects of aggressive behavior via the hypothalamus. **Journal of Neuroscience** **38**: 4065-4075.

Mikics, E., Guirado, R., Umemori, J., Toth, M., **Bíró, L.**, Miskolczi, C., Balazsfi, D., Zelena, D., Castren, E., Haller, J., Karpova, NN. (2018) Social Learning Requires Plasticity Enhanced by Fluoxetine Through Prefrontal Bdnf- TrkB Signaling to Limit Aggression Induced by Post-Weaning Social Isolation. **Neuropsychopharmacology**. **43**:235-245.

Bíró, L., Toth, M., Sipos, E., Bruzsik, B., Tulogdi, A., Tulogdi, A., Bendahan, S., Sandi, C., Haller, J. (2017). Structural and functional alterations in the prefrontal cortex after post-weaning social isolation: relationship with species-typical and deviant aggression. **Brain structure and function** **222**: 1861-1875.

ELLA KRISZTINA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

BEMUTATKOZÁS

A cirkadián ritmus a különböző környezeti tényezők ciklusos változásához igazítja az életműködéseket, így segíti a szervezet környezethez való alkalmazkodását. A közelítőleg 24 órás periódushosszt diktáló biológiai időmérő rendszer egy transzkripciós transzlációs visszacsatoláson alapuló endogén oszcillátor, melyet cirkadián órának nevezünk. A sejtszintű óraműködés számos fiziológias és patológias folyamatot befolyásol sejt- és szervezeti szinten egyaránt. A központi óra a suprachiasmaticus magban (SCN) található, amely idegi és humorális utakon szinkronizálni képes a perifériás sejtekben működő órákat. A SCN legfőbb szabályozója a fény, azonban a perifériás órák működését metabolikus hatások (pl. táplálékfelvétel és annak időzítése) is módosíthatják. Az immunrendszer aktivitásának és a leukocita sejtek vándorlásának jellegzetes cirkadián ritmusa van. Vizsgálataink fókuszában a következő kérdések állnak: 1.) Milyen idegi, humorális, hormonális és metabolikus faktorok befolyásolják az immunrendszer működésének napi ritmusát? 2.) Milyen órafehérjék irányítják az immunsejtek működését? 3.) Milyen egyéni különbségek detektálhatók az immunrendszer óraműködésében? 4.) Hogyan módosul az immunrendszer napi ritmusa különböző gyulladásos és metabolikus megbetegedések esetén, illetve szeptikus állapotban? 5.) A ritmikus folyamatok irányításához szükséges-e a sejtek saját molekuláris órája, vagy elegendő az intakt központi óraműködés az SCN-ben? Az immunrendszer ritmikus működését befolyásoló faktorok megismerése közelebb vihet minket terápiás célpontok azonosításához, vagy kiegészítő terápiás lehetőségek tervezéséhez. Például a kronoterápiás (időfüggő hatóanyag alkalmazás) stratégiák fejlesztése és az egyéni terápia tervezése is megvalósulhat a különböző gyulladásos vagy egyéb immunrendszert érintő betegségekben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Egérkolóniák genotipizálása, egértörzsek keresztezése, csontvelő transzplantáció egérben, humán és egér fehérvérsejtek preparálása vérből és szövetekből, immunsejt funkciók vizsgálata, mikroszkópos technikák, RNS izolálás, génexpressziós vizsgálatok valós-idejű PCR segítségével, sejtvonalak fenntartása és genetikai módosítása, áramlási citometriás mérések, ELISA, in vivo luciferáz aktivitás mérés promoter aktivitás követésére, fehérje analízis Western-blot technikával, fehérje interakciók vizsgálata, humán alvási ritmus analízis.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Südy, Á., **Ella, K.**, Bódizs, R., Káldi, K. (2019) Association of Social Jetlag With Sleep Quality and Autonomic Cardiac Control During Sleep in Young Healthy Men. **Front Neurosci** **13**: 950.

Gyöngyösi, N., Szőke, A., **Ella, K.**, Káldi, K. (2017) The small G protein RAS2 is involved in the metabolic compensation of the circadian clock in the circadian model *Neurospora crassa*. **J Biol Chem** **292**: 14929-14939.

Ella, K., Csépanyi-Kömi, R., Káldi, K. (2016) Circadian regulation of human peripheral neutrophils. **Brain Behav Immun** **57**: 209-221.

Haraszti, R., **Ella, K.**, Gyöngyösi, N., Roenneberg, T., Káldi, K. (2014) Social jetlag negatively correlates with academic performance in undergraduates. **Chronobiol Int** **31**: 603-612.

Gyöngyösi, N., Nagy, D., Makara, K., **Ella, K.**, Káldi, K. (2013) Reactive oxygen species can modulate circadian phase and period in *Neurospora crassa*. **Free Radic Biol Med** **58**: 134-143.

FÖLDES ANNA ZSUZSANNA



Semmelweis Egyetem
Fogorvostudományi Kar
Orálbiológiai Tanszék

Cím: 1089 Budapest, Nagyváradi tér 4.

BEMUTATKOZÁS

Jelen: Fogeredetű őssejtek jellemzése, szövetregenerációs képességének, differenciációs képességének, immunmoduláns hatásának vizsgálata in vitro; nyálmirigy struktúrális- és funkcionális differenciálódásával kapcsolatos vizsgálatok, ill. szekréciós- és transzport folyamatok vizsgálata. Ameloblast 3D sejtmodell kidolgozása, struktúrális- és funkcionális differenciálódásával kapcsolatos vizsgálatok, ill. szekréciós- és transzport folyamatok vizsgálata. Covid kutatás. korábbi: A neuroendokrin hypothalamus funkcionális neuroanatómiája, a stresszel kapcsolatos központi idegrendszeri hálózatok feltérképezése; a drog megvonás neurobiológiai hatása, hisztamin szerepe és hatása a táplálkozás szabályozásában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Sejttenyésztés (primer sejttenyészetek létrehozása), 3D sejttenyésztés (membrán, scaffold, organoid), molekuláris biológiai módszerek: real-time PCR, iPSC, in situ hibridizáció, northern blot, PCR, gel shift assay, plazmid tervezés, western blot, immunocitokémia/ immunhisztokémia, rövidzárlati áram mérés, kísérlettervezés, kisállat kísérletek (patkány, egér), kisállat műtétek (pl. adrenalektomia, léziók), izotópok használata.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Földes, A., Reider, H., Varga, A., Nagy, K.S., Perczel-Kovach, K., Kis-Petik, K., DenBesten, P., Ballagi, A., Varga, G. (2021) Culturing and Scaling up Stem Cells of Dental Pulp Origin Using Microcarriers. **Polymers** **13**: 3951.

Földes, A., Sang-Ngoen, T.*, Kádár, K., Rácz, R., Zsembery, Á., DenBesten, P., Steward, M.C., Varga, G. (2021) Three-Dimensional Culture of Ameloblast-Originated HAT-7 Cells for Functional Modeling of Defective Tooth Enamel Formation. **Front Pharmacol** **12**: 682654.

Földes, A., Kadar, K., Keremi, B., Zsembery, A., Gyires, K., Zádori, Z.S., Varga, G. (2016) Mesenchymal stem cells of dental origin - their potential for anti-inflammatory and regenerative actions in brain and gut damage. **Curr Neuropharmacol** **14**: 914-934.

Fülöp, A.K., **Földes, A.***, Buzás, E., Hegyi, K., Miklós, I.H., Romics, L., Kleiber, M., Nagy, A., Falus, A., Kovács, K.J. (2003) Hyperleptinemia, visceral adiposity, and decreased glucose tolerance in mice with a targeted disruption of the histidine decarboxylase gene. **Endocrinology** **144**: 4306-4314.

Kovács, K.J., **Földes, A.,** Sawchenko, P.E. (2000) Glucocorticoid negative feedback selectively targets vasopressin transcription in parvocellular neurosecretory neurons. **J Neurosci** **20**: 3843-3852.

LELE ZSOLT



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Molekuláris Neurobiológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

BEMUTATKOZÁS

A Molekuláris Neurobiológia Laboratóriumnak jelenleg három fő kutatási területe van: 1.) A PharmacOSTORM kézpalkotó eljárás fejlesztése és alkalmazásai. 2.) Az endocannabinoid-szintetizáló enzimek szerepének a feltárása az idegrendszer fejlődésében és működésében, illetve 3.) A sejthéziós molekulák (főleg a klasszikus cadherine) szerepe az agykéreg embrionális kori kialakulásában. Ebből a 3 irányból a másodiknak és a harmadiknak vagyok a vezetője. Az endokannabinoidok azok a szervezetben előforduló molekulák, amik ugyanazokhoz a receptorokhoz kapcsolódnak, amihez a marihuana fő pszichoaktív hatóanyaga a Δ^9 -tetrahydrocannabinol. Jelenleg két fő endokannabinoidot, az anandamidot és a 2-AG-t ismerjük bár emellett léteznek más, szervezetben előforduló és a kannabinoid-receptorokhoz kapcsolódó, jelenleg kevésbé ismert molekulák is. Ezeknek a molekuláknak az előállítására számos alternatív enzimátikus útvonal létezését feltételezik in vitro biokémiai kísérletek alapján. A mi célunk, hogy az anandamid lehetséges szintetizáló enzimeinek az agy fejlődésében és/vagy működésében betöltött szerepét vizsgáljuk. A másik nagy projekt célja a cadherineknak, ezeknek a Ca^{2+} -függő adhéziós molekuláknak az agykéreg fejlődésében betöltött szerepeinek tisztázása. A cadherineknak több mint száz tagból álló szupercsaládjából mi a klasszikus (β -catenin-kötő) cadherineket tanulmányozzuk. Ennek a két területnek a találkozási pontjában helyezkedik el az egyik projektünk első eredményeit leíró publikáció, amiben egy új a magzati kortikális fejlődésben kiemelkedő fontosságú védelmi sejthalálindukáló mechanizmust írunk le, amit fejlődési anoikisnek neveztünk el. E jelenség molekuláris hátterének a minél alaposabb megértése a jelenleg folyó kutatásaink fő iránya.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A laboratóriumunkban az anatómiai és molekuláris biológia technikáinak széles spektrumát lehet elsajátítani a klónozás alapjaitól elkezdve a mai legmodernebb szuperrezolúciós mikroszkópiáig. A teljesség igénye nélkül pár technika: PCR-alapú és hagyományos génklónozás és mutagenesis, hagyományos kromogén és fluorescens RNAScope in situ hibridizáció, immunhisztokémia, sejtenyésztés, Western blot, egértartás, tenyésztés és genotipizálás alapjai, in vivo

génbeviteli eljárások pl. in utero elektroporációval. Hagományos és konfokális mikroszkópia, STORM szuperrezolúciós mikroszkópia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

László, Z.I., **Lele, Z.**, Zöldi, M., Miczán, V., Mógor, F., Simon, G.M., Mackie, K., Kacsokovics, I., Cravatt, B.F., Katona, I. (2020) ABHD4-dependent developmental anoikis safeguards the embryonic brain. **Nat Commun** 11: 4363.

Cserep, C., Posfai, B., Lenart, N., Fekete, R., Laszlo, Z.I., **Lele, Z.**, Orsolits, B., Molnar, G., Heindl, S., Schwarcz, A.D. et al. (2020) Microglia monitor and protect neuronal function through specialized somatic purinergic junctions. **Science** 367: 528-537.

László, Z.I., Bercsényi, K., Mayer, M., Lefkovich, K., Szabó, G., Katona, I., **Lele, Z.** (2020) N-cadherin (Cdh2) Maintains Migration and Postmitotic Survival of Cortical Interneuron Precursors in a Cell-Type-Specific Manner. **Cereb Cortex** 30: 1318-1329.

Klinger-Gratz, P.P., Ralvenius, W.T., Neumann, E., Kato, A., Nyilas, R., **Lele, Z.**, Katona, I., Zeilhofer, H.U. (2018) Acetaminophen Relieves Inflammatory Pain through CB1 Cannabinoid Receptors in the Rostral Ventromedial Medulla. **J Neurosci** 38: 322-334.

Lefkovich, K., Mayer, M., Bercsenyi, K., Szabo, G., **Lele, Z.** (2012) Comparative analysis of type II classic cadherin mRNA distribution patterns in the developing and adult mouse somatosensory cortex and hippocampus suggests significant functional redundancy. **J Comp Neurol** 520: 1387-1405.

LŐRINCZ ANDREA



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

BEMUTATKOZÁS

Az emberi agy megközelítőleg 100 milliárd idegsejtje 100 billió kémiai kapcsolatot létesít. A neuronális hálózatok információfeldolgozó kapacitását számos tényező szabja meg, melyek megismerése alapvető fontosságú, hiszen ez az elképesztően összetett kapcsolatrendszer képezi mentális képességeink alapját. Az agykérgi neuronális hálózatok működését alapvetően meghatározza az idegsejtek közötti szinaptikus kapcsolatok erőssége, amely rendkívüli változathatóságot mutat. Általános nézet szerint a jelenség hátterében a szinapszisokat létrehozó pre- és posztzinaptikus sejtek molekuláris heterogenitása áll. Azonban elképzelhető, hogy azonos molekulakészlettel rendelkező szinapszisok is működhetnek eltérő hatékonysággal, ha a molekulák mennyiségében és/vagy intraszinaptikus eloszlásában, azaz nanotopológiájában van eltérés. Arról, hogy egyes szinapszisokban melyik szervezőelv valósul meg kevés az ismeretünk. Munkánk során nagy érzékenységgű és nagyfelbontású elektronmikroszkópos és szuperrezolúciós immunlokalizációs módszerekkel vizsgáljuk ismert hatékonyságú egér hippocampális szinapszisokban a szinaptikus működést meghatározó fehérjék intraszinaptikus eloszlását.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Beágyazás előtti és utáni immunarany és fluoreszcens immunhisztokémia, STED szuperrezolúciós mikroszkópia, ultravékony metszetek készítése, transzmissziós elektronmikroszkópia, beágyazás utáni (postembedding) array tomográfia, SDS-emésztett fagyasztva tört replikák készítése és immunarany jelölése, kvantitatív képanalízis.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Rebola, N., Reva, M., Kirizs, T., Szoboszlay, M., **Lőrincz, A.**, Moneron, G., Nusser, Z., DiGregorio, D.A. (2019) Distinct Nanoscale Calcium Channel and Synaptic Vesicle Topographies Contribute to the Diversity of Synaptic Function. **Neuron** **104**: 693-710.

Szoboszlay, M.*, **Lőrincz, A.***, Lanore, F.*, Vervaeke, K., Silver, R.A., Nusser, Z. (2016) Functional Properties of Dendritic Gap Junctions in Cerebellar Golgi Cells. **Neuron** **90**: 1043-56.

Holderith, N., **Lorincz, A.**, Katona, G., Rózsa, B., Kulik, A., Watanabe, M., Nusser, Z. (2012) Release probability of hippocampal glutamatergic terminals scales with the size of the active zone. **Nat Neurosci** **15**: 988-97.

Lorincz, A. and Nusser, Z. (2010) Molecular identity of dendritic voltage-gated sodium channels. **Science** **328**: 906-9.

Lorincz, A. and Nusser, Z. (2008) Cell-type dependent molecular composition of the axon initial segment. **J Neurosci** **28**: 14329-40.

NÉMETHNÉ FUTOSI KRISZTINA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

BEMUTATKOZÁS

A gyulladásos betegségek nagyon jelentős csoportját képviselik az immunrendszer kóros túlműködése nyomán létrejövő autoimmun és autoinflammatorikus kórképek. A heveny fellángolások mellett ezek a gyulladások a legtöbb esetben krónikus, progresszív lefolyást mutatnak és jelentős szövetkárosodással járnak, mely által az érintett betegek életminőségének jelentős romlását okozzák. Kutatócsoportunk a betegségek kísérleti modellrendszereiben vizsgálja a fenti gyulladásos folyamatok hátterében álló celluláris és molekuláris mechanizmusokat, melyek hozzásegíthetnek a betegségek pathomechanizmusának jobb megértéséhez, valamint újabb terápiás célpontok azonosításához. A kutatócsoport munkájához kapcsolódva vizsgáljuk a tirozin-kináz jelpályák szerepét az autoimmun ízületi gyulladás, továbbá egy nem autoimmun hátterű, de szintén jelentős fájdalommal és szövetkárosodással járó autoinflammatorikus gyulladás, az urátkristályok által kiváltott köszvényes ízületi gyulladás kialakulásában genetikai és farmakológiai megközelítéssel. Az elmúlt években számos, a betegségek kialakulásában szerepet játszó jelátviteli molekulát azonosítottunk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Humán és egér eredetű hematopoetikus sejtek (elsősorban neutrofil granulociták és monociták) izolálása, makrofág sejtkultúra fenntartása, in vitro neutrofil és makrofág sejtválaszok (reaktív oxigéngyök- termelés, citokin- és kemokin-leadás, migráció, fagocitózis, degranuláció) vizsgálata. In vivo állatmodellek használata, ízületi kimosásból nyert minták feldolgozása. Általános labor technikák, Western-blot, immunprecipitáció, áramlási citometria, spektrofotometria, ELISA módszer, fluoreszcens videómikroszkópia, sejtmigrációs vizsgálatok.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Futosi, K., Kása, O., Szilveszter, K., Mócsai, A. (2021) Neutrophil phospholipase C γ 2 drives autoantibody-induced arthritis through the generation of the inflammatory microenvironment. **Arthritis & Rheumatology** **73**: 1614-1625.

Németh, T., **Futosi, K.**, Szilveszter, K., Viliinovszki, O., Kiss-Pápai, L., Mócsai, A. (2018) Lineage-specific analysis of Syk function in autoantibody-induced arthritis. **Frontiers in Immunology** **9**: 555.

Németh T., **Futosi, K.**, Sitaru, C., Ruland, J., Mócsai, A. (2016) Neutrophil-specific deletion of the CARD9 gene expression regulator suppresses autoantibody-induced inflammation in vivo. **Nature Communications** **7**: 11004.

Futosi, K., Németh, T., Pick, R., Vántus, T., Walzog, B., Mócsai, A. (2012) Dasatinib inhibits pro-inflammatory functions of mature human neutrophils. **Blood** **119**: 4981-4991.

NYIRŐ GÁBOR



Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
Laboratóriumi Medicina Intézet*
Belgyógyászati és Onkológiai Klinika**

Cím: 1089 Budapest, Nagyváradi tér 4.*
1083 Budapest, Korányi Sándor u. 2/A.**

BEMUTATKOZÁS

A mellékvesekéreg eredetű daganatokat két fő csoportra oszthatjuk, a mellékvese adenómákra (ACA), ez a jóindulatú, gyakoribb típus, illetve a ritka, de nagyon rossz prognózisú, adrenokortikális carcinómákra (ACC). Az ilyen daganatok elkülönítése nehéz, sokszor még műtéti anyagból is csak tapasztalt patológus képes megfelelő diagnózist adni. Kutatócsoportunk olyan specifikus molekuláris markereket, mikro RNS-eket vizsgál, amelyek segítségével ezt a döntést nagy biztonsággal meg tudjuk hozni. A mikro RNS-ek kifejeződése szövet specifikus (daganat specifikus) szerepük van a génexpresszió szabályozásában is, így lehetnek tumor serkentő vagy tumor szupresszor funkciójuk is. A mikro RNS-ek stabilak, jelen vannak a (tumor)szövetekben, a vérben, a testfolyadékokban is, így minimálisan invazív diagnosztikai lehetőségeket is hordoznak. Az emésztőszervi neuroendokrin daganatokban, például a pancreas neuroendokrin tumorokban (pNET) is igazolt a microRNS-ek jelenléte, ezek diagnosztikai lehetőségeit kívánjuk vizsgálni a továbbiakban.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Nukleinsav izolálás, DNS, RNS, microRNS izolálás humán mintákból (szövet, tumorszövet, FFPE, vér, testfolyadékok). mRNS, microRNS markerek relatív kvantifikálása reverz transzkripció után kvantitatív PCR módszerrel (RT-qPCR). Mutáció analízis szekvenálással (Sanger), QPCR-rel (SNP) vagy Illumina NGS szekvenálással. Differenciális expressziós transzkriptomikai vizsgálatok (RNA-SEQ) NGS-sel illetve microRNS-ek expressziós profilozása NGS-el.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Turai P.I., Herold, Z., **Nyirő, G.**, Borka, K., Micsik, T., Tőke, J., Szücs, N., Tóth, M., Patócs, A., Igaz, P. (2022) Tissue miRNA Combinations for the Differential Diagnosis of Adrenocortical Carcinoma and Adenoma Established by Artificial Intelligence. **Cancers Basel** 11; 14: 895.

Olah, C., Hahnen, C., Nagy, N., Musial, J., Varadi, M., **Nyiro, G.**, Gyorffy, B., Hadaschik, B., Rawitzer, J., Ting, S., Sjö Dahl, G., Hoffmann, M.J., Reis, H., Szarvas, T. (2021) A quantitative polymerase chain reaction based method for molecular subtype classification of urinary bladder cancer-Stromal gene expressions show higher prognostic values than intrinsic tumor genes. **Int J Cancer** 1;150: 856-867.

Turai, P.I., **Nyirő, G.**, Butz, H., Patócs, A., Igaz, P. (2021) MicroRNAs, Long Non-Coding RNAs, and Circular RNAs: Potential Biomarkers and Therapeutic Targets in Pheochromocytoma/Paraganglioma. **Cancers Basel** 26;13: 1522.

Saskői, É., Hujber, Z., **Nyirő, G.**, Likó, I., Mátyási, B., Petővári, G., Mészáros, K., Kovács, A.L., Patthy, L., Supekar, S., Fan, H., Sváb, G., Tretter, L., Sarkar, A., Nazir, A., Sebestyén, A., Patócs, A., Mehta, A., Takács-Vellai, K. (2020) The SDHB Arg230His mutation causing familial paraganglioma alters glycolysis in a new Caenorhabditis elegans model. **Dis Model Mech.** 15;13: dmm044925.

Szalay, B., Tátrai, E., **Nyirő, G.**, Vezér, T., Dura, G. (2012) Potential toxic effects of iron oxide nanoparticles in in vivo and in vitro experiments. **J Appl Toxicol** 32: 446-53.

RAVASZ DÓRA



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Biokémiai Tanszék

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

BEMUTATKOZÁS

Számos sejttípus számára a mitokondriális légzési lánc szolgáltatja az energiát ATP formájában, ugyanis a tápanyagok oxidációja részben a mitokondriumban történik, amihez a levegő oxigénje szükséges. Amennyiben oxigénhiány áll fenn, vagy a légzési lánc működése gátolt, a sejt energiaellátása zavart szenved, és a mitokondrium energiatermelő organelumból energiafelhasználóvá válhat. Ennek az állapotnak az elkerülésében játszik fontos szerepet egy, a mitokondriális mátrixban zajló enzimerakció, mely a légzési láncról függetlenül képes ATP előállítására. Kutatócsoportunk számos biokémiai útvonalat leírt, melyek működése modulálja a reakció hatékonyságát. Emellett olyan anyagcsereutakat is vizsgálunk, melyek a légzési lánc gátoltsága esetén képesek abba alternatív úton becsatlakozni és így részben fenntartani az ATP-termelést. Célunk az ATP-termelő folyamatok és a működésükhöz szükséges metabolikus utak részletes feltárása. Ezek nemcsak az egészséges sejtek túlélését segíthetik oxigénellátási zavarok esetén, de a gyakran hipoxiás környezetben lévő tumorsejtek számára is energiát biztosíthatnak, így ezen tumorok esetében a részt vevő enzimek terápiás célpontként szolgálhatnak.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Mitokondrium izolálás különböző egér szövetekből, sejtenyésztés, mitokondriális bioneregetikai paraméterek (oxigénfogyasztás, membránpotenciál, NADH-szint, kinon redox állapot) nyomon követése izolált és in situ mitokondriumokban, enzimaktivitás mérés, adatfeldolgozási módszerek elsajátítása.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Pallag, G., Nazarian, S., **Ravasz, D.**, Bui, D., Komlódi, T., Doerrier, C., Gnaiger, E., Seyfried, T. N., Chinopoulos, C. (2022) Proline Oxidation Supports Mitochondrial ATP Production When Complex I Is Inhibited. *Int J Mol Sci* **23**: 5111.

Ravasz, D., Kacso, G., Fodor, V., Horvath, K., Adam-Vizi, V., Chinopoulos, C. (2018) Reduction of 2-methoxy-1,4-naphthoquinone by mitochondrially-localized Nqo1 yielding NAD⁺ supports substrate-level phosphorylation during respiratory inhibition. *Biochim Biophys Acta* **1859**: 909-924.

Ravasz, D., Kacso, G., Fodor, V., Horvath, K., Adam-Vizi, V., Chinopoulos, C. (2017) Catabolism of GABA, succinic semialdehyde or gamma-hydroxybutyrate through the GABA shunt impair mitochondrial substrate-level phosphorylation. *Neurochem Int* **109**: 41-53.

Kacso, G., **Ravasz, D.**, Doczi, J., Nemeth, B., Madgar, O., Saada, A., Ilin, P., Miller, C., Ostergaard, E., Iordanov, I., Adams, D., Vargado, Z., Araki, M., Araki, K., Nakahara, M., Ito, H., Gal, A., Molnar, M.J., Nagy, Z., Patocs, A., Adam-Vizi, V., Chinopoulos, C. (2016) Two transgenic mouse models for beta-subunit components of succinate-CoA ligase yielding pleiotropic metabolic alterations. *Biochem J* **473**: 3463-3485.

Németh, B., Doczi, J., Csete, D., Kacso, G., **Ravasz, D.**, Adams, D., Kiss, G., Nagy, A.M., Horvath, G., Tretter, L., Mócsai, A., Csépanyi-Kömi, R., Iordanov, I., Adam-Vizi, V., Chinopoulos, C. (2016) Abolition of mitochondrial substrate-level phosphorylation by itaconic acid produced by LPS-induced Irg1 expression in cells of murine macrophage lineage. *FASEB J* **30**: 286-300.

SKRAPITS KATALIN



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Reproduktív Neurobiológia Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

BEMUTATKOZÁS

A Reproktív Neurobiológia Laboratóriumban végzett molekuláris, sejt- és rendszerszintű kutatás alapvető célkitűzése az emberi szaporodást irányító központi idegrendszeri folyamatok mélyebb megértése. Pubertás során kezdődik el a hipotalamusz gonadotropin-releasing hormon (GnRH) elválasztása. A 30-90 percenként szekréciós pulzusok formájában jelentkező GnRH ürülés serkenti az agyalapi mirigy luteinizáló és follikulus stimuláló hormonjainak (LH és FSH) termelését, beindítva és fenntartva ezáltal az ivarszervek (petefészkek és herék) működését. A munkacsoport anatómiai, elektrofiziológiai és molekuláris biológiai módszertanokkal vizsgálja 1) a GnRH ürülés „pulztilis” mintázatának idegrendszeri és hormonális szabályozását, 2) a női nemi ciklus közepén az érett petesejt kilökődését előidéző GnRH/LH hiperszekréció („surge”) keletkezési mechanizmusát, 3) az ivarszervekben termelt nemi hormonok reprodukció szabályozására és általános idegrendszeri működésre gyakorolt hatásait és 4) a reprodukció öregedésben kulcsszerepet játszó molekuláris és celluláris folyamatokat. A hagyományos neuroanatómiai eszköztár lehetőségeit is megőrző egysejt-szintű vizsgálatokban növekvő súllyal szerepelnek elektrofiziológiai megközelítések és nagy felbontású, nagy áteresztőképességű molekuláris biológiai metodikák. A szaporodásbiológiában használt rágcsló modellek transzlációs korlátai miatt, az utóbbi években egyre jelentősebb szerepet kap az emberi hipotalamusz minták anatómiai és molekuláris biológiai vizsgálata. A Humán Hipotalamusz Kutató Egység ezért a munkacsoport legdinamikusabban fejlesztett egysége, mely az emberi hipotalamusz neuroendokrin, metabolikus és vegetatív szabályozásban betöltött szerepének szélesebb aspektusait is vizsgálja. A Reproktív Neurobiológia Laboratóriumban folyó kutatás hozzájárulhat olyan emberi kórképek jobb megértéséhez, mint a centrális eredetű meddőség különböző formái, a policisztás ovárium szindróma (PCOS), a nemi ciklus és a pubertás elégtelen táplálékfelvétel vagy stressz okozta zavarai (anorexia nervosa, pubertas praecox, hipogonadotrop hipogonadizmus) vagy a központi idegrendszer menopauza után, ösztrogén hiányában fellépő működési rendellenességei.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Szöveti metszetek készítése (rágcsló, humán). Immunhisztokémia (peroxidáz alapú/immunfluoreszcens többszörös jelölés). Fény- és konfokális mikroszkópia. Műteti technikák (gonadektómia, hormon tartalmú kapszula/ozmotikus minipumpa bőr alá ültetése). Lézer capture mikrodisszekció. RNS szekvenálás.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Göcz, B., Rumpler, É., Sárvári, M., **Skrapits, K.**, Takács, S., Farkas, I., Csillag, V., Trinh, S.H., Bardóczi, Z., Ruska, Y., Solymosi, N., Póliska, S., Szőke, Z., Bartoloni, L., Zouaghi, Y., Messina, A., Pitteloud, N., Anderson, R.C., Millar, R.P., Quinton, R., Manchishi, S.M., Colledge, W.H., Hrabovszky, E. (2022) Transcriptome profiling of kisspeptin neurons from the mouse arcuate nucleus reveals new mechanisms in estrogenic control of fertility. *Proc Natl Acad Sci USA* **119**: e2113749119.

Skrapits, K., Sárvári, M., Farkas, I., Göcz, B., Takács, S., Rumpler, É., Váczi, V., Vastagh, C., Rácz, G., Matolcsy, A., Solymosi, N., Póliska, S., Tóth, B., Erdélyi, F., Szabó, G., Culler, M.D., Allet, C., Cotellessa, L., Prévot, V., Giacobini, P., Hrabovszky, E. (2021) The cryptic gonadotropin-releasing hormone neuronal system of human basal ganglia. *Elife* **10**: e67714.

Rumpler, É., Takács, S., Göcz, B., Baska, F., Szenci, O., Horváth, A., Ciofi, P., Hrabovszky, E., **Skrapits, K.** (2020) Kisspeptin neurons in the infundibular nucleus of ovariectomized cats and dogs exhibit unique anatomical and neurochemical characteristics. *Front Neurosci* **14**: 598707.

Hrabovszky, E., Takács, S., Göcz, B., **Skrapits, K.** (2019) New perspectives for anatomical and molecular studies of kisspeptin neurons in the aging human brain. *Neuroendocrinology* **109**: 230-241.

Skrapits, K., Borsay, B.A., Herczeg, L., Ciofi, P., Liposits, Z. and Hrabovszky, E. (2015) Neuropeptide co-expression in hypothalamic kisspeptin neurons of laboratory animals and the human. *Front Neurosci* **9**: 29.

SZENT-GYÖRGYI HALLGATÓK
BUDAPEST

CZUMBEL BENCE



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Chinopoulos Christos

JUNIOR MENTORA:

Ravasz Dóra

SZAKTERÜLETE:

tumor metabolizmus,
mitokondriológia

GIMNÁZIUM:

Premontrei Szent Norbert
Gimnázium, Egyházzenei
Szakgimnázium, Alapfokú
Művészeti Iskola és
Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kerényi Zoltán

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A hidrogén-szulfidról (H₂S) sokáig azt feltételezték, hogy kizárólag toxikus tulajdonságai vannak, míg nem fel nem fedezték, hogy mint szignálmolekula funkcionál és endogén úton is, különböző enzimek hatására keletkezik. A mitokondrium fontos szerepet tölt be katabolizmusában, a szulfid-kinon-oxidoreduktáz enzim által katalizált reakcióban a H₂S oxidálódik, az ubikinon redukálódik, így kapcsolódik a légzési lánchoz. Kutatásunk során szeretnénk alaposabban vizsgálni a H₂S oxidatív foszforilációra gyakorolt hatását, különösen olyan esetekben, ha a légzési lánc működése diszfunkcionális (ezt a különböző légzési lánc komplexek gátlásával, illetve oxigénhiányos környezet kialakításával fogjuk modellezni).

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Célom, hogy minél hatékonyabban kivegyem a részem kutatócsoportom munkájában, ezalatt pedig értelemszerűen minél több tapasztalatot gyűjtsek, tanuljak. Másodéves orvostanhallgatóként a hosszútávú terveim még kiforratlanok, a kutatás és a klinikum egyaránt érdekel, így számomra az lenne a legvonzóbb, ha a jövőbeli munkám a kettőt valamilyen módon ötvözné.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

DEBRECZENI DORINA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2003

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Czirják Gábor

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

molekuláris biológia és
elektrofiziológia

GIMNÁZIUM:

Hajdúböszörményi Bocskai
István Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Viziné Bencsik Erika

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Kutatásom során a humán TMEM175 lizoszómális és a TRESK kétpórusú kálium csatornákat és különböző mutációikat vizsgálom elektrofiziológiai tulajdonságaik és szabályozó mechanizmusaik tekintetében. A TMEM175 kálium csatorna fontos szerepet játszik a lizoszómális és endoszómális membrán K^+ permeabilitásának szabályozásában. Ezen transzmembrán fehérje különleges szerkezettel rendelkezik: nem található benne P domén, amely a szelektivitási szűrőt képezi az összes ismert más kálium csatornában. Ezért kérdéses, hogy milyen okra vezethető vissza a TMEM175 nagymértékű szelektivitása K^+ -ra a Na^+ -mal szemben. Munkacsoportunkkal vizsgáljuk a PKB általi szabályozást, ionszelektivitást és további gátlószerek (pl. 4-aminopiridin) hatását is a TMEM175 esetében. A TMEM175 egyik variánsa (M393T) egy neurodegeneratív betegség, a Parkinson-kór korai előfordulásával hozható összefüggésbe a legújabb kutatások szerint. Ezen mechanizmus megértéséhez kiemelten fontos a TMEM175 csatorna tulajdonságainak vizsgálata, hiszen a későbbiekben akár gyógyszeres kezelések célpontja lehet. A K2P csatornák a plazmamembrán szabályozott K^+ konduktanciájának általános meghatározói, megtalálhatók a legtöbb állat- és növényfajban, ugyanakkor rendkívül sokszínűek szerkezeti és funkcionális szempontból egyaránt. Az általam vizsgált TRESK K2P csatorna jelentős mennyiségben megtalálható a fájdalomérzésért felelős érzőneuron szubpopulációkban, hatással van ezek ingerlékenységére, és a fájdalmas ingerre adott válasz intenzitására. A TRESK egyes mutációi az öröklődő migrénes fejfájás egyik ritka formáját okozzák. Vizsgálataink során a TRESK csatorna olyan általános és közvetlen szabályozó mechanizmusait tanulmányozzuk heterolog rendszerekben, amelyek nagy valószínűséggel a csatornát kifejező sejttypustól függetlenül érvényesülnek. Az általunk leírt mechanizmusok jelentős része tehát jó eséllyel támpontot ad a további, TRESK csatorna fájdalomérzésben betöltött szerepének megismerésére irányuló vizsgálatokhoz.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kisgyermekkorom óta nagyon kíváncsi természetű vagyok, mindig is foglalkoztatott, hogy megismerhessem a komplex élő rendszereket, a minket körülvevő mikroszkopikus anyagi világot, és én is tudományos szempontból maradandót alkothassak. Úgy gondolom, a kutatás a megszerzhető tárgyi tudás mellett újfajta gondolkodásmód kialakítására is lehetőséget ad. Céljaim közé tartozik, hogy a tanulmányaim elvégzése után praktizáló orvosi munkám mellett is kutatást végezzek majd, hiszen így talán szélesebb rétegnek tudok majd segíteni.

DÍJAK

-

PUBLIKÁCIÓK

-

KÁPOSZTA ZALÁN BALÁZS



Nemzeti Tudósképző Akadémia, VI. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Rácz Frigyes Sámuel

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

információelméleti
idegtudomány

GIMNÁZIUM:

Városmajori Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Vizkievics András

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az élettani működések egységben való tanulmányozása segítséget nyújthat nem csak az egyes individuális folyamatok megértésében, hanem teljes rendszerek működésére is képes rávilágítani. A szisztémák ilyen megközelítésből származó megértése szolgáltatja az alapját a modern transzlációs medicina módszernek, mely célja az alap kutatásokra alapuló evidenciákra alapuló orvoslás, az empirikus, tapasztalati orvoslással szemben. Az ilyen rendszerek azonban, a fiziológias homeosztázis fenntartásának érdekében nagyfokú dinamizmust mutatnak, így hatékony elemzésükre statikus módszerek limitáltan alkalmazhatóak. Ennek értelmében, olyan algoritmusok kidolgozására van szükség, melyek: i) dinamikusan, valós időben képesek megragadni ii) több rendszerből származó, sok folyamatot tartalmazó szinkronizált és iii) élettanilag releváns adatokat melyek iv) közötti kapcsolatokat hatékonyan vizsgálni tudják. Célunk, egy ilyen robusztus módszer kifejlesztése.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kutatásunk során célunk egy olyan rendszer kidolgozása, mely i) dinamikusan, valós időben képes megragadni ii) több rendszerből származó, sok folyamatot tartalmazó szinkronizált és iii) élettanilag releváns adatokat és melyek iv) közötti kapcsolatokat hatékonyan vizsgálni tudja. Egy ilyen elemzési paradigma kidolgozását követően lehetőségünk nyílt komplex élettani rendszerek elemzésére.

DÍJAK

2021 - Népbarátság Egyetem Moszkva, Oroszország, XII. Nemzetk. Tud. Konf. 1. hely
2021 - Korányi Frigyes Szakkollégium XXV. Korányi Frigyes Tudományos Fórum, 2. hely
2021 - Magyar Élettani Társaság, A Magyar Élettani Társaság Különdíja
2021 - Szegedi Tudományegyetem 35. OTDK, 1. hely
2021 - Semmelweis Egyetem Rektori Pályamunka Tudományos Diákköri Tanács, 1. hely
2021 - Semmelweis Egyetem TDK Tudományos Diákköri Tanács, 1. hely
2020 - Semmelweis Egyetem Tudományos Diákköri Tanács TDK, 2. hely
2020 - International Students' Scientific Association International Students' Scientific Conference, 1. hely

PUBLIKÁCIÓK

Kaposzta, Z., Czoch, A., Stylianou, O., Kim, K., Mukli, P., Eke, A., Racz, F.S. (2022) Real-Time Algorithm for Detrended Cross-Correlation Analysis of Long-Range Coupled Processes. **Frontiers in Physiology** (IF = 4.57, Q1 (Scimago)): <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2022.817268>

Racz, F.S., Czoch, A., Kaposzta, Z., Stylianou, O., Mukli, P., Eke, A. (2022) Multiple-Resampling Cross-Spectral Analysis: An Unbiased Tool for Estimating Fractal Connectivity With an Application to Neurophysiological Signals. **Frontiers in Physiology** (IF = 4.57, Q1 (Scimago)): <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2022.817239>

KÓTA KATA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Acsády László

JUNIOR MENTORA:

Biró László

SZAKTERÜLETE:

talamuszkutatás

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Seres Ádám Zoltán

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A talamusz egy rendkívül fontos agyterület, mivel a legfelsőbb érzékelésért, mozgások kivitelezéséért, gondolkodásért felelős központ, az agykéreg legtöbb bemenetét ez szolgáltatja, nélküle a kéreg nagyon kevés információt kap a többi terület működéséről. A kéreg és a talamusz funkcionális egységet alkot, és ennek az ún. talamokortikális rendszernek a patológiás működése nagyon sok neurológiai és pszichiátriai betegségben szerepet játszik. Ezidáig azonban a talamuszkutatás egy nagyon szűk területre, a szenzoros működések talamikus átkapcsolódására korlátozódott, holott minden kérgi terület kapcsolatban van a talamusz magjaival. Ennek következtében nagyon sok talamikus mag konkrét funkciója mindmáig kevésbé felderített, a csoport célja ezen talamokortikális rendszer komplex működésének megértése. A kutatás során a csoport egy részével az egyik talamikus mag, a paraventrikuláris mag (PVT) bemeneteivel foglalkozunk. Transzgenikus egerek megfelelő agyterületeibe injektált vírusok segítségével fluoreszcens, illetve konfokális mikroszkópban láthatóvá tehetőek a magba érkező axonok, így vizsgálni tudjuk, hogy mely területektől kap a PVT bemenetet. Ezen kívül az is érdekel minket, hogy a különböző területekről érkező bemenetek a PVT-ben pontosan melyik területre érkeznek, és térben mennyire válnak szét. Így következtetni tudunk arra, hogy a különböző területekről jövő információkat a PVT milyen mértékben integrálja, ami segíthet a funkciójának pontos megismerésében.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az egyetemi éveim során szeretnék minél több elméleti és gyakorlati tudásra szert tenni, hogy minél jobb orvossá válhassak. Emellett fontos számomra, hogy a tudományos életbe is bekapcsolódjak, megismerjem a kutatói munkát, és különböző tudományos módszereket sajátítsak el, mert úgy gondolom, ezek a tapasztalatok a későbbiekben rendkívül hasznosak lesznek a munkám során.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

KOTMAYER LILI



Nemzeti Tudósképző Akadémia, VI. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Bödör Csaba

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

molekuláris
onkohematológia

GIMNÁZIUM:

ELTE Apáczai Csere János
Gyakorló Gimnázium és
Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bakonyi Judit

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A Semmelweis Egyetem Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetének HCEMM-SE Molekuláris Onkohematológia Kutatócsoport tagjaként a kutatásom célja, hogy megismerhessük a CLL-ben fellépő gyógyszerrezisztencia hátterében álló molekuláris mechanizmusokat, valamint hogy azonosíthassuk a familiáris myeloid kórképekben fellelhető örökletes genetikai variánsokat. Mindezzel célom, hogy a klinikusok az onkohematológiai kórképek genetikai hátterének ismeretében dönthessenek és több célzott terápiás lehetőséget is alkalmazhassanak a mindennapi betegellátás során.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az MD-PhD program keretein belül végzett munkámmal célom, hogy a doktori fokozatszerzés mellett olyan értékes, információt adhassak a klinikusok kezébe az onkohematológiai kórképek genetikai hátteréről, amely közvetlenül befolyásolja a terápiás döntéseket. Úgy gondolom, hogy egy orvostanhallgatónak hatalmas megtiszteltetés és életreszóló élmény, hogy már az egyetemi évek alatt részese lehet a betegellátásnak.

DÍJAK

2022 - Stephen W. Kuffler Kutatási Alapítvány Kuratóriuma, Stephen W. Kuffler PhD ösztöndíj
2022 - Európai Hematológus Társaság, EHA 2022 Hybrid Congress – „Travel grant” ösztöndíj
2021 - Országos Tudományos Diákköri Tanács, Pro Scientia Aranyérem
2021 - Magyar Egészségügyi Menedzsment Társaság, Év Medikusa Díj
2021 - Dr. Genersich Antal Alapítvány Kuratóriuma, Genersich Antal Díj
2021 - Országos Tudományos Diákköri Tanács XXXV. OTDK, 1. hely
2021 - European Working Groups of Myelodysplastic Syndromes (EWOG-MDS), EWOG 9th International Symposium on MDS and SAA in Childhood – „Travel grant” ösztöndíj
2020 - Kerpel-Fronius Ödön Tehetséggondozó Program, Kerpel Tehetségdíj

PUBLIKÁCIÓK

Kotmayer, L., Romero-Moya, D., Marin-Bejar, O., Kozyra, E., Català, A., Bigas, A., Wlodarski, M.W., Bödör, Cs., Giorgetti, A., (2022) GATA2 Deficiency and MDS/AML: Experimental Strategies for Disease Modelling and Future Therapeutic Prospects. **British Journal of Haematology**: <https://doi.org/10.1111/bjh.18330>

Kotmayer, L., Bödör, Cs. (2021) Az új generációs szekvenálás szerepe a klinikai onkológiában. **Klinikai Onkológia** 8: 103-114.

KOVÁCS KARINA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Nusser Zoltán

JUNIOR MENTORA:

Lőrincz Andrea

SZAKTERÜLETE:

celluláris idegélettan

GIMNÁZIUM:

Ózdi József Attila
Gimnázium, Szakgimnázium
és Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Heiling Jolán,
Novák Veronika (Debrecen
Tóth Árpád Gimnázium)

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
spanyol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az évben tervezett TDK munka célkitűzései: 1) Posztembedding immunfluoreszcens reakciók optimalizálása egér hippocampusból készített félvékony metszeteken szinaptikus molekulák hatékony jelöléséhez. 2) Szinaptikus fehérjék mennyiségének és intraszinaptikus eloszlásának vizsgálata szuperrezolúciós mikroszkópiával (STED, STORM) azonosított szinapszisokban. A következő tanévre szeretnék prezentálható minőségű anyagot összeállítani és TDK konferenciára vinni azt.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Célunk, hogy nagyfelbontású immunlokalizációs módszerekkel vizsgáljuk ismert hatékonyságú egér agykérgi és hippocampális szinapszisokban a szinaptikus működést meghatározó fehérjék (pl. Munc13-1, AMPA receptor, PSD-95, Cav2.1) intraszinaptikus eloszlását.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

MOLNÁR KORNÉL



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Jakus Zoltán Péter

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

vaszkuláris biológia

GIMNÁZIUM:

Budapesti VI. kerületi Szinyei
Merse Pál Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Takács István

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A lipid nanopartikulumokba csomagolt hírvivő RNS (mRNS-LNP) technológiát alkalmazó vakcinákat az utóbbi időben jelentős tudományos érdeklődés övezi, mivel kettő SARS-CoV-2 elleni, vészhelyzeti alkalmazásra elfogadott vakcina is ezen technológián alapszik. Az mRNS-LNP alapú vakcinák kiváltotta immunválaszban résztvevő folyamatok azonban máig sem teljesen ismertek. Kutatásunk célja az mRNS-LNP alapú vakcinák indukálta immunválaszban résztvevő immunsejtek, valamint a nyirokerek szerepének vizsgálata transzgenikus egérmodellek segítségével. Vizsgálataink eredménye elősegítheti az mRNS-LNP alapú vakcinák kiváltotta folyamatok részletesebb megismerését, mely ismeret a későbbiekben hozzájárulhat ezen vakcinák hatékonyságának növeléséhez, valamint a lehetséges mellékhatások enyhítéséhez.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Célom, hogy leendő orvosi és kutatói pályám során a lehető legjobb tudásom szerint segítsek az embereken. Ehhez elengedhetetlen, hogy napra kész legyek szakterületem legújabb kutatási eredményeivel. A Nemzeti Tudósképző Akadémia program egy nagyszerű lehetőség arra, hogy már egyetemi éveim során elkezdjem mind elméleti, mind gyakorlati tudásomat a lehető legmagasabb szintre fejleszteni.

DÍJAK

2022 - Semmelweis Egyetem Tudományos Diákkonferencia, 1. hely

PUBLIKÁCIÓK

-

SEBESTÉNY RÉKA ZSÓFIA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Nyiri Gábor

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

idegtudomány

GIMNÁZIUM:

Frankfurt International
School

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Christopher Neumann

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
német/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

TDK munkám során az agykéregbe vetítő pálya-rendszereket és ezek szerepét vizsgálom a memória képződés során. Az agyban a térbeli és epizódikus memória nyomokat a hipokampusz fősejtjeinek mindig különböző kis al-populációi kódolják, melyeket engram sejteknek hívunk. Célom minél mélyebben megismerni ezek kialakulását és ezáltal magának a memória képződésnek és felidézésének pontos mechanizmusát. Eredményeink várhatóan hozzá járulnak a memória folyamatok jobb megértéséhez illetve annak hibás működése esetén segíthetnek a memóriaproblémák kezelésének kidolgozásában.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A kutatási pályafutásom során az elsődleges célom a szakmai fejlődésem. Minél jobban szeretnék önállósodni, és ezáltal a saját ötleteimet a kutatásommal kapcsolatban megvalósítani. Szeretném a sztereotaxiás és optikai szál műtéteketi készségeimet valamint a viselkedési kísérletek tervezését továbbfejleszteni. A hosszú távú célom saját cikkem megírása és publikálása lenne.

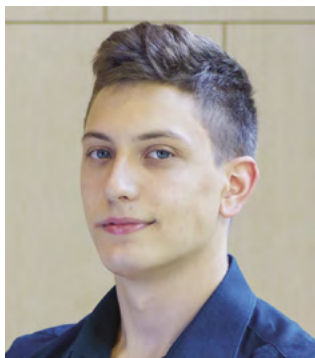
DÍJAK

2022 - Semmelweis Egyetem Tudományos Diákkonferencia, 1. hely

PUBLIKÁCIÓK

-

SEBŐK HUNOR



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Állatorvostudományi Egyetem, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Nyiri Gábor

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

funkcionális neuroanatómia

GIMNÁZIUM:

Piarista Gimnázium,
Általános Iskola és Óvoda

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Dr. Müllner Erzsébet,
Szabó Gábor,
Mjazovszky Ákos

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az agykéreg különböző funkciókat ellátó területinek – így pl. a tanulás és memóriáért felelős hippocampusz – működése jelentős mértékben függ más, mélyebben fekvő agyi régiókból érkező serkentő és gátló idegpályák működésétől. Ezek működésének megértése alapvető ahhoz, hogy megértsük szerepüket kóros állapotokban, így később azokat serkentve vagy gátolva képesek lehetünk kezelni az adott betegséget. A sejtspecifikus gyógyításra akár gyógyszeres akár génterápiás eszközök is bevetethetők majd a jövőben. Munkacsoportunk nemrégiben azonosított egy új hippocampuszba érkező idegpályát, amelyet egy eddig ismeretlen bazális előagyi kolinerg sejtpopuláció biztosít. A kolinerg sejtek sokszorosan összefüggésbe kerültek már különböző neurodegeneratív kórképekkel, ezáltal ezen pálya vizsgálata ígéretes lehetőséget adhat bizonyos figyelemmel vagy szorongással kapcsolatos kórképek kezelésében.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Mindig is lenyűgözött a természet komplexitása és a biológiai rendszerek működése. Az egyik legkomplexebb rendszer az agy, így annak megismerése sok szempontból izgalmas. Munkám során a megismerésen túl célom, hogy a gyógyítás tudományának megfelelő alapokat biztosítsak a különböző betegségek megfelelő gyógyításához. Célom továbbá, hogy az agy megismerése mellett minél több modern technikát megismerjek és azokat elsajátítsam. Az alap- és mesterképzés után ugyanis ezeket kamatoztatni szeretném PhD tanulmányaim során is.

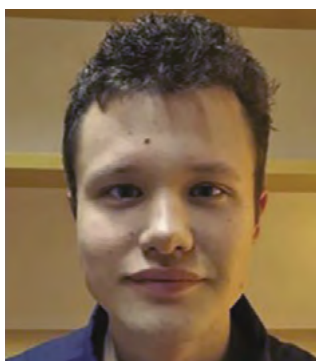
DÍJAK

2021 - Semmelweis Egyetem Tudományos Diákköri Konferencia
2021 - 35. OTDK Orvos- és Egészségtudományi szekció, 1. hely

PUBLIKÁCIÓK

-

SRAMKÓ BENDEGÚZ GÁBOR



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Pircs Karolina

JUNIOR MENTORA:

Földes Anna Zsuzsanna

SZAKTERÜLETE:

neurobiológia

GIMNÁZIUM:

Tatai Református
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Nagyné Kristó Erzsébet Éva

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Kutatásának témája a fogból eredetű őssejtek (DPSCs) izolálása és differenciáltatása. Ezen dúcléc eredetű kötőszöveti őssejtek szokatlanul nagy potenciállal rendelkeznek a neurogén differenciálódás irányába. Ebből kifolyólag egy új, érdekes forrást biztosíthatnak a funkcionálisan aktív, in vitro differenciáltatott idegsejtek létrehozására. Bendegúz munkája során a Semmelweis Egyetem Orálbiológiai Tanszékének segítségét veszi majd igénybe.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A biológia tudománya szorosan kapcsolódik hozzám. Az élet folyamának megfigyelése és leírása egy különleges lelkesedés forrása. Élő rendszerekkel foglalkozni annyit tesz, mint jól leírható összefüggésekkel teli folyamatok vizsgálata, amelyek legfőképp evolúciós összefüggések tisztázása után válnak érthetővé. A legtöbb ilyen folyamat, amely egy szervezetet képessé tesz a változó környezethez történő alkalmazkodásra legelőször a gének szintjén manifesztálódik. Emiatt fordítok reménybeli pályám során különös figyelmet a sejtekre, hiszen mint dinamikus rendszerek az alkalmazkodás legfőbb kivitelezői. Betegségek esetében ez a dinamikus rendszer zavart szenved, a fiziológiai feladatát nem tudja megfelelően ellátni. Ez elég okot szolgáltat minden leendő orvos számára, hogy különös figyelemmel legyen a sejtés élet felé. Az élőlények közül fajunk érdekelt mindig is legjobban. Ennek ellenére más okai is vannak az orvoslással való reménybeli elköteleződésnek. Nehezen lehet szebb szellemi tevékenységet elképzelni, mint az orvoslás, amely nem „csak” egy a sok tudomány közül, hanem egy kifejezetten altruista hivatás. Reményeim szerint nem csak a tudományok terén szerzek az évek során tapasztalatot, hanem mint gyógyító szakember is helyállok majd.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

SZEKÉR MÁTÉ MÁRK



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2003

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Káldi Krisztina

JUNIOR MENTORA:

Ella Krisztina

SZAKTERÜLETE:

cirkadián ritmus és
anyagcsere

GIMNÁZIUM:

Kaposvári Táncsics Mihály
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kertészné Bagi Beatrix

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A cirkadián ritmus egy olyan biológiai szabályozó mechanizmus, amely segíti a szervezet alkalmazkodását a környezeti viszonyok napszakonkénti változásaihoz. A ritmus létrejöttének feltétele egy endogén időmérő rendszer, az ún. cirkadián óra működése. Az óra fázisának egyik fontos szabályozója a táplálékfelvétel időzítése. Mind epidemiológiai, mind állatkísérletes megfigyelések szerint a napi étkezési időszak viszonylag rövid periódusra való csökkentése (time-restricted eating = TRE) jótékony hatással van a metabolikus működések cirkadián ritmusára és hatékony eszköz lehet az elhízás és a 2-es típusú diabetes megelőzésében és kezelésében. A munkacsoport állatmodellen végzett kutatásainak eredményei szerint a TRE alapvető hatással van az immunrendszer válaszkészségére és összességében antiinflammatorikus hatású. Jelenlegi vizsgálataink arra irányulnak, hogy milyen hatással van a TRE a leukociták működése szempontjából meghatározó csontvelői aktivitásra, valamint a metabolizmust jól reprezentáló zsírszöveti működésre és annak ritmusára.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az egyetem alatt mindenképpen szeretném folytatni a tudományos munkát az NTA programján belül, és ezt a munkát TDK konferenciákon előadni, mindemellett a tanulmányaimat is magas szinten kívánom tartani, amennyiben ezt időm engedi. A tudományos kutatást praktizáló orvosként is szeretném majd folytatni, ha nem a kutatást választom karrierem középpontjának.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

SZENTKIRÁLYI-TÓTH SOMA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Állatorvostudományi Egyetem, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Hrabovszky Erik

JUNIOR MENTORA:

Skrapits Katalin

SZAKTERÜLETE:

reproduktív neurobiológia

GIMNÁZIUM:

Fényi Gyula Jezsuita
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kosztelnikné Balázs
Hajnalka

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A hipotalamikus gonadotropin-releasing hormon (GnRH) -sejtek ösztadiol általi szabályozása a kisszeptin neuropeptid neuronjai által valósul meg, létrehozva a reproduktív tengely legmagasabb szintjét. Kisszeptin expresszázó neuronok jelen vannak az agy más részein is, köztük a putamen és a bazális előagy területén. A kutatás során célunk lesz hasonló sejteknek anatómiai és molekuláris biológiai karakterizációja, amely további funkcionális kutatásoknak fekteti le az alapot. Eddigi ismereteink alapján különös figyelmet fordítunk a humán laterális septumra.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Célom a BSc. képzés befejezése után is a tanulás folytatása. Szeretnék egy MSc., majd doktori képzés elvégzése után biológus kutatóként dolgozni, és abban minél nagyobb tapasztalatra szert tenni. Úgy gondolom, hogy kutatóként az ember olyan pozícióba kerül, ahol igazán tud tenni a jövőért. Pályám során célom lesz ennek a lehetőségnek maradéktalan kihasználása, amelyben hatalmas segítséget nyújt a Szent-Györgyi program.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

SZEREDÁS BÁLINT KENDE



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. vf.

Semmelweis Egyetem
ltalnos Orvostudományi Kar, I. vf.

SZLETESI V:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Igaz Péter

JUNIOR MENTORA:

Nyirő Gábor

SZAKTERÜLETE:

(pancreas) neuroendokrin
tumorok

GIMNÁZIUM:

Budapest V. kerületi Eötvös
József Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Berczeldi Rka,
Solymoss Miklós

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
olasz/középfokú
német/alapfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA S VÁRHATÓ KIMENETELE

A) 2 miRNA-ra. A szakirodalomban használt mikroRNs-ek közül kiválasztottunk kettőt, a hsa-mir-130b-3p-t és a hsa-mir-96-5p-t, amikről kimutatták, hogy eltérően expresszálódnak a különböző stádiumú Pan-Netekben. Ez a két mikroRNs expressziója trendszerűen emelkedik a stdiumok kzt és jelentős expressziós változást mutatnak. A hsa-mir-96-5p expressziója n a grade szerint, mg a molekuláris targete a FoxO1 csökkenő fehérje festődést mutat a tumorokban. Várható tudományos eredmények: Igazolhatjuk, hogy e két miRNs expressziója jól követi a daganat fejlődését és hogy expressziójuk egyértelműen megfeleltethető a grade beosztásának. s van-e ezeknek diagnosztikai értéke? B) Lehetőség van egy eddig vizsgált minden GEP-NET grade-ben expresszálódó 8 miRNs (miR-10b-5p, miR-130b-3p, miR-192-5p, miR-194-5p, miR-210-3p, miR-214-3p, miR-7-5p és miR-96-5p) panel vizsgálatára esetleges szűkítésére tumor típus és/vagy grade szerint, ami alkalmas diagnosztikai értékkel bír. A FoxO1 kifejeződését vizsgálhatnánk qRT-PCR-rel, megerstnd ezt a mikroszkópos képet, illetve a miRNs-mRNs kapcsolatot megersthetnnk funkcionális luciferáz assay-vel.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Amióta elktelezdtem a biológia és az orvoslás irányába, mindig is érdekelt a kutatás. Szerettem megtudni és megérteni a dolgok hátterét. Az orvoslásának viszont van egy másik legalább olyan fontos és szép része, ahol az emberekkel foglalkozunk. Ennek a kettőnek szeretném megtalálni egy olyan kombinációját, ahol mindkettőt becsülettel és hasznosan tudom végezni. Ez a program lehetőséget nyújt nekem arra, hogy az orvosi képzés elején belekstolhassak a kutatás világába és ez által mire a képzés végére rek, már látni fogom, hogy milyen területen szeretnék kutatni, illetve lesz egy biztos tudsalapom, amit fel tudok használni a PhD munkámhoz. Ezek mellett talán azt is érezni fogom, hogy milyen arányban kell megosztanom az energiámat és időmet a praktizálás és kutatás kzt.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

SZIKRA BOTOND



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Katona István

JUNIOR MENTORA:

Lele Zsolt

SZAKTERÜLETE:

endokannabinoid rendszer

GIMNÁZIUM:

Kaposvári Táncsics Mihály
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kertészné Bagi Beatrix

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az endokannabinoid rendszernek köze lehet különböző neurodegeneratív betegségekhez, ezért az endokannabinoid rendszer megismerése sokat segíthet ezeknek a betegségeknek a megértésében.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A célom a közeljövőben az, hogy elvégezzem az egyetemet. Azt, hogy utána kutatóként vagy rezidensként folytatom a karrieremet, még nem tudom, mindkettő nagyon érdekel.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

TUSNÁDY SIMON



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Mócsai Attila

JUNIOR MENTORA:

Némethné Futosi Krisztina

SZAKTERÜLETE:

immunológia

GIMNÁZIUM:

Bornemisza Péter
Gimnázium, Általános
Iskola, Alapfokú Művészeti
Iskola, Óvoda és Sportiskola

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Dr. Erős-Honti Zsolt,
Dr. Csókay Katalin

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A köszvényes ízületi gyulladás rohamokban jelentkező, erős fájdalommal járó gyulladásos betegség. A betegség kialakulásának hátterében a mononátrium-urát (MNU) kristályok ízületekben történő lerakódása áll. A gyulladás létrejöttében fontos szerepet játszanak a mieloid sejtek (neutrofil granulociták, makrofágok), azonban a betegség kialakulásának molekuláris mechanizmusai nem teljesen ismertek. Kutatócsoportunk az elmúlt években a tirozin-kináz jelpályák szerepét vizsgálta elsősorban autoantitest-indukált gyulladásos folyamatokban, mely során azonosított számos esszenciális jelátviteli molekulát. A korábban vizsgált betegségektől feltételezhetően eltérő mechanizmussal létrejövő köszvény patogenezésében azonban nem ismert pontosan a tirozin-kináz jelpályák és ezeken belül a tirozin-kinázok által aktivált foszfolipáz C γ 2 (PLC γ 2) szerepe. Célunk, hogy megvizsgáljuk, milyen szerepet tölt be a PLC γ 2 az MNU-kristályok által kiváltott neutrofil-aktivációban in vitro és kísérletes köszvénymodellben in vivo. A köszvényes ízületi gyulladás pathomechanizmusának jobb megértése hozzájárulhat új terápiás támadáspontok azonosításához.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Tanulmányaim és kutatómunkám során fontos cél számomra, hogy minél szélesebb körű ismeretekre tegyek szert, minél többféle gyakorlati technikát sajátítsak el, illetve, hogy egy olyan komplex és multidiszciplináris tudományos gondolkozásmódra tegyek szert, amely segítségemre lesz a későbbi tudományos pályafutásomban.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–



„A természet tiszta rendszer, abban
csak tiszta válaszok vannak.”

Szent-Györgyi Albert

DEBRECEN



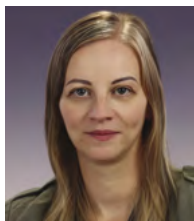
**Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Kardiológiai Intézet Klinikai Fiziológiai Tanszék**

Cím: 4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22.



Papp Zoltán egyetemi tanár, a Debreceni Egyetem (DE) Nemzeti Tudósképző Akadémia szakmai vezetője, a DE Általános Orvostudományi Kar (ÁOK), Kardiológiai Intézet Klinikai Fiziológiai tanszék vezetője, a DE ÁOK tudományos dékánhelyettese.

Vizsgálatai a szívízom kontraktilis funkciójára, a szívízomsejtek jelátviteli rendszereire, a pozitív inotróp szerek hatásmechanizmusaira, az akut és krónikus szívelégtelenség patomechanizmusaira terjednek ki.



KASS KRISZTINA

**a Nemzeti Tudósképző Akadémia
Debreceni Egyetem tudományos műhelyének
képzési asszisztense**

E-mail: de@edu-sci.org

SZENT-GYÖRGYI MENTOROK
DEBRECEN

BÁLINT BÁLINT LÁSZLÓ



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Biokémiai- és Molekuláris Biológiai Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az elmúlt évtized során extrém nagy mennyiségű omikai adat vált nyilvánosan elérhetővé. Az adatok feldolgozása folyamatos, az orvosbiológiai felhasználása minimális részben történt meg. Munkacsoportunk célja megoldatlan klinikai problémákra válaszokat találni a rendelkezésre álló adatok felhasználásával. Kiemelt érdeklődési területünk a génkifejeződés szabályozása. Az elmúlt néhány évben több onkológiai szempontból releváns transzlokációról sikerült bizonyítani, hogy egy sejtspecifikus, magas aktivitással rendelkező szuperenhanszer és egy onkogén fúziója által indítják be a daganatsejtek proliferációját. A szuperenhanszerek kromatin szintű markerekkel bioinformatikai módszerekkel azonosíthatók. A szuperenhanszerek működésének kulcsfehérjéit most térképezik, esetenként gátló kismolekulák is elérhetőek. Ilyen kulcsfehérje a BRD4 mely egy bromodómén fehérje, szerepe az acetilált hiszton végek felismerése és ezáltal az enhanszer és promóter régiók összekapcsolása. Jelenleg több klinikai vizsgálat zajlik a BRD4 gátlószerek hatékonyságának tesztelésére malignus betegségekben. Kutatásunk során a szuperenhanszerek működésének további részleteit kívánjuk megismerni. Kiemelt figyelmet szentelünk az emlődaganatoknak mivel esetükben nagy mennyiségű multi-omikai adat érhető el. Jelentős alap kutatások molekuláris szinten térképeztek már több emlődaganat sejtes modellt és ezen adatok szabadon elérhetőek további kutatások számára. Kiegészítve a jelentős számú klinikai genomikai projekttel, jó esély van a szuperenhanszerek szerepének jobb megismerésére a tumorok kialakulásában, sztratifikációjában és új kezelési megközelítések azonosításában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Munkacsoportunkban in vitro és in silico technikák elsajátítására van lehetőség. Fő érdeklődési területünk a génkifejeződés és szabályozásának vizsgálata teljes genomi szinten sejtes rendszerekben. Ezért a hozzánk jövő hallgatók megtanulják az emlődaganat eredetű sejtek tenyésztését, kezelését, manipulálását, DNS és RNS izolálást, minőségellenőrzést PCR és QPCR technikákat. Az adatelemzési technikák belépő szakasza az RNS szekvenálási adatelemzés Galaxy platformon, később R programozási környezetben végez-

zünk a genomikai adatok statisztikai adafeldolgozását és az adatábrázolást. A gépi tanulási módszerek használata az adatelemzés harmadik szakasza. Mindezen technikák célja a tudományos eredmények disszeminációja és a publikáció ezért a hallgatók ezen a téren is szakértői felkészítést kapnak.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bojcsuk, D., Nagy, G., **Balint, B.L.** (2017) Inducible super-enhancers are organized based on canonical signal-specific transcription factor binding elements. **Nucleic Acids Research** 45: 3693-3706 Oxford University Press

Ozgyin, L., Horvath, A., Hevessy, Z., **Balint, B.L.** (2019) Extensive epigenetic and transcriptomic variability between genetically identical human B-lymphoblastoid cells with implications in pharmacogenomics research. **Scientific Reports** 9: 4889 Nature Publishing Group

Bojcsuk, D., Nagy, G., **Balint, B.L.** (2020) Alternatively constructed estrogen receptor alpha-driven super-enhancers result in similar gene expression in breast and endometrial cell lines. **Int J Mol Sci** 21: 1630 Multidisciplinary Digital Publishing Institute

Erdős, E., **Balint, B.L.** (2020) NR2F2 orphan nuclear receptor is involved in estrogen receptor alpha-mediated transcriptional regulation in luminal a breast cancer cells. **Int J Mol Sci** 21: 1910, Multidisciplinary Digital Publishing Institute

Gargya, P., **Balint, B.L.** (2021) Histological Grade of Endometrioid Endometrial Cancer and Relapse Risk Can Be Predicted with Machine Learning from Gene Expression Data. **Cancers** 13: 4348 Multidisciplinary Digital Publishing Institute

BAY PÉTER



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A laboratórium három területen végez felfedező és alkalmazott kutatásokat. Az eredetileg DNS hibajavításban szerepet játszó PARP enzimek metabolikus és nem onkológiai hatásait vizsgáljuk. A vizsgálatok elsődleges célja, hogy a klinikai gyakorlatban elérhető PARP inhibitorok újrapozicionálásának elősegítése, illetve az enzimek sejtbíológiai működésének megértése. A daganatos megbetegedéseket az emberi szervezettel együtt élő baktérium közösség, a mikrobiom, összetételének megváltozása kíséri, amit onkobiózisnak nevezünk. A daganatok és a mikrobiom közötti kapcsolatok kétirányúak, célunk annak megértése, hogy milyen módon indukál onkobiózist egy daganat megjelenése, illetve, az onkobiózis milyen módon támogatja a daganatok növekedését és metasztázis képzését. Ezen a területen diagnosztikai fejlesztéseket is végzünk. Végül, a Debreceni Egyetem Szerves Kémiai Tanszékével együttműködésben olyan szerves fémkomplexek fejlesztünk és vizsgálunk, amelyek daganatokra specifikus citosztatikus hatással rendelkeznek.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A laboratóriumban az alapvető sejtes biokémiai és molekuláris biológiai technikákon kívül elsajátíthatóak a sejtenyregetikai vizsgálatok, így az oximetria vagy a sejt energiaszenzor rendszereinek vizsgálata. Szintén elsajátítható többféle metabolikus és onkológiai állatmodell és vizsgáló módszer. Munkánk széleskörű klinikai kollaborációban történik, így lehetőség nyílik a klinikai vizsgálatok szervezésébe történő betekintésre is.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kovács, T., Mikó E., Ujlaki, G., Yousef, H., Csontos, V., Uray K., **Bai, P.** (2021) The involvement of oncobiosis and bacterial metabolite signaling in metastasis formation in breast cancer. **Cancer and Metastasis** **40**: 1223-1249.

Szántó, M., Gupte, R., Kraus, L.W., Pacher, P., **Bai, P.** (2021) PARPs in lipid metabolism and related diseases. **Progress in Lipid Research** **84**: 101117.

Kacsir, I., Sipos, A., Bényei, A., Janka, E., Buglyó, P., Somsák, L., **Bai, P.***, Bokor É.* (2022) Reactive oxygen species production is responsible for antineoplastic activity of osmium, ruthenium, iridium and rhodium half-sandwich type complexes with bidentate glycosyl heterocyclic ligands in various cancer cell models. **International Journal of Molecular Medicine** **23**: 813 *osztott utolsó szerzők

Curtin, N., Bányai, K., Thaventhiran, J., Le, Quesne, J., Helyes, Z., **Bai, P.** (2020) Repositioning PARP inhibitors for SARS-CoV-2 infection (COVID-19); a new multi-pronged therapy for ARDS? **British Journal of Pharmacology** **177**: 3635-3645.

Mikó, E., Vida, A., Kovács, T., Ujlaki, Gy., Trencsényi, Gy., Márton, J., Sári, Zs., Kovács, P., Boratkó, A., Hujber, Z., Csonka, T., Antal-Szalmás, P., Watanabe, M., Gombos, I., Csoka, B., Kiss, B., Vigh, L., Szabó, J., Méhes, G., Sebestyén, A., Goedert, J.J., **Bai, P.** (2018) Lithocholic acid, a bacterial metabolite reduces breast cancer cell proliferation and aggressiveness. **BBA – Bioenergetics** **1859**: 958-974.

BENKŐ SZILVIA



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A Nod-like receptorok (NLR) olyan intracelluláris mintázat-felismerő receptorok, melyek a patogéneket és az idegen vagy károsító anyagokat felismerve különböző válaszreakciókat indítanak be a sejt védelme érdekében. Közvetlenül (pl. inflammoszómákat) vagy jelátviteli útvonalakon keresztül számos folyamatot szabályoznak, többek között a gyulladásos citokinek (pl. IL-1béta) termelését, a sejtek osztódását vagy a sejtek elhalását. A már karakterizált tagok mindegyike köthető valamilyen autoimmun, auto-inflammatórikus, dagantos vagy allergiás betegséghez, ezért potenciális terápiás és diagnosztikus célpontként működhetnek. Ezt bizonyítja, hogy számos gyógyszergyár intenzív gyógyszerfejlesztést folytat az NLR-ek működésének módosítása érdekében. Az intenzív kutatások ellenére számos kérdés még megválaszolatlan, többek között az NLR fehérjék sejtspecifikus működése és az azt befolyásoló molekuláris mechanizmusok részletei. Kutatócsoportunk vizsgálja (1) az NLR család tagjainak expresszióját és működésük molekuláris mechanizmusát különböző makrofág alpopulációkban; valamint (2) vizsgáljuk az NLR-ek szerepét a vázizom citokinek (miokinek) termelésében és az inzulin-rezisztencia kialakulásában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vitro módszerek: humán vérből monocita izolálás és makrofág alpopulációk differenciáltatás, különböző egér makrofág alpopulációk differenciáltatása (pl. csontvelőből) vagy makrofág izolálása (alveoláris, peritoneális, agyi); primer sejtek és sejtvonalak (humán, egér) tenyésztése és kezelése; RNS izolálás, kvantitatív PCR; Western blot, ELISA, flow citometria; mikroszkópiás technikák, jelátviteli útvonalak vizsgálata, metabolikus folyamatok vizsgálata; enzimaktivitás mérése. In vivo módszerek: szisztémás vagy lokális egér gyulladásos modellek; egér Tibialis anterior izom injektlás és izolálás; stabil vagy kondicionált knock-out egerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Tóth, K., Lénárt, N., Berki, P., Fekete, R., Szabadits, E., Pósfai, B., Cserép, C., Alatshan, A., **Benkő, S.**, Kiss, D., Hübner, C.A., Gulyás, A., Kaila, K., Környei, Z., Dénes, Á. (2022) The NKCC1 ion transporter modulates microglial phenotype and inflammatory response to brain injury in a cell-autonomous manner. **PLoS Biol** 27: 3001526.

Kovács, E., G., Alatshan, A., Budai, M., M., Czimmerer, Z., Bíró, E., **Benkő, S.** (2021) Caffeine Has Different Immunomodulatory Effect on the Cytokine Expression and NLRP3 Inflammasome Function in Various Human Macrophage Subpopulations. **Nutrients** 13: 2409.

Szekanecz, Z., McInnes, I., B., Schett, G., Szamosi, S., **Benkő, S.**, Szűcs, G. (2021) Autoinflammation and autoimmunity across rheumatic and musculoskeletal diseases. **Nat Rev Rheumatol** 17: 585-595.

Alatshan, A., Kovács, G., E., Aladdin, A., Czimmerer, Z., Tar, K., **Benkő, S.** (2020) All-Trans Retinoic Acid Enhances both the Signaling for Priming and the Glycolysis for Activation of NLRP3 Inflammasome in Human Macrophage. **Cells** 9: 1591.

Czimmerer Z, Daniel B, Horvath A, Rückerl D, Nagy G, Kiss M, Peloquin M, Budai MM, Cuaranta-Monroy I, Simandi Z, Steiner L, Nagy B Jr, Poliska S, Banko C, Bacso Z, Schulman IG, Sauer S, Deleuze JF, Allen JE, **Benko S**, Nagy L. (2018) The Transcription Factor STAT6 Mediates Direct Repression of Inflammatory Enhancers and Limits Activation of Alternatively Polarized Macrophages. **Immunity** 48: 75-90.

BORBÁS ANIKÓ



Debreceni Egyetem
Gyógyszertudományi Kar
Gyógyszerészi Kémia Tanszék

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Tanszékünk a szintetikus szénhidrát-, nukleozid és antibiotikumkémia területén végez tudományos tevékenységet. Kutatásaink potenciálisan antitrombotikus, antivirális és tumorellenes hatású oligoszacharidok előállítására, bio-releváns szénhidrátok tioglikozid-mimetikumainak szintézisére, új típusú nukleinsav analógok kifejlesztésére és glikopeptid antibiotikumok kémiai módosítására irányulnak. Az utóbbi évtizedben gyógyszerfejlesztésre alkalmas, a jelenlegi terápiás szereknél jobb antikoaguláns hatású pentaszacharidokat állítottunk elő, és a heparin-típusú vér-alvadást gátlóknál fontos hatás-szerkezet összefüggéseket tártunk fel. Bevezettük egy biokompatibilis konjugálási reakció, a fotokatalitikus tioladdíció alkalmazását telítetlen szénhidrátokon, és a módszerrel számos biológiailag aktív (antivirális, enzimgátló) glikokonjugátumot állítottunk elő. Jelentős eredményeket értünk el glikopeptid-alapú, félszintetikus antibakteriális és antivirális vegyületek szintézise, továbbá új, tumorellenes hatású nukleozidanalógok tervezése és előállítása terén. Vegyületeink biológiai hatásvizsgálata széleskörű hazai és nemzetközi együttműködésben történik. Kutatásaink a közelmúltban kiegészültek NO- és H₂S-donor nem-szteroid gyulladásgátlók vizsgálatával; a molekulák tervezése és szintézise a mi laboratóriumunkban történik, a gyulladásgátló és kardioprotektív vizsgálatokat pedig együttműködő partnereink végzik.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Szintetikus szerves kémiai munkák kivitelezése, inert atmoszférát és/vagy abszolút vízmentes körülményeket igénylő reakciók (glikozilezések, karbanion-addíciók) végrehajtása. UV- vagy látható-fénnyel indukált fotokémiai reakciók rutinszerű alkalmazása különböző iniciátorok/katalizátorok alkalmazásával. Fluoreszcens vizsgálatra alkalmas bodipy-konjugátumok szintézise. Szilikagél oszlopkromatográfia, preparatív vastagréteg-kromatográfia és gélszűrés alkalmazása oligoszacharidok, oligonukleotidok és glikopeptid származékok tisztítására. Szerkezetfelderítéshez szükséges módszerek alkalmazása: NMR- és MS-spektrumok felvétele és kiértékelése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Debreczeni, N., Bege, M., Herczeg, M., Bereczki, I., Batta, G., Herczegh, P., **Borbás, A.** (2021) Tightly linked morpholino-nucleoside chimeras: new, compact cationic oligonucleotide analogues. **Org Biomol Chem** **19**: 8711–8721.

Bereczki, I., Papp, H., Kuczmog, A., Madai, M., Nagy, V., Agócs, A., Batta, G., Milánkovits, M., Ostorházi, E Mitrović, A., Kos, J., Zsigmond, Á., Hajdú, I., Lőrincz, Z., Bajusz, D., Keserű, G.M., Hodek, J., Weber, J., Jakab, F., Herczegh, P., **Borbás, A.** (2021) Natural apocarotenoids and their synthetic glycopeptide conjugates inhibit SARS-CoV-2 replication. **Pharmaceuticals** **14**: 1111.

Szűcs, Z., Naesens, L., Stevaert, A., Ostorházi, E., Batta, G., Herczegh, P., **Borbás, A.** (2020) Reprogramming of the antibacterial drug vancomycin results in potent antiviral agents devoid of antibacterial activity, **Parmaceuticals** **13**: 139.

Szőke, K., Czompa, A., Lekli, I., Szabados-Fürjesi, P., Herczeg, M., Csávás, M., **Borbás, A.**, Herczegh, P., Tótsaki, A. (2019) A new vasoactive hybrid aspirin containing nitrogen monoxide-releasing molsidomine moiety. **Eur J Pharm Sci** **131**: 159-166.

Szűcs, Z., Kelemen, V., Thai, S.L., Csávás, M., Röth, E., Batta, G., Stevaert, A., Vanderlinden, E., Naesens, L., Herczegh, P., **Borbás, A.** (2018) Structure-activity relationship studies of lipophilic teicoplanin pseudoaglycon derivatives as new anti-influenza virus agents. **Eur J Med Chem** **157**: 1017-1030.

Demeter, F., Gyöngyösi, T., Bereczky, Z., Kövér, K.E., Mihály Herczeg, M., **Borbás, A.** (2018) Replacement of the L-iduronic acid unit of the anticoagulant pentasaccharide idraparinux by a 6-deoxy-L-talopyranose – Synthesis and conformational analysis. **Scientific Reports** **8**: 13736.

KRISTÓF ENDRE KÁROLY



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Biokémiai- és Molekuláris Biológiai Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A különböző anatómiai eredetű humán zsírszövet biopsziákból izolált zsírszövet-eredetű sztrómális sejtek és a belőlük differenciált adipociták globális génexpressziós profiljának részletes elemzésével a barnulást meghatározó szabályozó génjelölteket kívánjuk feltérképezni. A megismert molekuláris szabályozók deléciójával vagy túltermelésével meghatározzuk azok a barna/beige differenciációra és a hőtermelés aktivációjára kifejtett közvetlen hatását. A génexpressziós adatok felhasználásával megismerjük, hogy milyen citokineket és metabolitokat bocsátanak ki a különböző anatómiai régiókból származó zsírszövetek és differenciált termogenikus adipociták. Ezenfelül nyomon követjük a differenciált barnult adipociták lehetséges inaktív állapotba kerülését, a háttérben zajló molekuláris mechanizmus feltérképezése és a folyamat fékezése céljából. A hőtermelő folyamatokat specifikusan bekapcsoló valamint az inaktív állapotba jutást szelektíven megakadályozó, eddig nem ismert molekuláris mechanizmusok megértésével új stratégiák nyílhatnak meg a barnulás általi energia felszabadulás fokozására, mely segítheti az elhízott betegek terápiáját.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Nukleinsavak izolálása, reverz transzkripcióval csatolt kvantitatív polimeráz láncreakció, egy nukleotid polimorfizmus genotipizálás, RNS szekvenálás adatok funkcionális genomikai elemzése, fehérje preparálás, western-blot, sejtenyésztés, ELISA, funkcionális sejt/szövet anyagcsere vizsgálatok (Seahorse XF96 extracelluláris fluxus esszé), immuncitokémia, lézer-pásztázó citometria.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kristóf, E., Doan-Xuan, Q.M., Bai, P., Bacso, Z., Fésüs, L. (2015) Laser-scanning cytometry can quantify human adipocyte browning and proves effectiveness of irisin. **Scientific Reports 5:** 12540.

Kristóf, E., Doan-Xuan, Q.M., Sárvári, A.K., Klusóczki, Á., Fischer-Posovszky, P., Wabitsch, M., Bacso, Z., Bai, P., Balajthy, Z., Fésüs, L. (2016) Clozapine modifies the differentiation program of human adipocytes inducing browning. **Translational Psychiatry 6:** e963.

Klusóczki, Á., Veréb, Z., Vámos, A., Fischer-Posovszky, P., Wabitsch, M., Bacso, Z., Fésüs, L., **Kristóf, E.** (2019) Differentiating SGBS adipocytes respond to PPAR γ stimulation, irisin and BMP7 by functional browning and beige characteristics. **Scientific Reports 9:** 5823.

Tóth, B.B., Arianti, R., Shaw, A., Vámos, A., Veréb, Z., Pólska, S., Győry, F., Bacso, Z., Fésüs, L., **Kristóf, E.** (2020) FTO intronic SNP strongly influences human neck adipocyte browning determined by tissue and PPAR γ specific regulation: a transcriptome analysis. **Cells 9:** 987.

Shaw, A., Tóth, B.B., Király, R., Arianti, R., Csomós, I., Pólska, S., Vámos, A., Korponay-Szabó, I.R., Bacso, Z., Győry, F., Fésüs, L., **Kristóf, E.** (2021) Irisin stimulates the release of CXCL1 from differentiating human subcutaneous and deep-neck derived adipocytes via upregulation of NF κ B pathway. **Frontiers in Cell and Developmental Biology 9:** 737872.

Vámos, A., Shaw, A., Varga, K., Csomós, I., Mocsár, G., Balajthy, Z., Lányi, C., Bacso, Z., Szatmári-Tóth, M., **Kristóf, E.** (2022) Mitophagy mediates the beige to white transition of human primary subcutaneous adipocytes ex vivo. **Pharmaceuticals (Basel) 15:** 363.

MATTA CSABA



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A világ népességének jelentős részét érintő ízületi gyulladás (osteoarthritis) kezelésére szolgáló hagyományos terápiás módszerek eredményessége korlátozott, részben az ízületi porc korlátozott mértékű regenerációja miatt. Ezért a porcpótlás napjainkban is komoly kihívást jelent, ami többek között annak köszönhető, hogy nem rendelkezünk megfelelően részletes ismeretekkel a porcszövet kialakulását szabályozó molekuláris folyamatokról. Ennek okán napjainkban számos biológiai terápiás eljárás kifejlesztése zajlik, amelyhez elengedhetetlen a porcdifferenciáció teljeskörű és a jelenleginél részletesebb ismerete. Kutatócsoportunk érdeklődési területe a porcszövet biológiájára irányul, különös tekintettel annak kialakulására (chondrogenesis). Kutatásaink során szeretnénk megismerni a fejlődő porcsejtek sejtfelszíni fehérje-arszenálját, új biomarkerek azonosítása céljából. Szeretnénk pontosabb képet kapni a porcsejtekben működő biológiai óráról, illetve annak mechanikai ingerekkel való szinkronizációs lehetőségeiről is. A porcfejlődés útvonalainak pontosabb feltérképezése hozzájárulhat a hatékonyabb porcregenerációs eljárások kifejlesztéséhez.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Az érdeklődő hallgatók megismerkedhetnek a porcszövet kialakulásának (chondrogenesis), illetve az egészséges és a patológiás (osteoarthritis) porcszövet molekuláris mechanizmusait feltáró kutatásokkal. A kutatócsoportban számos modern technikát használunk, többek között:

- in vitro sejtenyésztés
- primer porcosodó sejt kultúrák előállítása csirkeembriók végtagtelepeiből
- génexpressziós vizsgálatok: polimeráz láncreakció (RT-qPCR), next generation sequencing (NGS)
- fehérjeexpressziós vizsgálatok
- sejtfelszíni fehérjék (surfaceome) vizsgálata nagy felbontású tömegspektrometriai módszerekkel

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Matta, C., Lewis, R., Fellows, C., Diszhazi, G., Almasy, J., Miosge, N., Dixon, J., Uribe, M. C., May, S., Poliska, S., Barrett-Jolley, R., Fodor, J., Szentesi, P., Hajdú, T., Keller-Pinter, A., Henslee, E., Labeed, F. H., Hughes, M. P., & Mobasheri, A. (2021) Transcriptome-based screening of ion channels and transporters in a migratory chondroprogenitor cell line isolated from late-stage osteoarthritic cartilage. **Journal of cellular physiology** 236: 7421–7439.

Alagha, M. A., Vágó, J., Katona, É., Takács, R., van der Veen, D., Zákány, R., & **Matta, C.** (2021) A Synchronized Circadian Clock Enhances Early Chondrogenesis. **Cartilage** 13: 53S–67S.

Matta, C., Juhász, T., Fodor, J., Hajdú, T., Katona, É., Szűcs-Somogyi, C., Takács, R., Vágó, J., Oláh, T., Bartók, Á., Varga, Z., Panyi, G., Csernoch, L., & Zákány, R. (2019) N-methyl-D-aspartate (NMDA) receptor expression and function is required for early chondrogenesis. **Cell communication and signaling** 17: 166.

Matta, C., Boock, D. J., Fellows, C. R., Miosge, N., Dixon, J. E., Liddell, S., Smith, J., & Mobasheri, A. (2019) Molecular phenotyping of the surfaceome of migratory chondroprogenitors and mesenchymal stem cells using biotinylation, glyco-capture and quantitative LC-MS/MS proteomic analysis. **Scientific reports** 9: 9018.

Matta, C., Fellows, C. R., Quasnicka, H., Williams, A., Jeremiasse, B., Allaway, D., & Mobasheri, A. (2021). Clusterin secretion is attenuated by the proinflammatory cytokines interleukin-1 β and tumor necrosis factor- α in models of cartilage degradation. **Journal of orthopaedic research: official publication of the Orthopaedic Research Society** 39: 1017–1029.

NÉMETH NORBERT



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Sebészeti Műtéttani Tanszék

Cím: 4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Sebészeti vonatkozású szöveti-, szervi ischaemia-reperfusion haemorheológiai, microcirculációs és hisztomorfológiai változásainak vizsgálata, a károsodások megítélése és a kivédési lehetőségek összehasonító vizsgálatai. A sepsis pathomechanizmusának komplex vizsgálata, különös tekintettel a hemodinamikai és microcirculációs változásokra. Micro-vascularis anastomosisok regenerációjának vizsgálatai, az anastomosis-ok, shunt-ök optimális geometriájának meghatározása a maturatiót pozitívan befolyásoló ágensek alkalmazásával.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Kísérletes sebészeti és mikrosebészeti módszerek, alapelvek. Mikrosebészeti technikák. Haemorheológiai mérőmódszerek (kapilláris viszkozimetria, hagyományos és ozmotikus gradiens ektacytometria, fénytranszmissziós és -reflexiós aggregometria), speciális intravitális videomikroszkópia (incident darkfield, IDF, CytoCam), hemodinamikai mérőmódszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Varga, Á., Mátrai, Á., Baráth, B., Deák, Á., Horváth, L., **Németh, N.** (2022) Interspecies diversity of osmotic gradient deformability of red blood cells in human and seven vertebrate animal species. **Cells** **11**: 1-15.

Németh, N., Pető, K., Magyar, Z., Klárik, Z., Varga, G., Oltean, M., Mantas, A., Czigány, Z., Tolba, R. (2021) Hemorheological and microcirculatory factors in liver ischemia-reperfusion injury - An update on pathophysiology, molecular mechanisms and protective strategies. **Int. J. Mol. Sci.** **22**: 1-24.

Szabó, B., Fazekas, L., Ghanem, S., Godó, Z., Madar, J., Apró, A., **Németh, N.** (2020) Biomechanical comparison of microvascular anastomoses prepared by various suturing techniques. **Injury-Int. J. Care Inj.** **51**: 2866-2873.

Berhész, M., **Németh, N.**, Pető, K., Deák, Á., Hajdu, E., Molnár, Á., Árkosy, P., Szabó, J., Fülesdi, B. (2019) Hemodynamic consequences of intravenously given E. coli suspension: observations in a fulminant sepsis model in pigs, a descriptive case-control study. **Eur. J. Med. Res.** **24**: 1-6.

Mester, A., Magyar, Z., Molnár, Á., Somogyi, V., Tánczos, B., Pető, K., **Németh, N.** (2018) Age- and gender-related hemorheological alterations in intestinal ischemia-reperfusion in the rat. **J. Surg. Res.** **225**: 68-75.

Ghanem, S., Tánczos, B., Deák, Á., Bidiga, L., **Németh, N.** (2018) Carotid-jugular fistula model to study systemic effects and fistula-related microcirculatory changes. **J. Vasc. Res.** **55**: 268-277.

OLÁH ATTILA



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A komplex kannabinoid jelátvitel számos (kór)élettani folyamat szabályozásához járul hozzá az emberi bőrben. Ezek közé tartoznak egyebek mellett a lokális gyulladásos folyamatok, a faggyútermelés, a pigmentáció, a szőrnövekedés vagy éppen a hámsejtek érési folyamatai is. Tekintettel arra, hogy ezen folyamatok zavarai kifejezetten nagy prevalenciájú betegségek (pl. pattanásosság [akne], szőrnövekedési rendellenességek, atópiás dermatitisz [ekcéma] stb.) kialakulásában játszanak szerepet, munkacsoportunk célja, hogy hazai és nemzetközi kollaborátorok, valamint ipari partnerek segítségével feltárja a kannabinoid jelátvitelben rejlő terápiás potenciált a fenti kórképekben. Kísérletes bőrgyógyászati kutatásaink során alapvetően molekuláris és sejtelettani megközelítést alkalmazunk. A testünkben termelődő, „endogén” kannabinoidok mellett figyelmet fordítunk a növényi kannabinoidok és kannabinoid-szerű vegyületek, illetve a kannabinoid jelpályával rokon szignálútvonalak (purinerg jelátvitel, TRP csatornák stb.) vizsgálatára, valamint a sejtek közötti információátadás egy, a bőr vonatkozásában még kevésbé kutatott formájára, az extracelluláris vezikulumok által mediált kommunikációra.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Kísérleteink során sejtvonalakat, primer sejtenyészeteiket, 3D bőrmockokat, valamint különféle szervkultúrákat (pl. szőrtüsző, illetve teljes vastagságú bőr szervkultúra) vizsgálunk. Nyomon követjük egyebek mellett az életképesség, a proliferáció, a lipidtermelés, az intracelluláris ion-homeosztázis, valamint a génexpresszió (Q-PCR, western blot, immunjelölések) és a mediátortermelés (ELISA) változásait. Különböző módszerekkel (pl. siRNS transzfekció) befolyásoljuk a génexpressziót, míg genomikai és lipidomikai vizsgálatok esetén kollaborációs partnereink szaktudására hagyatkozunk.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Oláh, A., Tóth, B.I., Borbíró, I., Sugawara, K., Szöllősi, A.G., Czifra, G., Pál, B., Ambrus, L., Kloepper, J., Camera, E., Ludovici, M., Picardo, M., Voets, T., Zouboulis, C.C., Paus, R., Bíró, T. (2014) Cannabidiol exerts sebostatic and antiinflammatory effects on human sebocytes. *J Clin Invest* **124**: 3713-3724.

Oláh, A., Markovics, A., Szabó-Papp, J., Szabó, P.T., Stott, C., Zouboulis, C.C., Bíró, T. (2016) Differential effectiveness of selected non-psychotropic phytocannabinoids on human sebocyte functions implicates their introduction in dry / seborrheic skin and acne treatment. *Exp Dermatol* **25**: 701-707.

Szántó, M.[#], **Oláh, A.[#]**, Szöllősi, A.G., Tóth, K.F., Páyer, E., Czákó, N., Pór, Á., Kovács, I., Zouboulis, C.C., Kemény, L., Bíró, T., Tóth, B.I. (2019) Activation of TRPV3 inhibits lipogenesis and stimulates production of inflammatory mediators in human sebocytes – a putative contributor to dry skin dermatoses. *J Invest Dermatol* **139**: 250-253. [#]Shared first authorship.

Tóth, K.F., Ádám, D., Bíró, T.[#], **Oláh, A.[#], &** (2019) Cannabinoid signaling in the skin: Therapeutic potential of the “c(ut)annabinoid” system. *Molecules* **24**: 918. [#]Shared last authorship. [&]Corresponding author.

Szabó, I.L., Lisztes, E., Béke, G., Tóth, K.F., Paus, R., **Oláh, A.[#], &**, Bíró, T.[#], [&] (2020) The phytocannabinoid, ()-cannabidiol, operates as a complex, differential modulator of human hair growth: Anti-inflammatory submicromolar versus hair growth inhibitory micromolar effects. *J. Invest. Dermatol* **140**: 484-488. [#]Shared last authorship. [&]Shared corresponding author.

Markovics, A., Angyal, Á., Tóth, K.F., Ádám, D., Péntes, Zs., Magi, J., Pór, Á., Kovács, I., Törőcsik, D., Zouboulis, C.C., Bíró, T.[#], **Oláh, A.[#], &** (2020) GPR119 is a potent regulator of human sebocyte biology. *J Invest Dermatol* **140**: 1909-1918.e8. [#]Shared last authorship. [&]Corresponding author.

PAPP ZOLTÁN



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Kardiológiai Intézet Klinikai Fiziológiai Tanszék

Cím: 4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A 2001-ben kialakított és Magyarországon egyedülálló celluláris szívizom fiziológiai laboratórium által lehetőségünk van szív- és érrendszeri betegségek humán, illetve azok kísérletes állatmodelljeiből származó szívizommintáiból nyert egyetlen szívizomsejt mechanikai sajátosságainak tanulmányozására. Érzékeny mechanikai mérőrendszerünk segítségével meghatározhatjuk mélyfagyasztott, de akár biopsziából származó szívizomszövetekből izolált egyedi szívizomsejtek kontraktilis paramétereit. A celluláris szívizom fiziológiai mérőhelyen így a kontraktilis fehérjék Ca^{2+} -függő izometriás erőgenerálása direkt módon mérhető, továbbá közvetlen következtetések vonhatók le az aktin-miozin ciklus kinetikai jellemzőire is. A sejtszintű vizsgálatokon túl a preparátum parányi volta (egyetlen izolált szívizomsejt) lehetővé teszi, hogy a kontraktilis fehérjék összetételét enzimatikusan (pl. foszforiláció, degradáció) módosítsuk, valamint hogy különböző modell állapotokat idézzünk elő. Kísérleti rendszerünk tehát alkalmas a különböző humán és kísérletes kórállapotokban megváltozott miokardiális kontraktilitás celluláris és szubcelluláris változásainak feltérképezésére.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Laboratóriumi oldatok készítése, szívizomsejt izoláció, mechanikai mérések végrehajtása izolált szívizomsejteken, mérési adatok kiértékelése, izombiokémiai módszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bódi, B., Oláh, A., Mártha, L., Tóth, A., Radovits, T., Merkely, B., **Papp, Z.** (2021) Exercise-induced alterations of myocardial sarcomere dynamics are associated with hypophosphorylation of cardiac troponin I. *Reviews in Cardiovascular Medicine* **22**: 1079-1085.

Bódi, B., Kovács, Á., Gulyás, H., Mártha, L., Tóth, A., Mátyás, C., Barta, B., Oláh, A., Merkely, B., Radovits, T., **Papp, Z.** (2021) Long-Term PDE-5A Inhibition Improves Myofilament Function in Left and Right Ventricular Cardiomyocytes through Partially Different Mechanisms in Diabetic Rat Hearts. *Antioxidants* **10**: 1-13.

Bódi, B., Pilz, P., Mártha, L., Lang, M., Hamza, O., Fagyas, M., Szabó, P., Abraham, D., Tóth, A., Podesser, B., Kiss, A., **Papp, Z.** (2021) Alterations in ACE and ACE2 Activities and Cardiomyocyte Signaling Underlie Improved Myocardial Function in a Rat Model of Repeated Remote Ischemic Conditioning. *Int J Mol Sci* **22**: 1-17.

Alvarado, G., Tóth, A., Csősz, É., Kalló, G., Dankó, K., Csernátó, Z., Smith, A., Gram, M., Akerström, B., Édes, I., Balla, G., **Papp, Z.**, Balla, J. (2020) Heme-Induced Oxidation of Cysteine Groups of Myofilament Proteins Leads to Contractile Dysfunction of Permeabilized Human Skeletal Muscle Fibres. *Int J Mol Sci* **21**: 1-17.

Ruppert, M., Bódi, B., Korkmaz-Icöz, S., Loganathan, S., Jiang, W., Lehmann, L., Oláh, A., Barta, B., Sayour, A., Merkely, B., Karck, M., **Papp, Z.**, Szabó, G., Radovits, T. (2019) Myofilament Ca^{2+} sensitivity correlates with left ventricular contractility during the progression of pressure overload-induced left ventricular myocardial hypertrophy in rats. *J Mol Cell Cardio* **129**: 208-218.

PFLIEGLER VALTER PÉTER



Debreceni Egyetem
Természettudományi és Technológiai Kar
Biotechnológiai Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Saccharomyces élesztőgombák domesztikációja, makro- és mikroevolúciója különösképp az embert kolonizáló és fertőző kládok tekintetében a genomika és kísérleti evolúció eszköztárával.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Genomika, Illumina, Oxford Nanopore, kísérleti evolúció, fenotipizálás, virulencia faktorok.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Imre, A., Kovács, R., Pázmándi, K., Nemes, D., Jakab, Á., Fekete, T., Rácz, H. V., Dóczy, I., Bácskay, I., Gácsér, A., Kovács, K., Majoros, L., Farkas, Z., Pócsi, I., **Pfliegler, P. W.** (2021) Virulence factors and in-host selection on phenotypes in infectious probiotic yeast isolates (Saccharomyces 'boulardii'). **Journal of Fungi** 7: 746.

Rácz, H.V., Mukhtar, F., Imre, A., Rádai, Z., Gombert, A.K., Rátonyi, T., Nagy, J., Pócsi, I., **Pfliegler, W.P.** (2021) How to characterize a strain? Clonal heterogeneity in industrial Saccharomyces influences both phenotypes and heterogeneity in phenotypes. **Yeast** 38: 453-470.

Imre, A., Rácz, H.V., Antunovics, Zs., Rádai, Z., Kovács, R., Lopandic, K., Pócsi, I., **Pfliegler, W. P.** (2019): A new, rapid multiplex PCR method identifies frequent probiotic origin among clinical Saccharomyces isolates. **Microbiological Research** 277: 126298.

Pfliegler, W. P., Boros, E., Pázmándi, K., Jakab, Á., Zsuga, I., Kovács, R., Urbán, E., Antunovics, Zs., Bácsi, A., Sipiczki, M., Majoros, L., Pócsi, I. (2017) Commercial strain-derived clinical Saccharomyces cerevisiae can evolve new phenotypes without higher pathogenicity. **Molecular Nutrition & Food Research** 61: 1601099.

TÓTH ATTILA



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Kardiológiai Intézet Klinikai Fiziológiai Tanszék

Cím: 4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Három kutatási területtel foglalkozunk a laboratóriumunkban. (1) A magas vérnyomás minden harmadik felnőttet érint, okát mégsem ismerjük az esetek 90%-ban. Az erek átmérője határozza meg a szöveti vérellátást és a vérnyomást. Mi az érátmérő szabályozásának mechanizmusait vizsgáljuk, különös tekintettel a hőmérséklet függő és angiotenzin peptidekhez köthető mechanizmusokra. (2) A szívelégtelenség egy magas mortalitású betegség, mely Magyarországon sajnálatosan gyakori. Kutatásaink során a szívelégtelenséghez vezető mechanizmusokat és új kísérleti gyógyszerek hatásmechanizmusait vizsgáljuk. (3) A kardiovaszkuláris betegség a vezető halálok. Megfelelő gyógyszeres kezelés esetén a túlélés jelentősen javítható. Ennek ellenére a betegek kevesebb, mint fele szedi megfelelően gyógyszereit. Ráadásul a megfelelő gyógyszer-dózis beállítása is nehéz, hosszú időt vesz igénybe. Kutatásaink során olyan módszereket fejlesztünk, amelyek alkalmasak arra, hogy a gyógyszerek biokémiai hatékonyságát mérjük. Ezzel lehetőség nyílik arra, hogy egyszerű vérvételt követően meghatározzuk az adott beteg számára optimális gyógyszer-dózt.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- (1) Erekkel kapcsolatos mérések: erek izolálása; kanülálása, vagy drótokkal rögzítése; majd az ér funkció mérése átmérváltozás (mikroszkópos kép alapján), vagy kontraktilis erő meghatározása alapján.
- (2) Szívizom kontraktilitás vizsgálata: izolált szívizomsejtek kontrakciójának és intracelluláris Ca^{2+} koncentrációjának egyidejű mérése; szívizom funkció követése altatott állatokban echokardiográfiával.
- (3) Biomarker kutatás: enzimaktivitás mérések; elválasztástechnikai módszerek; ELISA technika; nagy kémiai laboratóriumi analízátor (automata) alkalmazása és programozása.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Fagyas, M., Bánhegyi, V., Uri, K., Enyedi, A., Lizanecz, E., Mányiné Siket, I., Mártha, L., Fülöp, G., Radovits, T., Pólos, M., Merkely, B., Kovács, Á., Szilvássy, Z., Ungvári, Z., Édes, I., Csanádi, Z., Boczán, J., Takács, I., Szabó, G., Balla, J., Balla, G., Seferović, P., Papp, Z., **Tóth, A.** (2021) Changes in the SARS-CoV-2 cellular receptor ACE2 levels in cardiovascular patients: a potential biomarker for the stratification of COVID-19 patients. **GeroScience** [Epub ahead of print]

Bánhegyi, V., Enyedi, A., Fülöp, G., Oláh, A., Mányiné Siket, I., Váradi, C., Bottyán, K., Lódi, M., Csongrádi, A., Umar, M., Fagyas, M., Czuriga, D., Édes, I., Pólos, M., Merkely, B., Csanádi, Z., Papp, Z., Szabó, G., Radovits, T., Takács, I., **Tóth, A.** (2021) Human Tissue Angiotensin Converting Enzyme (ACE) Activity Is Regulated by Genetic Polymorphisms, Posttranslational Modifications, Endogenous Inhibitors and Secretion in the Serum, Lungs and Heart. **Cells** **10**: 1708

Fagyas, M., Kertész, A., Mányiné Siket, I., Bánhegyi, V., Kracsó, B., Szegedi, A., Szokol, M., Vajda, G., Rácz, I., Gulyás, H., Szkibák, N., Rácz, V., Csanádi, Z., Papp, Z., **Tóth, A.**, Sipka, S. (2021) Level of the SARS-CoV-2 receptor ACE2 activity is highly elevated in old-aged patients with aortic stenosis: implications for ACE2 as a biomarker for the severity of COVID-19. **GeroScience** **43**: 19-29.

Fülöp, G., Oláh, A., Csípő, T., Kovács, Á., Pórszász, R., Veress, R., Horváth, B., Nagy, L., Bódi, B., Fagyas, M., Helgadottir, S., Bánhegyi, V., Juhász, B., Bombicz, M., Priks, D., Nánási, P., Merkely, B., Édes, I., Csanádi, Z., Papp, Z., Radovits, T., **Tóth, A.** (2021) Omecamtiv mecarbil evokes diastolic dysfunction and leads to periodic electromechanical alternans. **Basic Res Cardiol** **116**: 24

Tóth, A., Fagyas, M., Papp, Z., Édes, I.: **Dilution based inhibition assay.** [patent]

TÖRŐCSIK DÁNIEL



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati Tanszék

Cím: 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Munkacsoportunk kitűnő lehetőség azok számára, akik a kutatás során mindennapi problémákkal, mint a pattanásos bőr, szeretnének foglalkozni. Célunk olyan tudást adni a fiatalok kezébe, ami hasznos nem csak az egyetemi és az azt követő tanulmányok során, de azoknak is akik esetleg bőrgyógyászok szeretnének lenni, vagy a kozmetikai iparban is el tudják képzelni a jövőjüket. A Munkacsoport közel 10 éve foglalkozik a bőr zsírosításában kulcsfontosságú faggyúmirigy működésével. Korábbi munkánkban a faggyúmirigy fokozott zsírtermelését vizsgáltuk a pattanásos bőr kialakulásában. Eredményeink ugyanakkor rávezettek arra is, hogy testünk eltérő bőrfelületei a faggyúmirigyek jelenlétől függően, különbözően képesek „begyulladni”, részlegesen megmagyarázva, hogy miért egy adott testtájékon jelentkezik egy-egy megbetegedés, mint például a pattanásos bőr. Ezen eredményekre építve, jelenleg is folynak vizsgálataink a faggyúzsírok terápiás alkalmazásának lehetőségére vonatkozóan, nemcsak a száraz bőr kezelésében, de különböző bőrgyulladásokéban is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Modern molekuláris biológiai módszerek a genetikai vizsgálatoktól, a fehérje szintű kutatásokon át egészen a betegekkel való közös munkáig

- pattanásos bőr kialakulásának vizsgálata betegek bevonásával
- sejtenyészeten folyó kutatások laboratóriumban
- egereken folytatott vizsgálatok bőrgyulladást kiváltó anyagokkal
- modern genetikai vizsgálatok (RNAseq, RT-Q-PCR, CRISPR génmódosítás)
- szövettani minták elemzése

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Törőcsik, D., Fazekas, F., Póliska, S., Gregus, A., Janka E.A., Dull, K., Szegedi, A., Zouboulis, C.C., Kovács, D. (2021) Epidermal Growth Factor Modulates Palmitic Acid-Induced Inflammatory and Lipid Signaling Pathways in SZ95 Sebocytes. **Front Immunol 12:** 600017.

Dull, K., Fazekas, F., Deák, D., Kovács, D., Póliska, S., Szegedi, A., Zouboulis, C.C., **Törőcsik, D.** (2021) miR-146a modulates TLR1/2 and 4 induced inflammation and links it with proliferation and lipid production via the indirect regulation of GNG7 in human SZ95 sebocytes. **Sci Rep 11:** 21510

Szentkereszty-Kovács, Z., Fiala, S., Janka, E.A., Kovács, D., Szegedi, A., Remenyik, É., **Törőcsik, D.** (2021) Leptin Receptor (rs1137101) and Brain-Derived Neurotrophic Factor (rs925946) Gene Variants Are Associated with Obesity in the Early- but Not in the Late-Onset Population of Hungarian Psoriatic Patients. **Life 11:** 1086.

Szentkereszty-Kovács, Z., Gáspár, K., Szegedi, A., Kemény, L., Kovács, D., **Törőcsik, D.** (2021) Alcohol in Psoriasis-From Bench to Bedside. **Int J Mol Sci 22:** 4987.

Dull, K., Fazekas, F., **Törőcsik, D.** (2021) Factor XIII-A in Diseases: Role Beyond Blood Coagulation. **Int J Mol Sci 22:** 1459.

VEREB GYÖRGY



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Genetikailag átprogramozott immunsejteken - különösen a T- és NK-sejteken kifejezett kiméra antigén-receptorokon (CAR) és kiméra autoantigén-receptorokon (CAAR) alapuló terápiák fejlesztése és optimalizálása szervi daganatok és autoimmun betegségek kezelésére. Ennek mechanisztikus háttereként vizsgáljuk a különféle kostimulációs doméneket tartalmazó és/vagy egyéb bevitt géneken vagy RNS interferencián keresztül további jelátviteli útvonalakat befolyásoló CAR-ok által létrehozott immunszinapszisok molekuláris felépítését és működését is.

Receptor tirozinkinázok és integrinek kölcsönhatásainak vizsgálata és diagnosztikus, prognosztikus, ill. terápiás célzásra történő felhasználása. Mikroszkópos és egyéb spektroszkópai/citometriai módszerek kifejlesztése a molekuláris kölcsönhatások és jelátviteli folyamatok in situ, sejtekben és szövetekben történő kvantitatív elemzésére, a fejlesztett módszerek kiaknázása a kórszövettani diagnosztikában.

A szaruhártya limbális őssejt niche molekuláris dinamikájának feltárása, az életkorral vagy betegségekkel összefüggő limbális őssejthiányt (LSCD) kimutató nem invazív in vivo képalkotási módok kidolgozása, és az LSCD-s szaruhártyák regenerálására alkalmas módszerek optimalizálása (együttműködésben a Debreceni Egyetem Szemészeti Tanszékével).

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Alapvető sejt- és molekuláris biológiai technikák: sejtenyésztés (sejtvonalak, ex vivo explantátumok, szferoidok), immunfluoreszcenciás jelölés, áramlási citometria és sejtválogatás, életképesség és proliferáció mérés, Western blot, klónozás, transzfekció, vírális transzdukció. Fagyasztva metasztázis, immunhisztokémia, digitális patológia. Mikroszkópos technikák: fluoreszcenciás, konfokális, AiryScan, fluktuációs mikroszkópia (FCS, FCCS), fluoreszcencia élettartam-képalkotás (idő- és frekvenciadoménben), Förster rezonancia energiatranszfer (FRET), digitális képfeldolgozás és elemzés. Preklinikai tumormodellek és kisállat-képalkotás (lumineszcencia, CT).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Csaplár, M., Szöllősi, J., Gottschalk, S., **Vereb, G.***, Szöőr, Á*. (2021) Cytolytic Activity of CAR T Cells and Maintenance of Their CD4+ Subset Is Critical for Optimal Antitumor Activity in Preclinical Solid Tumor Models. **Cancers** **13**: 1-19.

Szöőr, Á., Tóth, G., Zsebik, B., Szabó, V., Eshhar, Z., Abken, H., **Vereb, G.** (2020) Trastuzumab Derived HER2-specific CARs for the Treatment of Trastuzumab-Resistant Breast Cancer: CAR T Cells Penetrate and Eradicate Tumors That Are Not Accessible to Antibodies. **Cancer Lett** **484**: 1-8.

Tóth, G., Szöőr, Á., Simon, L., Yarden, Y., Szöllősi, J., **Vereb, G.** (2016) The combination of trastuzumab and pertuzumab administered at approved doses may delay development of trastuzumab resistance by additively enhancing antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity. **mAbs** **8**: 1361-1370.

Petrás, M., Lajtos, T., Friedländer, E., Klekner, Á., Pintye, É., Feuerstein, B., Szöllősi, J., **Vereb, G.** (2013) Molecular interactions of ErbB1 (EGFR) and integrin-β1 in astrocytoma frozen sections predict clinical outcome and correlate with Akt-mediated in vitro radioresistance. **Neuro-Oncology** **15**: 1027-1040.

Takács, L., Tóth, E., Losonczy, G., Szántó, A., Bahr-Ivacevic, T., Benes, V., Berta, A., **Vereb, G.** (2011) Differentially Expressed Genes Associated with Human Limbal Epithelial Phenotypes: New Molecules That Potentially Facilitate Selection of Stem Cell-Enriched Populations. *Invest. Ophthalmol Vis Sci* **52**: 1252-1260.

Roszik, J., Szöllősi, J., **Vereb, G.** (2008) AccPbFRET: an ImageJ plugin for semi-automatic, fully corrected analysis of acceptor photobleaching FRET images. **BMC Bioinformatics** **9**: 346.

VIRÁG LÁSZLÓ



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatócsoportunk fő profilja az oxidatív stressz és a poli-ADP-ribosilációs fehérjemódosítás kapcsolatának vizsgálata különböző sejtes rendszerekben és állatmodellekben. Az élő szervezetek közös jellemzője, hogy sejtlegzés során felhasznált oxigénből kis mértékben különböző szabad gyökök és egyéb, nemgyöktermészetű reaktív intermedierek is keletkeznek. Ezeknek az oxigénszármazékoknak fontos, sejtélettaniszabályozó szerepük is lehet, de kóros körülmények között, például gyulladásokban, az érelzáródást követően meginduló reperfüzió során (pl. szívinfarktusban vagy agyi érkatasztrófákban) túltermelődésükkel nem tudja felvenni a küzdelmet az antioxidáns rendszer, és ezért szövethárosodást okoznak. Az oxidatív károsodás során a lipidek peroxidációján és a fehérjék oxidációján kívül a DNS-ben törések keletkeznek, melyek felismeréséért főleg a poli(ADP-ribóz) polimeráz-1 (PARP1) enzim felelős, mely NAD-ból származó ADP-ribóz egységeket polimerizálva és fehérjékhez „ragasztva” jelöli meg a DNS töréseket a hibajavító rendszer számára. A DNS hibajavításban betöltött szerepe révén az enzim egytúlélési faktor, de érdekes módon – ha a DNS károsodás javíthatatlanul súlyos, akkor a PARP1 túl működése egy poli(ADP-ribóz) függő sejtthalál útvonalat indít el, melyet parthanatosnak nevezünk. Ezen sejtthalálban betöltött kettős szerepén kívül a PARP1 számos, DNS töréstől független funkcióval is bír, melyek közül kiemelendő a transzkripció szabályozó szerepe. A 17 tagú PARP enzimsz család tagjainak összessége révén az ADP-ribosiláció szinte minden fontos sejt funkció szabályozásában érintett. Ebben a témakörben kutatócsoportunk sokrétű és sokszínű kutatási projekteken dolgozik, melyek közül kiemelendő a redox egyensúly és a PARP enzimek szerepének vizsgálata szöveti makrofágokban, daganatsejtek terápiarezisztenciájában, sejtthalál modellekben, gyulladásos folyamatokban és daganat-gazdaszervezet interakciókban. A kutatási programunk szerves része olyan molekulák azonosítása nagyáteresztőképességű szűrésekkel, melyek a fenti folyamatokra fejtik ki hatásaikat.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Az általunk alkalmazott technikák felölelik a biokémia, a sejt és molekuláris biológia, valamint afarmakológia szinte

teljes tárházát. A sejtthalál jellemzésére használható morfológiai és funkcionális vizsgálatok, konfokális mikroszkópia, a géninaktiváció, az összejt kultúrák, daganatsejt-immunsejt (pl. természetes ölösejt, makrofág) kokultúra, 3D sejt kultúráklétrehozásai szerepelnek a repertoírunkban. Foglalkozunk a makrofágok átprogramozásával és olyan kiméra antigénreceptorok tervezésével és makrofágokon történő kifejezésével, melyekkel e sejtek daganatellenes hatásai kiaknázhatók. AHTS (high-throughput screening) és a képkötésen alapuló HCS (high-content screening) technológiák molekulakönyvtárak szűrését végezzük potenciális gyógyszerjelölt vegyületek azonosítására.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Garcia, Soriano, F*, **Virág, L***, Jagtap, P., Szabó. E., Mabley, JG., Liaudet, L., Marton, A., Hoyt, DG., Murthy, KG., Salzman, AL., Southan, GJ., Szabó, C. (2001) Diabetic endothelial dysfunction: the role of poly(ADP-ribose) polymerase activation. **Nat Med.** **7**: 108-13. (*megosztott első szerzők)

Erdélyi K., Bai, P., Kovács, I., Szabó, E., Mocsár, G., Kakuk, A., Szabó, C., Gergely, P., **Virág, L.** (2009) Dual role of poly(ADP-ribose) glycohydrolase in the regulation of cell death in oxidatively stressed A549 cells. **FASEB J** **23**: 3553-63.

Géhl, Z., Bakondi, E., Resch, M.D., Hegedűs, C., Kovács, K., Lakatos, P., Szabó, A., Nagy, Z., **Virág, L.** (2016) Diabetes-induced oxidative stress in the vitreous humor. **Redox Biol** **9**: 100-103.

Kiss, A., Ráduly, A.P., Regdon, Z., Polgár, Z., Tarapcsák, S., Sturniolo, I., El-Hamoly, T., **Virág, L***, Hegedűs, C*. (2020) Targeting Nuclear NAD⁺ Synthesis Inhibits DNA Repair, Impairs Metabolic Adaptation and Increases Chemosensitivity of U-2OS Osteosarcoma Cells. **Cancers** **12**: 1180. (*megosztott levelező szerzők)

Regdon, Z., Demény, M.A., Kovács, K., Hajnády, Z., Nagy-Pénzes, M., Bakondi, E., Kiss, A., Hegedűs, C., **Virág, L.** (2021) High-content screening identifies inhibitors of oxidative stress-induced parthanatos: cytoprotective and anti-inflammatory effects of ciclopirox. **Br J Pharmacol** **178**: 1095-1113.

SZENT-GYÖRGYI
JUNIOR MENTOROK
DEBRECEN

DEMÉNY MÁTÉ ÁGOSTON



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A jelátviteli utak szabályozása jórészt fehérjék dinamikus kémiai módosítása révén zajlik. A mi érdeklődési területünk az ADP-ribosiláció révén történő fehérjemódosítások szabályozó szerepe a daganatok és az immunrendszer kölcsönhatása során. A világon ma is minden hatodik halálozás rosszindulatú daganatos megbetegedés miatt következik be. Napjaink orvostudománya a rák elleni küzdelemben a célzott molekuláris terápiába és az immunterápiába fekteti a legnagyobb reményt. A hatékony immunválasz kiírhatja a rosszindulatú sejteket, és fékezheti az áttétképződést. A daganatokban azonban számos olyan folyamat zajlik, ami gátolja az immunsejtek működését. A daganat sztróma egyik legnagyobb számban előforduló sejtjei a makrofágok (Mφ), a veleszületett immunrendszer részét képező falósejtek, melyek az adaptív immunválasz irányításában is fontos szereppel bírnak. Paradox módon jelenlétük a daganatban többnyire rossz prognózist jelent, ugyanis a daganatsejtekkel való kölcsönhatás eredményeként olyan fenotípust vesznek fel, amely a daganatok érbehálózottságát, a ráksejtek szaporodását és kemoterápiás szerekekkel szembeni ellenállóképességét fokozza. Mind mások, mind a saját előzetes eredményeink arra utalnak, hogy fehérje ADP-ribosilációs történések is szerepet játszanak a Mφ-k átprogramozásában. A laboratóriumban proteomikai módszerekkel azonosítani igyekszünk a daganatokkal kapcsolatba kerülve fenotípust váltó Mφ-okban az ADP-ribosilóm változásait. Ennek tanulmányozására 2D és 3D daganatsejt-Mφ kultúra modelleket alkalmazunk. Célunk az érintett jelátviteli fehérjék, transzkripció faktorok, metabolikus enzimek és a módosításukért felelős ADP-ribosiltranszferáz enzimek azonosítása. Elképzelésünk szerint az ADP-ribosiláció befolyásolása révén történő célzott beavatkozás az azonosított jelátviteli folyamatokba kedvező irányban változtathatja majd a daganat Mφ-ok viselkedését, ami új rákterápia alapját jelentheti.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Konvencionális 2D és 3D szferoid sejt kultúra. Géntranszfer lentivirális transzdukcióval. Géncsendesítés, genomszerkesztés sejt vonalakon Crispr/Cas9 metodikával. Flowcitometria. Reszpirometria és metabolikus analízis. Rekombináns DNS-technika, mutagenézis, PCR, RT-qPCR. Rekombináns fehérjeexpresszió és fehérjetisztítás. Immunfluoreszcencia, immunhisztokémia. Konfokális mikroszkópia, mikroirradiáció, FRAP. High-content automatizált mikroszkópos vizsgálatok.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Guti, E., Regdon, Z., Sturniolo, I., Kiss, A., Kovács, K., **Demény, M.**, Szőőr, Á., Vereb, G., Szöllősi, J., Hegedűs, C., Polgár, Z., Virág, L. (2022) The multitargeted receptor tyrosine kinase inhibitor sunitinib induces resistance of HER2 positive breast cancer cells to trastuzumab-mediated ADCC. **Cancer Immunol Immunother** doi: 10.1007/s00262-022-03146-z. Online ahead of print.

Demény, M., A., Virág, L. (2021) The PARP Enzyme Family and the Hallmarks of Cancer Part 1. Cell Intrinsic Hallmarks. **Cancers** 13: 2042.

Demény, M., A., Virág, L. (2021) The PARP Enzyme Family and the Hallmarks of Cancer Part 2: Hallmarks Related to Cancer Host Interactions. **Cancers** 13: 2057.

Regdon, Z., **Demény, M., A.**, Kovács, K., Hajnády, Z., Nagy-Pénzes, M., Bakondi, E., Kiss, A., Hegedűs, C., Virág, L. (2021) High-content screening identifies inhibitors of oxidative stress-induced parthanatos: cytoprotective and anti-inflammatory effects of ciclopirox. **Br J Pharmacol** 178: 1095-1113.

Sharma, R.*, **Demény, M.***, Ambrus, V., Király, S.B., Kurtán, T., Gatti-Lafranconi, P., Fuxreiter, M. (2019) Specific and Fuzzy Interactions Cooperate in Modulating Protein Half-Life. **J Mol Biol** 431: 1700-1707.

HEGEDŰS CSABA



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Eddig a tumorok esetén kevésbé vizsgált fehérjék az NMNAT enzimek, melyek a sejtek NAD-szintézisének kulcsfontosságú szereplői. Sejtenergetikai szerepük mellett, a sejtek NAD-igényes enzimeinek (PARP, SIRT) szubsztráttal ellátva, olyan folyamatokat befolyásolhatnak, mint a DNS hibajavítás, a génexpresszió és a sejtosztódás szabályozása. A kutatócsoportunk által létrehozott stablián NMNAT-1 génhiányos osteosarcoma sejtjeink a vad típusú sejtekhez képest jelentősen csökkent NAD-szintet mutatnak. A NAD⁺-szintézis egyéb enzimeit már a tumorsejtek inváziójának és migrációjának pozitív szabályozójaként azonosították. Ezért várható, hogy azok a kezelések, amelyek tovább csökkentik a sejt NAD szintjét, az NMNAT1 hiányával együttesen, hatékony eszközök lehetnek a tumorsejtek inváziójának gátlásában, mely a metasztázis képzés alapja.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Nagy áteresztőképességű suűrővizsgálat
High content analysis
Immunfluoreszcencia
Western blot
Kvantitatív real-time PCR
NAD-mérés
ATP-mérés

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kiss, A., Csikos, C., Regdon, Z., Polgár, Z., Virág, L.[#], **Hegedűs, C.[#]** (2021) NMNAT1 Is a Survival Factor in Actinomycin D-Induced Osteosarcoma Cell Death. **Int J Mol Sci** **22**: 8869

Kiss, A., Ráduly, A., P., Regdon, Z., Polgár, Z., Tarapcsák, S., Sturniolo, I., El-Hamoly, T., Virág, L.[#], **Hegedűs, C.[#]** (2020) Targeting Nuclear NAD⁺ Synthesis Inhibits DNA Repair, Impairs Metabolic Adaptation and Increases Chemosensitivity of U-2OS Osteosarcoma Cells. **Cancers (Basel)** **12**: 1180.

El-Hamoly, T., Hajnádý, Z., Nagy-Pénzes, M., Bakondi, E., Regdon, Z., Demény, A., Kovács, K., **Hegedűs, C.**, Abd, El-Rahman, S., Szabó, É., Maléth, J., Hegyi, P., Virág, L. (2021) Poly(ADP-Ribose) Polymerase 1 Promotes Inflammation and Fibrosis in a Mouse Model of Chronic Pancreatitis. **Int J Mol Sci** **22**: 3593.

Regdon, Z., Demény, M., A., Kovács, K., Hajnádý, Z., Nagy-Pénzes, M., Bakondi, E., Kiss, A., **Hegedűs, C.**, Virág, L. (2021) High-content screening identifies inhibitors of oxidative stress-induced parthanatos: cytoprotective and anti-inflammatory effects of ciclopirox. **Br J Pharmacol** **178**: 1095-1113.

Bakondi, E., Singh, S., B., Hajnádý, Z., Nagy-Pénzes, M., Regdon, Z., Kovács, K., **Hegedűs, C.**, Madácsy, T., Maléth, J., Hegyi, P., Demény, M., A., Nagy, T., Kéki, S., Szabó, É., Virág, L. (2019) Spilanthol Inhibits Inflammatory Transcription Factors and iNOS Expression in Macrophages and Exerts Anti-inflammatory Effects in Dermatitis and Pancreatitis. **Int J Mol Sci** **20**: 4308.

KOVÁCS KATALIN



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

BEMUTATKOZÁS

Nagy áteresztőképességű szűrési módszerek és molekulakönyvtár szűrés kifejlesztése az autofágiát és más biológiai folyamatokat befolyásoló vegyületek azonosítására. A molekulakönyvtár szűrés lehetővé teszi a meglévő gyógyszerek új terápiás célokra történő vizsgálatát (drug repurposing). Célunk a daganatos sejtek eliminációját fokozó vegyületek azonosítása. A hallgató antitest-függő sejt-közvetített citotoxicitási (ADCC) vizsgálatokat fog végezni. Az ADCC során a célsejteket (pl. vírusfertőzött vagy rákos sejtek) és az effektor sejteket (pl. természetes ölüsejtek vagy makrofágok) egy antitesttel kapcsolódnak össze. Az antitest specifikusan kötődik a célsejt sejt felszíni antigénjéhez, míg az Fc fragmentum az effektorsejtek Fc-receptorához kötődik. Egy kvantitatív módszer kidolgozását tervezzük az NK sejtek daganatölő hatásának mérésére, és nagy áteresztőképességű szűrést végzünk az ADCC-t fokozó vegyületek azonosítására a molekulakönyvtárakból.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Sejtenyésztés, kokultúrák tenyésztése, viabilitási assay-k, citotoxicitási assay-k, image analízis különböző szoftverekkel, immunfluoreszcencia, fehérjék detektálása Western blot módszerrel, konfokális mikroszkópia, áramlási citometria, kvantitatív PCR.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Guti, E., Regdon, Z., Sturniolo, I., Kiss, A., **Kovács, K.**, Demény, M., Szőőr, Á., Vereb, G., Szöllősi, J., Hegedűs, C., Polgár, Z., Virág, L. (2022) The multitargeted receptor tyrosine kinase inhibitor sunitinib induces resistance of HER2 positive breast cancer cells to trastuzumab-mediated ADCC. **Cancer Immunol Immunother**

Regdon, Z., Robaszkiewicz, A., **Kovács, K.**, Rygielska, Ż., Hegedűs, C., Bodoor, K., Szabó, É., Virág, L. (2019) LPS protects macrophages from AIF-independent parthanatos by downregulation of PARP1 expression, induction of SOD2 expression, and a metabolic shift to aerobic glycolysis. **Free Radic Biol Med** **131**: 184-196.

Kovács, K., Erdélyi, K., Hegedus, Cs., Lakatos, P., Regdon, Zs., Bai, P., Haskó, Gy., Szabó, É., Virág, L. (2012) Poly(ADP-ribosyl)ation is a survival mechanism in cigarette smoke-induced and hydrogen peroxide-mediated cell death. **Free Radic Biol Med** **53**: 1680-8.

SZENT-GYÖRGYI HALLGATÓK DEBRECEN

BEDE ÁKOS MÁTÉ



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Virág László

JUNIOR MENTORA:

Kovács Katalin

SZAKTERÜLETE:

immunfarmakológia

GIMNÁZIUM:

Ady Endre Elméleti Líceum,
Nagyvárad

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Hanesz Annamária

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
román/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az antitest-dependens sejt-közvetített citotoxicitás (ADCC) olyan adaptív immunreakció, melynek következtében az immunrendszer egy effektor sejtje [pl. természetes ölüsejt (NK-sejt)] kötődik ahhoz a célsejthez, melynek antigénjéhez antitest kötődött. Az így kialakult antigén-antitest komplexhez kötődik az effektor sejt, és a célsejt (pl. vírushordozó sejt vagy rákos sejt) lízisét váltja ki. Az ADCC egyike azon kulcsmechanizmusoknak amely révén a sejt-alapú rákterápiák fel tudják venni a harcot a tumorok ellen. Ugyanakkor, ezen mechanizmusok könnyen "kimerülnek", így az ADCC serkentése terápiás onkológiai módszer lehet. Tervünk olyan kísérletes eszköz összeállítása, melyek lehetővé teszik a rákos sejtek NK-sejtek általi pusztulásának mennyiségi meghatározását, illetve ADCC serkentő gyógyszer molekulák azonosítását molekula könyvtárakból high-content screening (HCS) segítségével.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Egyetemi éveim alatt igyekszem mély és átható elméleti illetve gyakorlati tudásra szert tenni. Céлом az orvosi diploma megszerzése után tudományos fokozat szerzése. Ezáltal olyan praktizáló orvos akarok lenni, aki klinikai környezetben és az orvosbiológiai kutatások terén is aktívan részt vesz az emberi életek jobbá tételében.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

CSIKOS CSABA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, V. évf.

Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, V. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Bay Péter

JUNIOR MENTORA:

Hegedűs Csaba

SZAKTERÜLETE:

Biokémia

GIMNÁZIUM:

Debreceni Egyetem Kossuth
Lajos Gyakorló Gimnáziuma
és Általános Iskolája

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Krakonperger Zsolt,
Futóné Monori Edit,
Ölveti Klára,
Molnár Edina

NYELVTUDÁS:

angol

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az NMNAT1 egy sejtmagban lokalizált enzim, mely számos biokémiai folyamatot befolyásol. Kutatásunk az NMNAT1 daganatsejtek migrációjára gyakorolt hatásával foglalkozik. Egy általunk megtervezett in vitro „wound healing” assay segítségével egy időben tudjuk vizsgálni a sejtek proliferációját és migrációját. Ezzel a technikával lehetőségünk adódik arra, hogy új terápiás eljárásokat találjunk, mellyel reménykeltő növekedést érhetünk el malignus betegségek túlélési rátájában.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A munkámban olyan orvos szeretnék lenni, aki mind szakmailag, mind emberileg megfelel a szakma elvárásainak. Ehhez elengedhetetlennek tartom, hogy a már képzésem alatt minél több tudást megszerezsek és minél több készséget elsajátítsak. A hallgatói éveim alatt a kutatásba bekapcsolódás számos különböző módon segít későbbi sikereim elérésében.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

GARGYA PÉTER



Nemzeti Tudósképző Akadémia, VI. évf.

Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Bálint Bálint László

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

bioinformatika

GIMNÁZIUM:

Debreceni Fazekas Mihály
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Barta Ágnes

NYELVTUDÁS:

angol

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A vékonytű biopsziás mintából származó néhány biomarker gén felsokszorozása alkalmas lehet olyan gyorseszteszt kidolgozására, ami génexpresszió alapján képes elkülöníteni malignus és benignus elváltozásokat, kiegészítve ezzel a jelenlegi szűrőmodszert egy független, magas szenzitivitású eljárással. Célunk bioinformatikai elemzéssel és gépi tanulási algoritmusok segítségével megtalálni azokat a géneket melyek expressziója leginkább képes elkülöníteni az egészséges és daganatos szövetmintákat, így leginkább ígéretesek a további laboratóriumi vizsgálatra.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A diplomaszerezésig szeretnék még egy elsőszerezős publikációt megírni. Diploma után gyakorló orvos szeretnék lenni, ami mellett levelezőn minél hamarabb megszerezném a PhD fokozatot is. Hosszabb távon az orvos-létet a kutatással karöltve, egymást kiegészítve képzelem el.

DÍJAK

2022 - DE ÁOK TDK konferencia: Genetika, genomika szekció: I. helyezett
2021 - 35. OTDK konferencia, Bioinformatika: I. helyezett
2021 - DE ÁOK TDK konferencia: Biofizika, sejtbiológia, bioinformatika szekció: különdíjas
2020 - DE ÁOK TDK konferencia: Genetika, genomika szekció: III. helyezett

PUBLIKÁCIÓK

Gargya, P., Bálint, B.L. Histological Grade of Endometrioid Endometrial Cancer and Relapse Risk Can Be Predicted with Machine Learning from Gene Expression Data. **Cancers** **2021**, **13**, 4348.

LOVAS MIKLÓS



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Debreceni Egyetem
Gyógyszertudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Borbás Anikó

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

gyógyszerkémia

GIMNÁZIUM:

Tóth Árpád Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Novák Veronika

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
spanyol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A kénhidrogént általánosságban egy mérgező, kellemetlen szagú vegyületként tartják számon, de a kutatások a harmadik gáztranszmitterként azonosították. Számos fontos élettani folyamatban bír szabályozó szereppel, és pro-apoptotikus, gyulladásgátló és kardioprotektív hatással rendelkezik. Kutatásom célja különböző, enzimatis hatásra kénhidrogént elengedő vegyületek szintézise, és ezen vegyületek kardioprotektív hatásának vizsgálata iszkémiás patkányszíven.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Diplomám megszerzése után szeretnék doktori fokozatot szerezni, tudományos kutatással foglalkozni, illetve megismerkedni a gyógyszerészet több területével is. Ennek egy részét szeretném külföldön végezni, és olyan nemzetközi kapcsolatokat kiépíteni, melyek hozzájárulhatnak szakmai fejlődésemhez, és karrierem kiépítéséhez.

DÍJAK

-

PUBLIKÁCIÓK

-

VÁRKONYI BEÁTA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Virág László

JUNIOR MENTORA:

Demény Máté

SZAKTERÜLETE:

sejtbiológia

GIMNÁZIUM:

Debreceni Egyetem Kossuth
Lajos Gyakorló Gimnáziuma
és Általános Iskolája

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Dr. Futóné Monori Edit
Róza, Lovas-Kiss Edina,
Dr. Krakompergerné Aros
Adrienn

NYELVTUDÁS:

angol
német
francia

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Kutatásom témája a daganatsejtek és a makrofágok interakciójának vizsgálata. Egy emlőráksejtekből és makrofágokból álló ko-kultúra rendszerben vizsgálom a PARP enzimcsalád tagjainak szerepét abban a folyamatban, melyben a korábbiakban tapasztaltak szerint a tumorsejtek a daganattal kapcsolatba kerülő makrofágokat a daganatsejtek növekedését segítő fenotípusúvá programozzák át. A PARP enzimek által katalizált ADP-ribozilációnak nevezett poszttranszlációs fehérjemódosítási folyamat szerepét tervezem tanulmányozni makrofágok daganatsejtek által indukált metabolikus, transzkripció és jelátviteli folyamataiban. A kutatás célja, várható kimenetele olyan ADP-ribozilációval szabályozott fehérjék azonosítása a makrofágokban, melyek a daganatot elpusztító immunsejtfenotípus irányába történő reprogramozási törekvések célpontjai lehetnek.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Szándékomban áll elsajátítani a kutatói szemléletet már az egyetemi évek alatt, majd azt később a klinikumban is alkalmazni. Szeretnék minél több tapasztalatot szerezni külföldön és azt az itthoni munkám során alkalmazni. Célom a szakirodalom minél mélyebb megismerése, folyamatos nyomon követése és ezáltal minél teljesebb kép szerzése az orvosi hivatás kihívásairól és eredményeiről. Terveim közt szerepel az orvosi egyetem elvégzése után a PhD fokozat megszerzése és a már megkezdett kutatói munka folytatása.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–



„Felvetni egy jó problémát,
kérdezni egy jó kérdést
– már a munka felét jelenti.”

Szent-Györgyi Albert

PÉCS

HELYES ZSUZSANNA

A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
TUDOMÁNYOS MŰHELYÉNEK SZAKMAI VEZETŐJE



**Pécsi Tudományegyetem
Szentágotthai János Kutatóközpont**

Cím: 7624 Pécs, Ifjúság útja 20.



**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS**

Helyes Zsuzsanna neurofarmakológus, egyetemi tanár, klinikai laboratóriumi diagnosztika és klinikai farmakológus szakorvos. 1995-ben általános orvosi diplomát, 1999-ben PhD fokozatot szerzett a Pécsi Orvostudományi Egyetemen, 2007-ben habilitált, 2011-ben az MTA doktora, 2019-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja lett. Jelenleg a PTE Általános Orvostudományi Kar Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet professzora és a Szentágotthai János Kutatóközpont elnöke.

Kutatási területe a kapszaicin-érzékeny érző idegsejtek, neuropeptidok és receptoraik, valamint a neuro-immun interakciók szerepének vizsgálata fájdalommal, gyulladásal, ill. tumoros folyamatokkal járó kórállapotokban. Célja új fájdalomcsillapító és gyulladásgátló gyógyszer-célpontok azonosítása, gyógyszerjelöltek preklinikai hatástani vizsgálata és fejlesztése.

PINTÉR ERIKA

A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
TUDOMÁNYOS MŰHELYÉNEK SZAKMAI VEZETŐ HELYETTESE



**Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet**

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.



**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS**

Pintér Erika 2013 óta vezeti a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézetét. 1985-ben általános orvosi diplomát, 1991-ben klinikai farmakológus szakvizsgát tett. 1996-ban védte meg doktori értekezését és szerzett Ph.D fokozatot. 2003-ban habilitált. 2006-ban gyógyszer tudományok területén MTA doktora címet kapott.

Kutatási területe: neuro-immun-farmakológia, gyulladások, a kapszaicin-érzékeny érzőideg-végződések szerepe a mikrokeringés és a neurogén gyulladás szabályozásában, a neurogén gyulladás immunmoduláló hatása, a szomatostatin és analógjai gyulladáscsökkentő hatása, a hidrogén-szulfid biológiai hatásai.



BALÁZS RITA LÍVIA

a Nemzeti Tudósképző Akadémia
Pécsi Tudományegyetem tudományos műhelyének
képzési asszisztense

E-mail: pte@edu-sci.org

SZENT-GYÖRGYI MENTOROK PÉCS

ATLASZ TAMÁS



Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar
Biológiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A retinális betegségek a vakság kialakulásának jelentős vezető okai között szerepelnek. Ezért minden olyan kísérletes megközelítés, mely e betegségcsoportok molekuláris hátterének a jobb megértéséhez vezet, illetve olyan molekulacsoportok tesztelésével foglalkozik, melyek a károsodás mértékét csökkenthetik vagy esetlegesen kivédhetik, kiemelt kutatási tevékenységnek számít. Kutatásunk középpontjában a két egyik leggyakoribb vakság kialakulásához vezető hátsószegmenszi betegség a glaucoma és a diabeteses retinopathia vizsgálata áll. Célunk egy új hatékony kezelési stratégia kidolgozása a fent nevezett szemészeti kórképekben különböző támadáspontú neuroprotektív farmakonok segítségével, melyek képesek mérsékelni a betegség kialakulását.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A mai modern szemészeti diagnosztika legkorszerűbb technikáinak használata sajátítható el rágcsálókön in vivo úgy, mint optikai koherencia tomográfia (OCT) alkalmazása, amely a szem anterior és poszterior szegmenseinek átfogó vizsgálatára alkalmas, vagy a szemfenék tükrözés, szemnyomás mérés használata, illetve a látás funkcionális elemzése elektroretinográfia módszerével. Továbbá laboratóriumunk rutinszerűen alkalmazza a hisztológia, immunhisztokémia és molekuláris biológia (western blot, ELISA assay, apoptózis és citokin array kitek) módszereit egyaránt.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Patko, E., Szabo, E., Toth, D., Tornoczky, T., Bosnyak, I., Vaczy A., **Atlasz, T.**, Reglodi, D. (2022) Distribution of PACAP and PAC1 Receptor in the Human Eye, **J Mol Neurosci**

Kvarik, T., Reglodi, D., Werling, D., Vaczy, A., Kovari, P., Szabo, E., Kovacs, K., Hashimoto, H., Ertl, T., Gyarmati, J., **Atlasz, T.** (2021) The Protective Effects of Endogenous PACAP in Oxygen-Induced Retinopathy, **J Mol Neurosci** **71**: 2546–2557.

Szabó, E., Patkó, E., Váczy, A., Molitor, D., Csutak, A., Tóth, G., Reglodi, D., **Atlasz, T.** (2021) Retinoprotective Effects of PACAP Eye Drops in Microbead-Induced Glaucoma Model in Rats, **Int J Mol Sci** **22**: 16.

Kovacs, K., Vaczy, A., Fekete, K., Kovari, P., **Atlasz, T.**, Reglodi, D., Gabriel, R., Gallyas, F., Sumegi, B. (2019) PARP Inhibitor Protects Against Chronic Hypoxia/Reoxygenation-Induced Retinal Injury by Regulation of MAPKs, HIF1 α , Nrf2, and NF κ B. **IOVS** **60**: 1478–1490.

Atlasz, T., Werling, D., Song, S., Szabo, E., Vaczy, A., Kovari, P., Tamas, A., Reglodi, D., Yu, R. (2019) Retinoprotective Effects of TAT-Bound Vasoactive Intestinal Peptide and Pituitary Adenylate Cyclase Activating Polypeptide. **J Mol Neurosci** **68**: 397–407.

CZÉH BOLDIZSÁR



Pécsi Tudományegyetem
Szentágotthai János Kutatóközpont
Strukturális Neurobiológiai Kutatócsoport

Cím: 7624 Pécs, Ifjúság útja 20.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A fiziológias stressz-reakció elengedhetetlen feltétele az életben maradásnak, de a traumatikus vagy tartósan fennálló stressz számos pszichés és szomatikus betegség kialakulására hajlamosít. Kutatásaink célja annak feltárása, hogy stressz hatására milyen agyi funkcionális és strukturális elváltozások jönnek létre. E vizsgálatok segítenek annak megértésében, hogy milyen mechanizmussal alakulnak ki olyan pszichiátriai megbetegedések, mint pl. a depresszió.

Részen klinikai vizsgálatokat végzünk, részben állatmodellekkel dolgozunk. In vivo mágneses rezonancia képalkotás (MRI) módszerével vizsgáljuk azokat a strukturális és funkcionális elváltozásokat, melyek stressz hatására az agyban létrejönnek. Az MRI egyfelől alkalmas agyi struktúrák térfogatának meghatározására, másfelől a fehérállomány mikrostruktúrájáról is információt adhat. A funkcionális MRI képalkotás alkalmas kognitív és emocionális feladatok során aktivált agyterületek vizsgálatára. A klinikai képalkotó vizsgálatokat post mortem szövettani kísérletek egészítik ki, ahol mikroszkópos módszerekkel vizsgáljuk a sejtek morfológiájában létrejövő változásokat.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Humán és kisállat mágneses rezonancia (MR) képalkotás. Agyi szürkeállományi és fehérállományi struktúrák térfogatának meghatározása, diffúzió tenzor (DTI) képek elemzése, traktográfia. Funkcionális MR vizsgálatok: érzelmi és kognitív feladatokhoz kapcsolt agyi aktivitások vizsgálata, nyugalmi funkcionális MR vizsgálatok elemzése. Klasszikus szövettani és immunhisztokémiai eljárások, fénymikroszkópia, fluoreszcens és konfokális mikroszkópia, transzmissziós elektron mikroszkópia. 3D idegsejtrekonstrukció és sztereológiai sejtyszámolás Neurolucida rendszerekkel.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Nagy, S. A., Kürtös, Z., Németh, N., Perlaki, G., Csernel, E., Lakner, F. E., Dóczi, T., **Czéh, B.**, Simon, M. (2021) Childhood maltreatment results in altered deactivation of reward processing circuits in depressed patients: A functional magnetic resonance imaging study of a facial emotion recognition task. **Neurobiol Stress** 15: 100399.

Nagy, S. A., Vranesics, A., Varga, Z., Csabai, D., Bruszt, N., Bali, Z. K., Perlaki, G., Hernádi, I., Berente, Z., Miseta, A., Dóczi, T., **Czéh, B.** (2020) Stress-Induced Microstructural Alterations Correlate With the Cognitive Performance of Rats: A Longitudinal in vivo Diffusion Tensor Imaging Study. **Front Neurosci** 14: 474.

Simon, M., Németh, N., Gálber, M., Lakner, E., Csernel, E., Tényi, T., **Czéh, B.** (2019) Childhood Adversity Impairs Theory of Mind Abilities in Adult Patients With Major Depressive Disorder. **Front Psychiatry** 10: 867.

Czéh, B., Müller-Keuer, J. I., Rygula, R., Abumaria, N., Hiemke, C., Domenici, E., Fuchs, E. (2007) Chronic social stress inhibits cell proliferation in the adult medial prefrontal cortex: hemispheric asymmetry and reversal by fluoxetine treatment. **Neuropsychopharmacology** 32: 1490–1503.

Coe, C. L., Kramer, M., **Czéh, B.**, Gould, E., Reeves, A. J., Kirschbaum, C., Fuchs, E. (2003) Prenatal stress diminishes neurogenesis in the dentate gyrus of juvenile rhesus monkeys. **Biol Psychiatry** 54: 1025–1034.

Czéh, B., Michaelis, T., Watanabe, T., Frahm, J., de Biurrun, G., van Kampen, M., Bartolomucci, A., Fuchs, E. (2001) Stress-induced changes in cerebral metabolites, hippocampal volume, and cell proliferation are prevented by antidepressant treatment with tianeptine. **Proc Natl Acad Sci USA** 98: 12796–12801.

GARAMI ANDRÁS



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Transzlációs Medicina Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A normál testhőmérséklet fenntartása – amely az élet elengedhetetlen feltétele – különböző hőszabályozási mechanizmusok által biztosított. Számos kórképben találkozhatunk a testhőmérséklet kóros eltéréseivel, ilyenek például lázas betegségek, szisztémás gyulladásal járó állapotok (szepszis), szervi diszfunkciók (pl. pancreatitis), hóguta és kihűlés. A hőháztartás zavaraiiban fontos, hogy a háttérben zajló kórélettani folyamatokat feltárjuk. Egyre több kóroki tényező kerül felfedezésre, mint például a lokális vagy szisztémás pH változások, vagy a tranzien receptor potenciál ioncsatornák testhőmérsékletre gyakorolt hatásai. Kutatásaink során főleg állatkísérletek, részben humán vizsgálatok segítségével tárjuk fel a hőszabályozásban szerepet játszó agyi struktúrák és a folyamatok közvetítéséért felelős mediátorok szerepét. Újonnan szerzett ismereteink szervezetünk élettanának megismerésén túl új irányokat nyithatnak a klinikumban, így az intenzív terápiában és más tudományágakban is. Célzottan a testhőmérsékletre ható anyagok kifejlesztésével ugyanis lehetővé válhat annak szabályozott módon való változtatása, elősegítve a hőszabályozás zava-raival járó kórképek hatékony terápiáját.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Különböző kisállat-műtétek (pl. agykamrai, i.p. és i.v. kanül beültetés, vagotomia, coecum ligatura, transzmitter és ozmotikus minipumpa implantáció). Termoelem termometria (mag- és bőrhőmérséklet mérése inkubátor kamrában). Biotelemetria (rágcsálók cirkadián ritmusának vizsgálata). Hőkamera használata (bőr- és maghőmérséklet mérés emberben és állatban). Táplálékfelvétel, testösszetétel és fájdalomreakciók vizsgálata. Molekuláris biológiai eljárásokhoz szükséges vér- és szövetminták gyűjtésének és tárolásának elsajátítása.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Keringer, P., Furedi N., Gaszner, B., Miko, A., Pakai, E., Fekete, K., Olah, E., Kelava, L., Romanovsky, A. A., Rumbus, Z., **Garami, A.** (2022). The hyperthermic effect of central cholecystokinin is mediated by the cyclooxygenase-2 pathway. *Am J Physiol Endocrinol Metab* **322**: E10–E23.

Olah, E., Rumbus, Z., Kormos, V., Tekus, V., Pakai, E., Wilson, H. V., Fekete, K., Solymar, M., Kelava, L., Keringer, P., Gaszner, B., Whiteman, M., Keeble, J., Pinter, E., **Garami, A.** (2021). The hypothermic effect of hydrogen sulfide is mediated by the transient receptor potential ankyrin-1 channel in mice. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)* **14**: 992.

Garami, A., Shimansky, Y. P., Rumbus, Z., Vizin, R., Farkas, N., Hegyi, J., Szakacs, Z., Solymar, M., Csenkey, A., Chiche, D. A., Kapil, R., Kyle, D. J., Van, Horn W. D., Hegyi, P., Romanovsky, A. A. (2020). Hyperthermia induced by transient receptor potential vanilloid-1 (TRPV1) antagonists in human clinical trials: Insights from mathematical modeling and meta-analysis. *Pharmacol Ther* **208**: 107474.

Pakai, E., Tekus, V., Zsiborás, Cs., Rumbus, Z., Olah, E., Keringer, P., Khidhir, N., Matics, R., Deres, L., Ordog, K., Szentes, N., Pohoczky, K., Kemeny, A., Hegyi, P., Pinter, E., **Garami, A.** (2018) The neurokinin-1 receptor contributes to the early phase of lipopolysaccharide-induced fever via stimulation of peripheral cyclooxygenase-2 protein expression in mice. *Front Immunol* **9**: 166.

Garami, A., Steiner, AA., Romanovsky, A. A. (2018) Fever and hypothermia in systemic inflammation. In: Thermoregulation, Part I: From Basic Neuroscience to Clinical Neurology. *Handb Clin Neurol* Oxford, UK: Elsevier **157**: 565-597.

HELYES ZSUZSANNA



Pécsi Tudományegyetem
Szentágothai János Kutatóközpont

Cím: 7624 Pécs, Ifjúság útja 20.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Krónikus arthritiszes fájdalom hátterében álló komplex mechanizmusok feltérképezése A reumatoid arthritiszben szenvedők jelentős hányada „nehezen kezelhető” beteg, amely nem gyulladásos és perzisztens gyulladásos kategóriákba sorolható. A krónikus fájdalom mindkét esetben a legfontosabb tünet, melynek hátterében központi és perifériás mechanizmusú autoimmun, neuroinflammatorikus és neuropátiás folyamatok állnak. Mivel a hagyományos fájdalomcsillapítók gyakran hatástalanok, célunk a krónikus fájdalomért felelős szenzitizációs mechanizmusok megismerése, a kulcsszerepet játszó mediátorok, útvonalak meghatározása. Ízületi gyulladás egérmelljeiben komplex funkcionális és analitikai, valamint a központi idegrendszer morfológiai vizsgálatát (gliasejt-neuron interakciók, neuroinflammáció) végezzük. A perifériás vér mononukleáris sejtjeiből és a hátsó gyöki ganglionokból izolált RNS-ből transzkriptomikai, a vérplazmából metabolomikai méréseket végzünk, amelyeket bioinformatikai módszerekkel értékelünk. A fájdalom mértékét egyéb gyulladásos és immunológiai paraméterekkel, valamint a szorongással, hangulati változásokkal korreláltatjuk. Agyi funkcionális képalkotó vizsgálatokat végzünk a „fájdalom mátrix” aktivációs mintázat-változásainak feltérképezésére.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Arthritis egérmelljeiben funkcionális vizsgálatok (gyulladásos paraméterek, nocicepció, szorongás, viselkedés tesztelés), vér- és szövetminta vétel, perifériás vérből mononukleáris sejtek izolálása, RNS izolálás, transzkriptomikai és metabolomikai adatok analízise, bioinformatikai elemzésekben való részvétel, szövettani módszerek (ízület, gerincvelő, agy- metszés, immunfestés), mikroszkópos módszerek, agyi képalkotás, statisztikai értékelés.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Helyes, Z., Tékus, V., Szentes, N., Pohóczky, K., Botz, B., Kiss, T., Kemény, Á., Környei, Z., Tóth, K., Lénárt, N., Ábrahám, H., Pinteaux, E., Francis, S., Sensi, S., Dénes, Á., Goebel A. (2019) Transfer of complex regional pain syndrome to mice via human autoantibodies is mediated by interleukin-1-induced mechanisms. **Proc Natl Acad Sci USA** **116**: 13067-13076.

Kecskés, A., Pohóczky, K., Kecskés, M., Varga, ZV., Kormos, V., Szőke, É., Henn-Mike, N., Fehér, M., Kun, J., Gyenesi, A., Renner, É., Palkovits, M., Ferdinandy, P., Ábrahám, IM., Gaszner, B., **Helyes, Z.** (2020) Characterization of Neurons Expressing the Novel Analgesic Drug Target Somatostatin Receptor 4 in Mouse and Human Brains. **Int J Mol Sci.** **21**: 7788.

Horváth, Á., Tékus, V., Bencze, N., Szentes, N., Scheich, B., Bölskei, K., Szőke, É., Mócsai, A., Tóth-Sarudy, É., Mátyus, P., Pintér, E., **Helyes, Z.** (2018) 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**: 231-243.

Botz, B., Kriszta, G., Bölskei, K., Horváth, Á., Mócsai, A., **Helyes, Z.** (2021) Capsaicin-Sensitive Peptidergic Sensory Nerves Are Anti-Inflammatory Gatekeepers in the Hyperacute Phase of a Mouse Rheumatoid Arthritis Model. **Int J Mol Sci.** **22**: 1682.

Szentes, N., Tékus, V., Mohos, V., Borbély, É., **Helyes, Z.** (2019) Exploratory and locomotor activity, learning and memory functions in somatostatin receptor subtype 4 gene-deficient mice in relation to aging and sex. **Geroscience** **41**: 631-641.

HERNÁDI ISTVÁN



Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar
Biológiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az öregedés és a neurokognitív zavarok idegrendszeri hátterének vizsgálata rágcsálókban: preklinikai gyógyszerfejlesztési stratégiák azonosítása és kombinált teljesítményjavító terápiák fejlesztése. A projekt keretében fő célunk az agy öregedési folyamatai és a neurokognitív zavarok (demenziák) hátterében zajló folyamatok megértése és rágcsálókban való modellezése, valamint a sejt szintű és magatartási szintű folyamatainak összehangolt vizsgálata ugyanabban a modellben. A kutatás két helyszínen is zajlik: a sejtélettani (elektrofiziológiai) laboratóriumunk a Természettudományi Karon (TTK), a kisállat-magatartásfarmakológiai laboratóriumunk pedig a Szentágotthai Kutatóközpontban (SZKK) található. Preklinikai állatmodelljeink között szerepelnek pl. farmakológiai úton előidézett amnéziás, természetes öregedésszerű, repetitív enyhe traumás agysérüléses, ill. genetikai (DREADD) modellek. A magatartási változásokat state-of-the-art tesztsomagokban vizsgáljuk (porond teszt, zero maze teszt, új tárgy felismerési teszt, Morris Water Maze, pszichomotoros vigilancia teszt, jutalom-leértékelési paradigmák, stb.). Eredményeink az alapkutatásban mind a gyógyszerkutatásban hasznosítjuk. Fő távlati célunk a betegségek hátterében zajló eddig még nem ismert mechanizmusok feltárása, illetve olyan biomarkerek azonosítása, amelyek később mind a kognitív zavarok diagnosztizálásában, mind kezelésében illetve új gyógyszerjelölt vegyületek fejlesztésében is kiemelkedően fontos szerepet tölthetnek be.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

TTK elektrofiziológiai labor: in vivo extracelluláris neurofiziológiai és sejt szintű neurokémiai vizsgálatok (mikroiontoforézis), sztereotaxiás műtétek, mikroléziók és mikroinjekciók, optogenetikai és kemogenetikai vizsgálatok (DREADD technika). SZKK rágcsáló magatartás labor és core facilitás. Magatartásfarmakológiai vizsgálatok rágcsálókban, neurofiziológiai vizsgálatok, porond-teszt, emelt keresztpalló és zéró labirintus tesztek, forszírozott úszás teszt, T-labirintus teszt, táplálékpreferencia-tesztek, térbeli memóriafeladatok (Morris water maze), komputervezérelt operáns magatartási vizsgálatok (pszichomotoros vigilancia és döntéshozatali feladatok) reverzibilis inaktivációk, bioaktív vegyületek

és gyógyszerjelöltek szisztémás/centrális alkalmazása, gyógyszerfejlesztés pszichiátriai és neurokognitív zavarok rágcsáló modelljeiben.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bruszt N., Bali Z.K., Tadeipalli S.A., Nagy L.V., **Hernádi I.** (2021) Potentiation of cognitive enhancer effects of Alzheimer's disease medication memantine by alpha7 nicotinic acetylcholine receptor agonist PHA-543613 in the Morris water maze task. **Psychopharmacology (Berl)** **238**: 3273–3281.

Nagy L.V., Bali Z.K., Kapus G., Pelsőczy P., Farkas B., Lendvai B., Lévay G., **Hernádi I.** (2021) Converging Evidence on D-Amino Acid Oxidase-Dependent Enhancement of Hippocampal Firing Activity and Passive Avoidance Learning in Rats. **Int J Neuropsychopharmacol** **24**: 434.

Bali Z.K., Nagy L.V., **Hernádi I.** (2017) Alpha7 nicotinic acetylcholine receptors play a predominant role in the cholinergic potentiation of N-methyl-D-aspartate evoked firing responses of hippocampal CA1 pyramidal cells. **Front Cell Neurosci** **11**: 271.

Grabenhorst F., **Hernádi I.**, Schultz W. (2016) Primate amygdala neurons evaluate the progress of self-defined economic choice sequences. **Elife** **12**: e18731.

Hernádi I., Grabenhorst F., Schultz W. (2015) Planning activity for internally generated reward goals in monkey amygdala neurons. **Nat Neurosci** **18**: 461–469.

Stefanics G., Hangya B., **Hernádi I.**, Winkler I., Lakatos P., Ulbert I. (2010) Phase entrainment of human delta oscillations can mediate the effects of expectation on reaction speed. **J Neurosci** **30**: 13578–13585.

HETÉNYI CSABA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Számítógépes gyógyszertervezési eljárások fejlesztése és alkalmazása A gyógyszertervezés korai szakaszának kulcs-lépése a potens hatóanyag-molekulák megtervezése. Ez a folyamat ma már leginkább számítógépes (farmakoinformatikai) eljárások segítségével történik, amelyek képesek mind a nagy mennyiségű szerkezeti adat kezelésére, mind az összetett energetikai számítások elvégzésére. A farmakoinformatika eszköztárát mind a célpont-alapú, mind a ligandum-alapú tervezésben bevetjük és a doktori munka során új eljárásokkal bővítjük. A módszereket teszteljük és alkalmazzuk a farmakológia kurrens területein, mint például a fájdalomcsillapítás, a jelátviteli folyamatok szabályozása, az antivirális- és az epigenetikai alapokon nyugvó terápiák. Célpont-hatóanyag kölcsönhatások számítógépes vizsgálata: A számítógépes dokkolás a gyógyszertervezés kihagyhatatlan eszköze, amelyet gyógyszergyárak is széleskörűen alkalmaznak. A projekt a gyógyszer-célpont kölcsönhatások szerkezetének és energiájának számítógépes dokkolással történő előrejelzésére fókuszál. A módszer képességeit és korlátait is vizsgáljuk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Számítógépes molekulamodellezés, molekulamechanika, molekuladinamika, kvantitatív szerkezet-hatás vizsgálatok statisztikai módszerei, programozás C-ben, shell scriptek írása.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Zsidó, B.Z., Börzsei, R., Pintér, E., **Hetényi, C.** (2021) Prerequisite Binding Modes Determine the Dynamics of Action of Covalent Agonists of Ion Channel TRPA1. **Pharmaceuticals** **14**: 988

Zsidó, B.Z., **Hetényi, C.** (2021) The role of water in ligand binding. **Curr Opin Struct Biol** **67**: 1-8

Zsidó, B.Z., Börzsei, R., Szél, V., **Hetényi, C.** (2021) Determination of Ligand Binding Modes in Hydrated Viral Ion Channels to Foster Drug Design and Repositioning. **J Chem Inf Model** **61**: 4011-4022

Zsidó, B.Z., **Hetényi, C.** (2020) Molecular Structure, Binding Affinity, and Biological Activity in the Epigenome. **Int J Mol Sci** **21**: 4134

Horváth, I., Jeszenői, N., Bálint, M., Paragi, G., **Hetényi, C.** (2019) A fragmenting protocol with explicit hydration for calculation of binding enthalpies of targetligand complexes at a quantum mechanical level. **Int J Mol Sci** **20**: 4384

JAKAB FERENC



Pécsi Tudományegyetem
Szentágothai János Kutatóközpont

Cím: 7624 Pécs, Ifjúság útja 20.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Új virális kórokozók leírása és molekuláris szintű jellemzése. A felbukkanó fertőző betegségek rendkívül komoly és komplex kihívást jelentenek az emberiség, de főként a globalizált világrend és gazdaság számára. Az elmúlt évtizedek során több járvány is megjelent az emberi populációban, számos esetben vadállatok közvetítésével. Az így megjelent kórokozók kétharmad része származik vadállatokból. Márkás példa a jelenleg is világjárványként tomboló SARS-2 koronavírus, amely egy egyelőre ismeretlen állatról, de evolúciósan denevérekből származik. Amennyiben ismerjük a természetben megtalálható, hasonló potenciállal rendelkező vírusokat, azok részletes természetbeni tulajdonságaival, egyértelmű és hatásos megelőző lépésekkel elháríthatjuk, de legalább mérsékelhetjük emberi populációkban történő felbukkanásuk valószínűségét. Az ilyen kórokozók megismerését, gyors és modern továbbá hatékony vizsgálatukhoz szükséges innovatív kapacitásfejlesztést tűztük ki célul. A vizsgált állatcsoportokból kimutatott vagy felfedezett új vírusokat, tovább vizsgálva a természetes folyamatok, transzmissziós tulajdonságok és innovatív kimutatási kapacitásfejlesztésen túl az eredmények más alapvető kutatási (pl.: gyógyszerfejlesztés) vonalakon is közvetlenül hasznosulhatnak. A Nemzeti Virologiai Laboratórium évtizedes tapasztalattal rendelkezik a természetben megtalálható zoonotikus vírusok mintázásában és komplex virológiai vizsgálatában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Számos molekuláris virológiai módszer sajátítható el a Virologiai Nemzeti Laboratóriumban. A Kutatócsoport rendelkezik jól felszerelt BSL-2 és BSL-4-es szintű laboratóriumokkal. Különböző PCR technikákat alkalmazunk rutinszerűen, mint például droplet- digitális PCR, real-time PCR, nested PCR és a hagyományos PCR. A legújabb új generációs szekvenálási technológia (Nanodrop szekvenálás) és adatelemzés is megtalálható a laboratóriumban. Különböző sejtvonalak fenntartás és az azokkal történő munkvégzés is elengedhetetlen számos a laboratóriumban zajló projekt esetében. A BSL-4-es szintű laboratóriumi munka pedig képzéshez kötött, melyet a Virologiai Nemzeti Laboratórium vezetője szervez.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bajusz, D., Wade, W.S., Satała, G., Bojarski, A.J., Ilaš, J., Ebner, J., Grebien, F., Papp, H., **Jakab, F.**, Douangamath, A., Fearon, D., von Delft, F., Schuller, M., Ahel, I., Wakefield, A., Vajda, S., Gerencsér, J., Pallai, P., Keserű, G.M. (2021) Exploring protein hotspots by optimized fragment pharmacophores. **Nat Commun** 12: 3201.

Földes, F., Madai, M., Papp, H., Kemenesi, G., Zana, B., Geiger, L., Gombos, K., Somogyi, B., Bock-Marquette, I., **Jakab, F.** (2020) Small Interfering RNAs Are Highly Effective Inhibitors of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus Replication In Vitro. **Molecules** 25: 5771.

Zana, B., Erdélyi, K., Nagy, A., Mezei, E., Nagy, O., Takács, M., Bakonyi, T., Forgách, P., Korbacska-Kutasi, O., Fehér, O., Malik, P., Ursu, K., Kertész, P., Kepner, A., Martina, M., Süli, T., Lanszki, Z., Tóth, G.E., Kuczmog, A., Somogyi, B., **Jakab, F.**, Kemenesi, G. (2018) Multi-Approach Investigation Regarding the West Nile Virus Situation in Hungary. **Viruses** 12: 123.

Földes, F., Madai, M., Németh, V., Zana, B., Papp, H., Kemenesi, G., Bock-Marquette, I., Horváth, G., Herczeg, R., **Jakab, F.** (2019) Serologic survey of the Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among wild rodents in Hungary. **Ticks Tick Borne Dis** 10: 101258.

Kemenesi, G., Kurucz, K., Dallos, B., Zana, B., Földes, F., Boldogh, S., Görföl, T., Carroll, M.W., **Jakab, F.** (2019) Re-emergence of Lloviu virus in *Miniopterus schreibersii* bats, Hungary, 2016. **Emerg Microbes Infect** 7: 66.

KEMENESI GÁBOR



Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar
Biológiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Magas biobiztonsági szintű (BSL3 és BSL4) felbukkanó - és újra felbukkanó fertőző betegségek kutatása a OneHealth koncepció jegyében. Új vírusok felfedezése, jellemzése és működésük komplex megértése, zoonótikus képességük (képesek-e állatról emberre ugrani) felmérése.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Molekuláris biológiai diagnosztikai eljárások, vírusgenom szevenálás, biovédelmi alapok, in vitro izolációs kísérletek (vírusszaporítás), evolúciós filogenetikai elemzések (eredet-kutatás).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kemenesi, G., Tóth, E. G., Mayora-Neto, M., Scott, S., Temperton, N., Wright, E., Mühlberger, E., Adam J. Hume, Ellen L. Suder, Zana, B., Boldogh A. S., Görföl, T., Estók, P., Lanszki, Zs., Somogyi, A B., Nagy, Á., Pereszlényi, I Cs., Dudás, Cs., Földes, F., Kurucz, K., Madai, M., Zeghibib, S., Maes, P., Vanmechelen, B., Jakab, F. (2022) Isolation of infectious Lloviu virus from Schreiber's bats in Hungary. **Nat Commun** 13: 1706.

Lanszki, Zs., Tóth E. G., Schütz, É., Zeghibib, S., Rusvai, Zs., Jakab, F., **Kemenesi, G.** (2022) Complete genomic sequencing of canine distemper virus with nanopore technology during an epizootic event. **Sci Rep** 12: 4116.

Hume, J A., Heiden, B., Olejnik, J., Suder, L E., Ross, S., Scoon, A W., Bullitt, E., Ericsson, M., White, R M., Turcinovic, J., Thao, T N T., Hekman, M R., Kaserman, E J., Huang, J., Alysandratos, K D., Toth, E G., Jakab, F., Kotton, N., Wilson, A A., Emili, A., Thiel, V., Connor, H J., **Kemenesei, G.**, Cifuentes, D., Mühlberger, E. (2022) Recombinant Lloviu virus as a tool to study viral replication and host responses **PLoS Pathog.**

Kemenesi, G., Tóth, E G., Bajusz, D., Keserű, M Gy., Terhes, G., Burián, K., Zeghibib, S., Somogyi B A., Jakab, F. (2021) Effect of An 84-bp Deletion of the Receptor-Binding Domain on the ACE2 Binding Affinity of the SARS-CoV-2 Spike Protein: An In Silico Analysis **Genes** 12: 194.

Kemenesi, G., Zeghibib, S., Somogyi A B., Tóth, G E., Bányai, K., Solymosi, N., Szabó, M P., Szabó, I., Bálint, Á., Urbán, P., Herczeg, R., Gyenesei, A., Nagy, Á., Pereszlényi, Cs I., Babinszky, Cs G., Dudás, G., Terhes, G., Zöldi, V., Lovas, R., Tenczer, Sz., Kornya, L., Jakab, F. (2020) Multiple SARS-CoV-2 Introductions Shaped the Early Outbreak in Central Eastern Europe: Comparing Hungarian Data to a Worldwide Sequence Data-Matrix. **Viruses** 12: 1401.

KUNSÁGI-MÁTÉ SÁNDOR



Pécsi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Szerves és Gyógyszerkémiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Honvéd u. 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Bioaktív molekulák transzportjában a gyenge molekuláris kölcsönhatások meghatározó szerepe abban rejlik, hogy egyrészt a transzport során egyes óriásmolekulákra történő adszorpció moderálja a végső hatást, másrészt befogadó molekulák alkalmazásával a bioaktív anyagok oldhatóságának – így transzportjának – szabályozása mellett azok szelektív érzékelése is megvalósítható. A kémiai egyensúlyokra vezető gyenge molekuláris kölcsönhatásokra a sztereokémiai és a szerkezetből adódó okok mellett a molekuláris környezet és a hőmérséklet is jelentős hatást gyakorol. Utóbbi években befogadó és bioaktív molekulák komplexeire vonatkozóan leírtuk a molekuláris környezet tömbfázisra jellemző paramétereinek hatását, vizsgáltuk a víz, mint meghatározó molekuláris környezet szerkezetét. Egyes esetekben target-specifikus terápiás alkalmazásokhoz kapcsolódóan antioxidáns, gyulladáscsökkentő melékhatást vizsgáltunk. Célunk a befogadó molekulákkal megvalósított molekuláris csomagolásnak egyes gyógyszerhatóanyagok stabilitására, szabályozott, target-specifikus 'elengedésére', ebben a mikroszolváció szerepére vonatkozó vizsgálatok végzése, valamint kapcsolódó általános mechanizmusok felderítése.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Gyenge molekuláris kölcsönhatások vizsgálata (mérések és kiértékelések) fluoreszcenciás (steady-state, anizotrópia, fluoreszcencia élettartam, anizotrópia élettartam, oldószer-relaxáció) módszerekkel. Fehérjedinamika vizsgálata pásztázó és izoterm kalorimetriás módszerekkel. Rezgési spektroszkópia pásztázó Raman spektrométerrel, felület (Surface Enhanced Raman Spectroscopy, SERS) és csúcs-erősített (Tip Enhanced Raman Spectroscopy, TERS) Raman spektroszkópia. Elméleti kémiai modellezések személyi és szuperszámítógépeken Hyperchem és Gaussian programcsomagokkal.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Preis, Zs., **Kunsági-Máté, S.** (2021) Effect of methotrexate and its photodegradation products on the temperature induced denaturation of human serum albumin. **Spectrochim Acta A 245**:118898.

Kovács, F., Yan, H., Li, H., **Kunsági-Máté, S.** (2021) Temperature-Induced Change of Water Structure in Aqueous Solutions of Some Kosmotropic and Chaotropic Salts. **Int J Mol Sci 22**: 12896.

Preis, Zs., Hartvig, N., Bognár, B., Kálai, T., **Kunsági-Máté, S.** (2021) Comparative EPR Study on the Scavenging Effect of Methotrexate with the Isomers of Its Photoswitchable Derivative. **Pharmaceuticals 14**: 665.

Preis, Zs., Nagymihály, Z., Lemli, B., Kollár, L., **Kunsági-Máté, S.** (2020) Weak interaction of the antimetabolite drug methotrexate with a cavitand derivative. **Int J Mol Sci 21**: 4345.

Kovács, F., **Kunsági-Máté, S.** (2020) Change of liquid water structure under the presence of phosphate anion during changing its kosmotropic character to chaotropic along its deprotonation route. **Chem Phys Lett 756**: 137827.

KVELL KRISZTIÁN



Pécsi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Gyógyszerészi Biotechnológia Intézet

Cím: 7624 Pécs, Rókus u. 2.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A mozgás által termelt mikroRNS-ek daganatellenes hatása: A rendszeres testmozgás közismerten véd számos krónikus betegség kialakulása ellen, beleértve a daganatos betegségeket is. Kutatómunkánk feltérképezte a molekuláris szinten, mikro-RNS-ek által kifejtett egészségvédő hatást. Több olyan mikro-RNS szintje emelkedik, amely daganatok, azon belül tüdődaganatok kialakulása ellen véd, saját és irodalmi adatok alapján. Ezek a mikro-RNS-ek hosszú távon megelőző hatást fejtenek ki, rövid távon azonban kifejthetnek adjuváns onkoterápiás, vagyis kiegészítő daganatellenes hatást. A SARS2 vírus tüske fehérje toxikus hatásának vizsgálata: A SARS-CoV-2 által okozott COVID-19 betegség számos szövetet és szervet érint. Bár légúti betegséggé vált ismertté, valójában a vesét, a szívet / keringési rendszert, az emésztőrendszert és a központi idegrendszert szintén megtámadja. Egyes cikkek felvetették a Spike-protein és bomlástermékeinek toxicitását vizes oldatban sejtekre nézve. Munkahipotézisünk szerint a SARS-CoV-2 vírusokból az epitél sejtek fertőzése során felszabaduló Spike-protein és bomlástermékei toxikus hatást fejtenek ki. Ezt a munkahipotézist vizsgáljuk hagyományos 2D, hagyományos 3D sejtkultúra rendszerben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- PCR típusok (hagyományos PCR, qPCR, digitális PCR)
- Génexpressziós vizsgálatok (Taqman Array)
- RNS interferencia, CRISPR
- Tranzien és stabil genetikai manipuláció

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Garai, K., Adam, Z., Herczeg, R., Banfai, K., Gyebrovski, A., Gyenesei, A., Pongracz, JE., Wilhelm, M., **Kvell, K.** (2021) Physical Activity as a Preventive Lifestyle Intervention Acts Through Specific Exosomal miRNA Species-Evidence From Human Short- and Long-Term Pilot Studies. **Front Physiol** 12: 658218.

Garai, K., Adam, Z., Herczeg, R., Katai, E., Nagy, T., Pal, S., Gyenesei, A., Pongracz, JE., Wilhelm, M., **Kvell, K.** (2019) Artificial Neural Network Correlation and Biostatistics Evaluation of Physiological and Molecular Parameters in Healthy Young Individuals Performing Regular Exercise. **Front Physiol** 10: 1242.

Banfai, K., Ernszt, D., Pap, A., Bai, P., Garai, K., Belharazem, D., Pongracz, JE., **Kvell, K.** (2019) „Beige” Cross Talk Between the Immune System and Metabolism. **Front Endocrinol (Lausanne)** 10: 369

Banfai, K., Garai, K., Ernszt, D., Pongracz, JE., **Kvell, K.** (2019) Transgenic Exosomes for Thymus Regeneration. **Front Immunol** 10: 862

Ernszt, D., Banfai, K., Kellermayer, Z., Pap, A., Lord, JM., Pongracz, JE., **Kvell, K.** (2017) PPARgamma Deficiency Counteracts Thymic Senescence. **Front Immunol** 8: 1515.

LEMPER EDINA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Szájsebészeti Klinika

Cím: 7621 Pécs, Dischka Győző utca 5.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Rapid polimerizációjú, valamint előmelegített műgyanta bázisú fogászati anyagok fizikai és biokompatibilitási vizsgálata. A gyártói ajánlás szerint a rapid polimerizációjú kompozit tömőanyagok esetén erre alkalmas polimerizációs lámpával 3 másodperc alatt érhető el - akár 4 mm rétegvastagságban - megfelelő mértékű kötés. Azonban mind a rétegvastagság, mind pedig a rövid expozíciós idő a megfelelő monomer-polimer átalakulás hátráltató tényezői lehetnek, kiegészülve az anyag zsugorodása miatt kialakuló belső stresszel, ami résképződést idézhet elő a tömés és a fog között. Az elégtelen polimerizáció reagálatlan monomerek kioldódását eredményezheti száj körülmények között, melyek a pulpába diffundálhatnak a tubuláris szerkezetű dentinen keresztül. A monomerek sejtekre kifejtett toxikus hatása jól ismert, bár részleteit a mai napig kutatják. Azonban ez a kémiai hatás kiegészülhet termális hatással is, mely mind a megvilágításra használt lámpa magas intenzitása, mind pedig a kompozit exoterm polimerizációja során képződő hő révén további sejtkárosodást okozhat a pulpális sejteken. Ez a hőhatás az egyéb szempontból előnyösnek számító előmelegített kompozitok esetén még jelentősebb. Kutatásaink során micro-CT vizsgálattal tesztelnénk a zsugorodás okozta résképződést, mérnénk a polimerizáció során képződő hő intrapulális megnyilvánulását, valamint 3D pulpális szövetmodellen vizsgálánk a sejteken fizikai és kémiai ingerekre bekövetkező hisztomorfometriai és immunhisztokémiai változásokat.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Intrapulális hőregisztráció
Micro-CT felvételt készítés, rekonstruálás, értékelés
Sejtenyésztés
Hisztomorfometriai vizsgálatok
Immunhisztokémiai vizsgálatok

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Lempel, E., Szalma, J. (2022) Effect of spray air settings of speed-increasing contra-angle handpieces on intrapulpal temperatures, drilling times, and coolant spray pattern. **Clin Oral Investig** 26: 523-533.

Kincses, D., Böddi, K., Őri, Zs., Lovász, B. V., Jeges, S., Szalma, J., Kunsági-Máté, S., **Lempel, E.** (2021) Pre-heating effect on monomer elution and degree of conversion of contemporary and thermoviscous bulk-fill resin-based dental composites. **Polymers (Basel)** 13: 3599.

Lempel, E., Őri, Zs., Kincses, D., Lovász, B. V., Kunsági-Máté, S., Szalma, J. (2021) Degree of conversion and in vitro temperature rise of pulp chamber during polymerization of flowable and sculptable conventional, bulk-fill and short-fibre reinforced resin composites. **Dental Mater** 7: 983-997.

Lempel, E., Lovász, B. V., Bihari, E., Krajczár, K., Jeges, S., Tóth, Á., Szalma, J. (2019) Long-term clinical evaluation of direct resin composite restorations in vital vs. endodontically treated posterior teeth – Retrospective study up to 13 years. **Dent Mater** 35: 1308-1318.

Lempel, E., Őri, Zs., Szalma, J., Lovász, B. V., Kiss, A., Tóth, Á., Kunsági-Máté, S. (2019) Effect of exposure time and pre-heating on the conversion degree of conventional, bulk-fill, fiber reinforced and polyacid-modified resin composites. **Dent Mater** 35: 217-228.

Lempel, E., Lovász, B. V., Meszarics, R., Jeges, S., Tóth, Á., Szalma, J. (2017) Direct resin composite restorations for fractured maxillary teeth and diastema closure: A 7 years retrospective evaluation of survival and influencing factors. **Dent Mater** 33: 467-476.

PINTÉR ERIKA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Tudományos érdeklődési kör: neuro-immuno-farmakológia, gyulladás A kapszaicin-érzékeny szenzoros idegvégződések szerepe a mikrokeringés és a neurogén gyulladás szabályozásában. A neurogén gyulladás immunmoduláló hatása. A szomatosztatin és analógjainak gyulladáscsökkentő hatása. A hidrogén-szulfid biológiai hatásai.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vivo fájdalom, gyulladás, viselkedés tesztek egéren, patkányon. ELISA, RIA, PCR, RNS-szkóp, immunhisztokémia, hisztológia. Farmakogenetika. In silico farmakológia, in vivo imaging technikák.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Saghy, E., Sipos, E., Acs, P., Bolcskei, K., Pohoczky, K., Kemeny, A., Sandor, Z., Szoke, E., Setalo Jr. G., Komoly, S., **Pinter, E.** (2016) TRPA1 deficiency is protective in cuprizone-induced demyelination-A new target against oligodendrocyte apoptosis. **Glia** **64**: 2166-2180.

Kemény, A., Kodji, X., Horváth, Sz., Komlódi, R., Szőke, E., Sándor, Z., Perkecz, A., Gyömörei, Cs., Sétáló, Gy., Kelemen, B., Biro, T., Toth, B., **Pinter, E.**, Gyulai, R. (2018) TRPA1 acts in a protective manner in imiquimod-induced psoriasisform dermatitis in mice. **J Invest Dermatol** **138**: 1774-1784.

Bátai, István Z., Pápainé Sár, C., Horváth, Á., Borbély, É., Bölcskei, K., Kemény, Á., Sándor, Z., Nemes, B., Helyes, Zs., Perkecz, A., Mócsai, A., Pozsgai, G., **Pintér, E.** TRPA1 Ion Channel Determines Beneficial and Detrimental Effects of GYY4137 in Murine Serum-Transfer Arthritis. (2019) **Front Pharmacol** **10**: 964.

Kriszta, G., Nemes, B., Sándor, Z., Ács, P., Komoly, S., Berente, Z., Bölcskei, K., **Pintér, E.** (2020) Investigation of Cuprizone-Induced Demyelination in mGFAP-Driven Conditional Transient Receptor Potential Ankyrin 1 (TRPA1) Receptor Knockout Mice. **Cells** **9**: 81

Kántás, B., Szőke, É., Börzsei, R., Bánhegyi, P., Asghar, J., Hudhud, L., Steib, A., Hunyady, Á., Horváth, Á., Kecskés, A., Borbély, É., Hetényi, Cs., Pető, G., **Pintér, E.** (2021) In Silico, In Vitro and In Vivo Pharmacodynamic Characterization of Novel Analgesic Drug Candidate Somatostatin SST4 Receptor Agonists **Front Pharmacol** **11**: 601887

POÓR MIKLÓS



Pécsi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Gyógyszerhatástani Tanszék

Cím: 7624 Pécs, Rókus u. 2.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

I. Mikotoxinok kölcsönhatásainak vizsgálata biomolekulákkal és potenciális mikotoxinkötőkkel: A projekt magában foglal toxikokinetikai vizsgálatokat, kombinatív hatások tesztelését, valamint potenciális mikotoxinkötő molekulák tanulmányozását (utóbbi toxin extrakció, dekontamináció és/vagy detoxikáció célokból). II. Természetes eredetű polifenolok és metabolitjaik kölcsönhatásai gyógyszerekkel: A projekt során az étrendkiegészítőkben extrém magas mennyiségben megtalálható polifenolok és metabolitjaik interakcióit teszteljük farmakokinetikai szempontból fontos fehérjékkel (pl. szérum albumin, biotranszformációs enzimek, transzporterek).

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

UV-Vis és fluoreszcencia spektroszkópia, HPLC, in vitro enzim esszék, sejtkísérletek, farmakokinetikai/toxikokinetikai állatkísérletek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Poór, M., Faisal, Z., Zand, A., Bencsik, T., Lemli, B., Kunsági-Máté, S., Szente, L. (2018) Removal of zearalenone and zearalenols from aqueous solutions using insoluble beta-cyclodextrin bead polymer. **Toxins** **10**: 216.

Mohos, V., Pánovics, A., Fliszár-Nyúl, E., Schilli, G., Hetényi, C., Mladěnka, P., Needs, P.W., Kroon, P.A., Pethő, G., **Poór, M.** (2019) Inhibitory effects of quercetin and its human and microbial metabolites on xanthine oxidase enzyme. **Int J Mol Sci** **20**: 2681.

Faisal, Z., Garai, E., Csepregi, R., Bakos, K., Fliszár-Nyúl, E., Szente, L., Balázs, A., Cserhádi, M., Kőszegi, T., Urbányi, B., Csenki, Z., **Poór, M.** (2020) Protective effects of beta-cyclodextrins vs. zearalenone-induced toxicity in HeLa cells and Tg(vtg1:mCherry) zebrafish embryos. **Chemosphere** **240**: 124948.

Mohos, V., Fliszár-Nyúl, E., Ungvári, O., Bakos, É., Kuffa, K., Bencsik, T., Zsidó, B.Z., Hetényi, C., Telbisz, Á., Özvegy-Laczka, C., **Poór, M.** (2020) Effects of chrysin and its major conjugated metabolites chrysin-7-sulfate and chrysin-7-glucuronide on cytochrome P450 enzymes, and on OATP, P-gp, BCRP and MRP2 transporters. **Drug Metab and Dispos** **48**: 1064-1073.

Fliszár-Nyúl, E., Szabó, Á., Szente, L., **Poór, M.** (2020) Extraction of mycotoxin alternariol from red wine and from tomato juice with beta-cyclodextrin bead polymer. **J Mol Liq** **319**: 114180.

Csenki, Z., Garai, E., Faisal, Z., Csepregi, R., Garai, K., Kánainé Sipos D., Szabó, I., Kőszegi, T., Czéh, Á., Czömpöly, T., Kvell, K., **Poór, M.** (2021) The individual and combined effects of ochratoxin A with citrinin and their metabolites (ochratoxin B, ochratoxin C, and dihydrocitrinone) on 2D/3D cell cultures, and zebrafish embryo models. **Food Chem Toxicol** **158**: 112674.

REGLÓDI DÓRA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Anatómiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

PACAP hatásainak vizsgálata. A hipofízis adenilát cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) egy antiapoptotikus, antiinflammatorikus és antioxidáns hatású neuropeptid, melynek neuroprotektív és általános citoprotektív hatásait számos kísérletben igazolták. Munkacsoportunk több, mint 20 éve foglalkozik a PACAP élettani hatásainak feltérképezésével és védő szerepével különböző patológiás állapotok in vitro és in vivo modelljeiben. Endogén PACAP hiányában, a knockout (KO) egerek fokozottan érzékenyek káros hatásokkal szemben. A hiányállapottal összefüggő fokozott oxidatív stressz, gyulladás és apoptózis miatt korai öregedési jelek is megfigyelhetők. Előzetes megfigyeléseink szerint a KO egerek agyában fokozott neuronális degeneráció lép fel. PACAP hiányában az öregedéssel összefüggő szisztémás szöveti amiloidózist írtunk le, retinális degeneráció mellett. Eddigi eredményeink alapján a PACAP hiánya számos degeneratív folyamatot felgyorsít és korai öregedéshez vezet. Transzlációs kutatásokban pedig a PACAP szintjét vizsgáljuk humán szövetekben és testfolyadékokban, és összefüggéseket keresünk a kóros állapotok és a PACAP szintek változásai között, mely a PACAP későbbi diagnosztikai és/vagy prognosztikai biomarkerként való felhasználásában lehet jelentős, valamint a humán eredmények rávilágíthatnak a PACAP emberi szervezetben betöltött fiziológiai szerepeire.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Hisztológia, immunhisztológia, ELISA mérések, klinikai mintagyűjtés, adatértékelés. Állatkísérletek: állatok altatása, műtétek végzése, kezelések, mintavétel, állatok gondozása, etikai engedélyek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kiss, P., Banki, E., Gaszner, B., Nagy, D., Helyes, Zs., Pal, E., Reman, Gy., Toth, G., Tamas, A., **Reglodi, D.** (2021) Protective effects of PACAP in a rat model of diabetic neuropathy. *Int J Mol Sci* **22**: 10691

Toth, D., Tamas, A., **Reglodi, D.** (2020) The neuroprotective and biomarker potential of PACAP in human traumatic brain injury. *Int J Mol Sci* **21**: 827

Toth, D., Szabo, E., Tamas, A., Juhasz, T., Horvath, G., Fabian, E., Oppert, B., Szabo, D., Maugeri, G., D'Amico, AG., D'Agata, V., Vicena, V., **Reglodi, D.** (2020) Protective effects of PACAP in peripheral organs. *Front Endocrinol* **11**: 377

Reglodi, D., Jungling, A., Longuespée, R., Kriegsmann, J., Casadonte, R., Kriegsmann, M., Juhasz, T., Bardosi, A., Tamas, A., Fulop, BD., Kovacs, K., Nagy, Zs., Sparks, J., Miseta, A., Mazzucchelli, G., Hashimoto, H., Bardosi, A. (2018) Accelerated pre-senile systemic amyloidosis in PACAP knockout mice – a protective role of PACAP in age-related degenerative processes. *J Pathol* **245**: 478-490

Reglodi, D., Atlasz, T., Szabo, E., Jungling, A., Tamas, A., Juhasz, T., Fulop, BD., Bardosi, A. (2018) PACAP deficiency as a model of aging. *Geroscience* **40**: 437-452

SZŐKE ÉVA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A fájdalomérzést legfőképp a Tranziens Receptor Potenciál Vanilloid 1 (TRPV1) és TRP ankyrin 1 (TRPA1) ioncsatorna mediálja. A TRP csatornákkal kapcsolatos korábbi kutatások ezen proteinek fontos tulajdonságait tárták fel, de nagyon keveset tudunk a plazmamembránban őket körülvevő lipid raftok funkciójáról, jelentőségéről és moduláló hatásáról. Kutatócsoportunk korábban felvetette már a TRP ioncsatornák és a membrán lipid összetevők hidrofób kapcsolatának lehetséges szerepét. Leírtuk, hogy metil- β -ciklodextrinnel, szfingomielinázzal, myriocinnel, vagy egy saját fejlesztésű karboxamido-szteroid vegyületünkkel depletálva a lipid raftok komponenseit a plazmamembránból, a TRP ioncsatornák csökkent aktivitása figyelhető meg érzőneuronokon receptorokat expresszáló sejtvonalakon. A lipid raft károsító anyagok potenciális analgetikus hatását vizsgáljuk in vivo egérkísérletekben kenőcs formulában. A raft károsító myriocinnek tumorellenes hatását is ismerjük egér melanoma modellben. Egér oszteosarkóma modellben vizsgáljuk a myriocin potenciális kettős, tumorellenes és analgetikus hatását.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Metodikák és modellek: in vitro neurontenyészet készítése, intracelluláris fluoreszcens kalciummérés, radioaktív kalciumfelvétel vizsgálat, fluorszcens spektroszkópia, sejttételekesség vizsgálat, komplex in vivo nociceptív vizsgálatok: kapszaicin-indukálta kemonocicepció; reziniferatoxin által kiváltott neurogén gyulladás, termális és mechanikai hiperalgéria; akut nocifenzív viselkedés vizsgálata; csont tumor-okozta fájdalom vizsgálata; mehanonocicepció, termonocicepció és spontán fájdalom vizsgálata, és in vivo képalkotó vizsgálat mikro-CT-vel.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szőke É, Börzsei R, Tóth DM, Lengl O, Helyes Z, Sándor Z, Szolcsányi J (2010) Effect of lipid raft disruption on TRPV1 receptor activation of trigeminal sensory neurons and transfected cell line. **Eur J Pharmacol** 628: 67-74.

Sággy É, **Szőke É**, Payrits M, Helyes Zs, Börzsei R, Erostyák J, Jánosi TZ, Sétáló Gy Jr, Szolcsányi J (2015) Evidence for the role of lipid rafts and sphingomyelin in Ca^{2+} -gating of Transient Receptor Potential channels in trigeminal sensory neurons and peripheral nerve terminals, **Pharmacol Res** 100: 101-116.

Payrits M, Horváth Á, Biró-Sütő T, Erostyák J, Makkai G, Sággy É, Pohóczky K, Kecskés A, Kecskés M, Szolcsányi J, Helyes Z, **Szőke É**. (2020) Resolvin D1 and D2 Inhibit Transient Receptor Potential Vanilloid 1 and Ankyrin 1 Ion Channel Activation on Sensory Neurons via Lipid Raft Modification. **Int J Mol Sci** 21: 5019.

Horváth Á, Biró-Sütő T, Kántás B, Payrits M, Skoda-Földes R, Szánti-Pintér E, Helyes Z, **Szőke É** (2020) Antinociceptive Effects of Lipid Raft Disruptors, a Novel Carboxamido-Steroid and Methyl β -Cyclodextrin, in Mice by Inhibiting Transient Receptor Potential Vanilloid 1 and Ankyrin 1 Channel Activation. **Front Physiol** 11: 559109.

Horváth Á, Payrits M, Steib A, Kántás B, Biró-Sütő T, Erostyák J, Makkai G, Sággy É, Helyes Z, **Szőke É**. (2021) Analgesic effects of lipid raft disruption by sphingomyelinase and myriocin via Transient Receptor Potential Vanilloid 1 and Transient Receptor Potential Ankyrin 1 ion channel modulation. **Front Pharmacol** 11: 593319.

ZELENA DÓRA TÍMEA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az mRNS vakcinák lipid komponensének hatása a menstruációs ciklusra. Nők és klinikusok megfigyelései egyaránt arra utalnak, hogy a COVID-19 pandémia alatt megnövekedett a menstruációs ciklussal kapcsolatos problémák gyakorisága, különösen az új, mRNS technológiával készült oltóanyagokkal történő oltások után. Az azonban kérdéses, hogy valóban van-e kapcsolat a COVID-19 mRNS oltás és a menstruációs zavarok között, és ha van, az oltóanyag menstruációs ciklusra gyakorolt hatása rövid- vagy hosszútávú. Ezt a kérdést háromféle megközelítéssel tervezzük megvizsgálni. Humán kérdőíves vizsgálatunk, mely azzal kapcsolatban gyűjt adatokat, hogy a pandémia idején a 18 és 65 év közötti nők körében milyen menstruációs problémák jelentkeztek mRNS oltást követően, már folyamatban van. In vivo kísérleteinkben szeretnénk megfigyelni, hogy a nőstény egerek ösztroz ciklusa, illetve termékenysége változik-e az mRNS oltás vagy a lipidcseppekkel való kezelés hatására. Végül in vitro szeretnénk tesztelni, hogy a lipidcseppek módosítják-e a normal humán endometriális sejtek funkcióját.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Állatkísérletek, kisállatműtétek (petefészek eltávolítás, sztereotaxikus műtétek stb.), viselkedésvizsgálatok (emelt keresztpalló, kényszerített úszástartás, Morris-féle vizilabirintus, y-maze, kopndicinált félelem stb.), Opto- és Farmaokogenetika, Fibrephotometry, immunihszokémiai vizsgálatok agy és perifériás szövetmintákon, humán és állatminták vétele, feldolgozása, egyéb molekuláris biológiai technikák (PCR, Western blot, RNAscope), sejtenyésztés, szuperrezo-lúciós mikroszkópos technikák.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Fazekas, CL., Bellardie, M., Török, B., Sipos, E., Tóth, B., Baranyi, M., Sperlágh, B., Dobos-Kovács, M., Chaillou, E., **Zelena, D.** (2021) Pharmacogenetic excitation of the median raphe region affects social and depressive-like behavior and core body temperature in male mice. **Life Sci** **286**: 120037.

Török, B., Fazekas, CL., Szabó, A., **Zelena, D.** (2021) Epigenetic Modulation of Vasopressin Expression in Health and Disease. **Int J Mol Sci** **22**: 9415.

Chaves, T., Fazekas, CL., Horváth, K., Correia, P., Szabó, A., Török, B., Bánrévi, K., **Zelena, D.** (2021) Stress Adaptation and the Brainstem with Focus on Corticotropin-Releasing Hormone. **Int J Mol Sci** **22**: 9090.

Szőnyi A, Zichó K, Barth AM, Gönczi RT, Schlingloff D, Török B, Sipos E, Major A, Bardóczi Z, Sos KE, Gulyás AI, Varga V, **Zelena D.**, Freund TF, Nyiri G. (2019) Median raphe controls acquisition of negative experience in the mouse. **Science** **366**: 8746.

Hevesi, Z., **Zelena, D.**, Romanov, RA., Hanics, J., Ignácz, A., Zambon, A., Pollak, DD., Lendvai, D., Schlett, K., Palkovits, M., Harkany, T., Hökfelt, TGM., Alpár, A. (2021) Secretagogin marks amygdaloid PKCδ interneurons and modulates NMDA receptor availability. **PNAS** **118**: e1921123118.

SZENT-GYÖRGYI
JUNIOR MENTOROK
PÉCS

BALI ZSOLT KRSITÓF



Pécsi Tudományegyetem
Grastyán Endre Transzlációs Kutatási Központ

Cím: 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

BEMUTATKOZÁS

Az öregedés és a neurokognitív zavarok idegrendszeri hátterének vizsgálata rágcsálókban: preklinikai gyógyszerfejlesztési stratégiák azonosítása és kombinált teljesítményjavító terápiák fejlesztése. A projekt keretében fő célunk az agy öregedési folyamatai és a neurokognitív zavarok (demenziák) hátterében zajló folyamatok megértése és rágcsálókban való modellezése, valamint a sejt szintű és magatartási szintű folyamatainak összehangolt vizsgálata ugyanabban a modellben. A kutatás két helyszínen is zajlik: a sejtélettani (elektrofiziológiai) laboratóriumunk a Természettudományi Karon (TTK), a kisállat-magatartásfarmakológiai laboratóriumunk pedig a Szentágotthai Kutatóközpontban (SZKK) található. Preklinikai állatmodelljeink között szerepelnek pl. farmakológiai úton előidézett amnéziás, természetes öregedésszerű, repetitív enyhe traumás agysérülésszerű, ill. genetikai (DREADD) modellek. A magatartási változásokat state-of-the-art tesztcsomagokban vizsgáljuk (porond teszt, zero maze teszt, új tárgy felismerési teszt, Morris Water Maze, pszichomotoros vigilancia teszt, jutalom-leértékelési paradigmák, stb.). Eredményeink az alapkutatásban mind a gyógyszerkutatásban hasznosítjuk. Fő távlati célunk a betegségek hátterében zajló eddig még nem ismert mechanizmusok feltárása, illetve olyan biomarkerek azonosítása, amelyek később mind a kognitív zavarok diagnosztizálásában, mind kezelésében illetve új gyógyszerjelölt vegyületek fejlesztésében is kiemelkedően fontos szerepet tölthetnek be.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

SZKK rágcsáló magatartás labor és core facilitás: Magatartásfarmakológiai vizsgálatok rágcsálókban: neurológiai vizsgálatok, porond-teszt, emelt O-labirintus teszt, spontán alternációs teszt (T-maze), vízilabirintus (Morris water maze), operáns magatartási vizsgálatok (pl. pszichomotoros vigilancia feladat), farmakológiai vegyületek szisztémás alkalmazása, gyógyszerfejlesztés pszichiátriai és neurokognitív zavarok rágcsáló modelljeiben.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bruszt, N., **Bali, ZK.**, Tadepalli, SA., Nagy, LV., Hernádi, I. (2021) Potentiation of cognitive enhancer effects of Alzheimer's disease medication memantine by alpha7 nicotinic acetylcholine receptor agonist PHA-543613 in the Morris water maze task. **Psychopharmacology** **238**: 3273-3281

Nagy, LV., **Bali, ZK.**, Kapus, G., Pelsőczy, P., Farkas, B., Lendvai, B., Lévy, G., Hernádi, I. (2021) Converging evidence on D-amino acid oxidase-dependent enhancement of hippocampal firing activity and passive avoidance learning in rats. **Int J Neuropsychopharmacol** **24**(5): 434-445

Tadepalli, SA., **Bali, ZK.**, Bruszt, N., Nagy, LV., Amrein, K., Fazekas, B., Büki, A., Czeiter, E., Hernádi, I. (2020) Long-term cognitive impairment without diffuse axonal injury following repetitive mild traumatic brain injury in rats. **Behav Brain Res** **378**: 112268

Bali, ZK., Bruszt, N., Tadepalli, SA., Csurgó, R., Nagy, LV., Tompa, M., Hernádi, I. (2019) Cognitive enhancer effects of low memantine doses are facilitated by an alpha7 nicotinic acetylcholine receptor agonist in scopolamine-induced amnesia in rats. **Front Pharmacol** **10**: 73

Bali, ZK., Nagy, LV., Hernádi, I. (2017) Alpha7 nicotinic acetylcholine receptors play a predominant role in the cholinergic potentiation of N-methyl-D-aspartate evoked firing responses of hippocampal CA1 pyramidal cells. **Front Cell Neurosci** **11**: 271

BARABÁS KLAUDIA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

BEMUTATKOZÁS

Nők és klinikusok megfigyelései egyaránt arra utalnak, hogy a COVID-19 pandémia alatt megnövekedett a menstruációs ciklussal kapcsolatos problémák gyakorisága, különösen az új, mRNS technológiával készült oltóanyagokkal történő oltások után. Az azonban kérdéses, hogy valóban van-e kapcsolat a COVID-19 mRNS oltás és a menstruációs zavarok között, és ha van, az oltóanyag menstruációs ciklusra gyakorolt hatása rövid- vagy hosszútávú. Ezt a kérdést háromféle megközelítéssel tervezzük megvizsgálni. Humán kérdőíves vizsgálatunk, mely azzal kapcsolatban gyűjt adatokat, hogy a pandémia idején a 18 és 65 év közötti nők körében milyen menstruációs problémák jelentkeztek mRNS oltást követően, már folyamatban van. In vivo kísérleteinkben szeretnénk megfigyelni, hogy a nőstény egerek ösztroosz ciklusa, illetve termékenysége változik-e az mRNS oltás vagy a lipidcseppekkel való kezelés hatására. Végül in vitro szeretnénk tesztelni, hogy a lipidcseppek módosítják-e a normal humán endometriális sejtek funkcióját.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Immuncitokémia, immunhisztokémia, sejtenyésztés, Western blot, konfokális, TIRF, STORM, STED mikroszkópia, műtéti technikák, molekuláris biológia technikák.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Barabás, K., Kobolák, J., Godó, S., Kovács, T., Ernszt, D., Kecskés, M., Varga, Cs., Jánosi, TZ., Fujiwara, T., Kusumi, A., Téglási, A., Dinnyés, A., Ábrahám, IM. (2021) Live-Cell Imaging of Single Neurotrophin Receptor Molecules on Human Neurons in Alzheimer's Disease. *Int J Mol Sci* **22**: 529.

Godó, S., **Barabás, K.,** Lengyel, F., Ernszt, D., Kovács, T., Kecskés, M., Varga, Cs., Jánosi, TZ., Makkai, G., Kovács, G., Orsolits, B., Fujiwara, T., Kusumi, A., Ábrahám, IM. (2021) Single-Molecule Imaging Reveals Rapid Estradiol Action on the Surface Movement of AMPA Receptors in Live Neurons. *Front Cell Dev Biol* **9**: 708715.

Barabás, K., Edina, Szabó-Meleg., Ábrahám, IM. (2020) Effect of Inflammation on Female Gonadotropin-Releasing Hormone (GnRH) Neurons: Mechanisms and Consequences. *Int J Mol Sci* **21**: 529.

Barabás, K., Barad, Zs., Dénes, Á., Bhattarai, JP., Han, SK., Kiss, E., Sármay, G., Ábrahám, IM. (2018) The Role of Interleukin-10 in Mediating the Effect of Immune Challenge on Mouse Gonadotropin-Releasing Hormone Neurons In Vivo. *ENEURO* **5**: 0211-18.

Barabás, K., Godó, S., Lengyel, F., Ernszt, D., Pál, J., Ábrahám, IM. (2018) Rapid non-classical effects of steroids on the membrane receptor dynamics and downstream signaling in neurons. *Horm Behav* **104**: 183-191

TAMÁS ANDREA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Anatómiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

BEMUTATKOZÁS

PACAP hatásainak vizsgálata. A hipofízis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) egy antiapoptotikus, antiinflammatorikus és antioxidáns hatású neuropeptid, melynek neuroprotektív és általános citoprotektív hatásait számos kísérletben igazolták. Munkacsoportunk több, mint 20 éve foglalkozik a PACAP élettani hatásainak feltérképezésével és védő szerepével különböző patológias állapotok in vitro és in vivo modelljeiben. Endogén PACAP hiányában, a knockout (KO) egerek fokozottan érzékenyek káros hatásokkal szemben. A hiányállapottal összefüggő fokozott oxidatív stressz, gyulladás és apoptózis miatt korai öregedési jelek is megfigyelhetők. Eddigi eredményeink alapján a PACAP hiánya számos degeneratív folyamatot felgyorsít és korai öregedéshez vezet. Transzlációs kutatásokban pedig a PACAP szintjét vizsgáljuk humán szövetekben és testfolyadékokban, és összefüggéseket keresünk a kóros állapotok (pl. cardiovascularis kórképek, neurológiai betegségek, tumoros elváltozások) és a PACAP szintek változásai között, mely a PACAP későbbi diagnosztikai és/vagy prognosztikai biomarkerként való felhasználásában lehet jelentős, valamint a humán eredmények rávilágíthatnak a PACAP emberi szervezetben betöltött fiziológiai szerepeire.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Hisztológia, immunhisztológia, ELISA mérések, klinikai mintagyűjtés, adatértékelés. Állatkísérletek: állatok altatása, műtétek végzése, kezelések, mintavétel, állatok gondozása, etikai engedélyek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szabo, D., Sarszegi, Zs., Polgar, B., Saghy, E., Reglodi, D., Toth, T., Onodi, Zs., Leszek, P., Varga, Z.V., Helyes, Zs., Kemeny, A., Ferdinandy, P., **Tamas, A.** (2022) PACAP-38 and PAC1 Receptor Alterations in Plasma and Cardiac Tissue Samples of Heart Failure Patients. *Int J Mol Sci* **23**: 3715

Pham, D., Polgar, B., Toth, T., Jungling, A., Kovacs, N., Balas, I., Pal, E., Szabo, D., Fulop, B.D., Reglodi, D., Szanto, Z., Herczeg, R., Gyenesei, A., **Tamas, A.** (2022) Examination of pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide in Parkinson's disease focusing on correlations with motor symptoms. *Geroscience* **44**: 785-803.

Jungling, A., Reglodi, D., Maasz, G., Zrinyi, Z., Schmidt, J., Rivnyak, A., Horvath, G., Pirger, Zs., **Tamas, A.** (2021) Alterations of Nigral Dopamine Levels in Parkinson's Disease after Environmental Enrichment and PACAP Treatment in Aging Rats. *Life* **11**: 35

Szabo, D., Sarszegi, Zs., Polgar, B., Saghy, E., Nemeth, A., Reglodi, D., Makkos, A., Gorbe, A., Helyes, Zs., Ferdinandy, P., Herczeg, R., Gyenesei, A., Cziraki, A., **Tamas, A.** (2021) PACAP-38 in Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in Humans and Pigs: A Translational Study. *Int J Mol Sci* **22**: 2883

Fulop, DB., Humli, V., Szepes, J., Ott, V., Reglodi, D., Gaszner, B., Nemeth, A., Szirmai, A., Tamas, L., Hashimoto, H., Zelles, T., **Tamas, A.** (2019) Hearing impairment and associated morphological changes in pituitary adenylate cyclase activating polypeptide (PACAP)-deficient mice. *Sci Rep* **9**: 14598

VÁCZY ALEXANDRA



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Anatómiai Intézet

Cím: 7624 Pécs, Szigeti út 12.

BEMUTATKOZÁS

A retinális betegségek a vakság kialakulásának jelentős vezető okai között szerepelnek. Ezért minden olyan kísérletes megközelítés, mely e betegségcsoportok molekuláris hátterének a jobb megértéséhez vezet, illetve olyan molekulacsoportok tesztelésével foglalkozik, melyek a károsodás mértékét csökkenthetik vagy esetlegesen kivédhetik, kiemelt kutatási tevékenységnek számít. Kutatásunk középpontjában a két egyik leggyakoribb vakság kialakulásához vezető hátsószegmensi betegség a glaucoma és a diabeteses retinopathia vizsgálata áll. Célunk egy új hatékony kezelési stratégia kidolgozása a fent nevezett szemészeti kórképekben különböző támadáspontú neuroprotektív farmakonok segítségével, melyek képesek mérsékelni a betegség kialakulását.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A mai modern szemészeti diagnosztika legkorszerűbb technikáinak használata sajátos eljáráson in vivo úgy, mint optikai koherencia tomográfia (OCT) alkalmazása, amely a szem poszterior és anterior szegmenseinek átfogó vizsgálatára alkalmas vagy a szemfenék tükrözés, szemnyomás mérés használata és a látás funkcionális elemzésének elektroretinográfia módszerével való feltérképezése. Továbbá laboratóriumunk rutinszerűen alkalmazza a hisztológia, immunhisztokémia és molekuláris biológia (western blot, ELISA assay, apoptózis és citokin array kitek) módszereit is.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Patko, E., Szabo, E., Toth, D., Tornoczky, T., Bosnyak, I., **Vaczy A.**, Atlasz, T., Reglodi, D. (2022) Distribution of PACAP and PAC1 Receptor in the Human Eye, *J Mol Neurosci*

Kvarik, T., Reglodi, D., Werling, D., **Vaczy, A.**, Kovari, P., Szabo, E., Kovacs, K., Hashimoto, H., Ertl, T., Gyarmati, J., Atlasz, T. (2021) The Protective Effects of Endogenous PACAP in Oxygen-Induced Retinopathy, *J Mol Neurosci* **71**: 2546–2557.

Szabó, E., Patkó, E., **Váczy, A.**, Molitor, D., Csutak, A., Tóth, G., Reglodi, D., Atlasz, T. (2021) Retinoprotective Effects of PACAP Eye Drops in Microbead-Induced Glaucoma Model in Rats, *Int J Mol Sci* **22**: 16.

Kovacs, K., **Vaczy, A.**, Fekete, K., Kovari, P., Atlasz, T., Reglodi, D., Gabriel, R., Gallyas, F., Sumegi, B. (2019) PARP Inhibitor Protects Against Chronic Hypoxia/Reoxygenation-Induced Retinal Injury by Regulation of MAPKs, HIF1 α , Nrf2, and NF κ B. *IOVS* **60**: 1478–1490.

Vaczy, A., Kovari, P., Kovacs, K., Farkas, K., Szabo, E., Kvarik, T., Kocsis, B., Fulop, B., Atlasz, T., Reglodi, D. (2018) Protective role of endogenous PACAP in inflammation-induced retinal degeneration. *Curr Pharm Des* **24**: 3534–3542.

Vaczy, A., Reglodi, D., Somoskeoy, T., Kovacs, K., Lokos, E., Szabo, E., Tamas, A., Atlasz, T. (2016) The Protective Role of PAC1-Receptor Agonist Maxadilan in BCCAO-Induced Retinal Degeneration. *J Mol Neurosci* **60**: 186–194.

SZENT-GYÖRGYI HALLGATÓK PÉCS

BODÓ ANGELIKA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Hernádi István

JUNIOR MENTORA:

Bali Zsolt Kristóf

SZAKTERÜLETE:

neurobiológia

GIMNÁZIUM:

Pápa, Türr István Gimnázium
és Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Fekete Gábor,
Bostai Csilla

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az öregedés és a neurokognitív zavarok idegrendszeri hátterének vizsgálata rágcslókban: preklinikai gyógyszerfejlesztési stratégiák azonosítása és kombinált teljesítményjavító terápiák fejlesztése. Napjainkban az idegtudományban a farmakológiai vizsgálatokat egyre inkább felváltják az ún. kemogenetikai módszerek, melyek előnye, hogy lehetővé teszik a kísérletező által kívánt agyterület szelektív, térben és időben meghatározott manipulációját. Kísérletünk során DREADD (Drug Receptors Exclusively Activated by Designer Drugs) technológia alkalmazásával olyan transzlációs modellt szeretnénk kidolgozni rágcslókban és nem-humán főemlősökben, mely megbízhatóan reprezentálja a kognitív funkciók romlását egyes humán demencia kórképek során, ezáltal mind az alapkutatásban, mind új, kognitív teljesítményt fokozó gyógyszerjelöltek preklinikai vizsgálatában kiemelkedő szerepet tölthet be.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Céлом a fejlődés, hogy folyamatos tanulással és tapasztalatgyűjtéssel megfelelő háttértudást halmozak fel, melyet később majd felhasználhatok arra, hogy az orvostudomány előremenetelét segítsem. Éppen ezért szívesen helyezkednék el az orvosi diplomám megszerzése után kutatási területen, mivel hajt a kíváncsiság és a megismerés iránti vágy, és hiszem, a jövő orvosainak innovatív diagnosztikai és terápiás módszerekhez is kell majd folyamodniuk betegeik gyógyulásának érdekében. Kiváltképp fontosnak tartom a napjainkban gyógyíthatatlan, ugyanakkor az öregedő társadalmunkban egyre nagyobb problémát okozó súlyos neurodegeneratív betegségek, mint pl. az Alzheimer-kór kezelésére irányuló törekvések elősegítését, remélem, egy napon sikerül megoldást találnom arra, hogy visszaadjam az érintetteknek a hosszú, boldog és színvonalas élet reményét.

DÍJAK

2020 - PTE ÁOK Romhányi Görgy Szakkollégium tagság
2020 - Türr István Gimnázium, Cum Laude-émlékérem
2019 - Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny, biológia I. kategória: 1. hely
2016, 2017, 2018 - Dr. Árokszállás Zoltán biológia verseny: I. kategória 4. hely, II. kategória 27. hely, II. kategória 2. hely
2018 - III. Semmelweis Egészségverseny: országos döntő
2017 - részvétel a MATEHETSZ tutor programjában

PUBLIKÁCIÓK

–

KARAKAI LAJOS



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Szőke Éva

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

neurofarmakológia

GIMNÁZIUM:

Budapest-Fasori
Evangélikus Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bátovszky János

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A lipid raftok módosításának vizsgálata fájdalomcsillapítás és tumorelles hatás céljából. Kutatómunkánk során a Tranziens Receptor Potenciál (TRP) ioncsatornák és lipid raftok közötti funkcionális kapcsolatot vizsgáljuk különböző akut fájdalom egérmódeljeiben, valamint egy komplex egér osteosarcoma tumormódelben. A lipid raftok a sejtmembrán meghatározott mikrodóménjei, amelyek károsíthatók koleszterin vagy szfingolipid tartalmukon keresztül, ezáltal befolyásolva különböző receptorok működését. Az akut fájdalommodellekben a lipid raft diszrupció TRP Melastatin 3 (TRPM3) illetve TRP Melastatin 8 (TRPM8) ioncsatornákra kifejtett hatását, a krónikus tumoros-fájdalom modelben pedig a TRP Vanilloid 1 (TRPV1) és TRP Ankyrin 1 (TRPA1) fehérjékre kifejtett hatását vizsgáljuk.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Közel célom az önfejlesztés az élet számos területén. Ezek közül különös hangsúlyt fektetve a tudományra, mely keretein belül jobban bele tudom ásni magamat a háttérbe és új izgalmas módszereket tudok elsajátítani. A távoli céljaim még homályosak, de azt viszont látom, hogy bármi is legyen hatalmas lelkesedéssel fogom belevetni magamat.

DÍJAK

-

PUBLIKÁCIÓK

-

SCHWIETERS LILI MARGARET



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Reglődi Dóra

JUNIOR MENTORA:

Tamás Andrea

SZAKTERÜLETE:

idegtudományok,
neuroendokrinológia

GIMNÁZIUM:

Városmajori Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Vizkievics András

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
olasz/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Kutatási területem a PACAP polipeptid koncentráció szintjének esetleges változásait méri fel a különböző patológiás terhességekkel (mint például preeclampsia-ban vagy cukorbetegségben) küzdő anyák testnedveiben. Ezeknek a szintváltozásoknak a fontossága abban rejlik, hogy a betegség prognózisa, diagnózisa vagy kezelése közben a klinikusok tudnak támaszkodni, többek között, a PACAP szintek változására. Tekintettel arra, hogy a PACAP általános anti-apoptotikus, gyulladáscsökkentő és antioxidáns tulajdonságokkal rendelkezik, mind a csökkenés, mind a növekedés a kívánt helyzettől való eltérést jelezheti. A polipeptid koncentráció vizsgálatának fent említett fontossága - mind fiziológiai, mind kóros helyzetekben - a kutatás során elsődleges célunknak tekinthető. A PACAP koncentrációs szintjének vizsgálatából levont következtetések majd elvezetnek minket a további lépésekhez, feltehetően ennek a polipeptidnek a lehetséges felhasználására vonatkozóan.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A célom az, hogy áthidaljam a kutatás és a gyakorlat közötti szakadékat azáltal, hogy esszenciális információkat nyújtok a klinikusoknak egy – általam rendkívül izgalmasnak tartott – témáról. Az ebben a témában való elmerülés és a látható jelenség mögötti mechanizmus megértése lehetővé teszi számomra, hogy átgondoljam a probléma lehetséges megoldásait, amelyekkel hozzájárulhatok a betegek kezelési lehetőségeihez az adott rendellenességekben. Másrészt, a klinikusok aggodalmainak és véleményének meghallgatása döntő fontosságú egy jövőbeli hatékony gyógymód kidolgozásában. Rugalmaságomnak, kommunikációs képességeimnek és tenni akarásomnak köszönhetően meg vagyok győződve arról, hogy a kutatási területem és a klinikusok mindennapi életének összekapcsolására való képességem mindkét közösség számára kifejezetten hasznos lesz. Részben már elkezdtem ennek a célnak a megvalósítását, hiszen a jelenlegi kutatási projektben az a feladatom, hogy a mintavételi eljárások szervezésével és végrehajtásával összekapcsoljam a Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikát az Anatómiai Intézetrel.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

TARI ENIKŐ



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar, Biológia szak, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Atlasz Tamás

JUNIOR MENTORA:

Váczy Alexandra

SZAKTERÜLETE:

szemészet

GIMNÁZIUM:

Ciszterci Rend Nagy Lajos
Gimnáziuma és Kollégiuma

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Nyisztor Zsolt,
Dénes Eszter,
Csikyné Radnai Éva

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Becslések szerint 2020-ban világszerte 11,1 millió ember vakul meg glaukómában, emiatt a vakság második leggyakoribb oka között tartják számon világszerte. A glaukóma az optikai rendellenességek egy csoportja, amelyek közös jellemzője, a retina ganglionsejtjeinek pusztulása. A zöldhályog betegsége a csarnokvíz elvezető rendszerének elzáródása miatt alakul ki, ami intraokuláris hipertónia kialakulását eredményezi a szemben. A glaukómának több fajtája ismert, melyek közül a leggyakoribb a primer nyitott zugú glaukóma előfordulása. A hipofízis adenilát cikláz-aktiváló polipeptid (PACAP) a vazóaktív intesztinális peptid (VIP)/glükagon/növekedési hormon felszabadító faktor/szekretin szupercsaládba tartozik. Két biológiailag aktív formája van, a PACAP1-27 és a PACAP1-38, melyek endogén formában is megtalálhatóak a retinában. A PACAP hatását három G-fehérje kapcsolt receptorán keresztül fejti ki, melyek a VPAC1, VPAC2 és PAC1 receptorok. Míg a VPAC1 és VPAC2 receptorok hasonló affinitást mutatnak a VIP-re és a PACAP-ra, addig a PAC1 receptor kizárólag PACAP specifikus. A PACAP számos neuroprotektív hatásairól ismert a szemészet területén is, melyek főként a PAC1 receptoron keresztül mediáltak. A PACAP-ot gyorsan hidrolizálja a szervezetben található dipeptidil-peptidáz IV enzim (DPP IV). Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy a PACAP-ból szintetizált PACAP1-5 ciklizált formában potenciális PAC1 receptor aktivátor marad, mely hidrolízise késleltetettebbé válik. Ezért a ciklizált PACAP1-5 potenciálisan alkalmas lehet a PAC1 receptoron keresztül történő jelátvitel specifikus vizsgálatára, mint egy lehetséges farmakon jelölt a szemészeti betegségek területén.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A PACAP1-5 és más PACAP analóg farmakon a PAC1 receptoron keresztül történő jelátvitel specifikus vizsgálatára nyújthat lehetőséget. Célunk jobban megérteni a PACAP és annak specifikus PAC1 receptorának hatásmechanizmusait szemészeti betegségekben úgy, mint a glaukómában, mely eredményeink jövőbeli terápiás lehetőség alapjait képezhetik. Emellett egy szemcseppes terápia kidolgozásával könnyen alkalmazható, nem invazív módszerre nyílna lehetőség a klinikai felhasználás területén is.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

VÁRADI KATA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Zelena Dóra Tímea

JUNIOR MENTORA:

Barabás Klaudia

SZAKTERÜLETE:

idegtudomány,
neuroendocrinológia

GIMNÁZIUM:

Budaörsi Illyés Gyula
Gimnázium, Szakgimnázium
és Technikum

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gruberné Szilágyi Ágota

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
francia/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Nők és klinikusok megfigyelései egyaránt arra utalnak, hogy a COVID-19 pandémia alatt megnövekedett a menstruációs ciklussal kapcsolatos problémák gyakorisága különösen az új, mRNS technológiával készült oltóanyagokkal történő oltások után. Kutatásom egyik célja tisztább képet kapni a tudományos válaszokra: valóban van-e kapcsolat a COVID-19 mRNS oltás és a menstruációs zavarok között? Amennyiben van, az oltóanyag menstruációs ciklusra gyakorolt hatása rövid - vagy hosszútávú-e? Van-e változás a női reproduktív szervek sejtjeinek ösztrogén-receptor összetételében?

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

„A ma tudománya a tegnap varázslata, és a ma varázslata könnyen lehet a holnap tudománya”. Megfelelő szakértelemmel, tudással és eszközökkel pedig a tegnap felvetéséből akár a holnap felfedezése is lehet. Célom, hogy kutató orvosként mi közelebbi képet kaphassak az ember, mint rendkívül bonyolult – és egyben hihetetlenül precíz – biológiai rendszer működéséről. Hiszem, hogy az „emberi gépezet” pontos molekuláris mechanizmusainak feltárásával hozzájárulhatok a gyógyítás fejlődéséhez, valamint ahhoz, hogy embertársaink jobban megértsék egymást. Szeretnék olyan felfedezéseket tenni, amiket általános tudás formájában tovább vihetnek a soron következő generációk, s amikből ők maguk is felvetéseket tudnak generálni.

DÍJAK

2022- A Budaörsi Illyés Gyula Gimnázium Örökös diák-díja
2021 - A Budaörsi Illyés Gyula Gimnázium Innovációs díja

PUBLIKÁCIÓK

–



„Felfedezni valamit, annyit tesz, mint
látni, amit mindenki lát és közben
arra gondolni, amire még senki.”

Szent-Györgyi Albert

SZEGED

DELI MÁRIA

A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA SZEGEDI BIOLÓGIAI
KUTATÓKÖZPONT TUDOMÁNYOS MŰHELYÉNEK SZAKMAI VEZETŐJE



**Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet
Biológiai Barrierék Kutatócsoport**

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.



Deli A. Mária a Szegedi Biológiai Kutatóközpont Biofizikai Intézetében a Biológiai Barrierék Kutatócsoport vezetője.

Kutatási területe a vér-agy gát és epitelsejtes gátrendszerek tenyészetes modellezése; gátmodellek vizsgálata mikrofluidikai eszközökben; szervek modellezése chip-eszközökben; a biológiai gátrendszerek védelme betegségekben; természetes hatóanyagok hatása a gátrendszerekre; gyógyszerbejuttatás célzott nanorészecskék alkalmazásával; új nanoanyagok sejtes kölcsönhatása; a glikokalix szerepe a gátműködésben.

MARTINEK TAMÁS

A NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
TUDOMÁNYOS MŰHELYÉNEK SZAKMAI VEZETŐJE



**Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézet**

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 8.



Martinek Tamás a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Orvosi Vegytani Intézetének intézetvezető egyetemi tanára.

Kutatási tevékenysége a biomimetikus önrendező rendszerekre és azok felfedező gyógyszerkutatási alkalmazásaira terjed ki. Ezen belül az antimikrobiális foldamerek, a fehérje-fehérje kölcsönhatások modulálása és a sejtpenetrálást indukáló peptidek fejlesztése kap hangsúlyt.



BORKÚTI LINDA

a Nemzeti Tudósképző Akadémia
Szegedi Tudományegyetem és Szegedi Biológiai Kutatóközpont
tudományos műhelyének
képzési asszisztense

E-mail: szte@edu-sci.org

SZENT-GYÖRGYI MENTOROK SZEGED

AMBRUS RITA



Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Cím: 6720 Szeged, Eötvös u. 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A modern gyógyszerfejlesztés jövője az innovatív nanotechnológiai eljárásokkal előállított termékek irányába mutat, amelyek csökkentett hatóanyagtartalmat, bizonyos esetben célzott terápiát és gazdaságosabb gyártást jelenthetnek. Ezért tartjuk kiemelten fontosnak az újabb nanotechnológiai eljárások kutatását, nanohordozók fejlesztését, valamint azok alkalmazását a gyógyszerformulálás területén. Munkánk célkitűzése innovatív nanotechnológiai eljárások fejlesztése és optimalizálása, technológiai protokollok kidolgozása, valamint a gyógyszerforma és a beviteli kapu tervezése a hatásoptimalizálás céljából. Ezek alapját képezik a terápiaszpecifikus nanogyógyszer fejlesztésének. Alternatív, elsősorban pulmonális/nazális gyógyszerbevitellel lokális és szisztémás hatás kiváltása a cél. A pulmonális és a nazális generikus készítmények fejlesztésére nagy szükség van, mivel a jelenleg forgalomban lévő készítmények védeltsége hamarosan lejár. Terápiás aspektusból továbbra is a lokális asztma és a COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)/ krónikus obstruktív tüdőbetegség kezelése tekinthető az inhalációs terápia fő indikációinak. Azonban szisztémás kezelés vonatkozásában is már forgalomban vannak inhalációs készítmények például diabétesz vagy skizofrénia kezelésére. Számos újfajta, szisztémás hatóanyag bejuttatására kifejlesztett nazális termék már forgalomban van a piacon. A központi idegrendszeri betegségek kezelésére szánt, a nazális utat kihasználó gyógyszerek esetében gyors és hatékony agyi farmakon koncentrációt biztosító nazális hordozórendszerek fejlesztése azonban egy új kutatási terület.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Kutatócsoportunk jelentős tapasztalattal rendelkezik modern nanotechnológiai eljárások vonatkozásában (pl. száraz/nedves őrlés bolygómalomban, nagynyomású homogenizátorral és ultrahanggal; mikor- és nano porlasztva-szárítás; nanoprecipitáció; plazma-szintézis; elektroporlasztás). Lehetőséget biztosítunk nanotechnológiai eljárások tanulmányozására; a preformuláció során alkalmazható innovatív technológiai protokollok és vizsgálati eljárások kidolgozására (i); pulmonális, nazális gyógyszerformák tervezésére (ii); valamint azok *in vitro*-*ex vivo*-*in vivo* vizsgálataira (iii).

A fizikai és kémia karakterizálást porröntgennel, FTIR, termóanalitikai és mikrometria (méretanalízis, mikroszkópia, porreológia) vizsgálatokkal végezzük. Gyógyszerkönyvben hivatalos mesterséges közegekben (gyomornedv, bélmedv, tüdő és nazális folyadékok) tanulmányozható a hatóanyag felszabadulás és felszívódás. Speciális modellekkel (Andersen impaktor, horizontális cellák) prediktálható pl. a tüdődepozíció vagy humán orrnyálkahártyán keresztüli diffúzió mértéke.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Party, P., Bartos, Cs., Farkas, Á., Szabó-Révész, P., **Ambrus, R.** (2021) Formulation and In Vitro and In Silico Characterization of "Nano-in-Micro" Dry Powder Inhalers Containing Meloxicam. **Pharmaceutics** 13: 2 Paper: 211.

Gieszinger, P., Stefania, Csaba, N., Garcia-Fuentes, M., Prasanna, M., Gáspár, R., Sztojkov-Ivanov, A., Ducza, E., Márki, Á., Janáky, T., Kecskeméti, G., Katona, G., Szabó-Révész, P., **Ambrus, R.** (2020) Preparation and characterization of lamotrigine containing nanocapsules for nasal administration. **Eur J Pharm Biopharm** 153: pp. 177-186.

Alshweiat, A., Csóka, I., Tömösi, F., Janáky, T., Kovács, A., Gáspár, R., Sztojkov-Ivanov, A., Ducza, E., Márki, Á., Szabó-Révész, P., **Ambrus, R.** (2020) Nasal delivery of nanosuspension-based mucoadhesive formulation with improved bioavailability of loratadine: preparation, characterization, and in vivo evaluation **Int J Pharm** 579: Paper: 119166.

Ambrus R., Alshweiat A., Csóka I. Ovari G., Esmail A., Radacsi N. (2019) 3D-printed electrospinning setup for the preparation of loratadine nanofibers with enhanced physicochemical properties **Int J Pharm** 567: Paper: 118455.

Ambrus, R., Benke, E., Farkas, Á., Balásházy, I., Szabó-Révész P. (2018) Novel dry powder inhaler formulation containing antibiotic using combined technology to improve aerodynamic properties **Eur J Pharm Sci** 123: pp. 20-27.

BACZKÓ ISTVÁN



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A szív-érrendszeri betegségek vezetnek a halálozási statisztikákat világszerte. A pangásos szívelégtelenség és a pitvarfibrilláció kiemelten fontos a kardiovaszkuláris morbiditás és mortalitás szempontjából, továbbá ezen betegségek prevalenciája folyamatosan növekszik. A két kórállapot gyakran együttesen fordul elő, ilyen betegekben a prognózis jelentősen romlik. Az elmúlt két évtizedben a kezelésükben elért jelentős előrehaladások ellenére a szívelégtelenség és pitvarfibrilláció továbbra is súlyos problémát jelent az egészségügynek. Laboratóriumunk egyik célja a két kórállapotot kísérő elektromos átépülés (remodeling; a transzmembrán ioncsatornák és transzporterek expressziójának változásai a kórállapotokra adott válasz részeként) közös és eltérő elemeinek azonosítása, melyek potenciális terápiás célpontokként szolgálhatnak a jövőben, a laboratóriumunkban klinikai kollaboráció keretében meghonosított különböző pitvarfibrillációs állatmodellek segítségével. Ezen kívül az azonosított molekuláris célpontokon ható új hatóanyagokat is vizsgáljuk a pitvarfibrillációs modelleken. Munkánk másik fontos területét képezi a megnövekedett szívritmuszavarokra kialakult hajlam mechanizmusainak vizsgálata szívelégtelenség modelleken, különös tekintettel az elektromos átépülésre. Végezetül, laboratóriumunk kiemelt célja a gyógyszerfejlesztés preklinikai fázisában használatos, a fejlesztés alatt álló szerek biztonsági, szívritmuszavart okozó potenciális mellékhatásainak hatékonyabb feltárására alkalmas modellek kifejlesztése és validálása. Ennek keretén belül, az elmúlt 5 évben a világon elsőként megalkottuk több hosszú QT szindróma transzgenikus nyúl modelljét.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vivo szívelektrofiziológiai módszerek, köztük pacemaker beültetés és radiofrekvenciás katéter abláció szívelégtelen és pitvarfibrilláló állatmodellek létrehozása céljából. *In vivo* elektrokardiográfia, szívultrahang és haladó hemodinamikai vizsgálatokra alkalmas műszeregyüttesek. *In vivo* antiaritmiás és proaritmiás modellek. *In vitro* technikák: Langendorff-perfundált izolált szív modell, konvencionális

mikroelektród technika, patch-clamp technika izolált natív kamrai szívműködéseken és inkubált sejtvonalakon. Géntranszfer adenovírus transzfekcióval, PCR és más standard molekuláris biológiai technikák.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Castiglione, A., Hornyik, T., Wülfers, E.M., Giammarino, L., Eder, I., Jowais, J.J., Rieder, M., Perez-Feliz, S., Koren, G., Bösze, Z., Varró, A., Zehender, M., Brunner, M., Bode, C., Liin, S.I., Larsson, H.P., **Baczkó, I.**, Odening, K.E. (2021) Docosahexaenoic acid normalizes QT interval in LQT2 transgenic rabbit models in a genotype-specific fashion. **Europace** 24: 511-522.

Varró, A., Tomek, J., Nagy, N., Virág, L., Passini, E., Rodriguez, B., **Baczkó, I.** (2021) Cardiac transmembrane ion channels and action potentials: cellular physiology and arrhythmogenic behavior. **Physiol Rev** 101: 1083-1176.

Hornyik, T., Castiglione, A., Franke, G., Perez-Feliz, S., Major, P., Hiripi, L., Koren, G., Bösze, Z., Varró, A., Zehender, M., Brunner, M., Bode, C., **Baczkó, I.***, Odening, K.E.* (2020) Transgenic LQT2, LQT5 and LQT2-5 rabbit models with decreased repolarisation reserve for prediction of drug-induced ventricular arrhythmias. **Br J Pharmacol** 177: 3744-3759. *shared senior authorship

Ferdinandy, P., **Baczkó, I.**, Bencsik, P., Giricz, Z., Görbe, A., Pacher, P., Varga, Z.V., Varró, A., Schulz, R. (2019) Definition of hidden drug cardiotoxicity: paradigm change in cardiac safety testing and its clinical implications. **Eur Heart J** 40: 1771-1777.

Diguet, N., Trammell, S.A.J., Tannous, C., Deloux, R., Piquereau, J., Mougenot, N., Gouge, A., Gressette, M., Manoury, B., Blanc, J., Breton, M., Decaux, J.F., Lavery, G., **Baczkó, I.**, Zoll, J., Garnier, A., Li, Z., Brenner, C., Mericskay, M. (2018) Nicotinamide riboside preserves cardiac functions in a mouse model of dilated cardiomyopathy. **Circulation** 137: 2256-2273.

BARI FERENC



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Természettudományi és Informatikai Kar
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 9.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A központi idegrendszer folyamatos és a változó igényekhez alkalmazkodó vérellátása sokrétű szabályozó rendszer révén valósul meg. A mikrokeringési viszonyok vizsgálatával lehetőség nyílik a szabályozó mechanizmusok felderítésére, dinamikus viszonyainak tanulmányozására mind az egészséges mind a sérült agyban. Több mint két évtizede foglalkozunk az ún. neurovaszkuláris csatolás (a fokozott idegi aktivitás és a járulékos lokális véráramlási változások) összefüggéseinek feltárásával. Munkánk során ismereteket szereztünk a serkentő aminosavak agyi mikrokeringésre gyakorolt hatásairól, a hipoxiás-ischemiás inzultusokat követő vaszkuláris diszfunkciók okairól és bemutatunk több potenciális protektív stratégiát. Állatkísérleteket végzünk és az agyi mikrokeringést optikai módszerekkel (intravitalis mikroszkópia, lézer Doppleres áramlásmérés, lézeres foltinterferencia analízis) vizsgáljuk. *Ex vivo* analíziseinkkel bemutatjuk a sérült agyban bekövetkező morfológiai és fehérje expressziós változásokat. Jelenleg új neuroprotektív stratégiák kidolgozásán munkálkodunk. Az utóbbi években új kutatási irányként foglalkozni kezdtünk az orvosi informatikának a stroke prevencióban és ellátásban történő hatékony alkalmazásának kérdéseivel is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Intravitalis mikroszkópia, lézer Doppleres áramlásmérés, lézer foltinterferencia analízis, elektrofiziológiai mérések, komplex vitális monitorozás, biológiai jelfeldolgozás, adat-elemzés.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Clark, D., Tuor, U.I., Thompson, R., Institoris, A., Kulynych, A., Zhang, X., Kinniburgh, D.W., **Bari, F.**, Busija, D.W., Barber, P.A. (2012) Protection against recurrent stroke with resveratrol: endothelial protection. **PLOS One 7**: e47792.

Domoki, F., Zölei, D., Oláh, O., Tóth-Szűki, V., Hopp, B., **Bari, F.**, Smausz, T. (2012) Evaluation of Laser-speckle contrast image analysis techniques in the cortical microcirculation of piglets. **Microvasc Res 83**: 311-7.

Hugyecz, M., Mracskó, E., Hertelendy, P., Farkas, E., Domoki, F., **Bari, F.** (2011) Hydrogen supplemented air inhalation reduces changes of prooxidant enzyme and gap junction protein levels after transient global cerebral ischemia in the rat hippocampus. **Brain Res 1404**: 31-8.

Mracsko, E., Hugyecz, M., Institoris, A., Farkas, E., **Bari, F.** (2010) Changes in prooxidant and antioxidant enzyme levels during cerebral hypoperfusion in rats. **Brain Res 1321**: 13-9.

Lenti, L., Domoki, F., Gáspár, T., Snipes, J.A., **Bari, F.**, Busija, D.W. (2009) N-methyl-D-aspartate induces cortical hyperemia through cortical spreading depression-dependent and independent mechanisms in rats. **Microcirculation 16**: 629-39.

BATA-CSÖRGŐ ZSUZSANNA



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A pikkelysömör betegség a bőr betegségei között leggyakrabban előforduló krónikus gyulladásal járó megbetegedés. Kutatómunkánk középpontjában ennek a betegségnek a pathomechanizmusa áll. A betegség poligén, a kóros elváltozások összetettek, így vizsgálataink immunológiai folyamatokat, hám-, és kötőszöveti szabályozó mechanizmusokat és a szöveti homeosztázis fenntartásában fontos extracelluláris mátrix eltéréseket is magában foglalnak. A kutatás egy része klasszikus, kutatói feltételezésen alapuló munka, de a ma elérhető nagy volumenű, biostatistikai elemzést igénylő kutatás is folyik a laboratóriumban a pikkelysömörrel kapcsolatban. A kutatás szorosan kapcsolódik a klinikához, így humán vizsgálatokra is lehetőség van, ami az eredmények klinikai relevanciája miatt fontos. A munka egy része alapkutatás, a hámsejtek, a kötőszöveti sejtek és a melanociták alapvető funkcióit is vizsgáljuk normál és patológiai körülmények között.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Különböző sejtek szeparálása és tenyésztése, immunfestési technikák, szöveteken, sejteken, flow cytometriás technikák, sejtciklus analízis, Western blot, RT-PCR, proteomikai technikák.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Gál, B., Dulic, S., Kiss, M., Groma, G., Kovács, L., Kemény, L., **Bata-Csörgő, Z.** (2017) Increased circulating anti- $\alpha 6$ -integrin autoantibodies in psoriasis and psoriatic arthritis but not in rheumatoid arthritis. **J Dermatol** **44**: 370-374.

Göblös, A., Danis, J., Vas, K., **Bata-Csörgő, Z.**, Kemény, L., Széll, M. (2016) Keratinocytes express functional CARD18, a negative regulator of inflammasome activation, and its altered expression in psoriasis may contribute to disease pathogenesis. **Mol Immunol** **73**: 10-18.

Gubán, B., Vas, K., Balog, Z., Manczinger, M., Bebes, A., Groma, G., Széll, M., Kemény, L., **Bata-Csörgő, Z.** (2016) Abnormal regulation of fibronectin production by fibroblasts in psoriasis. **Br J Dermatol** **174**: 533-41.

Belső, N., Széll, M., Pivarcsi, A., Kis, K., Kormos, B., Kenderessy, A.S., Dobozy, A., Kemény, L., **Bata-Csörgő, Z.** (2008) Differential expression of D-type cyclins in HaCaT keratinocytes and in psoriasis. **J Invest Dermatol** **128**: 634-42.

Bata-Csorgo, Z., Hammerberg, C., Voorhees, J.J., Cooper, K.D. (1995) Kinetics and regulation of human keratinocyte stem cell growth in short-term primary *ex vivo* culture. Cooperative growth factors from psoriatic lesional T lymphocytes stimulate proliferation among psoriatic uninvolved, but not normal, stem keratinocytes. **J Clin Invest** **95**: 317-27.

Bata-Csorgo, Z., Hammerberg, C., Voorhees, J.J., Cooper, K.D. (1993) Flow cytometric identification of proliferative subpopulations within normal human epidermis and the localization of the primary hyperproliferative population in psoriasis. **J Exp Med** **178**: 1271-81.

BENCSIK PÉTER



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A több mint 25 éve működő kutatócsoport a szívizom stressz adaptáció szöveti és sejtszintű biokémiai alapjait kutatja és új gyógyszerterápiák megvalósítására törekszik kardioprotektív gyógyszerek kifejlesztése érdekében, és ezen szerek fejlesztésében tevékenyen részt vesz hazai és külföldi gyógyszeriparral karöltve. Elsősorban a szív intra- és extracelluláris tereiben is megtalálható mátrix-metalloproteináz-2 (MMP-2) enzimre, illetve annak lehetséges szubsztátjaira fókuszálunk. A gyógyszerfejlesztés preklinikai fázisaiban vizsgáljuk potenciális gyógyszerjelölt molekulák gátló hatását az MMP-2-re. Emellett a Semmelweis Egyetem Farmakológiai Intézetével szoros kollaborációban vizsgáljuk a mikroRNS molekulák szerepét és expressziós változásait akut miokardiális infarktus során, valamint a jelentős változást mutató mikroRNS-eket megszüntetve és szívizom iszkémia alatt bejuttatva egér modellben a potenciális kardioprotektív hatásukat. Mindkét fent említett terápiás lehetőséggel végső célunk olyan kardioprotektív gyógyszerek, illetve terápiás készítmények előállítása, melyek kardiovaszkuláris rizikófaktorok, társbetegségek, illetve már engedélyezett és széles körben alkalmazott gyógyszerek jelenléte mellett is képesek kifejteni pozitív hatásukat a szívizomra. Továbbá nem csak akut esetben képesek csökkenteni a szívizmot ért károsodást, hanem hatásuk hosszabb távon is fennmarad, mely által javítható a szív funkciója, elkerülhető vagy lassítható a szívinfarktust követő szívelégtelenség kialakulása és progressziója.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Alapvetően a kutatócsoportunkban elérhető technikák *in vivo* állatkísérleteken alapulnak. Patkány modell esetében alapvető sebészeti, egér modell esetében mikrosebészeti technikákat használunk az akut miokardiális infarktus, illetve a poszt-infarktusos valamint volumen túlterhelés indukálta szívelégtelenség kialakítására. Külön oktatási, illetve dokumentációs célból rendelkezünk sztereomikroszkópra rögzített HD kamerával, amely nagyméretű monitoron jeleníti meg az okulárban látott képet, ezáltal segíti a mikrosebészeti technikák vizualizálását és elsajátítását. A fent említett modellek karakterizálását echokardiográfiával,

hemodinamikai paraméterek nyomás-térfogat katéterezéssel történő mérésével végezzük. Ezeken felül szívizomsejtek tenyésztése és azokon végzett szimulált infarktus és életképességi vizsgálatok, valamint enzimológiai és fehérje meghatározási módszerek is szerepelnek laborunk repertóriumában.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Gömöri, K., Szabados, T., Kenyeres, É., Pipis, J., Földesi, I., Siska, A., Dormán, G., Ferdinandy, P., **Bencsik, P.** (2020) Cardioprotective effect of novel matrix metalloproteinase inhibitors. *Int J Mol Sci.* **21**: 6990.

Bencsik, P., Gömöri, K., Szabados, T., Sántha, P., Helyes, Z., Jancsó, G., Ferdinandy, P., Görbe, A. (2020) Myocardial ischemia reperfusion injury and cardioprotection in the presence of sensory neuropathy: therapeutic options. *Br J Pharmacol* **177**: 5336-5356.

Bencsik, P., Kiss, K., Ágg, B., Baán, J.A., Ágoston, G., Varga, A., Gömöri, K., Mandler, L., Faragó, N., Zvara, Á., Sántha, P., Puskás, L.G., Jancsó, G., Ferdinandy, P. (2019) Sensory Neuropathy Affects Cardiac miRNA Expression Network Targeting IGF-1, SLC2a-12, EIF-4e, and ULK-2 mRNAs. *Int J Mol Sci* **25**: 20.

Bencsik, P., Kupai, K., Görbe, A., Kenyeres, E., Varga, Z.V., Paloczi, J., Gaspar, R., Kovacs, L., Weber, L., Takacs, F., Hajdu, I., Fabo, G., Cseh, S., Barna, L., Csont, T., Csonka, C., Dorman, G., Ferdinandy, P. (2018) Development of Matrix Metalloproteinase-2 Inhibitors for Cardioprotection. *Front Pharmacol* **9**: 296.

Kiss, K., Csonka, C., Pálóczi, J., Pipis, J., Görbe, A., Kocsis, G.F., Murlasits, Z., Sárközy, M., Szűcs, G., Holmes, C.P., Pan, Y., Bhandari, A., Csont, T., Shamloo, M., Woodburn, K.W., Ferdinandy, P., **Bencsik, P.** (2016) Novel, selective EPO receptor ligands lacking erythropoietic activity reduce infarct size in acute myocardial infarction in rats. *Pharmacol Res* **113**: 62-70.

BERÉNYI ANTAL



Szegedi Tudományegyetem,
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Élettani Intézet
MTA-SZTE 'Lendület' Oszcillatorikus Neuronhálózatok
Kutatócsoport

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 10.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az elmúlt évek technikai fejlődése új lendületet adott az agy tanulmányozását célzó kísérleteknek, azonban a központi idegrendszer nagyon összetett felépítése a megválaszolható kérdések kifogyhatatlan tárházával látja el a kutatókat. Kutatásainkban a koponyán keresztüli (transzkraniális) elektromos ingerlés terápiás hatékonyságát vizsgáljuk epilepsziás rohamokban. Egy olyan időben és térben fókuszált ingerlési protokoll kidolgozását tűztük ki célul, amely a megfelelő időpontokban csak a kívánt agyterületek működését befolyásolja. A rohamok kiváltásáért és fenntartásáért felelős agyterületek meghatározásához a rohamok kialakulásában résztvevő idegi hálózatok működésdinamikáját vizsgáljuk. Ennek érdekében részletesen analizáljuk ezeknek a hálózatoknak a mikroszkopikus és mezoszkopikus működésmintázatait, melyhez a világon jelenleg egyedülállóan nagy térbeli és időbeli felbontású vizsgálóeszközöket használunk. Ugyanezen eszközök segítségével próbáljuk a hippocampus és a hozzá kapcsolódó agyterületek szerepét tisztázni a memória folyamatokban és a térbeli tájékozódásban is, különös tekintettel az érzékszervekből származó bemenetekre. A hosszú távú célunk egy olyan zárt rendszerű, implantálható roham-kioltó eszköz létrehozása, amely az agyműködés folyamatos figyelése mellett, a kezdődő rohamokat célzott elektromos impulzusokkal küszöböli ki.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Extra- és juxtacelluláris felvételi technikák, transzkraniális elektromos ingerlés, szabadon mozgó állatmodellek a viselkedés és az idegi aktivitás összefüggéseinek vizsgálatához, szövettani és immunhisztokémiai technikák, kettős-transzgen állatmodellek használata optogenetikai kísérletekben, analóg- és digitális elektronikafejlesztés, mikrokontroller programozás, jelfeldolgozó algoritmusok, fejlett adatbányászati technikák, Matlab és Labview programozási nyelvek, felügyelet nélküli mintázatfelismerő algoritmusok.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Oliva, A., Fernández-Ruiz, A., Buzsáki, G., **Berényi, A.** (2016) Role of Hippocampal CA2 Region in Triggering Sharp-Wave Ripples. **Neuron** **91**: 1342-55.

Agarwal, G., Stevenson, I.H., **Berényi, A.**, Mizuseki, K., Buzsáki, G., Sommer FT. (2014) Spatially distributed local fields in the hippocampus encode rat position. **Science** **344**: 626-30.

Berényi, A., Somogyvári, Z., Nagy, A.J., Roux, L., Long, J.D., Fujisawa, S., Stark, E., Leonardo, A., Harris, T.D., Buzsáki, G. (2014) Large-scale, high-density (up to 512 channels) recording of local circuits in behaving animals. **J Neurophysiol** **111**: 1132-49.

Berényi, A., Belluscio, M., Mao, D., Buzsaki, G. (2012) Closed-loop control of epilepsy by transcranial electrical stimulation. **Science** **337**: 735-737.

Madisen, L., Mao, T., Koch, H., Zhuo, J.M., **Berényi, A.**, Fujisawa, S., Hsu, Y.W., Garcia, A.J. 3rd., Gu, X., Zanella, S., Kidney, J., Gu, H., Mao, Y., Hooks, B.M., Boyden, E.S, Buzsáki, G., Ramirez, J.M., Jones, A.R., Svoboda, K., Han, X., Turner, E.E., Zeng, H.A. (2012) Toolbox of Cre-dependent optogenetic transgenic mice for light-induced activation and silencing. **Nat Neurosci** **15**: 793-802.

BOLDOGKŐI ZSOLT ENDRE



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Orvosi Biológiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Somogyi B. u. 4.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

1. A génexpressziójának szabályozása különféle vírus családokban: E munka keretében egyrészt a vírusok transzkriptom atlaszainak összeállítását végezzük rövid és hossz-read szekvenálási technológiákkal. Másrészt, azt vizsgáljuk, hogyan függ össze a gének transzkripciója, illetve a transzkripció és a DNS replikáció. Hipotézisünk szerint a transzkripciós és replikációs apparátusok kölcsönhatása szabályozó hatással van mind a DNS, mind az RNS szintézisére. 2. Intelligens vírus vektorok előállítása agykutatásra: Genetikailag manipulált pseudorabies vírus alkalmazása transzneurális nyomjelzésre és egyben idegi aktivitás optikai módszerekkel történő vizsgálatára. Különféle agyrégiók neuronjaiba viszünk be olyan vírusokat, melyek fluoreszcens aktivitás markereket fejeznek ki. E markerek a fluoreszcens energiatranszfer jelenségét aknázzák ki, s emiatt alkalmasak egyidejűleg nagyszámú idegsejt aktivitásáról információkat szolgáltatni. 3. A major depresszió és az öngyilkosság genetikai hátterének vizsgálata. Ebben a témában öngyilkos és kontroll páciensek teljes exomjának vizsgálatát végezzük. A projekt folytatásaként transzkriptom vizsgálatokat végzünk egyedi sejtekből nyert RNS-ek hosszú-read szekvenálással való analizésével. 4. 2019 óta különféle mikrobiom kutatási projekteket indítunk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

1. Hosszú- és rövid-read szekvenálás: Illumina új-generációs szekvenálás; Oxford Nanopore Technologies és Pacific Biosciences harmadik generációs szekvenálási platformok. Különféle technikákat teszteltünk és fejlesztettünk ki, pl. Capszelekció, direkt RNS szekvenálás, targeted szekvenálás, stb. 2. Molekuláris klónozás: restrikciós endonukleázok és a CRISPR rendszer alkalmazása, rekombináns vírus technológia, stb. 3. PCR és real-time RT PCR: e technikákat a génexpresszió kvantitatív analizésére használjuk. 4. Mikroszkópia: fénymikroszkópia, valamint, konfokális és fluoreszcens mikroszkópia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Tombácz, D., Prazsák, I., Szűcs, A., Dénes, B., Snyder, M., **Boldogkői, Z.** (2018) Analysis of the transcriptome of Vaccinia virus using long-read sequencing techniques. **GigaScience** 7: 139.

Tombácz, D., Prazsák, I., Moldován, N., Szűcs, A., **Boldogkői, Z.** (2018) Lytic Transcriptome Dataset of Varicella Zoster Virus Generated by Long-read Sequencing. **Front Genet** 9: 460.

Balázs, Z., Tombácz, D., Szűcs, A., Snyder, M., **Boldogkői, Z.** (2017) Long-read sequencing of the human cytomegalovirus transcriptome with the Pacific Biosciences RSII platform. **Sci Data** 4: 170194.

Tombácz, D., Maróti, Z., Kalmár, T., Csabai, Z., Balázs, Z., Takahashi, S., Palkovits, M., Snyder, M., **Boldogkői, Z.** (2017) High-coverage whole-exome sequencing identifies candidate genes for suicide in victims with major depressive disorder. **Sci Rep** 7: 7106.

Fekete, R., Cserép, C., Orsolits, B., Martinecz, B., Lénárt, N., Tóth, K., Méhes, E., Szabó, B., Németh, V., Gönci, B., Sperlágh, B., **Boldogkői, Z.**, Kittel, Á., Baranyi, M., Ferenczi, S., Kovács, K.J., Szalay, G., Rózsa, B., Webb, C., Hortobágyi, T., West, B.L., Környei, Z., Dénes, Á*. (2018) Microglia control neurotropic virus infection via P2Y12-mediated recruitment and phagocytosis. **Acta Neuropathologica** 136: 461-482.

BOROS IMRE MIKLÓS



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet

Szegedi Tudományegyetem
Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék

Cím: 6726 Szeged, Közép fasor 52.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Eukarióta sejtekben a gének átírása egy rendkívül összetett folyamat, ami számos szabályozó faktor és makromolekula komplex együttműködését igényli. Az utóbbi időszakban egyre több adat jelent meg a kromatin szerkezet szerepéről a transzkripció szabályozásában és ez új kutatási irányvonalakat indított el e területen. Jogosnak tűnik az a várakozás, hogy a génátírásban szerepet játszó sokféle szabályozó együttjátékának részleteit megismerve magyarázatot találunk majd azokra a kérdésekre, hogy hogyan eredményezi ez egy sejtől bonyolult soksejtű szervezet differenciálódását, vagy egy normálisan működő sejt daganat sejté alakulását. Csoportunk kutatása, amit az SZBK és a TTIK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszéken működő laboratóriumainkban végzünk, a kromatin szerkezet változások okainak és hatásainak a felderítésére irányul. Az egyik kutatási irányként az embrionális fejlődés legkorábbi szakaszára jellemző kromatin szerkezet sajátosságait vizsgáljuk ecetmuslica modellt alkalmazva, ami lehetővé teszi a genetikai és molekuláris módszerek kombinált alkalmazását. Másik kutatási irányunk emberi daganatsejtekre jellemző genetikai eltérések azonosítása és hatásuk kimutatása.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A laboratóriumainkban rendszeresen alkalmazott kísérleti módszerek a genetika, biokémia, sej- és molekuláris biológia széles repertoárját fedlelik. Közöttük épp úgy szerepelnek a már klasszikus gén izolálási és klónozási módszerek, mint a legújabb célzott genom módosítások, kromatin immunoprecipitációs és új generációs szekvenálási technikák. A nukleinsavakat vizsgáló módszerek mellett gyakran alkalmazunk fehérje vizsgálati technikákat is különböző forrásokból izolálva és finom analitikai módszerekkel jellemezve proteinek és kölcsönhatásaikat.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Majoros, H.; Ujfaludi, Zs.; Borsos, B.N.; Hudacsek, V.V.; Nagy, Z.; Coin, F.; Buzas, K.; Kovács, I.; Bíró, T.; **Boros, I.M.** (2019) et al. SerpinB2 is involved in cellular response upon UV irradiation. **Scientific Reports 9**: 2753.

Ujfaludi, Zs.; Tuzesi, A.; Majoros, H.; Rothler, B.; Pankotai, T.; **Boros, I.M.** (2018) Coordinated activation of a cluster of MMP genes in response to UVB radiation. **Scientific Reports 8**: 2660.

Borsos, B.N.; Huliak, I.; Majoros, H.; Ujfaludi, Z.; Gyenis, A.; Pukler, P.; **Boros, I.M.**; Pankotai, T. (2017) Human p53 interacts with the elongating RNAPII complex and is required for the release of actinomycin D induced transcription blockage. **Scientific Reports 7**: 40960.

Pahi, Z.; Borsos, B.N.; Vedelek, B.; Shidlovskii, Y.V.; Georgieva, S.G.; **Boros, I.M.**; Pankotai, T. (2017) TAF10 and TAF10b partially redundant roles during *Drosophila melanogaster* morphogenesis. **Transcription 8**: 297-306.

Borsos, B.N.; Pankotai, T.; Kovacs, D.; Popescu, C.; Pahi, Z.; **Boros, I.M.** (2015) Acetylations of Ftz-F1 and histone H4K5 are required for the fine-tuning of ecdysone biosynthesis during *Drosophila* metamorphosis. **Developmental Biology 404**: 80-7.

Vedelek, B.; Blastyak, A.; **Boros, I.M.** (2015) Cross-Species Interaction between Rapidly Evolving Telomere-Specific *Drosophila* Proteins. **Plos One 10**: e0142771.

Gyenis, A.; Umlauf, D.; Ujfaludi, Z.; **Boros, I.M.**; Ye, T.; Tora, L. (2014) UVB Induces a Genome-Wide Acting Negative Regulatory Mechanism That Operates at the Level of Transcription Initiation in Human Cells. **Plos Genetics 10**: e1004483.

Sike, A.; Nagy, E.; Vedelek, B.; Pusztai, D.; Szerémy, P.; Venetianer, A.; **Boros, I.M.** (2014) mRNA Levels of Related Abcb Genes Change Opposite to Each Other upon Histone Deacetylase Inhibition in Drug-Resistant Rat Hepatoma Cells. **Plos One 9**: e84915.

Villanyi, Z.; Ribaud, V.; Kassem, S.; Panasenko, O.O.; Pahi, Z.; Gupta, I.; Steinmetz, L.; **Boros, I.M.**; Collart, M.A. (2014) The not5 subunit of the ccr4-not complex connects transcription and translation. **Plos Genetics 10**: e1004569.

BOROS MIHÁLY



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Sebészeti Műtéttani Intézet

Cím: 6724 Szeged, Pulz utca 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az életfontos szervek keringési zavarát, átmeneti oxigénhiányos állapotát kísérő ún. hipoxia-reoxigenizációs károsodás kórtana kiemelten fontos kutatási terep, ahol a kísérletes sebészeti modellek számos klinikai orvosi szakterület (szívsebészet, traumatológia, gasztroenterológia) érdeklődési köreit kapcsolják egybe. Laboratóriumunk intravitális videó-mikroszkópos vizsgálataival tisztázni lehet a véráramlás időleges megszakadását követő mikrokeringési zavar részleteit, köztük az érhálózatban áramló fehérvérsejtek kitapadását a mikroerek endothéliumához, és objektív, numerikus paraméterekkel lehet jellemezni különféle terápiák, vazóaktív eljárások hatékonyságát, mikrokeringési következményeit. Főként a membrán-alkotó foszfolipidek szerepét és hatásait vizsgáljuk számos szerv, köztük a vékony- és vastagbél, ízületek, a máj, agy, mellhártya hipoxiás károsodása és gyulladása során. A hipoxia-reoxigenizáció intracelluláris, mitokondriális és extrinsic útvonalakon (pl. komplement rendszer) manifestálódó steril gyulladásos válaszreakció esetén kimutattuk a foszfatidil-kolin (PC) és származékai gyulladáscsökkentő hatását. A PC és endogén metabolitjai – köztük a metán – befolyásolhatják az oxigénhiány következtében aktiválódó jelátviteli rendszereket, így csökkenhet a reoxigenizációt kísérő gyulladásos reakció intenzitása, a mikrokeringés romlása és a szövetek következményes funkcionális és strukturális károsodása. Jelenlegi célunk és feladatunk az endogén metánképzés biológiai szerepének vizsgálata, valamint az exogén metán hatásainak részletes feltérképezése.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Alapvető kísérletes sebészeti módszerek, teljeskörű keringési (makrohemodinamikai és mikrokeringési) monitorozás, fluoreszcens és egyéb (OPS) intravitális videomikroszkópos rendszerek, konfokális laser-scanning endomikroszkópos (*in vivo* szövettani) vizsgálatok. Teljes test metán mérés fotoakusztikus spectroscopiával. Polarográfia (respirometria) mitochondriumok vizsgálatára.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Strifler, G., Tuboly, E., Szél, E., Kaszonyi, E., Cao, C., Kaszaki, J., Mészáros, A., **Boros, M.**, Hartmann, P. (2016) Inhaled Methane limits the mitochondrial electron transport chain dysfunction during experimental liver ischemia-reperfusion injury. **Plos One 11**: e0146363.

Boros, M., Tuboly, E., Meszaros, A., Amann, A. (2015) The role of methane in mammalian physiology-is it a gasotransmitter? **J Breath Res 9**: 014001.

Tuboly, E., Szabó, A., Garab, D., Bartha, G., Janovszky, Á., Erős, G., Szabó, A., Mohácsi, Á., Szabó, G., Kaszaki, J., Ghyczy, M., **Boros, M.** (2013) Methane biogenesis during sodium azide-induced chemical hypoxia in rats. **Am J Physiol Cell Physiol 304**: C207-214.

Boros, M., Ghyczy, M., Érces, D., Varga, G., Tóké, T., Kupai, K., Torday, C., Kaszaki, J. (2012) The anti-inflammatory effects of methane. **Crit Care Med 40**: 1269-1278.

Ghyczy, M., Torday, C., **Boros, M.** (2003) Simultaneous generation of methane, carbon dioxide, and carbon monoxide from choline and ascorbic acid: a defensive mechanism against reductive stress? **FASEB J 17**: 1124-1126.

BURKOVICS PÉTER



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az örökítőanyag megkettőzése minden élőlény számára létfontosságú. Laborunkban, amely a Szegedi Biológiai Kutatóközpont Genetikai Intézetében található, a replikáció folyamatát vizsgáljuk, elsősorban eukarióta organizmusokon. A replikációt végző fehérjekomplex nagy sebességgel és nagy pontossággal végzi a DNS másolását, ugyanakkor számos körülmény nehezíti ezt a folyamatot. Ezek lehetnek a templát DNS szálon található különböző sérülések, vagy a templát DNS szál konformációjából adódó strukturális akadályok. Munkánk középpontjában a stabil másodlagos struktúrák másolásának vizsgálata áll, különös tekintettel a G4 szerkezeteké, amelyek a DNS szekvenciájának tulajdonságából adódóan alakulnak ki. Számos ilyen másodlagos struktúrát ismerünk, laborunk a leggyakrabban előforduló és legjobban jellemzett szerkezet, a G-quadruplex (G4) replikációjával foglalkozik. Számítástechnikai elemzések kimutatták, hogy genomunkban több mint 700 000 ilyen G4 motívum található. Így nagy kihívás a G4 szerkezetet formáló DNS szakaszok másolása. A G4 egy tetramer szerkezet, amelyet egyes szálú nukleinsavon (RNS, DNS) Hoogsteen bázispárosodással létrejött guanin kvartettek alkotnak. A legismertebb és legjobban jellemzett G4 szerkezetek a kromoszómavégeken található telomer, amelyek védik a kromoszómavégeket. Munkánk elsősorban nem a telomerikus G4 szerkezetek vizsgálatára koncentrál, hanem a kromoszómák belső régióiban található ún. intrakromoszómális G4 szerkezetek replikációjára. Mivel a G4 szerkezet nagyon stabil fiziológiás körülmények között, így akadályozza a replikációt végző fehérje komplexet, ami genom instabilitáshoz vezethet. Ennek fényében arra számítanánk, hogy az evolúció előrehaladtával csökken a G4 szerkezetek száma, ugyanakkor ennek az ellenkezője figyelhető meg. Míg egy *E. coli* baktérium genomjának 0,42%-a, és egy fonálféreg a *C.elegans* genomjának pedig 0,89%-a képes G4 szerkezetet formálni, az emberi genomnak már 4,17%-a. Ez egyértelműen jelzi, hogy a G4 szerkezeteknek fontos szerepe lehet számos sejtmagi folyamatban, ami az utóbbi időben be is igazolódott. A G4 szerkezeteknek fontos génexpressziós szabályozó szerepe van, emellett részt vesznek a replikáció folyamatának elindításában, a rekombinációs folyamatokban és hatással vannak az epigenetikai mintázatra is. Így annak érdekében, hogy a sejt elkerülje a lehetséges nukleáris funkciók károsodását, a G4 szerkezetek gyors és pontos replikációja nélkülözhetetlen a sejt számára. A hatékony rep-

likációhoz speciális DNS helikázokra van szükség, valamint olyan szabályozó fehérjékre, amelyek összehangolják a DNS helikázok és a replikációs komplex működését. Laboratóriumunkban ezeknek a szabályozó fehérjéknek a működését tanulmányozzuk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Klasszikus élesztő és *Caenorhabditis elegans* genetikai módszerek (deléciós mutáns készítés, túltermelő vonalak készítése, mutáns törzsek jellemzése, túlélési görbék, növekedési görbék, genom stabilitási vizsgálatok), rekombináns DNS technikák módszerek (DNS izolálás, RNS izolálás, PCR, klónozás, Southern blot), fehérjetisztítás, fehérjék biokémiai jellemzése, enzimreakciók, fehérjék funkcionális motívumainak jellemzése, Western blot, humán sejt kultúrák vizsgálata és mikroszkópia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Zacheja T., Toth A., Harami G.M., Yang Q, Schwindt E., Kovács M., Paeschke K., **Burkovics, P.** (2020) Mgs1 protein supports genome stability via recognition of G-quadruplex DNA structures. **FASEB J** **34**: 12646-12662.

Paeschke, K., **Burkovics, P.** (2020) Mgs1 function at G-quadruplex structures during DNA replication. **Curr Genet** **67**: 225-230.

Toth, A., Hegedus, L., Juhasz, S., Haracska, L., **Burkovics, P.** (2017) The DNA-binding box of human SPARTAN contributes to the targeting of Pol η to DNA damage sites. **DNA Repair (Amst)**. **49**: 33-42.

Burkovics, P., Dome, L., Juhasz, S., Altmannova, V., Sebesta, M., Pacesa, M., Fugger, K., Sorensen, C.S., Lee, M.Y., Haracska, L., Krejci, L. (2016) The PCNA-associated protein PARI negatively regulates homologous recombination via the inhibition of DNA repair synthesis. **Nucleic Acids Res** **44**: 3176-89.

Smith, R., Lebeauvin, T., Juhász, S., Chapuis, C., D'Augustin, O., Dutertre, S., **Burkovics, P.**, Biertümpfel, C., Timinszky, G., Huet, S. (2019) Poly(ADP-ribose)-dependent chromatin unfolding facilitates the association of DNA-binding proteins with DNA at sites of damage **Nucleic Acids Res** **47**: 11250-11267.

CSONT TAMÁS



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Biokémiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 9.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Világszerte a vezető halálokok közé tartoznak a szív- és érrendszeri megbetegedések, különösképpen a szív vérellátási zavarai miatt kialakuló szívinfarktus. Bár a szívinfarktus megelőzése és kezelése sokat fejlődött az elmúlt évtizedekben, a probléma korántsem tekinthető megoldottnak. Ezért az infarktus következtében kialakuló szívizomelhalást mérséklő terápiás eljárások fejlesztésének igen nagy a gyakorlati jelentősége. Kutatócsoportunk a szívinfarktus során bekövetkező károsodások, valamint a szív természetes alkalmazkodási képességének (pre- és poszt-kondicionálás) molekuláris mechanizmusait, illetve az infarktus gyógyszeres kezelésének lehetőségeit vizsgálja. A szívinfarktus bekövetkeztének kockázatát számos tényező (ún. rizikófaktor) fennállása elősegíti. Ezek közé tartoznak többek között az emelkedett koleszterinszint, a cukorbetegség, elhízás, magas vérnyomás, dohányzás, mozgáshiány, és a veseelégtelenség is. Kutatásainkban vizsgáljuk egyes rizikófaktorok szívizomzatra, illetve a vérellátás elégtelenségéhez való alkalmazkodási mechanizmusokra gyakorolt hatásait is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Cukorbetegség, emelkedett koleszterinszint, stb. modellezése és gyógyszeres kezelése kísérleti állatokban, a szív szerkezetének és funkciójának követése szívultrahanggal, műtéti technikák betegségmodellek létrehozására (szívinfarktus, szívelégtelenség, veseelégtelenség, stb), izolált szív perfúziója, infarktus méret meghatározása, sejttenyésztet létrehozása, fenntartása, sejtelhalás meghatározása, transzfekció, általános biokémiai módszerek metabolitok, fehérjék és nukleinsavak meghatározására (spektroszkópia, western blot, ELISA, áramlásos citometria, hisztokémia, PCR, stb).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Sárközy, M., Szűcs, G., Fekete, V., Pipicz, M., Éder, K., Gáspár, R., Sója, A., Pipis, J., Ferdinandy, P., Csonka, C., **Csont, T.** (2016) Transcriptomic alterations in the heart of non-obese type 2 diabetic Goto-Kakizaki rats. **Cardiovasc Diabetol** 15: 110.

Pipicz, M., Varga, Z.V., Kupai, K., Gáspár, R., Kocsis, G.F., Csonka, C., **Csont, T.** (2015) Rapid ventricular pacing-induced postconditioning attenuates reperfusion injury: effects on peroxynitrite, RISK and SAFE pathways. **Br J Pharmacol** 172: 3472-83.

Varga, Z.V., Kupai, K., Szűcs, G., Gáspár, R., Pálóczi, J., Faragó, N., Zvara, A., Puskás, L.G., Rázga, Z., Tiszlavicz, L., Bencsik, P., Görbe, A., Csonka, C., Ferdinandy, P., **Csont, T.** (2013) MicroRNA-25-dependent up-regulation of NADPH oxidase 4 (NOX4) mediates hypercholesterolemia-induced oxidative/nitrative stress and subsequent dysfunction in the heart. **J Mol Cell Cardiol** 62: 111-21.

Kocsis, G.F., Sárközy, M., Bencsik, P., Pipicz, M., Varga, Z.V., Pálóczi, J., Csonka, C., Ferdinandy, P., **Csont, T.** (2012) Preconditioning protects the heart in a prolonged uremic condition. **Am J Physiol Heart Circ Physiol** 303: H1229-36.

Csont, T., Görbe, A., Bereczki, E., Szunyog, A., Aypar, E., Tóth, M.E., Varga, Z.V., Csonka, C., Fülöp, F., Sántha, M., Ferdinandy, P. (2010) Biglycan protects cardiomyocytes against hypoxia/reoxygenation injury: role of nitric oxide. **J Mol Cell Cardiol** 48: 649-52.

DELI MÁRIA



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet
Biológiai Barrierék Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A szervezetet gátrendszerei védik a károsító tényezőktől, ugyanakkor gyógyszerek bejutását is nehezítik. A vér-agy gát, az ornyálkahártya, a szem szaruhártya, a légző- és a bélhám tenyészetes modelljein vizsgáljuk, hogyan lehet a gyógyszerbejuttatást fokozni. A tanulmányozott új módszerek: (i) a sejtek közötti utat lezáró szoros kapcsolatok visszafordítható megnyitása peptidekkel vagy kis molekulákkal; (ii) célzott hatóanyag bejuttatás nanorészecskék segítségével a barrierék szállítófehérjéin át. Ható- és gyógyszerészeti segédanyagok sejtkárosító hatását valós idejű, impedancián alapuló módszerrel mérjük. Kettős és hármas ko-kultúra modelleken kísérletezünk, ezek mikrofluidikai, integrált chip modelljét együttműködésben fejlesztettük ki. Másik fő kutatási irányunk a vér-agy gát sérülésének vizsgálata különböző betegségekben, mint az Alzheimer-kór, a hasnyálmirigygyulladás és a cukorbetegség. Célunk, hogy a betegségek létrejöttében kulcsfontosságú tényezők hatását a vér-agy gát működésére feltárjuk, és védőanyagokat azonosítsunk. Az agyi endotélsejtek védelme, a vér-agy gát működésének javítása kórállapotokban, az agyba való gyógyszerbejuttatás új módzatai új terápiás lehetőségeket teremthetnek az idegrendszeri betegségek kezelésében.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Emlős sejtek tenyésztése, primer tenyészetek agyból és agyi mikroerekből; gátrendszer modellek két és három sejttípus együttes tenyésztésével; sejtenyészetes modellek mikrofluidikai chipekben; sejtretegeken elektromos ellenállás mérése; gyógyszerek átjutásának vizsgálata; immunhisztokémia; fáziskontraszt, fluoreszcens és konfokális mikroszkópia; ELISA; nitrogén monoxid és szabad oxigén gyök termelődés mérése; kolorimetriás és impedancia mérésen alapuló toxicitás vizsgálatok.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Mészáros, M., Porkoláb, G., Kiss, L., Pilbat, A.M., Kóta, Z., Kupihár, Z., Kéri, A., Galbács, G., Siklós, L., Tóth, A., Fülöp, L., Csete, M., Sipos, Á., Hülper, P., Sipos, P., Páli, T., Rákhely, G., Szabó-Révész, P., **Deli, M.A.**, Veszelka, S. (2018) Niosomes decorated with dual ligands targeting brain endothelial transporters increase cargo penetration across the blood-brain barrier. **Eur J Pharm Sci** **123**: 228-240.

Veszelka, S., Tóth, A., Walter, F.R., Tóth, A.E., Gróf, I., Mészáros, M., Bocsik, A., Hellinger, É., Vastag, M., Rákhely, G., **Deli, M.A.** (2018) Comparison of a rat primary cell-based blood-brain barrier model with epithelial and brain endothelial cell lines: gene expression and drug transport. **Front Mol Neurosci** **11**: 166.

Walter, F.R., Valkai, S., Kincses, A., Petneházi, A., Czeller, T., Veszelka, S., Ormos, P., **Deli, M.A.**, Dér, A. (2016) Versatile lab-on-a-chip tool for modeling biological barriers. **Sens Actuators B Chem** **222**: 1209-1219.

Bocsik, A., Walter, F.R., Gyebrovski, A., Fülöp, L., Blasig, I., Dabrowski, S., Ötvös, F., Tóth, A., Rákhely, G., Veszelka, S., Vastag, M., Szabó-Révész, P., **Deli, M.A.** (2016) Reversible opening of intercellular junctions of intestinal epithelial and brain endothelial cells with tight junction modulator peptides. **J Pharm Sci** **105**: 754-765.

Veszelka, S., Tóth, A.E., Walter, F.R., Datki, Z., Mózes, E., Fülöp, L., Bozsó, Z., Hellinger, E., Vastag, M., Orsolits, B., Környei, Z., Penke, B., **Deli, M.A.** (2013) Docosahexaenoic acid reduces amyloid- β induced toxicity in cells of the neurovascular unit. **J Alzheimers Dis** **36**: 487-501.

DÉR ANDRÁS



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet
Bioelektronika munkacsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A nemzetközi szakirodalomban a bioelektronika szót általában két különálló diszciplína megjelölésére használják. Az egyik - a biofizikai alapkutatás részeként - az élő szervezetekben lejátszódó elektromos jelenségekkel foglalkozik, a másik pedig - mint a legutóbbi évtizedekben kifejlődött információ-technológiai tudományág - biológiai eredetű anyagok elektronikai alkalmazási lehetőségeit kutatja. E két szakterület szoros kölcsönhatásban áll nemcsak egymással, hanem más alap- és alkalmazott tudományágakkal is. Kutatásaink célja a biológiai membránokban lejátszódó elektromos és optikai folyamatok vizsgálatára alkalmas új mérési módszerek kifejlesztése, és ezek alkalmazása a bioelektronikai tudomány mindkét ágában. Főbb kutatási területünk egyrészt a sejtek és sejt felszíni határretek elektromos tulajdonságainak vizsgálata, másrészt kedvező fizikai tulajdonságokkal rendelkező fehérjék alkalmazása az optoelektronikában és a fotonikában. Az integrált mikroés nanotechnológiai struktúrákat felhasználó módszerek segítségével elérhető tudományos eredményeknek - alapkutatási jelentőségükön túl - alkalmazott bioelektronikai felhasználása is várható.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Fotoelektromos méréstechnikák, abszorpciókinetika, polarizációs módszerek, elektro-optika, fotolitográfia, lézeres mikrostruktúra építés, felületbevonási technikák, TIRF-mikroszkópia, MATLAB programozás, LabVIEW programozás.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Dér, A., Kelemen, L., Fábán, L., Taneva, S.G., Fodor, E., Páli, T., Cupane, A., Cacace, M.G., Ramsden, J.J. (2007) Interfacial Water Structure Controls Protein Conformation. **J Phys Chem B** **111**: 5344-5350.

Ormos, P., Fábán L., Oroszi L., Ramsden, J.J., Wolff, E.K., **Dér, A.** (2002) Protein-based integrated optical switching and modulation. **Appl Phys Lett** **80**: 4060-4062.

Dér, A., Keszthelyi, L. (eds.) (2001) Bioelectronic Applications of Photochromic Pigments, IOS Press **NATO Science Series**, Vol. 335.

Dér, A., Keszthelyi, L. (2001) Charge motion during the photocycle of bacteriorhodopsin. **Biochemistry (M)** **66**: 1234-1248.

Dér, A., Oroszi, L., Kulcsár, Á., Zimányi, L., Tóth-Boconádi, R., Keszthelyi, L., Stoeckenius, W., Ormos, P. (1999) Interpretation of spatial charge displacements in bacteriorhodopsin in terms of structural changes during the photocycle. **Proc Natl Acad Sci USA** **96**: 2776-2781.

DUX LÁSZLÓ



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Biokémiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 9.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A Biokémiai Intézet a Szent-Györgyi iskola izomkutató hagyományait követi. Korábban itt született eredmények az aktin felfedezése, az aktomiozin és az ATP szerepének tisztázása, az izom kalcium transzportáló enzimének kristályosítása. Jelenlegi kutatások az izom differenciálódás, regeneráció molekuláris szabályozásában résztvevő idegi és humorális faktorok, jelátviteli utak, extracelluláris komponensek szerepének jobb megértését célozzák ép és kóros körülmények között. Másik kiemelt kutatási-fejlesztési tevékenységünk klinikai biokémiai, molekuláris biológiai diagnosztikai módszerek standardizációja, minőségbiztosítása, referencia anyagok fejlesztése és alkalmazása.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Fehérje és nukleinsav mennyiségi és minőségi analitika módszerei, sejt, szövettenyésztés, hisztokémia és immunhisztokémia módszerei, morfológia, áramlási citometria, molekuláris szabályozó rendszerek vizsgálata.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Becsky, D., Gyulai-Nagy, S., Balind, A., Horvath, P., **Dux, L.**, Keller-Pinter, A. (2020) Myoblast Migration and Directional Persistence Affected by Syndecan-4-Mediated Tiam-1 Expression and Distribution. **Int J Mol Sci** **21**: 823.

Sztretye, M., Dienes, B., Gönczi, M., Cziráj, T., Csernoch, L., **Dux, L.**, Szentesi, P., Keller-Pintér, A. (2019) Astaxanthin, a potential mitochondrial targeted antioxidant treatment in diseases and with aging. **Oxid Med Cell Longev** **2019**: 3849692.

Szentesi, P., Csernoch, L., **Dux, L.**, Keller-Pinter, A. (2019) Changes in redox signaling in skeletal muscle during aging. **Oxid Med Cell Longev** **2019**: 4617801.

Keller-Pinter, A., Szabo, K., Kocsis, T., Deak, F., Ocsovszki, I., Zvara, A., Puskas, L., Szilak, L., **Dux, L.** (2018) Syndecan-4 influences mammalian myoblast proliferation by modulating myostatin signalling and G1/S transition. **FEBS Lett** **592**: 3139-3151.

Kocsis, T., Trencsényi, Gy., Szabó, K., Baán, J. A., Müller, G., Mandler, L., Garai, I., Reinauer, H., Deák, F., **Dux, L.**, Keller-Pintér, A. (2017) Myostatin propeptide mutation of the hypermuscular Compact mice decreases the formation of myostatin and improves insulin sensitivity. **Am J Physiol Endocrinol Metab** **312**: E150-E160.

GÁCSEK ATTILA



Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Mikrobiológiai Tanszék

Cím: 6726 Szeged, Közép fasor 52.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatócsoportunk a napjainkban egyre több megbetegedést okozó opportunistáknak humánpatogén gombák, mint például a *Candida* fajok virulenciáját és a szervezet ilyen fertőzésekre adott válaszát tanulmányozza a Szegedi Tudományegyetem Mikrobiológiai Tanszékén. Ezek a gombák különösen a legyengült immunrendszerű (például súlyos műtéten átesett vagy AIDS-ben szenvedő) betegeket veszélyeztetik, gyakran halálos kimenetű fertőzéseket okozva. Noha a gombák által kiváltott fertőzések száma és súlyossága egyre nő, a megbetegedések immunológiai háttere nem teljesen tisztázott. Csoportunk a legújabb molekuláris biológiai módszerek felhasználásával vizsgálja a különböző patogén gomba fajok és a gazdaszervezet immunsejtjeinek interakcióit, annak érdekében hogy pontosabb képet alkothassunk a gombák azon genetikailag meghatározott tulajdonságairól, amelyek lehetővé teszik számukra a gazdaszervezet megtámadását. Kutatjuk továbbá az emberi gomba mikrobiom összetételét és annak hatását az egészségre és a betegségek kialakulására. Tudjuk, hogy az emberi szervezetben kb. egy teljes nagyságrenddel több mikroba található mint emberi sejt. A molekuláris biológia fejlődésével egyre több információ áll rendelkezésünkre arról, hogy ezek a velünk élő mikrobiális „lakótársak” alapvetően képesek befolyásolni egyes betegségek kialakulását vagy azok lefolyását. Csoportunk arra keresi a választ, hogy az emberi szervezetben előforduló gombák, hogyan befolyásolják bizonyos betegségek kialakulását és terápiás sikerét.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vitro fertőzési modellek fagociták felhasználásával (rágcsáló és emberi sejtvonalak, primer sejtek). Gombasejtek fagocitózisának mérése áramlási citométerrel, mikroszkópos technikákkal, citokinek és kemokinek mérése ELISA módszerrel, gazda-sejtek károsodásának mérése LDH teszt segítségével. Kvantitatív képalkotó módszer használata (FlowSight). *In vivo* fertőzési modellek vad típusú és transzgenikus egerek segítségével. Kolónia képző egység meghatározása különböző szervezetekben, hisztológiai elemzések, immunsejtek izolálása állatokból. Alap és modern molekuláris biológiai technikák, qRT-PCR, Western blot, Southern blot, CRISPR/Cas9 technológia, GATEWAY-cloning rendszer.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Tóth, A., Zajta, E., Csonka, K., Vágvolgyi, C., Netea, M.G., **Gácsér, A.** (2017) Specific pathways mediating inflammasome activation by *Candida parapsilosis*. **Sci Rep** 7: 43129.

Pryszcz, L.P., Nemeth, T., Saus, E., Ksiezopolska, E., Hegedusova, E., Nosek, J., Wolfe, K.H., **Gácsér, A.***, Gabaldon, T.* (2015) The Genomic Aftermath of Hybridization in the Opportunistic Pathogen *Candida metapsilosis*. **PLOS Genetics** 11: e1005626.

Tóth, R., Alonso, M.F., Bain, J.M., Vágvolgyi, C., Erwig, L-P., **Gácsér, A.** (2015) Different *Candida parapsilosis* clinical isolates and lipase deficient strain trigger an altered cellular immune response. **Front Microbiol** 6: 1102.

Toth, A., Csonka, K., Jacobs, C., Vagvolgyi, C., Nosanchuk, J.D., Netea, M.G., **Gácsér, A.** (2013) *Candida albicans* and *Candida parapsilosis* Induce Different T-Cell Responses in Human Peripheral Blood Mononuclear Cells. **J Infect Dis** 208: 690-698.

Lázár-Molnár, E.*, **Gácsér, A.***, Freeman, G.J., Almo, S.C., Nathanson, S.G., Nosanchuk, J.D. (2008) The PD-1/PD-L costimulatory pathway critically affects host resistance to the pathogenic fungus *Histoplasma capsulatum*. **Proc Natl Acad Sci USA** 105: 2658-2663.

GÖRBE ANIKÓ



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Experimentális kardiológiai modelleken már számos tanulmány bizonyította, hogy a szív oxigénhiányos károsodását követő reperfúziós fázisban olyan folyamatok aktiválódnak, melyek a szívizomszövet további károsodásához vezetnek. Léteznek azonban olyan engogén védő mechanizmusok, melyek a károsodás mértékét csökkenteni képesek. Mind az iszkémiás pre-, poszt- és remote kondicionálás, mind a farmakológiai pre- és poszt-kondicionálás jótékony hatása kimutatható in vivo és ex vivo állatmodelleken. A klinikai vizsgálatok sikertelenségei azonban azt mutatják, hogy az iszkémiás szívbetegség esetén ezek a mechanizmusok nem elég hatásosak. Preklinikai adatok alapján feltételezhető, hogy a társbetegségek, mint a hiperlipidémia, metabolikus szindróma, diabetes mellitus okozta szöveti változások illetve a betegségek gyógyszeres kezelése komoly interferáló hatással bírnak. Az intracelluláris mechanizmusok vizsgálata legköltséghatékonyabban in vitro kardiomiocita modelleken végezhető el. Továbbá az iszkémia/reperfúziós károsodás és társbetegségeik jelenléte további veszélyeket rejtget magában, hiszen számos gyógyszer rejtett mellékhatásai csak ilyen esetben jelentkeznek. Kutatásaink során foglalkozunk a mikroRNS-ek potenciális kardioprotektív hatásaival. A nem kódoló RNS-ek (mint pl. mikroRNS-ek) mint diagnosztikus és terápiás értékű molekulák fejlesztése az elmúlt években került gyógyszeripar frontvonalába számos betegség precíziós diagnosztikájára és kezelésére. Továbbá a mátx metalloproteináz enzimek (MMP) kardiális remodellingben betöltött szerepét vizsgálva, a kutatócsoport MMP inhibitor molekulákat fejleszt, melyek vizsgálatát több szinten végzi: in silico molekulatervezés kémikus csoport segítségével, in vitro előtesztelés, szűrés, ex vivo és in vivo tesztelés.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- in vitro szimulált iszkémia/reperfúziós tesztrendszer használata
- fluoreszcens és lumineszcens viabilitás tesztek végzése izolált szívizomsejteken és kardiális sejtvonalakon
- primer patkány kardiomiocita modell készítése • sejtvonalak tenyésztése, sejtbankok készítése, fagyasztva tárolás
- gyógyszerkezelések in vitro sejt alapú rendszerekben • MMP zymográfias mérések matrix metalloproteináz enzimgátlók

hatékonyságának vizsgálata céljából • western blott technika fehérjeexpresszió ellenőrzése és azonosítása céljából • qPCR technika mRNS expresszió ellenőrzése és azonosítása céljából • ELISA mérések biomarkerek azonosítására.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Makkos A., Ágg B., Varga ZV., Giricz Z., Gyöngyösi M., Lukovic D., Schulz R., Barteková M., **Görbe A.**, Ferdinandy P. (2021) Molecular Network Approach Reveals Rictor as a Central Target of Cardiac ProtectomiRs. *Int J Mol Sci.* **22**: 9539.

Bencsik, P., Gömöri, K., Szabados, T., Sántha, P., Helyes, Z., Jancsó, G., Ferdinandy, P., **Görbe, A.** (2020) Myocardial ischemia reperfusion injury and cardioprotection in the presence of sensory neuropathy: therapeutic options. *Br J Pharmacol* **177**: 5336-5356.

Makkos, A., Ágg, B., Petrovich, B., Varga, Z.V., **Görbe, A.**, Ferdinandy, P. (2021) Systematic review and network analysis of microRNAs involved in cardioprotection against myocardial ischemia/reperfusion injury and infarction: Involvement of redox signalling. *Free Radic Biol Med* **172**: 237-251.

Gömöri, K., Szabados, T., Kenyeres, É., Pipis, J., Földesi, I., Siska, A., Dormán, G., Ferdinandy, P., **Görbe, A.**, Bencsik, P. (2020) Cardioprotective Effect of Novel Matrix Metalloproteinase Inhibitors. *Int J Mol Sci.* **21**: E6990.

Pálóczi, J., Szántai, Á., Kobolák, J., Bock, I., Ruivo, E., Kiss, B., Gáspár, R., Pipis, J., Ocsovszki, I., Tancos, Z., Fehér, A., Dinnyés, A., Onódi, Z., Madonna, R., Ferdinandy, P., **Görbe, A.** (2020) Systematic analysis of different pluripotent stem cell-derived cardiac myocytes as potential testing model for cardiocytoprotection. *Vascul Pharmacol* **133-134**: 106781.

HARACSKA LAJOS



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet
Mutagenesis és Karcinogenesis Laboratórium

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A DNS megkettőződése során a replikációs apparátus gyakran ütközik kijavítatlan DNS hibákba, ami igen nagy kihívást jelent a sejtek számára. Az így megállt replikációs villák mentésére az evolúció során különböző DNS hibaátírási mechanizmusok fejlődtek ki, amelyek vagy hibamentesen vagy mutációt generálva segítik a replikáció DNS hibán történő áthaladását. Ismert, hogy az intenzívebb mutációt generáló hibaátírás fokozza a karcinogenezist, míg a hibamentes folyamatoknak a genom stabilitásának a megőrzésében van központi szerepük és ezzel tumorsuppresszor funkciót töltenek be. Kutatócsoportunk fókuszában a mutagenesis és karcinogenesis mozgatórugói és molekuláris mechanizmusai állnak. A következő kérdésekre keressük elsősorban a válaszokat: Melyek az evolúció és a karcinogenesis közös gyökerei? Mi a pontmutációk képződésének és a kromoszóma-átrendeződéseknek a molekuláris mechanizmusa? Miért észlelhető fokozott genom instabilitás a tumorok képződése során? Mi a molekuláris szerepe az újonnan leírt DNS hibajavító géneknek a tumorok szuppressziójában? Miért hajlamosítanak egyes mutációk tumorok képződésére? Mely mutációk fordulnak elő gyakran tumorokban és hogyan járulnak hozzá a karcinogenesishez vagy okoznak gyógyszerrezisztenciát? A fenti kihívó problémákra a válaszokat humán szövetkultúrán alapuló riporterrendszerek, újgenerációs DNS szekvenálás és tisztított fehérjékkel rekonstruált in vivo kísérleti rendszerek alkalmazásával keressük. Kutatásaink segítenek mélyebb betekintést nyerni a genom instabilitás és a karcinogenesis molekuláris folyamataiba és bennük rejlik a potenciál új tumormarkerek és gyógyszercélpontok azonosítására is, melyekkel a személyre szabott tumorterápia fejlődéséhez is hozzájárulhatunk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Újgenerációs DNS szekvenálás, PCR, qPCR, fehérje-mikroarray, humán szövetkultúrán alapuló riporterrendszerek alkalmazása, mint pl. sejt-túlélés, mutagenesis, homológ-rekombináció és kismolekula tesztek, fehérje-túltermelés és -tisztítás, immunológiai technikák (pl. Western blot, immunoprecipitáció), enzim tesztek tisztított fehérjékkel, élesztő genetikai módszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Mórocz, M., Zsigmond, E., Tóth, R., Enyedi, M.Z., Pintér, L., **Haracska, L.** (2017) DNA-dependent protease activity of human Spartan facilitates replication of DNA-protein crosslink-containing DNA. **Nucleic Acids Res** **45**: 3172-3188.

Chen, J., Ai, Y., Wang, J., **Haracska, L.**, Zhuang, Z. (2010) Chemically ubiquitylated PCNA as a probe for eukaryotic translesion DNA synthesis. **Nature Chem Biol** **6**: 270-2.

Blastyák, A., Pintér, L., Unk, I., Prakash, L., Prakash, S., **Haracska, L.** (2007). Yeast Rad5 protein required for postreplication repair has a DNA helicase activity specific for replication fork regression. **Molecular Cell** **28**: 167-75.

Johnson, R.E., Washington, M.T., **Haracska, L.**, Prakash, S., Prakash, L. (2000) Eukaryotic polymerases ι and ζ act sequentially to bypass DNA lesions. **Nature** **406**: 1015-1019.

Haracska, L., Yu, S.L., Johnson, R.E., Prakash, L., Prakash, S. (2000) Efficient and accurate replication in the presence of 7,8-dihydro-8-oxoguanine by DNA polymerase η . **Nat Gen** **25**: 458-461.

HARTMANN PETRA



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Traumatológiai Klinika

Cím: 6725 Szeged, Semmelweis u. 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Számos antibiotikum és nem-szteroid gyulladáscsökkentő (NSAID) esetében bizonyították, hogy befolyásolhatják a mitokondriális funkciókat, az oxidatív foszforilációt és a mitokondriális eredetű reaktív oxigén szabadgyökök termelését és ezen keresztül az eukarióta sejtek működését. A mitokondriumok hibás működése akut és krónikus gyulladásos és nem gyulladásos gasztrointesztinális betegségek kórtanában is kimutatható, mely esetekben e két gyógyszercsoportot terápiásan, vagy a sebészi profilaxis részeként alkalmazzák. Kísérleteink célja a bélnyálkahártya sejteiben fellépő mitokondriális diszfunkció szerepének tisztázása klinikai és kísérletes körülmények között az emésztőrendszer gyulladásos és nem gyulladásos állapotában, valamint antibiotikum, NSAID és ezek gyógyszer-kombinációval való kezelt esetekben. Vizsgálataink során nagy felbontású respirometriával (HRR) a gasztrointesztinális kórképekben alkalmazott gyógyszerek in vitro dózis-hatás vizsgálatát végezzük klinikai és megfelelő állatmodellek kísérletes mintáiból készült szöveti homogenátumokban, izolált sejtekben, és ezek mitokondriumaiban. A mitokondriális diszfunkcióval párhuzamosan vizsgáljuk cellulárisan a mikrokeringés szintjén és globálisan a bél mikrobiom összetételére és barrier funkciójára vonatkozóan a gyakorolt mellékhatásokat az NSAID kezelés, antibiotikum-, és antibiotikum-NSAID kombinációval kezelt esetekben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Humán minták és in vivo állatmodellekből származó minták feldolgozása (mitokondrium, epithelsejt- és trombocita izolálás, mucosa punch biopsziákból szöveti homogenátumok). Alapvető labor technikák, biokémiai vizsgálatok, enzimaktivitás mérések, spektrofotometria. ELISA vizsgálatok. Mitokondriális mérések (respirometria, peroxid mérés és membrán potenciál mérés Oxigráffal és annak fluoreszcens moduljaival). Mikrokeringési mérések ortogonális spektrális képalkotással és lézer-Dopplerrel.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Benke, K., Jász, D.K., Szilágyi, Á.L., Baráth, B., Tuboly, E., Márton, A.R., Varga, P., Mohácsi, Á., Szabó, A., Széll, Z., Ruppert, M., Radovits, T., Szabó, G., Merkely, B., **Hartmann, P.**, Boros M. (2021) Methane supplementation improves graft function in experimental heart transplantation. *J Heart Lung Transplant* **40**: 183-192.

Jász, D.K., Szilágyi, Á.L., Tuboly, E., Baráth, B., Márton, A.R., Varga, P., Varga, G., Érces, D., Mohácsi, Á., Szabó, A., Bozó, R., Gömöri, K., Görbe, A., Boros, M., **Hartmann, P.** (2021) Reduction in hypoxia-reoxygenation-induced myocardial mitochondrial damage with exogenous methane. *J Cell Mol Med* **25**: 5113-5123.

Horváth, T., Jász, D.K., Baráth, B., Poles, M.Z., Boros, M., **Hartmann, P.** (2021) Mitochondrial Consequences of Organ Preservation Techniques During Liver Transplantation. *Int J Mol Sci* **22**: 2816.

Strifler, G., Tuboly, E., Görbe, A., Boros, M., Pécz, D., **Hartmann, P.** (2016) Inhaled Methane limits the mitochondrial electron transport chain dysfunction during experimental liver ischemia-reperfusion injury. *PLoS One* **11**: e0146363.

Strifler, G., Tuboly, E., Szél, E., Kaszonyi, E., Cao, C., Kaszaki, J., Mészáros, A., Boros, M., **Hartmann, P.** (2016) Targeting mitochondrial dysfunction with L-alpha glycerylphosphorylcholine. *PLoS One* **11**: e0166682.

HEGYI PÉTER



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
I. sz. Belgyógyászati Klinika

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 8-10.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az epitélium azon sejtek csoportját foglalja össze, mely a szervezetben két egymástól elkülönülő ion- és folyadéktartalmú teret határol el egymástól. Ebből adódóan minden területet, ahol a szervezet a külvilággal érintkezhet, vagy érintkezik epiteliális sejtek borítanak (pl. bőr, gasztrointesztinális traktus (GIT) sejtjei, tüdő). A GIT epitél sejtjeinek fő feladata, hogy a szervezet számára biztosítsák a megfelelő mennyiségű folyadék-, ion- és tápanyagfelvételt. Ezek a sejtek naponta közel 8-10 liter különböző összetételű, ionokkal és emésztőenzimekkel gazdag szekréciót termelnek, mely nélkülözhetetlen a tápanyagok lebontásához majd felszívódásához. Ezen ion- és folyadéktranszportok zavara különböző súlyos betegségekhez vezethetnek, mint pl. szekréciós hasmenés vagy cisztás fibrózis. Munkacsoportunk fő érdeklődési területe a GIT epitél sejtek szekréciós mechanizmusainak élettani és kórélettani karakterizálása. Az elmúlt időszakban mutattuk ki, hogy az epitél sejtek ion- és folyadékszekeréciójának zavara fontos szerepet tölt be a GIT egyik súlyos gyulladásos megbetegedésének, a heveny hasnyálmirigygyulladásnak a kialakulásában. Ezen szekréciós mechanizmusok helyreállítása új terápiás lehetőség lehet ezen betegség gyógyításában. A hasnyálmirigy kutatások mellett munkacsoportunk tanulmányozza a nyelőcső, gyomor és vastagbél ion- és folyadékszekerécióját is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Humán és állati eredetű epitél sejtek izolálása, sejt kultúrák fenntartása, folyadékszekeréció vizsgálata videó technikával, sejten belüli ion koncentrációk mérése (H^+ , Ca^{2+}) fluorescens képalkotó mikroszkóp technikával, western blot, DNS és RNS vizsgálatok, a mitokondrium károsodásának vizsgálata konfokális mikroszkóp technikával, in vivo kísérletes állatmodellek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Maléth, J., Balázs, A., Pallagi, P., Balla, Z., Kui, B., Katona, M., Judák, L., Németh, I., Kemény, L.V., Rakonczay Jr., Z., Venglovecz, V., Földesi, I., Pető, Z., Somorácz, Á., Borka, K., Perdomo, D., Lukacs, G.L., Gray, M.A., Monterisi, S., Zaccolo, M., Sandler, M., Mayerle, J., Kühn, J.P., Lerch, M.M., Sahin-Tóth, M., **Hegyi, P.** (2015) Alcohol disrupts levels and function of the cystic fibrosis transmembrane conductance regulator to promote development of pancreatitis. **Gastroenterology** 148: 427-39.

Pallagi, P., Venglovecz, V., Rakonczay, Z., Borka, K., Korompay, A., Ozsvári, B., Judák, L., Sahin-Tóth, M., Geisz, A., Schnúr, A., Maléth, J., Takács, T., Gray, M.A., Argent, B.E., Mayerle, J., Lerch, M.M., Wittmann, T., **Hegyi, P.** (2011) Trypsin reduces pancreatic ductal bicarbonate secretion by inhibiting CFTR Cl⁻ channels and luminal anion exchangers. **Gastroenterology** 141: 2228-2239.

Hegyi, P., Pandol, S., Venglovecz, V., Rakonczay, Z. (2011) The acinar-ductal tango in the pathogenesis of acute pancreatitis. **Gut** 60: 544-52.

Maléth, J., Venglovecz, V., Rázga, Z., Tislavicz, L., Rakonczay, Z., **Hegyi, P.** (2011) Non-conjugated chenodeoxycholate induces severe mitochondrial damage and inhibits bicarbonate transport in pancreatic duct cells. **Gut** 60: 136-8.

Venglovecz, V., Rakonczay, Z., Ozsvári, B., Takács, T., Lonovics, J., Varró, A., Gray, M.A., Argent, B.E., **Hegyi, P.** (2008) Effects of bile acids on pancreatic ductal bicarbonate secretion in guinea pig. **Gut** 57: 1102-12.

HOHMANN JUDIT



Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Farmakognóziai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Eötvös u. 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A természetes vegyületek ma is fontos szerepet játszanak a gyógyszerkutatásban páratlan szerkezeti diverzitásuknak, meglepő, gyakran igen komplex szerkezetüknek köszönhetően. Kutatócsoportunk célja, hogy növényi kivonatok és kinyerni kívánt vegyületek ésszerű kiválogatásával célzott hatóanyag kutatást valósítson meg, melynek eredményeként a gyógyszerkutatás számára perspektivikus új növényi szekunderanyagok jó hatásfokkal nyerhetők. Irodalmi adatok, népgyógyászati ismeretek, szkrínvizsgálatok eredményei mellett metabolomikai megközelítések segítik a vizsgálandó fajok kiválasztását. A szűrővizsgálatokban hatásosnak mutató kivonatok vegyületeit különféle kromatográfiás módszerek segítségével nyerjük ki, az izolálás egyes lépéseit farmakológiai tesztekkel követve. A tiszta anyagok szerkezetét spektroszkópiai vizsgálatok (NMR és MS) segítségével határozzuk meg. A biológiai aktivitás vizsgálata kooperációk keretében folyik.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Szilárd-szilárd, szilárd-folyadék extrakciós technikák, bepárlók; UV-Vis, PDA, light scattering és MS detektorokkal kapcsolt kromatográfiás technikák (OCC, GC, VLC, CPC, SEC, SFC, MPLC, HPLC); szerkezet meghatározás ESIMS, HRMS, 1D and 2D NMR segítségével; mikroplate olvasó, antimikrobiális, antitumor, ion csatornára gyakorolt hatás vizsgálatok kollaborációkban.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Ványolós, A., Dékány, M., Kovács, B.t, Krámos, B., Bérdi, P., Zupkó, I., **Hohmann, J.**, Béni Z. (2016) Gymnopeptides A and B, cyclic octadecapeptides from the mushroom *Gymnopus fusipes*. **Org Lett** **18**: 2688-2691.

Vasas, A., Forgo, P., Orvos, P., Tálosi, L., Csorba, A., Pinke, G., **Hohmann, J.** (2016) Myrsinane, premyrsinane, and cyclomyrsinane diterpenes from *Euphorbia falcata* as potassium ion channel inhibitors with selective G protein-activated inwardly rectifying ion channel (GIRK) blocking effects. **J Nat Prod** **79**: 1990-2004.

Hajdu, Z., Nicolussi, S., Rau, M., Lorantfy, L., Forgo, P., **Hohmann, J.**, Csupor, D., Gertsch, J. (2014) Identification of endocannabinoid system-modulating N-alkylamides from *Heliopsis helianthoides* var. *scabra* and *Lepidium meyenii*. **J Nat Prod** **77**: 1663-1669.

Vasas, A., Rédei, D., Csupor, D., Molnar, J., **Hohmann, J.** (2012) Diterpenes from European *Euphorbia* species serving as prototypes for natural-product-based drug discovery. **Eur J Org Chem** **2012**: 5115-5130.

Hohmann, J., Molnár, J., Rédei, D., Evanics, F., Forgo, P., Kálmán, A., Argay, G., Szabó, P. (2002) Discovery and biological evaluation of a new family of potent modulators of multidrug resistance: reversal of multidrug resistance of mouse lymphoma cells by new natural jatrophone diterpenoids isolated from *Euphorbia* species. **J Med Chem** **45**: 2425-2431.

HORVÁTH PÉTER



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az elmúlt évtizedekben a fénymikroszkópiában végbement fejlődés a biológiai kutatásokra is nagy hatással volt. A képalkotás automatizálásának és felgyorsulásának köszönhetően új mikroszkópos technikák jöttek létre, mint például gyors 3D képalkotás vagy nagy áteresztőképességű szűrés. Ezen technikák új ajtókat nyithatnak a biológiai alapkutatásban és gyógyszerkutatásban. Azonban ezen hatalmas méretű adatok megjelenésével kialakult az igény az automatizált analitikai módszerek iránt. Csoportunk kutatásai arra irányulnak, hogyan lehetséges a szakértő (pl. biológus) tudását a leghatékonyabban ötvözni intelligens számítógépes algoritmusokkal, és azt a mikroszkópos képanalízisben alkalmazni. Ezen cél elérése érdekében digitális képelemző eljárásokkal biológiailag releváns információt nyerünk ki 3-4-5 dimenziós képi adatokból, majd ezen információt gépi tanulási módszerekkel értelmezzük. Az utóbbi időben gépi tanulási algoritmusokat sikerrel használtuk az egysejt analízisben. Célunk olyan új módszerek bevezetése melyek releváns, még fel nem fedezett fenotípusokat képesek azonosítani.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Csoportunkban (BIOMAG) számos különböző mikroszkópiai és informatikai technika elérhető. Ezek közül kiemelkedők: nagy áteresztőképességű, lézer mikrodisszekciós, light-sheet, és konfokális pásztázó mikroszkópjaink, valamint különféle képelemző és gépi tanulási módszereink, szoftvereink és a szükséges hardver háttér.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Pfisterer, S., Gateva, G., **Horvath, P.**, Pirhonen, J., Salo, V., Karhinen, L., Varjosalo, M., Ryhänen, S., Lappalainen, P., Ikonen, E. (2017) Role for formin-like 1-dependent actomyosin assembly in lipid droplet dynamics and lipid storage. **Nat Commun** 8: 14858.

Horvath, P., Aulner, N., Bickle, M., Davies, A., Del Nery, E., Ebner, D., Montoya, M., Ostling, P., Pietiainen, V., Price, L., Shorte, S., Turcatti, G., von Schantz, C., Carragher, N. (2016) Screening out irrelevant cell-based models of disease. **Nat Rev Drug Discov** 15: 751–769.

Molnar, Cs., Jermyn, I., Kato, Z., Rahkama, V., Ostling, P., Mikkonen, P., Pietiainen, V., **Horvath, P.** (2016) Accurate morphology preserving segmentation of overlapping cells based on active contours. **Sci Rep** 6: 32412.

Piccinini, F., Kiss, A., **Horvath, P.** (2015) CellTracker (not only) for dummies. **Bioinformatics** 32: 955–957.

Smith, K., Li, Y., Piccinini, F., Csucs, G., Balazs, C., Bevilacqua, A., **Horvath, P.** (2015) CIDRE: an illumination-correction method for optical microscopy. **Nat Methods** 12: 404–406.

Banerjee, I., Miyake, Y., Nobs, S. P., Schneider, C., **Horvath, P.**, Kopf, M., Matthias, P., Helenius, A., Yamauchi, Y. (2014) Influenza A virus uses the aggresome processing machinery for host cell entry. **Science** 346: 473–7.

HUNYADI ATTILA



Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Farmakognóziai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Eötvös u. 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A rákbetegségek világszerte a vezető halálokok közé tartoznak, és a 2012-ben regisztrált 14 millió új megbetegedés várhatóan eléri a kb. 22 millió/év számadatot a következő két évtizedben. A rezisztencia jelentős szerepet játszik a kemoterápia sikertelenségében; sürgető szükség van új terápiás stratégiák kidolgozására. Kutatócsoportunk természetes anyagokat alapul véve igyekszik új kémiai megközelítésekkel hozzájárulni a rák és különösen a multidrog rezisztens rák elleni küzdelemhez. Ennek során olyan természet által inspirált kémiai szerkezetek előállítása a célunk, amelyek képesek rezisztens tumor sejteket kemoterápiás szerekre érzékenyíteni, s amelyek így nem toxikus adjuváns szerekként lehetnek alkalmazhatóak. Érdekes természetes anyagok széles skáláját használjuk kiindulási anyagként, pl. jól ismert növényi antioxidánsokat, anabolikus étrend-kiegészítőként használt rovarhormonokat stb. Ennek, és intenzív nemzetközi együttműködéseinknek köszönhetően inspiráló multidiszciplináris légkör várja a munkánkhoz csatlakozni kívánó jelölteket.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Növényi anyagok extrakciója és előállítása, valamint ezek egyszerű kémiai reakciókkal történő szerkezeti módosítása, természetes anyag kémiában használt változatos elválasztástechnikai módszerek: analitikai és preparatív HPLC, szuperkritikus fluid HPLC (SFC), centrifugális megoszlásos kromatográfia (CPC), rotációs rétegekromatográfia, rétegekromatográfia (TLC) és oszlopkromatográfia, szerkezetvizsgálat spektroszkópiás módszerekkel (NMR, MS, UV-VIS).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Fási, L., Di Meo, F., Kuo, C.Y., Stojkovic Buric, S., Martins, A., Kúsz, N., Béni, Z., Dékány, M., Balogh, G.T., Pesic, M., Wang, H.C., Trouillas, P., **Hunyadi, A.** (2019) Antioxidant-inspired drug discovery: antitumor metabolite is formed in situ from a hydroxycinnamic acid derivative upon free radical scavenging. *J Med Chem* **62**: 1657-1668.

Hunyadi, A. (2019) The mechanism(s) of action of antioxidants: from scavenging reactive oxygen/nitrogen species to redox signaling and the generation of bioactive secondary metabolites. *Med Res Rev* **39**: 2505-2533.

Vágvölgyi, M., Martins, A., Kulmány, Á., Zupkó, I., Gáti, T., Simon, A., Tóth, G., **Hunyadi, A.** (2018) Nitrogen-containing ecdysteroid derivatives vs. multi-drug resistance in cancer: Preparation and antitumor activity of oximes, oxime ethers and a lactam. *Eur J Med Chem* **144**: 730-739.

Hunyadi, A., Herke, I., Lengyel, K., Báthori, M., Kele, Z., Simon, A., Tóth, G., Szendrei, K. (2016) Ecdysteroid containing food supplements from *Cyanotis arachnoidea* on the European market: evidence for spinach product counterfeiting. *Sci Rep* **6**: 37322.

Csábi, J., Hsieh, T.J., Hasanpour, F., Martins, A., Kele, Z., Gáti, T., Simon, A., Tóth, G., **Hunyadi, A.** (2015) Oxidized Metabolites of 20-Hydroxyecdysone and their Activity on Skeletal Muscle Cells: Preparation of a Pair of Desmotropes with Opposite Bioactivities. *J Nat Prod* **78**: 2339-2345.

JUHÁSZ GÁBOR



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az autofágia az eukarióta sejtek alapvető lebontó útvonala. A fő útvonal során citoszól és organellumok kerülnek kettős membránnal határolt autofagoszómákba. Ezek lizoszómával egyesülve juttatják el az általuk szállított anyagot lebontásra és újrahasznosításra. Kutatócsoportunk az autofágia szerepét és mechanizmusait tanulmányozza, főként egy népszerű modellállat, a *Drosophila* segítségével. Az autofágia mellett más lizoszómális lebontó útvonalakat is tanulmányozunk: az endocitózist és a krinofágiát (szekréciós granulum lebontás), valamint az elmúlt években a lizoszómák működésének szabályozása is egyre inkább a kutatásaink előterébe kerül.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Génmanipuláció *Drosophila*-ban és tenyésztett humán sejtekben: gének kiütése, transzgénikus reporter konstrukciók, mozaik analízis. Konfokális mikroszkópia, autofág lebontás és endocitotikus anyagfelvétel és lebontás mérése. Transzmissziós elektronmikroszkópia. Western blot, immunoprecipitáció, proteomikai analízis (a központi laboratórium segítségével). Élesztő két-hibrid esszé, molekuláris klónozás, RT-PCR és qPCR. Rekombináns fehérjék tisztítása, biokémiai kötés- és szerkezetvizsgálatok, ellenanyag termeltetés.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Lőrincz, P., Kenéz, L.A., Tóth, S., Kiss, V., Varga, Á., Csizmadia, T., Simon-Vecsei, Z., **Juhász, G.** (2019) Vps8 overexpression inhibits HOPS-dependent trafficking routes by out-competing Vps41/Lt. **Elife** 8: e45631.

Csizmadia, T., Lőrincz, P., Hegedűs, K., Széplaki, S., Löw, P., **Juhász, G.** (2018) Molecular mechanisms of developmentally programmed crinophagy in *Drosophila*. **J Cell Biol** 217: 361-374.

Katheder, NS., Khezri, R., O'Farrell, F., Schultz, S.W., Jain, A., Rahman, M.M., Schink, K.O., Theodossiou, T.A., Johansen, T., **Juhász, G.**, Bilder, D., Brech, A., Stenmark, H., Rusten, T.E. (2017) Microenvironmental autophagy promotes tumour growth. **Nature** 541: 417-420.

Lorincz, P., Lakatos, Z., Varga, A., Maruzs, T., Simon-Vecsei, Z., Darula, Z., Benko, P., Csordas, G., Lippai, M., Ando, I., Hegedus, K., Medzihradszky, K., Takats, S., **Juhász, G.** (2016) MiniCORVET is a Vps8-containing hemocyte- and nephrocyte-specific early endosomal tether in *Drosophila*. **Elife** 5: e14226.

Takats, S., Nagy, P., Varga, A., Pircs, K., Karpati, M., Varga, K., Kovacs, A.L., Hegedus, K., **Juhász, G.** (2013) Autophagosomal Syntaxin17-dependent lysosomal degradation maintains neuronal function in *Drosophila*. **J Cell Biol** 201: 531-539.

KASZAKI JÓZSEF



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Sebészeti Műtéttani Intézet

Cím: 6724 Szeged, Pulz u. 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A szepszis egyike a leggyakoribb halálokoknak az intenzív klinikai ellátás során. Ennek oka, hogy a diagnózis felállítása és a szepszis súlyosságának megítélése igen nehéz, a kór-képnek nagyon eltérő az individuális lefolyása és a tünetek sem specifikusak. Szepszis során alapvető probléma az oxigénszállítás és felhasználás között kialakuló aránytalanság, amely szükségszerűen a sejtek energiadeficitjéhez vezet. A korai, hatékony ellátás alappillére az oxigénadósság megelőzése, felismerése és kezelése, globálisan, a makrokeringés szintjén, valamint a mikrokeringés és a mitokondriumok szintjén is. Álláspontunk szerint a szepszis kezelésének fő célpontja a szervezet oxigén és energia ellátása lehet, a mikrokeringési és mitokondriális funkciózavarok együttes befolyásolása révén, s így a súlyos szervkárosodásokhoz vezető gyulladásos válasz is csökkenthető lesz. Úgy véljük, hogy új, kettős, a mikrokeringést és a mitokondriális zavart együttesen célzó farmakológiai - terápiás megközelítéseink révén javíthatunk a septicus betegek állapotán.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Laboratóriumunk a makro és mikrokeringési változások vizsgálatára rendezkedett be, amely hemodinamikai és mikrokeringési vizsgáló módszerek (perctérfogató, laser-Doppler véráramlás mérés, fluoreszcens intravitális mikroszkópia, orthogonális polarizációs spektrális képalkotó analízis) széles választékára épül. Dinamikus morfológiai vizsgálatokat, in vivo hisztológiai analízist fluoreszcens konfokális lézer scanning endomikroszkópia teszi lehetővé. Nagy felbontású respirometriával vizsgáljuk a mitokondriális funkciókat, az elektrontranszport-lánc komponenseinek aktivitását. Emellett számos laboratóriumi módszert (ELISA) alkalmazunk a gyulladásos biomarkerek meghatározására. Állatház és kísérleti műtők állnak rendelkezésre laboratóriumi állatokon végezhető sebészeti beavatkozások kivitelezésére.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Poles, M.Z., Bódi, N., Bagyánszki, M., Fekete, É., Mészáros, A.T., Varga, G., Szűcs S., Nászai, A., Kiss, L., Kozlov, A.V., Boros, M., **Kaszaki, J.** (2018) Reduction of nitrosative stress by methane: Neuroprotection through xanthine oxidoreductase inhibition in a rat model of mesenteric ischemia- reperfusion. **Free Radic Biol Med** **120**: 160-169.

Érces, D., Nógrády, M., Varga, G., Szűcs, S., Mészáros, A.T., Fischer-Szatómári, T., Cao, C., Okada, N., Okada, H., Boros, M., **Kaszaki, J.** (2016) Complement C5a inhibition improves late hemodynamic and inflammatory changes in a rat model of nonocclusive mesenteric ischemia. **Surgery** **159**: 960-971.

Érces, D., Nógrády, M., Nagy, E., Varga, G., Vass, A., Süveges, G., Imai, M., Okada, N., Okada, H., Boros, M., **Kaszaki, J.** (2013) Complement c5a antagonist treatment improves the acute circulatory and inflammatory consequences of experimental cardiac tamponade. **Crit Care Med** **41**: 344-351.

Boros, M., Ghyczy, M., Érces, D., Varga, G., Tóké, T., Kupai, K., Torday, Cs., **Kaszaki, J.** (2012) The anti-inflammatory effects of methane. **Crit Care Med** **40**: 1269-1278.

Kaszaki, J., Érces, D., Varga, G., Szabó, A., Vécsei, L., Boros, M. (2012) Kynurenines and intestinal neurotransmission – the role of N-methyl-D-aspartate receptors. **J Neural Transm** **119**: 211-223.

KELLER-PINTÉR ANIKÓ



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Biokémiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 9.

BEMUTATKOZÁS

A vázizom nagyfokú alkalmazkodóképességgel rendelkezik, sérülését követően regenerálódik, és fizikai igénybevétel, öregedés vagy betegségek (pl. tumoros cachexia, immobilizáció, denerváció) során tömege megváltozik. A vázizom őrsejtek, a szatellita sejtek sérülést követően aktiválódnak, majd az így létrejött mioblasztok migrálnak, differenciálódnak és fúzionálva izomrostokat hoznak létre. Kutatási célunk (i) a mioblaszt migráció, differenciáció és fúzió jelátvitelének és mechanizmusának vizsgálata, (ii) az exoszómák sejtmigrációban játszott szerepének tanulmányozása, és (iii) a szatellita sejtek biológiájának vizsgálata. Továbbá vizsgáljuk a vázizom méretet szabályozó molekuláris mechanizmusokat és új, nanotechnológiai lehetőségeket keresünk a lokális izomatrófia kezelésére. A testtömegünk 40%-át adó vázizomzat fontos metabolikus szereppel is rendelkezik, az inzulin-stimulált glükózfelvétel 90%-áért a vázizomzat a felelős. A GLUT4 glükóztanszporterek vezikuláris transzportja nem megfelelő inzulin rezisztencia és 2-es típusú cukorbetegség esetén, melynek következtében a vázizom glükózfelvétele csökken, míg a vércukorszint emelkedett értéket mutat. További célunk ezen mechanizmus vizsgálata és a vázizom glükózfelvételét befolyásoló új jelátviteli utak azonosítása. A döntően alapkutatás jellegű projektjeink mellett a klinikusokkal szoros együttműködést folytatunk munkáink során.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Emlős sejtenyésztés, in vivo állatmodellek, i primer sejt izolálás, egyedi izomrostok és szatellita sejtek izolálása, immunhisztokémia, immuncitokémia, fluoreszcens mikroszkópos technikák, képfeldolgozás, sejtmigrációs vizsgálatok, élősejtes mikroszkópia, áramlási citometria, sejtciklus analízis, sejtproliferációs esszék, spektrofotometria (metabolitok, enzimaktivitás mérése), PCR, ko-immunprecipitáció, GTP-áz aktivitás esszék, Western blot, glükóz tolerancia teszt, inzulin tolerancia teszt.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szabo, K., Varga, D., Vegh, AG., Liu, N., Xiao, X., Xu, L., Dux, L., Erdelyi, M., Rovo, L., **Keller-Pintér, A.** (2022) Syndecan-4 affects myogenesis via Rac1-mediated actin remodeling and exhibits copy-number amplification and increased expression in human rhabdomyosarcoma tumors. **Cell Mol Life Sci** **79**: 122.

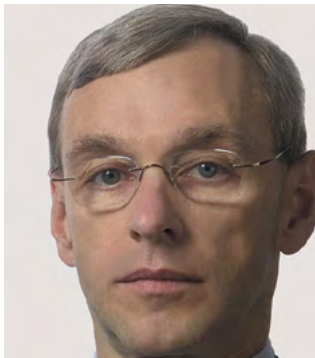
Becsky, D., Szabo, K., Gyulai-Nagy, S., Gajdos, T., Bartos, Z., Balind, A., Dux, L., Horvath, P., Erdelyi, M., Homolya, L., **Keller-Pintér, A.** (2020) Syndecan-4 Modulates Cell Polarity and Migration by Influencing Centrosome Positioning and Intracellular Calcium Distribution. **Front Cell Dev Biol** **15**: 575227.

Becsky, D., Gyulai-Nagy, S., Balind, A., Horvath, P., Dux, L., **Keller-Pintér, A.** (2020) Myoblast Migration and Directional Persistence Affected by Syndecan-4-Mediated Tiam-1 Expression and Distribution. **Int J Mol Sci** **21**: 823.

Keller-Pintér, A., Szabo, K., Kocsis, T., Deak, F., Ocsosvski, I., Zvara, A., Puskas, L., Szilak, L., Dux, L. (2018) Syndecan-4 influences mammalian myoblast proliferation by modulating myostatin signalling and G1/S transition. **FEBS Lett** **592**: 3139-3151.

Kocsis, T., Trencsenyi, G., Szabo, K., Baán, J.A., Müller, G., Mandler, L., Garai, I., Reinauer, H., Deak, F., Dux, L., **Keller-Pintér, A.** (2016) Myostatin propeptide mutation of the hypermuscular Compact mice decreases the formation of myostatin and improves insulin sensitivity. **Am J Physiol Endocrinol Metab** **312**: E150-E160.

KEMÉNY LAJOS



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Baktériumok, vírusok és gombák trilliói kolonizálják a bőr felszínét. A bőrön előforduló mikrobák állandó interakcióban vannak a bőrt alkotó különféle sejtekkel. Újabb adatok szerint az egészséges bőrön előforduló baktériumok, az ún. kommenzális baktériumok fontos szerepet töltenek be a veszélyesebb baktériumokkal szembeni védekezésben és az egészséges bőr-immunrendszer kialakításában. A kommenzális baktériumok aktiválják a bőr különféle sejtjeit, és a bőrsejtekben gyulladások előidéző mediátorok termelését váltják ki. Nem ismert azonban, hogy a szervezet hogyan tesz különbséget a kommenzális és a patogén baktériumok között? Hogyan toleráljuk a bőrön lévő nagyszámú baktériumot gyulladásos tünetek nélkül? A kommenzális flóra szerepét feltételezik ugyanakkor bizonyos gyulladásos bőrbetegségek (akne, rosacea vagy pikkelysömör) patogenezisében. A kommenzális flóra egyik fontos tagja a *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*), amelynek szerepe lehet egy gyakori gyulladásos bőrbetegség, az akne kialakulásban. Kutatásaink ezen kommenzális baktérium és a bőr immunrendszer interakciójának vizsgálatára irányulnak.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Különböző sejtszeparálási, sejtenyésztési technikák, áramlásos citometria módszerek, szövetek, sejtek immunfestéses eljárásai, fehérje meghatározási technikák, mRNS meghatározás, sejtciklus analízis, sejtszétválasztás mérési technikák.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Buzas, K., Marton, A., Vizler, C., Gyukity-Sebestyen, E., Harmati, M., Nagy, K., Zvara, A., Katona, R.L., Tubak, V., Endresz, V., Németh, I., Olah, J., Vigh, L., Biro, T., **Kemény, L.** (2016) Bacterial sepsis increases survival in metastatic melanoma: *Chlamydomonas pneumoniae* induces macrophage polarization and tumor regression. **J Invest Dermatol** **136**: 862-865.

Tax, G., Urbán, E., Palotás, Zs., **Kemény, L.**, Szabó, K. (2016) Propionic acid produced by *Propionibacterium acnes* strains contribute to their pathogenicity. **Acta Derm Venereol** **93**: 43-49.

Manczinger, M., **Kemény, L.** (2013) Novel factors in the pathogenesis of psoriasis and potential drug candidates are found with systems biology approach. **Plos One** **8**: e80751.

Szabó, K., **Kemény, L.** (2011) Studying the genetic predisposing factors in the pathogenesis of acne vulgaris. **Human Immunol** **72**: 766-773.

Kinyó, A., Kiss-László, Z., Hambalkó, S., Bebes, A., Kiss, M., Széll, M., Bata-Csörgő, Z., Nagy, F., **Kemény, L.** (2010) COP1 contributes to UVB-induced signaling in human keratinocytes. **J Invest Dermatol** **130**: 541-545.

KINCSES ZSIGMOND TAMÁS



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Radiológiai Klinika

Cím: 6724 Szeged, Semmelweis u. 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az agy struktúrájának és funkciójának kiváló mérési módszere a mágneses magrezonanciás képalkotás (MRI). A struktúra vizsgálata több szinten megvalósítható: mérni tudjuk az egész agy, a fehérállomány, szürkeállomány méretét, a subcorticalis struktúrák térfogatát, a szürkeállomány regionális vastagságát, de akár a fehérállomány mikrostruktúrájáról is beszerezhető információ diffúzió tenzor képalkotással. A feladatok kapcsán aktiválódó agyterületeket a vér oxigéntartalmának változására érzékenyített funkcionális MRI vizsgálattal lehet azonosítani. fMRI-vel az agy nyugalmi aktivitás-fluktuációja is azonosítható. Ez az aktivitás változékonyság bizonyos, egymástól távol lévő agyterületeken hasonló ritmusú és ez funkcionális hálózatokat jelöl ki. Az is ismert, hogy ezek a funkcionális kapcsolatok időben változnak és állapotokat határoznak meg. Kutatócsoportunkban a neurológiai betegségekben megváltozott agyi struktúrát és funkciót vizsgáljuk. Fejfájás betegségek: Tanulmányaink felhívták a figyelmet arra, hogy az aurás és nem aurás migrénben a kórfolyamatokat más-más mechanizmusok dominálják. Az agy mikrostruktúrája jelentősen eltér a két altípusban és ez összefüggésben van azzal, hogy a fehérállomány aktivitás-fluktuációjának nagysága mekkora. Sclerosis multiplex: Megmutattuk, hogy a periventricularis fehérállomány demyelinizációja és a kérgi atrófia szoros összefüggésben van. Eredményeink felhívták a figyelmet arra, hogy a klinikai rokkantság és a kognitív diszfunkció különböző doménjeinek hátterében különböző MR markerek azonosíthatók. Stroke: Vizsgálataink fényt derítettek arra, hogy akut stroke-ban a hypoperfundált terület aktivitás-fluktuációja megkésett az ellenoldali homológ területekhez képest. Felhívtuk a figyelmet arra, hogy az agyi funkcionális hyperaemia megkésett a stroke-os betegekben. Legújabb eredményeink pedig megmutatták a kontralaterális motoros kéreg kapcsolatrendszer megváltozik stroke után és ez összefügg a rehabilitáció sikerességével.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

MRI mérések elvei. Humán neurofiziológiai vizsgálatok: EEG, kiváltott válaszok, transcranialis mágneses stimuláció, transcranialis egyenáram ingerlés. Struktúrális MRI vizsgálatok: agytérfogat számítás, diffúzió tenzor képek feldolgozása, traktográfia. Funkcionális MRI vizsgálatok: feladatkapcsolt aktivitások vizsgálata, nyugalmi fMRI vizsgálatok elemzése, független komponens analízis, dinamikus funkcionális kapcsolatok vizsgálata. Programozás alapjai: Matlab, Python, bash. Statisztikai alapok: Klasszikus statisztikai próbák, permutáció, bootstrap. Neurológiai betegvizsgálat. MR felvételek neuroradiológiai elemzése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Faragó, P., Tóth, E., Kocsis, K., Kincses, B., Veréb, D., Király, A., Bozsik, B., Tajti, J., Párdutz, Á., Szok, D., Vécsei, L., Szabó, N., **Kincses, Z.T.** (2019) Altered Resting State Functional Activity and Microstructure of the White Matter in Migraine With Aura. **Front Neurol** 10: 1039.

Kincses, B., Hérák, B.J., Szabó, N., Bozsik, B., Faragó, P., Király, A., Veréb, D., Tóth, E., Kocsis, K., Bencsik, K., Vécsei, L., **Kincses, Z.T.** (2019) Gray Matter Atrophy to Explain Subclinical Oculomotor Deficit in Multiple Sclerosis. **Front Neurol** 10: 589.

Kocsis, K., Csete, G., Erdei, Z., Király, A., Szabó, N., Vécsei, L., **Kincses, Z.T.** (2019) Lateralisation of the white matter microstructure associated with the hemispheric spatial attention dominance. **PLoS One** 14: e0216032.

Tóth, E., Faragó, P., Király, A., Szabó, N., Veréb, D., Kocsis, K., Kincses, B., Sandi, D., Bencsik, K., Vécsei, L., **Kincses, Z.T.** (2019) The Contribution of Various MRI Parameters to Clinical and Cognitive Disability in Multiple Sclerosis. **Front Neurol** 9: 1172.

Veréb, D., Szabó, N., Tuka, B., Tajti, J., Király, A., Faragó, P., Kocsis, K., Tóth, E., Kincses, B., Bagoly, T., Helyes, Z., Vécsei, L., **Kincses, Z.T.** (2018) Correlation of neurochemical and imaging markers in migraine: PACAP38 and DTI measures. **Neurology** 91: e1166-e1174.

KINTSES BÁLINT



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet
Szintetikus és Rendszerbiológiai Egység

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az emberi szervezet komplex ökoszisztémát alkot a vele szorosan együtt élő baktériumok közösségével (vagyis a mikrobiommal) amely hasznos kommenzalista, valamint fertőző és opporunistákórokozó baktériumokból áll. Modern életvitelünknek köszönhetően a mikrobióta ökológiai környezete elképesztő sebességgel változik, amelyre a baktériumok állandó alkalmazkodással válaszolnak. Ennek a folyamatnak egy jól ismert következménye az egész világot érintő és folyamatosan terjedő antibiotikum-rezisztencia válság, amely évente 700 000 emberéletet követel, elsősorban a multidrog-rezisztens baktériumok megjelenésének következtében. Ennek okán, kutatócsoportunk új szintetikus biológiai technológiákat fejleszt a genomika és genommérnökség területén. A fejlesztés célja kettős. Egyrészt, e technikák segítségével arra törekszünk, hogy jobban megértsük az antibiotikum-rezisztencia kialakulásának evolúciós dinamikáját, és így megtaláljuk azokat a trükköket, amikkel lassítható a folyamat. Másrészről, olyan új terápiás megközelítéseket fejlesztünk, amelyek célja a multidrog-rezisztens kórokozók célzott elpusztítása, miközben a hasznos baktériumokat nem bántjuk. Az alapvető tudományos kérdések feltevésén túl céljaink között szerepel még a fejlesztéseink hasznosítása és értékesítése is, amely egy modern kutatási irányzat elengedhetetlen eleme kell legyen.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Funkcionális genomika és funkcionális metagenomika, bakteriális genommérnöki technikák, fágbiológia és fágmérnöki technikák, irányított evolúciós technikák, molekuláris biológia és DNS klónozási technikák, klasszikus és a legkorszerűbb mikrobiológiai technikák, a biológiai biztonság második szintjét képviselő (BSL-2) kórokozó baktériumok vizsgálata, a bél mikrobiom 16S rRNS szekvenálása, új generációs szekvenálási technikák, adatelemzés és bioinformatika.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kintses, B., Kumar, P., Jangir, PK., Fekete, G., Számel, M., Méhi, O., Spohn, R., Daruka, L., Martins, A., Hosseinnia, A., Gagarinova, A., Kim, S., Phanse, S., Csörgő, B., Györkei, A., Ari, E., Lázár, V., Faragó, A., Bodai, L., Nagy, I., Babu, M., Pál, C., Papp, B. (2019) Chemical-genetic profiling reveals cross-resistance and collateral sensitivity between antimicrobial peptides. *Nat Commun* 10: 5731.

Kintses, B., Méhi, O., Ari, E., Számel, M., Györkei, Á., Jangir, PK., Nagy, I., Pál, F., Fekete, G., Tengölics, R., Nyerges, Á., Likó, I., Bálint, A., Molnár, T., Bálint, B., Vásárhelyi, BM., Bustamante, M., Papp, B., Pál, C. (2019) Phylogenetic barriers to horizontal transfer of antimicrobial peptide resistance genes in the human gut microbiota. *Nature Microbiology* 4: 447-458.

Nyerges, Á., Csörgő, B., Draskovits, G., **Kintses, B.**, Szili, P., Ferenc, G., Révész, T., Ari, E., Nagy, I., Bálint, B., Vásárhelyi, BM., Bihari, P., Számel, M., Balogh, D., Papp, H., Kalapis, D., Papp, B., Pál, C. (2018) Directed evolution of multiple genomic loci allows the prediction of antibiotic resistance. *Proc Natl Acad Sci U S A* 115: E5726-E5735.

Colin, PY., **Kintses, B.**, Gielen, F., Miton, C., Fischer, G., Mahomed, M., Hyvonen, M., Morgavi, DP., Janssen, DB., Hollfelder, F. (2015) Ultrahigh-throughput Discovery of Promiscuous Enzymes by Picodroplet Functional Metagenomics. *Nature Communications* 6: 10008.

Notebaart, RA., Szappanos, B., **Kintses, B.***, Pál, F., Györkei, Á., Bogos, B., Lázár, V., Spohn, R., Csörgő, B., Wagner, A., Rupp, E., Pál, C., Papp, B. (2014) Network-level architecture and the evolutionary potential of underground metabolism. *Proc Natl Acad Sci U S A* 111: 11762-7.

KIRICSI MÓNIKA



Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék

Cím: 6726 Szeged, Közép fasor 52.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A tumoros megbetegedések kezelése során a tumor méretét és progresszióját citotoxikus gyógyszer-molekulákat alkalmazó terápiával próbálják visszaszorítani. A kezelés gyakran jelentős mellékhatásokkal jár, és a tumor sejtek választól függően teljesen hatástalan is lehet. A nanotechnológia új vívmányainak köszönhetően lehetőség van arra, hogy a nanométeres mérettartományba eső részecskéket felhasználjuk terápiás, illetve diagnosztikai célokra, és ebben a tekintetben a fém-alapú nanorészecskék számos előnyös tulajdonságuk miatt különösen ígéretes eszközöknek bizonyulhatnak. Számos fém nanorészecske képes apoptózist indukálni tumor sejtekben, és méretükhöz viszonyított hatalmas felületük miatt alkalmasak különböző funkcionizáló molekulák hordozására, illetve segítségükkel szabályozhatóvá válik a kis gyógyszer-molekulák szervezetben belüli útja is. Munkánk során különböző típusú nanorészecskék tumorelles hatása mögött álló sejt és molekuláris biológiai folyamatokat vizsgáljuk *in vitro* és *in vivo* modellrendszerekben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Sejttenyészetek, *in vitro* modellrendszerek, ko-kultúrák, nanoanyagok és gyógyszer hatóanyagok tesztelése, toxicitás, sejtmigrációs és inváziós vizsgálatok, biokémiai és molekuláris biológiai módszerek, ELISA, Western blot analízis, RT-qPCR, új generációs szekvenálás, fluoreszcens és konfokális mikroszkópia, immuncitokémia, emlős szövetkultúrákon alapuló riporter rendszerek, géncsendesítéses módszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Gopisetty, M.K., Kovács, D., Igaz, N., Rónavári, A., Béteky, P., Rázga, Z., Venglovecz, V., Csoboz, B., Boros, I.M., Kónya, Z., **Kiricsi, M.** (2019) Endoplasmic reticulum stress: major player in size-dependent inhibition of P - glycoprotein by silver nanoparticles in multidrug-resistant breast cancer cells. **J Nanobiotechnol** 17: 9.

Huliák, I., Bodai, L., Czepán, M., Kovács, D., Szabó, A., Tizlavicz, L., Lázár, G., Rakonczay, Z. Jr, Hegyi, P., Boros, I.M., **Kiricsi, M.** (2019) Genetic, epigenetic and transcriptional comparison of esophagus tumor-associated and adjacent normal myofibroblasts. **Oncology Rep** 41: 839-852.

Igaz, N., Kovács, D., Rázga, Z., Kónya, Z., Boros, I.M., **Kiricsi, M.** (2016) Modulating chromatin structure and DNA accessibility by deacetylase inhibition enhances the anticancer activity of silver nanoparticles. **Colloids Surf B Biointerfaces** 146: 670-7.

Kovács, D., Igaz, N., Keskeny, C., Béteky, P., Tóth, T., Gáspár, R., Madarász, D., Rázga, Z., Kónya, Z., Boros, I.M., **Kiricsi, M.** (2016) Silver nanoparticles defeat p53-positive and p53-negative osteosarcoma cells by triggering mitochondrial stress and apoptosis. **Sci Rep** 6: 27902.

Kovács, D., Szőke, K., Igaz, N., Spengler, G., Molnár, J., Tóth, T., Madarász, D., Rázga, Z., Kónya, Z., Boros, I.M., **Kiricsi, M.** (2016) Silver nanoparticles modulate ABC transporter activity and enhance chemotherapy in multidrug resistant cancer. **Nanomedicine** 12: 601-10.

KRIZBAI ISTVÁN



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A központi idegrendszer szervezetünk egyik legkomplexebb felépítésű, ugyanakkor legsérülékenyebb része. Megfelelő működésének egyik záloga az állandó belső környezet, amelynek fenntartásában kiemelkedő szerep jut a neurovaszkuláris egységnek. Ennek megfelelően a neurovaszkuláris egység működésének sérülése alapvető fontosságú a központi idegrendszeri megbetegedések jelentős részének kialakulásában vagy súlyosbodásában. Csoportunk kutatásainak célja a neurovaszkuláris egység fiziológiás és patológiai körülmények közötti működésének molekuláris szintű feltárása. Ehhez *in vitro* modellek mellett *in vivo* két-foton mikroszkópiát is alkalmazunk. Egyrészt azt vizsgáljuk, hogy milyen szerepet játszik a neurovaszkuláris egység a rosszindulatú daganatok agyi áttéteinek kialakulásában, és milyen mechanizmusokat használnak a tumorsejtek az agyba való vándorlásuk során. Másrészt arra keresünk választ, hogy miként kommunikálnak egymással a neurovaszkuláris egységet alkotó sejtek (agyi endotélsejtek, periciták, asztrociták) az öregedés során és gyulladásal járó idegrendszeri kórképekben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Különböző sejtípusok izolálása emlős agyból, sejtenyészetek és *in vitro* modellrendszerek létrehozása (beleértve betegségmodelleket is), barrier permeabilitás vizsgálatok, biokémiai és molekuláris biológiai módszerek, ELISA, fluo-reszcens és konfokális mikroszkópia, *in vivo* két-foton és szuperrezolúciós (STED) mikroszkópia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Haskó, J., Fazakas, C., Molnár, K., Mészáros, Á., Patai, R., Szabó, G., Erdélyi, F., Nyúl-Tóth, Á., Győri, F., Kozma, M., Farkas, A.E., **Krizbai, I.A.***, Wilhelm, I.*. (2019) Response of the neurovascular unit to brain metastatic breast cancer cells. **Acta Neuropathol Commun** 7: 133. *corresponding authors

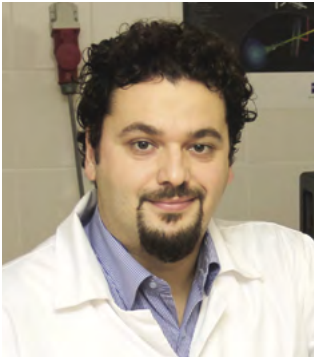
Wilhelm, I., Fazakas, C., Molnár, K., Végh, A.G., Haskó, J., **Krizbai, I.A.** (2018) Foe or friend? Janus- faces of the neurovascular unit in the formation of brain metastases. **J Cereb Blood Flow Metab** 38: 563-587.

Nyúl-Tóth, Á., Kozma, M., Nagyőrsi, P., Nagy, K., Fazakas, C., Haskó, J., Molnár, K., Farkas, A.E., Végh, A.G., Váró, G., Galajda, P., Wilhelm, I., **Krizbai, I.A.** (2017) Expression of pattern recognition receptors and activation of the non-canonical inflammasome pathway in brain pericytes. **Brain Behav Immun** 64: 220-231.

Nyúl-Tóth, Á., Suciu, M., Molnár, J., Fazakas, C., Haskó, J., Herman, H., Farkas, A.E., Kaszaki, J., Hermenean, A., Wilhelm, I., **Krizbai, I.A.** (2016) Differences in the molecular structure of the blood-brain barrier in the cerebral cortex and white matter: an in silico, in vitro and ex vivo study. **Am J Physiol Heart Circ Physiol** 310: H1702-14.

Nagyőrsi, P., Nyúl-Tóth, Á., Fazakas, C., Wilhelm, I., Kozma, M., Molnár, J., Haskó, J., **Krizbai, I.A.** (2015) Regulation of NODlike receptors and inflammasome activation in cerebral endothelial cells. **J Neurochem** 135: 551-64.

MALÉTH JÓZSEF



Szegedi Tudományegyetem,
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
I. számú Belgyógyászati Klinika

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 8-10.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az epitél sejtek központi szerepet játszanak a szervek élet-tani működésében, mivel meghatározzák a szervezet folya-dék és ionösszetételét és számos biológiailag aktív molekulát termelnek (enzimek, mucin). Emellett az epitél sejtek csökkent működése gyulladásos betegségek (pl. hasnyál-mirigy gyulladás), míg rosszindulatú átalakulásuk daganatos betegségek kialakulásához vezet. Ennek megfelelően az epitél sejtek működése szigorúan szabályzott, azonban en-nek a szabálynak az elemei csak részben ismertek. Úgy gondolom, hogy a komplex epitél funkciók job megértése hatékonyabb kezelést tehet lehetővé számos betegség ese-tében, ezért a kutatási témámban az epitél sejtek élettani és kórélettani szerepét vizsgálom.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Hasnyálmirigy acinus és duktusz sejtek izolálása, organoid kultúrák létrehozása, sejt-kultúrák kezelése, fenntartása, kon-fokális mikroszkópia, fluoreszcens mikroszkópia (intracellu-láris pH és Ca^{2+} mérések), immunofluoreszcens festés, sejt transzfekció, plazmidok tisztítása, transzformáció, fluoresz-cens rezonancia energia transzfer (FRET) mérések, a hasnyálmirigy folyadék szekréciójának vizsgálata, Western blot, qPCR, heveny hasnyálmirigy gyulladás kiváltása állatmodel-lekben, enzimaktivitás mérések (amiláz, tripszin, myeloper-oxidáz, laktát dehidrogenáz), szövettani vizsgálatok.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Maléth, J., Balla, Z., Kui, B., Balázs, A., Katona, M., Judák, L., Németh, I., Pallagi, P., Kemény, L.V., Rakonczay, Jr., Z., Venglovecz, V., Földesi, I., Pető, Z., Somorácz, Á., Borka, K., Perdomo, D., Lukacs, G.L., Gray, M.A., Monterisi, S., Zaccolo, M., Sendler, M., Mayerle, J., Kühn, J.P., Lerch, M.M., Sahin-Tóth, M., Hegyi, P. (2015) Alcohol Disrupts Levels and Function of the Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator to Promote Development of Pancreatitis. *Gastroenterology* **148: 427-39.e16.**

Maléth, J., Choi, S., Muallem, S., Ahuja, M. (2014) Translocation Between PI(4,5)P2-Poor and PI(4,5)P2-Rich Microdomains During Store Depletion Determines STIM1 Conformation and Orai1 Gating. *Nat Commun* **17: 5843.**

Jha, A., Ahuja, M., **Maléth, J.**, Moreno, C.M., Yuan, J.P., Kim, M.S., Muallem, S. (2013) The STIM1 CTID domain determines access of SARAF to SOAR to regulate Orai1 channel function. *J Cell Biol* **202**: 71-9.

Pallagi, P., Venglovecz, V., Rakonczay, Jr., Z., Borka, K., Korompay, A., Ózsvári, B., Judák, L., Sahin-Tóth, M., Geisz, A., Schnúr, A., **Maléth, J.**, Takács, T., Gray, M.A., Argent, B.E., Mayerle, J., Lerch, M.M., Wittman, T., Hegyi, P. (2011) Trypsin reduces pancreatic ductal bicarbonate secretion by inhibiting CFTR Cl^- channels and luminal anion exchangers. *Gastroenterology* **141**: 2228–2239.e6.

Maléth, J., Venglovecz, V., Rázga, Zs., Tiszlavic, L., Rakonczay, Jr., Z., Hegyi, P. (2011) The non-conjugated chenodeoxycholate induces severe mitochondrial damage and inhibits bicarbonate transport in pancreatic duct cells. *Gut* **60: 136-8.**

MANCZINGER MÁTÉ



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 6.

BEMUTATKOZÁS

Hogy képes immunrendszerünk molekulák milliárdjait megkülönböztetni? Mik a legfontosabb tényezők az immunfelismerésben? Mi a magyarázata annak, hogy egyesek sokkal nagyobb eséllyel kapnak el fertőzéseket vagy lesznek rákosak? A kutatócsoportom ezekre a kérdésekre keresi a választ. Kutatásaink során az adaptív immunrendszert vizsgáljuk, amely kórokozókra, rákos sejtekre, vagy saját, egészséges sejtekre jellemző molekuláris mintázatokat ismernek fel. Bár ez a rendszer rendkívül bonyolult, néhány egyszerű törvényszerűség irányítja a működését. Célunk, hogy ezeket a törvényszerűségeket részleteikben is feltárjuk. Például, míg azt gondolnánk, hogy az immunrendszerünk könnyebben ismer fel olyan molekulákat, amelyek lényegesen eltérnek a sajátjainktól, megmutattuk, hogy a túlzott különbözőség akadályozza az immunfelismerést. Emellett az adaptív immunfelismerést rendkívül változatos genetikai tényezők is befolyásolják, ami megmagyarázza, hogy egyesek miért hajlamosabbak fertőzésekre, illetve rákos vagy autoimmun megbetegedésekre. Ha szeretnéd jobban megismerni az adaptív immunfelismerés törvényszerűségeit, csatlakozz hozzánk!

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Adattudomány; Modern statisztikai módszerek; Programozás; Nagy adatszetek analízise; Haladó adatvizualizációs technikák; Gépi tanulás

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Koncz, B., Balogh, G. M., Papp, B. T., Asztalos, L., Kemény, L., & **Manczinger, M.** (2021). Self-mediated positive selection of T cells sets an obstacle to the recognition of nonself. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **118**: e2100542118.

Manczinger, M., Koncz, B., Balogh, G. M., Papp, B. T., Asztalos, L., Kemény, L., Papp, B. & Pál, C. (2021). Negative trade-off between neoantigen repertoire breadth and the specificity of HLA-I molecules shapes antitumor immunity. *Nature Cancer* **2**: 950-961.

Manczinger, M., Boross, G., Kemény, L., Müller, V., Lenz, T. L., Papp, B., & Pál, C. (2019). Pathogen diversity drives the evolution of generalist MHC-II alleles in human populations. *PLoS biology* **17**: e3000131.

Manczinger, M., Kemény, L. (2018). Peptide presentation by HLA-DQ molecules is associated with the development of immune tolerance. *PeerJ* **6**: e5118.

MARTINEK TAMÁS



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 8.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatócsoportunk célja olyan új, programozható szerkezetű, nem természetes eredetű építőelemekből felépülő makromolekulák (foldamerek) előállítása, melyek 3D szerkezete prediktálható és programozható. A fehérje-fehérje, illetve fehérje-szénhidrát kölcsönhatások befolyásolása ilyen kémiai jól meghatározott tulajdonságú anyagokkal nagy kihívás, de nagyon ígéretes. Míg a kismolekulás hatóanyagok geometriájukból adódóan képtelenek beavatkozni ezekbe a kölcsönhatásokba, a megfelelő méretű antitest típusú gyógyszerek számos hátránnyal rendelkeznek. Mi a foldamerekben, mint mesterséges önrendeződő proteinmimetikumokban látjuk a megoldást hogy a protein kölcsönhatásokat kedvezően befolyásolhassuk, diagnosztikus módszereket és új antibakteriális szereket fejlesszünk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A foldamereket automatizált kémiai szintézissel állítjuk elő és a tervezésük jelentős mértékben számítógépes modellezésen alapszik. A szerkezetüket HPLC-MS módszerrel azonosítjuk. A fehérje-ligandum kölcsönhatások mérésére NMR spektrometriát használunk különös tekintettel a protein NMR módszerekre beleértve a 3D szerkezetfinomítást és a fehérje szerkezeti dinamikájának vizsgálatát. A fehérjéket bakteriális expressziós módszerekkel állítjuk elő. A protein – ligandum kölcsönhatások mérésére izotermális titrálási kalorimetriát és különféle fluoreszcens technikákat alkalmazunk. Anyagaink bioaktivitását sejtes esszéekben teszteljük.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bhaumik K.N., Hetényi, A., Olajos, G., Martins, A., Spohn, R., Németh, L., Jojárt, B., Szili, P., Dunai, A., Jangir, P.K., Daruka, L., Földesi, I., Kata D., Pál, Cs., **Martinek, T.A.** (2022) Rationally designed foldameric adjuvants enhance antibiotic efficacy via promoting membrane hyperpolarization. **Molecular Systems Design & Engineering** 7: 21-33.

Imre, N., Hetényi A., Szabó, E., Bodnár, B., Szkalitsy, A., Gróf, I., Bocsik, A., Deli M.A., Horváth, P., Czibula, Á., Monostori, É., **Martinek T.A.** (2020) Routing Nanomolar Protein Cargoes to Lipid Raft-Mediated/Caveolar Endocytosis through a Ganglioside GM1-Specific Recognition Tag. **Advanced Science** 7: 1902621.

Hegedus, Z., Makra, I., Imre, N., Hetényi, A., Mándity, I.M., Monostori, É., **Martinek, T.A.** (2016) Foldameric probes for membrane interactions by induced β -sheet folding. **Chemical Communications** 52: 1819.

Hegedus, Z., Weber, E., Kriston-Pal, E., Makra, I., Czibula, A., Monostori, E., **Martinek, T.A.** (2013) Foldameric alpha/beta-Peptide Analogs of the beta-Sheet-Forming Antiangiogenic Anginex: Structure and Bioactivity. **Journal of the American Chemical Society** 135: 16578-16584.

Berlicki, Ł., Pilsl, L., Wéber, E., Mándity, I.M., Cabrele, C., **Martinek, T.A.**, Fülöp, F., Reiser, O. (2012) Unique α,β - and $\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -peptide foldamers based on cis- β -aminocyclopentanecarboxylic acid. **Angewandte Chemie International Edition** 51: 2208-2212.

MÁTÉS LAJOS



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A rák a fejlett országok egyik vezető halálozási oka. A Nemzetközi Rákkutató Ügynökség adatai szerint 2012 folyamán világszerte 8,2 millió ember halt meg rákos megbetegedésben. A rák kutatásának kezdetei már a 19. század végére tehetőek, egyértelműen jelezve a társadalmi erőfeszítéseket, amelyek ennek a pusztító betegségnek a megfékezésére irányulnak. Többek között a közelmúltban kifejlesztett, hatalmas mennyiségű DNS szekvencia adat generálására képes, nagy áteresztőképességű szekvenáló platformok adtak újabb lendületet ennek a kutatási területnek, mivel óriási számú tumor minta genetikai vizsgálatát tették lehetővé. Az így összegyűjtött adatok alátámasztják, azt az elképzelést, miszerint a rák genomunk betegsége, mivel a tumorok jelentős részében a vizsgálatok több tíz- vagy akár százezer mutációt is kimutattak. Ezek a számadatok arról is tanúskodnak, hogy a spontán mutációs ráta nem elégséges a rákos sejtekben megfigyelhető nagy számú mutáció előidézéséhez. Genetikai állományuk instabilitása az a különleges tulajdonság, amely a rákos sejteket képessé teszi az újabb és újabb kóros genetikai elváltozások gyors kialakítására. Csoportunk hosszútávú célkitűzése a genom stabilitását aláásó és ezzel a rák kialakulását elősegítő genetikai elváltozások azonosítása és vizsgálata.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

DNS, RNS és fehérjék izolálására, manipulálására és analízisére irányuló molekuláris biológiai módszerek, emlős szövetkultúra technikák, alapvető laboratóriumi egér kolóniák fenntartásához és a velük való munkához szükséges technikák, gén kiütési és gén csendesítési eljárások, emlős szövetkultúrában és állatmodellekben alkalmazott modern génbeviteli eljárások.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kopasz A.G., Pusztai D.Z., Karkas R., Hudoba L., Abdullah K.S.A., Imre G., Pankotai-Bodó G., Migh E., Nagy A., Kriston A., Germán P., Bakné Drubi A., Molnár A., Fekete I., Dani V.É., Ocsovszki I., Puskás L.G., Horváth P., Sükösd F., **Mátés L.** (2022) A versatile transposon-based technology to generate loss- and gain-of-function phenotypes in the mouse liver. **BMC Biology** 20: 74

Katter, K., Geurts, A.M., Hoffmann, O., **Mátés, L.**, Landa, V., Hiripi, L., Moreno, C., Lazar, J., Bashir, S., Zideke, V., Popova, E., Jerchow, B., Beckerc, K., Devarajc, A., Walterj, I., Grzybowksib, M., Corbettb, M., Filhol, A.R., Hodgesb, M.R., Baderc, M., Ivics, Z., Jacob, H.J., Pravenec, M., Böszö, Z., Rüllicke, T., Izsvák, Z. (2013) Transposon-mediated Transgenesis, Transgenic Rescue, and Tissue-specific Gene Expression in Rodents and Rabbit. **FASEB J** 27: 930-941.

Xue, X., Huang, X., Nodland, S.E., **Mátés, L.**, Ma, L., Izsvák, Z., Ivics, Z., LeBien, T.W., Mclvor, R.S., Wagner, J.E., Zhou, X. (2009) Stable gene transfer and expression in cord blood-derived CD34+ hematopoietic stem and progenitor cells by a hyperactive Sleeping Beauty transposon system. **Blood** 114: 1319-1330.

Mátés, L., Chuah, M.K., Belay, E., Jerchow, B., Manoj, N., Acosta-Sanchez, A., Grzela, D.P., Schmitt, A., Becker, K., Matrai, J., Ma, L., Samara-Kuko, E., Gysemans, C., Pryputniewicz, D., Miskey, C., Fletcher, B., VandenDriessche, T., Ivics, Z., Izsvák, Z. (2009) Molecular evolution of a novel hyperactive Sleeping Beauty transposase enables robust stable gene transfer in vertebrates. **Nature Genet** 41: 753-761.

Ivics, Z., Li, M.A., **Mátés, L.**, Boeke, J.D., Nagy, A., Bradley, A., and Izsvák, Z. (2009) Transposon-mediated genome manipulation in vertebrates. **Nat Methods** 6: 415-422.

MIHÁLY JÓZSEF



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet
Fejlődésgenetikai témacsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Régóta ismert, hogy a funkcionális idegrendszer alapját képező idegsejt nyúlványok, az axonok és dendritok növekedéséhez és megfelelő helyre történő navigálódásához is elengedhetetlen az aktin és a mikrotubulus sejtváza együttműködése. Csoportunk egyik célja, hogy különböző sejtváza szabályozó fehérjék tanulmányozásával molekuláris szinten is megértsük azokat a folyamatokat, amelyek az axonok irányított növekedését és a célsejtjeik megtalálását lehetővé teszik. Másik fontos kutatási témánk a miofibrillogenezis vizsgálata. A miofibrillumokat alkotó szarkomerek, magasan szervezett kontraktilis struktúrák, amelyeknek a működése szorosan összefügg a makromolekuláris szerveződéssel. A közelmúltban kifejlesztettünk egy nanoszkópiás módszert, amely lehetővé tette az izomfehérjék molekuláris pontosságú lokalizálását, majd molekula-modellezés segítségével elkészítettük a H-zóna és az I-sáv átfogó új modelljét. Ezt a megközelítést genetikai módszerekkel kombinálva vizsgáljuk a szarkomer összeszerelődés molekuláris mechanizmusait az izomfejlődés során. Vizsgálataink hasznos információkat szolgáltathatnak hatékonyabb idegi regenerációs eljárások kidolgozásához, és hozzájárulhatnak a különböző izomeredetű betegségek jobb megértéséhez.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Klasszikus és molekuláris *Drosophila* genetika, molekuláris biológia, sejtbiológia, sejtváza analízis, immunohisztokémia, a biokémiai módszerek alapjai, konfokális és szuperrezolúciós mikroszkópia, viselkedési tesztek, valós idejű mikroszkópizálás, digitális képelemzés.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szikora, S., Gajdos, T., Novák, T., Farkas, D., Földi, I., Lenart, P., Erdélyi, M., **Mihály, J.** (2020) Nanoscopy reveals the layered organization of the sarcomeric H-zone and I-band complexes. **J Cell Biol** **219**: e201907026

Szikora, S., Földi, I., Tóth, K., Migh, E., Vig, A., Bugyi, B., Maléth, J., Hegyi, P., Kaltenecker, P., Sanchez-Soriano, N., **Mihály, J.** (2017) The formin DAAM is required for coordination of the actin and microtubule cytoskeleton in axonal growth cones. **J Cell Sci** **130**: 2506-2519.

Nelson, K.S., Khan, Z., Molnár, I., **Mihály, J.**, Kaschube, M., Beitel, G.J. (2012) *Drosophila* Src regulates anisotropic apical surface growth to control epithelial tube size. **Nat Cell Biol** **14**: 518-525.

Matusek, T., Gombos, R., Szécsényi, A., Sánchez-Soriano, N., Czibula, A., Pataki, C., Gedai, A., Prokop, A., Raskó, I., **Mihály, J.** (2008) Formin proteins of the DAAM subfamily play a role during axon growth. **J. Neurosci** **28**: 13310-13319.

Boutros, M., **Mihály, J.**, Bouwmeester, T., Mlodzik, M. (2000) Signaling specificity by Frizzled receptors in *Drosophila*. **Science** **288**: 1825-1828.

NAGY LÁSZLÓ



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Érdeklődésünk középpontjában a genom-evolúció általános szabályszerűségei, a komplexitás időbeli változása és a gombák egyedfejlődése, valamint ezek biotechnológiai alkalmazásai állnak. A gombák a modern biotechnológiában legáltalánosabban használt mikrobák, amelyekben az évszázadra visszatekintő kutatás ellenére hatalmas kiaknázatlan potenciál rejlik. Kutatásaink során a gombák morfogenezisét és komplex növényi poliszacharidokat (pl lignocellulóz, cellulóztartalmú növényi sejtfa) bontani képes enzimeiket szabályozó génszabályozási hálózatokat térképezzük. A gombák a növényi sejtfa leghatékonyabb mikrobiális lebontó szervezetei, amelyek extracelluláris enzimrendszereiknek köszönhetően hatalmas potenciállal bírnak a bioüzemanyagok gyártásának területén. A génszabályozási hálók bonyolult, szabályozó génekből (pl transzkripciós faktorok), struktúr/végrehajtó génekből valamint feedback és feedforward loopokból álló sejtszintű hálózatok. Finoman hangolt működésük elengedhetetlen a gének ki/be kapcsolásának és kifejeződésének precíz tér- és időbeli szabályozásához. Munkánk során modern -omikai, genetikai, filogenetikai és bioinformatikai módszereket ötvözzük. A cél megérteni a gombák soksejtű növekedésének evolúciós eredetét, azonosítani az abban szerepet játszó géneket és nem-génjellegű genomi régiókat, valamint az így kapott tudást lefordítani a bioüzemanyag-gyártásban és a gomba biotechnológiában hasznos újításokra.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Kutatócsoportunkban dolgozó hallgatók elsajátíthatnak a bioinformatika, a modern, nagy áteresztőképességű -omikák, a molekuláris és mikrobiológia tágabb területén belül számos technikát és fogást. A molekuláris területen többek között alkalmazzuk a polimeráz láncreakció (PCR), génkiütés, CRISPR/Cas9 rendszer, vektorépítés, fehérje- és génexpresszió vizualizáció és mikroszkópos módszereit. 'Omikák' közül genomika, genom-szekvenálás, transzkriptóm szekvenálás (RNA-Seq), valamint ezekből érkező adatok bioinformatikai elemzése, génexpresszió mérése. Laborunkban elsajátíthatók a legkorszerűbb 'long read' szekvenálási eljárások (pl Oxford NanoPore). A bioinformatika területén különböző adat-analíziseket, filogenetikai rekonstrukciót,

molekuláris óra módszereket, összehasonlító genomikai vizsgálatokat használunk, valamint új algoritmusok és eljárások fejlesztését is végezzük.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Varga, T., et al., **Nagy, G.L.** (2019) Megaphylogeny resolves global patterns of mushroom evolution. *Nat Ecol Evol* **3**: 668-678.

Krizsán, K., et al., **Nagy, G.L.** (2019) A transcriptomic atlas of mushroom development highlights an independent origin of complex multicellularity. *Proc Natl Acad Sci USA* **116**: 7409-7418.

Kiss, E., Hegedus, B., Varga, T., Merenyi, Z., Koszo, T., Balint, B., Prasanna, A.N., Krizsan K., Riquelme, M., Takeshita, N., **Nagy, L.G.** (2019) Comparative genomics reveals the origin of fungal hyphae and multicellularity. *Nat Commun* **10**: 4080.

Nagy, G.L., Kovács, G.M., Krizsán, K. (2018) Complex multicellularity in fungi: evolutionary convergence, single origin, or both? *Biol Rev Camb Philos Soc* **93**: 1778-1794.

Sipos, G., et al., **Nagy, G.L.** (2017) Genome expansion and lineage-specific genetic innovations in the forest pathogenic fungi *Armillaria*. *Nat Ecol Evol* **1**: 1931-1941.

NAGY NORBERT



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A szív-elektrofiziológia a szív elektromos jelenségeinek vizsgálatával foglalkozó tudományterület, amely magában foglalja mind az egészséges mind a kóros működés tanulmányozását, valamint új, ioncsatornák működését befolyásoló gyógyszeres beavatkozási lehetőségek fejlesztését. Jelentőségét elsősorban az adja, hogy a kardiovaszkuláris betegségek okozta mortalitás sajnos vezető helyen áll a halálozási statisztikákban. A szív eredetű halálozások habár sokféle szívbetegségre vezethetők vissza, mégis a legtöbb esetben egy konkrét ritmuszavar az, amely a halálesetért felelős. A ritmuszavarok rendkívül komplex mechanizmus eredményeképpen jöhetnek létre, amelyről az utóbbi évtizedben kiderült, hogy jelentős részben az intracelluláris Ca^{2+} homeosztázis zavarával függnek össze. Ezért laboratóriumunk elsődlegesen a szívizomsejtek Ca^{2+} háztartásának fiziológiai működésével, illetve annak a ritmuszavarokban betöltött szerepével, és gyógyszeres befolyásolásával foglalkozik. A ritmuszavarok gyógyszeres terápiájának egy új megközelítése lehet a szívizomsejtek $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ cseremechanizmusának szelektív gátlása, amely egyrészt csökkentheti a sejtek túlzott Ca^{2+} felvételét, valamint pozitív inotróp hatással is bírhat. A szinusz-csomó, mint a szív alapvető ingerképző központja rendkívül összetett elektrofiziológiai mechanizmus révén működik, ezért munkacsoportunk egy további célkitűzése a szinusz-csomó spontán automatizációjának pontosabb megértése. Vizsgálataink során célul tűztük ki a szinusz csomó Ca^{2+} háztartásának vizsgálatát egészséges és kóros körülmények között (pl. metabolikus szindrómában). Köztudott, hogy a sportolás egészséges, és jelentősen hozzájárul a kardiovaszkuláris rendszer egészségéhez. Mégis számos esetben történt olyan sportolói hirtelen szívhalál, ahol a szív egyéb elváltozása nem volt kimutatható. Ezen halálesetek hátterében feltételezhető a szív normális elektrofiziológiai működésének hirtelen összeomlása, azonban a kiváltó mechanizmus nem ismert. Ezért Intézetünk további célkitűzése olyan megbízható „sportszív” állatmodell létrehozása, amely révén megismerhetjük az intenzív fizikai edzés során bekövetkező elektrofiziológiai változásokat, és rizikófaktorokat. Munkacsoportunk elsősorban a sportszív során bekövetkező intracelluláris Ca^{2+} homeosztázis változásokkal foglalkozik.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Szívizomsejtek izolálása nyúl és kutya szívből. Akciós potenciálok mérése szívizomszövetből és izolált sejtekből standard mikroelektrod technikával. Ionáramok és az intracelluláris Ca^{2+} mozgások kombinált mérése fluoreszcens optikai módszerrel kapcsolt patch-clamp technika révén izolált kamrai illetve szinusz csomó sejtekből. EKG, Ca , és membránpotenciál „térképezése” izolált szíven. Adatok részletes analízise, ábrázolása, értelmezése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Tóth, N., Szlovák, J., Kohajda, Z., Bitay, G., Veress, R., Horváth, B., Papp, J.G., Varró, A., **Nagy, N.** (2021) The development of L-type Ca^{2+} current mediated alternans does not depend on the restitution slope in canine ventricular myocardium. *Sci Rep* **11**: 16652.

Szlovák J., Tomek, J., Zhou, X., Tóth, N., Veress, R., Horváth, B., Szentandrassy, N., Levijoki, J., Papp, J.G., Herring, N., Varró, A., Eisner, D.A., Rodriguez, B., **Nagy, N.** (2021) Blockade of sodium-calcium exchanger via ORM-10962 attenuates cardiac alternans. *J Mol Cell Cardiol* **153**: 111-122.

Gazdag, P., Oravec, K., Acsai, K., Demeter-Haludka, V., Ördög, B., Szlovák, J., Kohajda, Z., Polyák, A., Barta, B.A., Oláh, A., Radovits, T., Merkely, B., Papp, J.G., Baczkó, I., Varró, A., **Nagy, N.** & Prorok, J. (2020) Increased Ca^{2+} content of the sarcoplasmic reticulum provides arrhythmogenic trigger source in swimming-induced rat athlete's heart model. *Sci Rep* **10**: 19596.

Varró, A., Tomek, J., **Nagy, N.**, Virag, L., Passini, E., Rodriguez, B., Baczkó, I. (2020) Cardiac Transmembrane Ion Channels and Action Potentials: Cellular Physiology and Arrhythmogenic Behavior. *Physiol Rev* **101**: 1083-1176.

Kohajda Z., Tóth N., Szlovák J., Loewe A., Bitay G., Gazdag P., Prorok, J., Jost, N., Levijoki, J., Pollesello, P., Papp, J.G., Varró, A., **Nagy, N.** (2020) Novel $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ Exchanger Inhibitor ORM-10962 Supports Coupled Function of Funny-Current and $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ Exchanger in Pacemaking of Rabbit Sinus Node Tissue. *Front Pharmacol* **10**: 1632.

PÁL CSABA



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet
Szintetikus/Rendszerbiológiai Egység

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásaink fókuszában a bakteriális kórokozók és az antibiotikum-rezisztencia vizsgálata áll. Megállapítottuk, hogy a baktériumok multidrog rezisztenciát okozó mutációi egyidejűleg növelik az érzékenységet más antibiotikumokkal szemben (kollaterális szenzitivitás). Ez a megállapítás lehetővé teszi, hogy új antibiotikum-kombinációkat tervezzünk. Egy bakteriális genommérnöki módszer segítségével olyan új antibiotikumok kifejlesztésére törekszünk, amelyekkel szemben kisebb eséllyel alakul ki a rezisztencia. Mindezek mellett azt is vizsgáljuk, hogy az adaptív immunrendszer evolúciójára hogyan hatnak a kórokozók és a tumor ellenes védekezés.

További részletek: <http://www.brc.hu/sysbiol>

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Bakteriális genom tervezés, laboratóriumi evolúció, rendszerbiológia, bioinformatika.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kintsés, B., Méhi, O., Ari, E., Számel, M., Györkei, Á., Jangir, P.K., Nagy, I., Pál, F., Fekete, G., Tengölics, R., Nyerges, Á., Likó, I., Bálint, A., Molnár, T., Bálint, B., Vásárhelyi, B.M., Bustamante, M., Papp, B., **Pal, C.** (2019) Phylogenetic barriers to horizontal transfer of antimicrobial peptide resistance genes in the human gut microbiota. **Nature Microbiology** 4: 447–458.

Lázár, V., Martins, A., Spohn, R., Daruka, L., Grézal, G., Fekete, G., Számel, M., Jangir, P.K., Kintsés, B., Csörgő, B., Nyerges, Á., Györkei, Á., Kincses, A., Dér, A., Walter, F.R., Deli, M.A., Urbán, E., Hegedűs, Z., Olajos, G., Méhi, O., Bálint, B., Nagy, I., Martinek, T. A., Papp, B., **Pal C.** (2018) Antibiotic-resistant bacteria show widespread collateral sensitivity to antimicrobial peptides. **Nature Microbiology** 3: 718–731.

Pal, C., Papp, B., Pósfai, G (2014) The dawn of evolutionary genome engineering. **Nature Reviews Genetics** 15: 504–512.

Pal, C., Macia, M., Oliver, A., Schacher, I., Buckling, A. (2007) Coevolution with viruses drives the evolution of bacterial mutation rates. **Nature** 450: 1079–81.

Pal, C., Papp, B., Lercher, M.J., Csermely, P., Oliver, S.G., Laurence, D. Hurst. (2006) Chance and necessity in the evolution of minimal metabolic networks. **Nature** 440: 667–670.

PANKOTAI TIBOR



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Pathológiai Intézet

Cím: 6725 Szeged, Állomás utca 2.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A DNS kettős-szálú törések hibamentes javítása elengedhetetlen a sejtek számára, mivel az elégtelen javítási mechanizmusok genom instabilitáshoz, majd tumoros folyamatok elindulásához vezetnek. A sérült DNS javítása különféle útvonalakon keresztül történhet, melyek egyensúlyban tartása fontos a genom integritás megőrzése érdekében. A DNS károsodás egy komoly stresszforrás, és hatására a DNS hibajavító útvonalak mellett számos biokémiai útvonal aktiválódik, ami biztosítja a sejt számára a túlélést. A kutatócsoport elsődleges célja a DNS károsodás-indukált szignalizációs lépések feltérképezése, továbbá annak tanulmányozása, hogy a hibajavítás nem megfelelő működése hogyan vezethet a daganatos folyamatok elindulásához. A kérdés megválaszolásához humán sejt kultúra modellrendszerben a legmodernebb biokémiai technológiákat és genomikai módszereket ötvözzük egysejt szintű szuper-rezolúciós STORM mikroszkópiával. A projekt eredményeképpen megérthetjük a DNS hibajavítás által indukált sejt válasz folyamatokat, feltárva azokat a mechanizmusokat is, amelyek segíthetik felkészíteni a környező, nem károsodott sejteket egy esetleges DNS károsodás gyorsabb kijavítására. A projekt bár első lépésként egy alapkutatási kérdés feltérképezését tűzte ki célul, azonban a folyamat kulcslépéseinek feltárásával segítheti új rákellenes terápiás célpontok azonosítását, ezáltal hozzájárulhat új gyógyszerek kifejlesztéséhez is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Nanopartikulumok előállítása és jellemzése felszíni töltés, méreteloszlás, bezárási hatékonyság méréseivel. Emlős sejtek tenyésztése, primer agyi endotélsejtek izolálása, biológiai gátrendszer modellek létrehozása két és három sejt típus együttes tenyésztésével. Sejttoxicitás vizsgálatok (MTT/ LDH tesztek, kettős magfestés, valós idejű sejtanálízis), gátmodelleken elektromos ellenállás mérése, gyógyszerek és nanorészecskék sejt felvételének és vér-agy gát permeabilitásának vizsgálata, immuncitokémia, konfokális mikroszkópia, pásztázó elektron mikroszkópia, spektrofotometriás mérések.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Khanam T, Muñoz I, Weiland F, Carroll T, Morgan M, Borsos BN, Pantazi V, Slean M, Novak M, Toth R, Appleton P, **Pankotai T**, Zhou H, Rouse J. (2021) CDKL5 kinase controls transcription-coupled responses to DNA damage. **EMBO J** 4: e108271.

Majoros H, Borsos BN, Ujfaludi Z, Páhi ZG, Mórocz M, Haracska L, Boros IM, **Pankotai T**. (2021) SerpinB10, a Serine Protease Inhibitor, Is Implicated in UV-Induced Cellular Response. **Int J Mol Sci** 22: 8500. DOI: 10.3390/ijms22168500.

Varga D, Majoros H, Ujfaludi Z, Erdélyi M, **Pankotai T**. (2019) Quantification of DNA damage induced repair focus formation via super-resolution dSTORM localization microscopy. **Nanoscale** 11: 14226-14236.

Caron P, **Pankotai T**, Wiegant WW, Tollenare MAX, Furst A, Bonhomme C, Helfricht A, de Groot A, Pastink A, Vertegaal ACO, Luijsterburg MS, Soutoglou E, van Attikum H. (2019) WWP2 ubiquitylates RNA polymerase II for DNA-PK-dependent transcription arrest and repair at DNA breaks. **Genes Dev** 33: 684-704.

Caron P, **Pankotai T**, Wiegant WW, Tollenare MAX, Furst A, Bonhomme C, Helfricht A, de Groot A, Pastink A, Vertegaal ACO, Luijsterburg MS, Soutoglou E, van Attikum H. (2019) WWP2 ubiquitylates RNA polymerase II for DNA-PK-dependent transcription arrest and repair at DNA breaks. **Genes Dev** 33: 684-704.

Borsos BN, Huliak I, Majoros H, Ujfaludi Z, Gyenis A, Pukler P, Boros IM, **Pankotai T** (2017) Human p53 interacts with the elongating RNAPII complex and is required for the release of actinomycin D induced transcription blockage. **SCIENTIFIC REPORTS** 7: 40960.

PAPP BALÁZS



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet
Szintetikus és Rendszerbiológiai Egység

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az anyagcsere az élet egyik legalapvetőbb jelensége amely építőköveket és energiát szolgáltat az összes biológiai folyamat számára. Habár az anyagcsere fő feladata erősen konzervált az evolúciós során, mégis nagy különbségek figyelhetők meg az anyagcsere működésének részleteiben fajok és egyedek között is. Ez az emberi faj egyedeire is igaz. Bármely két ember között jelentős különbségek lehetnek az anyagcsere működésében és számos betegség mögött anyagcsereváltozás áll. Azonban nem minden megfigyelhető anyagcserekülönbség káros, így fontos kihívást jelent megtalálni azokat a különbségeket amelyek befolyásolják egészségünket. Csoportunk számítógépes módszerek felhasználásával tanulmányozza az emberi populációkon belüli és fajok közötti anyagcserekülönbségeket. Célunk, hogy feltérképezzük a természetes szelekció hatását az emberi anyagcserére és ezáltal jobban megértsük az egészséges és beteg állapotok közötti különbségeket.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Alapvető bioinformatikai és kemoinformatikai módszerek, filogenetikai összehasonlító genomikai módszerek, számítógépes és kísérletes metabolomika, R statisztikai programnyelv, Matlab programnyelv, Perl programnyelv, statisztikai eljárások, gépi tanulás.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Zampieri, M.*, Szappanos, B.*, Buchieri, M.V., Trauner, A., Piazza, I., Picotti, P., Gagneux, S., Borrell, S., Gicquel, B., Lelievre, J., **Papp, B.**, Sauer, U. (2018) High-throughput metabolomic analysis predicts mode of action of uncharacterized antimicrobial compounds. *Science Translational Medicine* **10**: eaal3973.

Notebaart, R.A., Szappanos, B., Kintsjes, B., Pál, F., Györkei, A., Bogos, B., Lázár, V., Spohn, R., Csörgő, B., Wagner, A., Rupp, E., Pál, C., **Papp, B.** (2014) Network-level architecture and the evolutionary potential of underground metabolism. *Proc Natl Acad Sci U S A* **111**: 11762-11767.

Szappanos, B., Kovács, K., Szamecz, B., Honti, F., Costanzo, F., Baryshnikova, A., Gelius-Dietrich, G., Lercher, M.J., Jelasity, M., Myers, C.L., Andrews, B.J., Boone, C., Oliver, S.G., Pál, C., **Papp, B.** (2011) An integrated approach to characterize genetic interaction networks in yeast metabolism. *Nature Genetics* **43**: 656-62.

Papp, B., Pál, C., Hurst, L.D. (2004) Metabolic network analysis of the causes and evolution of enzyme dispensability in yeast. *Nature* **429**: 661-4.

PETÁK FERENC



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Természettudományi és Informatikai Kar
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 9.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A kutatóműhely a keringés és a légzés területén tevékenykedik. Transzlációs állatkísérletes modellekben és humán klinikai vizsgálatokban tanulmányozzuk a kardiopulmonális rendszer fiziológiás működését, és a légzőrendszeri betegségekkel összefüggő patológiás elváltozásokat. A kardiopulmonális kölcsönhatások meghatározó szerepe a különböző légúti szűkülettel és a tüdőszöveti mechanika romlásával együtt járó tüdőbetegségekben bizonyított. Kutatásaink egyik alapkérdése a légző- és a keringési rendszerek kölcsönhatásának tisztázása, mely a keringéstámogató kezelések eddig feltáratlan pulmonális hatásainak leírására és a mechanizmusok tisztázására vonatkozik. Az általános anesztézia légzőrendszeri vonatkozásait célzó további kutatásaink a klinikai gyakorlatban előforduló kóros állapotok kialakulásáért felelős mechanizmusok leírásához járulhatnak hozzá. A háttér folyamatok feltárása a kóros elváltozásért elsősorban felelős kompartmentre irányuló terápia vezetéséhez adhat támpontot. A kilégzett gázok elemzése fontos eleme a betegek betegmonitorozásának. Ezzel összefüggésben a CO₂ ürülés dinamikáját tanulmányozzuk kapnográfia módszerével, mely a tüdő ventilációs-perfúziós illeszkedéséről szolgáltat információt. További kutatási témáink a II-s típusú diabétesz mellitusz (T2DM) perioperatív ellátására irányulnak. Vizsgálataink homlokerében a légúti simaizom kóros kontraktilis válaszából eredő légúti funkcióromlás áll állatkísérletes modellekben és cukorbetegségben. Feltárjuk a T2DM következtében kialakuló tüdőszöveti viskoelaszticitás károsodását, ami légzési térfogatvesztésre, szövetközi ödémára, proliferációra, és/vagy előrehaladott glikációs végtermékek okozta kóros kollagén szerkezetre vezethető vissza.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- A légzésmechanika mérési módszerei állatkísérletes modellekben, spontán légző páciensekben és altatott, lélegeztetett betegekben.
- Keringés és légzésmonitorozás eszközei.
- Légúti túlérzékenység állatkísérletes modelljeinek fejlesztése/használata.
- Lebegő részecskék inhalációja: expozíciós és mérési módszerek.
- Kilégzett gázok analízise, CO₂ koncentráció dinamikájának elemzése kapnográfia

- módszerével, oxigráfia.
- Diabetes mellitus pulmonális hatásainak vizsgálata állatkísérletes modellben és betegekben.
- Közel infravörös spektroszkópia szöveti oxigén-szaturáció mérésére.
- Perioperatív hemosztázis vizsgálata.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Fodor, G.H., Bayat, S., Babik, B., Habre, W., **Peták, F.** (2018) Reversing Cholinergic Bronchoconstriction by Common Inotropic Agents: A Randomized Experimental Trial on Isolated Perfused Rat Lungs. **Anesth Analg** 129: 745-752.

Babik, B., Balogh, A.L., Sudy, R., Ivankovitsne-Kiss, O., Fodor, G.H., **Peták, F.** (2017) Levosimendan prevents bronchoconstriction and adverse respiratory tissue mechanical changes in rabbits. **Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol** 313: L950-L956.

Peták, F., Fodor, G.H., Babik, B., Habre, W. (2016) Airway mechanics and lung tissue viscoelasticity: effects of altered blood hematocrit in the pulmonary circulation. **J Appl Physiol** 121: 261-7.

Filep, Á., Fodor, G.H., Kun-Szabó, F., Tiszlavicz, L., Rázga, Z., Bozsó, G., Bozóki, Z., Szabó, G., **Peták, F.** (2016) Exposure to urban PM1 in rats: development of bronchial inflammation and airway hyperresponsiveness. **Respir Res** 17: 26.

Fodor, G.H., Babik, B., Czövek, D., Doras, C., Balogh, Á.L., Bayat, S., Habre, W., **Peták, F.** (2016) Fluid replacement and respiratory function: comparison of whole blood with colloid and crystalloid: A randomised animal study. **Eur J Anaesthesiol** 33: 34-41.

RAKONCZAY ZOLTÁN



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Kórélettani Intézet

Cím: 6725 Szeged, Semmelweis u. 1.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A heveny hasnyálmirigy-gyulladás (akut pankreatitisz) a hasnyálmirigy hirtelen fellépő gyulladása, mely lehet enyhe vagy súlyos lefolyású. Utóbbi forma halálozása sajnos még napjainkban is elfogadhatatlanul magas. Ez a magas halálozás részben annak a következménye, hogy a betegség kialakulásának folyamatai a mai napig nem tisztázottak és nem rendelkezünk megfelelő specifikus terápiás eszköztárral. Kísérleteinkben elsősorban a gyulladáshoz vezető faktorok és a mitokondriumok, illetve az újabb, részben saját tanulmányokra támaszkodva a hasnyálmirigy vezetéksejtek szerepét tanulmányozzuk a betegségben. Reményeink szerint vizsgálataink új terápiás célpontok lehetőségét is felvethetik.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Heveny hasnyálmirigy-gyulladás kiváltása állatokban, hasnyálmirigy acinus és ductus sejtek izolálása, enzimaktivitások (amiláz, tripszin, mieloperoxidáz, laktát dehidrogenáz) mérése, konfokális mikroszkópia, szövettani vizsgálat, ELISA, microspectrofluorimetria (intracelluláris H^+ , Ca^{2+} koncentráció), hasnyálmirigy vezeték mikroperfúzió, hasnyálmirigy vezeték folyadék szekréció mérés, Western blot analízis, RT-PCR.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Biczó, G., Végh, E.T., Shalbueva, N., Mareninova, O.A., Elperin, J., Lotshaw, E., Gretler, S., Lugea, A., Malla, S.R., Dawson, D., Ruchala, P., Whitelegge, J., French, S.W., Wen, L., Husain, S.Z., Gorelick, F.S., Hegyi, P., **Rakonczay Jr., Z.**, Gukovsky, I., Gukovskaya, A.S. (2018) Mitochondrial dysfunction, through impaired autophagy, leads to endoplasmic reticulum stress, deregulated lipid metabolism, and pancreatitis in animal models. **Gastroenterology** **154**: 689-703.

Pallagi, P., Hegyi, P., **Rakonczay Jr., Z.** (2015) The physiology and pathophysiology of pancreatic ductal secretion: the background for clinicians. **Pancreas** **44**: 1211-1233.

Pallagi, P., Balla, Z., Singh, A.K., Dósa, S., Iványi, B., Kukor, Z., Tóth, A., Riederer, B., Liu, Y.J., Engelhardt, R., Jármay, K., Szabó, A., Janovszky, Á., Perides, G., Venglovecz, V., Maléth, J., Wittmann, T., Takács, T., Gray, M.A., Gácser, A., Hegyi, P., Seidler, U., **Rakonczay Jr., Z.** (2014) The role of pancreatic ductal secretion in protection against acute pancreatitis in mice. **Crit Care Med** **42**: e177-88.

Biczó, G., Hegyi, P., Dósa, S., Shalbuyeva, N., Berczi, S., Sinervirta, R., Hracskó, Z., Siska, A., Kukor, Z., Jármay, K., Venglovecz, V., Varga, I.S., Iványi, B., Alhonen, L., Wittmann, T., Gukovskaya, A., Takács, T., **Rakonczay Jr., Z.** (2011) The crucial role of early mitochondrial injury in L-lysine-induced acute pancreatitis. **Antioxid Redox Signal** **15**: 2669-81.

Rakonczay Jr., Z., Hegyi P., Takács T., McCarroll J., Saluja A.K. (2008) The role of NF- κ B activation in the pathogenesis of acute pancreatitis. **Gut** **57**: 259-267.

SÁRKÖZY MÁRTA JULIANNA



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Biokémiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 9.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A krónikus szívelégtelenség korai szakaszában általában diasztolés diszfunkció és bal kamrai hipertrófia jelentkezik, majd a fibrózis súlyosabbá válásával a szisztolés diszfunkció is megjelenik a szívelégtelenség késői fázisában. A szívelégtelenség okai között szerepel többek között a magas vérnyomás betegség, a krónikus veseelégtelenség (KVE), a metabolikus szindróma, ill. az onkológiai kezelések (pl. sugárterápia ill. kemoterápia) késői szövődményeként jelentkező kardiotoxicitás is. Munkánk során célunk a különböző etiológiájú szívelégtelenség formák pathomechanizmusának a vizsgálata és összehasonlítása. Az említett szívelégtelenség formák esetén fontos és klinikailag releváns terület a molekuláris mechanizmusok kísérletes vizsgálata, a korai prediktorok azonosítása, ill. a megelőzés protektív szereke alkalmazásával. Kísérleteink során funkcionális és morfológiai vizsgálatokat végzünk a diasztolés ill. szisztolés diszfunkció, a bal kamrai hipertrófia és fibrózis kifejlődésének a megítélésére. Célunk a molekuláris eltérések (kardiális mikoRNS/mRNS és downstream targetek) ill. keringő markerek meghatározása, a szívelégtelenség megelőzésére potenciálisan alkalmas új szereke tesztelése modelleinkben. Mivel a hipertrófiás szívizom érzékenyebb a hipoxiával szemben, ill. az akut miokardiális infarktus továbbra is a vezető halálokok közé tartozik az iparilag fejlett országokban, ezért foglalkozunk még a hipertrófiás szívizom iszkémiához való adaptációjával is modelleinkben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Betegség modellek létrehozása ill. felhasználása (pl. krónikus veseelégtelenség létrehozása sebészi úton 5/6 nefrektómiával, kemoterápiás szereke kiváltotta kardiotoxicitás ill. metabolikus szindróma modellek) valamint kezelése kísérleti állatokban (patkány vagy egér), a szív funkciójának és morfológiájának a megítélésére transztorakális echokardiográfiával, vérvétel, orális glükóz tolerancia teszt, kísérleti állatok gyógyszeres kezelése különböző beadási módokon (pl. per os gavage, ip., iv.), Langendorff szerinti szívperfúzió, akut miokardiális infarktus előidézése, iszkémiás kondicionálás kiváltása, infarktus méret meghatározása szövettani elemzés, metabolitok, mikroRNS, mRNS, proteinek és

enzimaktivitás mérésére általános biokémiai módszerek (pl. kolorimetriás eljárások, qRT-PCR, ELISA, Western blot, stb.) segítségével.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kovács, M.G., Kovács, Z.Z.A., Varga, Z., Szűcs, G., Freiwan, M., Farkas, K., Kővári, B., Cserni, G., Kriston, A., Kovács, F., Horváth, P., Földesi, I., Csont, T., Kahán, Z., **Sárközy, M.** (2021) Investigation of the Antihypertrophic and Antifibrotic Effects of Losartan in a Rat Model of Radiation-Induced Heart Disease. *Int J Mol Sci* **22**: 12963.

Kovács, Z.Z.A., Szűcs, G., Freiwan, M., Kovács, M.G., Márványkövi, F.M., Dinh, H., Siska, A., Farkas, K., Kovács, F., Kriston, A., Horváth, P., Kővári, B., Cserni, B.G., Cserni, G., Földesi, I., Csont, T., **Sárközy, M.** (2021) Comparison of the antiremodeling effects of losartan and mirabegron in a rat model of uremic cardiomyopathy. *Sci Rep* **11**: 17495.

Sárközy, M., Márványkövi, F.M., Szűcs, G., Kovács, Z.Z.A., Szabó, M.R., Gáspár, R., Siska, A., Kővári, B., Cserni, G., Földesi, I., Csont, T. (2021) Ischemic preconditioning protects the heart against ischemia-reperfusion injury in chronic kidney disease in both males and females. *Biol Sex Differ* **12**: 49.

Sárközy, M., Gáspár, R., Zvara, Á., Kiscsatári, L., Varga, Z., Kővári, B., Kovács, M.G., Szűcs, G., Fábián, G., Diószegi, P., Cserni, G., Puskás, L.G., Thum, T., Kahán, Z., Csont, T., Bátka, S. (2019) Selective Heart Irradiation Induces Cardiac Overexpression of the Pro-hypertrophic miR-212. *Front Oncol* **9**: 598.

Sárközy, M., Gáspár, R., Zvara, Á., Siska, A., Kővári, B., Szűcs, G., Márványkövi, F., Kovács, M.G., Diószegi, P., Bodai, L., Zsindely, N., Pipicz, M., Gömöri, K., Kiss, K., Bencsik, P., Cserni, G., Puskás, L.G., Földesi, I., Thum, T., Bátka, S., Csont, T. (2019) Chronic kidney disease induces left ventricular overexpression of the pro-hypertrophic microRNA-212. *Sci Rep* **9**: 1302.

SZABÓ ÁRON



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az idegrendszer hosszú távú fennmaradásának kulcsa a nem kívánt környezeti hatásokkal szemben mutatott ellenállóképesség és a negatív behatások utáni plaszticitás és megújulás. Az idegi sérülések, a traumás gerincvelői és agysérülés, a neurodegeneratív betegségek, az a virális megbetegedések és egyes kemoterápiás szerek mind veszélyeztetik az idegrendszer integritását. Sérülés esetén például rövid távon a sejttest halála és az idegi nyúlványok degenerációja következik be a sérülés által érintett környezetben, mely másodlagosan akár évekig húzódó gyulladást és neurodegenerációt von maga után, ezzel károsítva a többi sejtet. A sérülések után keletkező törmeléket és elhalt sejteket az idegrendszer felét kitevő gliasejtek takarítják el bekebelező funkciójukkal. A mikroglia, amelyek a legfőbb fagocita populációt képviselik az agyban, törmelékeltakarítása nélkül a másodlagos károsodás jóval fenntartottabb és súlyosabb lehet, mint normális fagocitikus aktivitás esetén. Ezért fontos megértenünk a gliális bekebelezés szabályozását idegi sérülések esetén. Munkacsoportunk a *Drosophila melanogaster*, azaz ecetmuslica idegrendszerében tanulmányozza azokat a gliális fagocitikus folyamatokat és membránhatárolt lebontó útvonalakat, amelyek részt vesznek a külső anyagok, mint például axontörmelék és belső sejtalkotók, például szabályozó fehérjék lizoszómális degradációjában. A *Drosophila* burkoló és becsomagoló gliái a mikrogliahoz hasonló fagocita funkcióval rendelkeznek és hasonló fagocitikus receptort használnak, mint az emlős gliák. A *Drosophila* genetikai eszköztárával és idegrendszeri komplexitásával - például a sejt kultúrákon nyert eredményekhez képest - gyorsabban olyan, potenciálisan emlősökre átvihető eredményekre juthatunk, amelyek in vivo relevanciával bírnak.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Laboratóriumunkban, a teljesség igénye nélkül, elsajátíthatók a következő technikák. Jellemző, hogy a kísérletek általában új kutatási irányokat is sugallanak és ezekhez új technikákat is bevezetünk. Technikák: • fluoreszcens konfokális és strukturált illuminációs mikroszkópia • a mikroszkópiából nyert képek képanalízise • rekombináns DNS technikák •

Drosophila genetika, transzgenézis • RNS és fehérje biokémia • *Drosophila* viselkedés vizsgálata – például alvás, mozgás • élethossz kísérletek • transzkriptomika, proteomika mintakészítése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szabó, Á.*, Papin, C. *, Cornu, D., Chélot, E., Lipinszki, Z., Udvardy, A., Redeker, V., Mayor, U., Rouyer, F. (2018) Ubiquitylation Dynamics of the Clock Cell Proteome and TIMELESS during a Circadian Cycle. **Cell Reports** **23**: 2273-2282.

Alexopoulou, Z., Lang, J., Perrett, R.M., Elschami, M., Hurry, M.E., Kim, H.T., Mazaraki, D., **Szabó, Á.**, Kessler, B.M., Goldberg, A.L., Ansorge, O., Fulga, T.A., Tofaris, G.K. (2016) Deubiquitinase Usp8 regulates α -synuclein clearance and modifies its toxicity in Lewy body disease. **PNAS** **113**: E4688-97.

Szabó, Á., Tofaris, G.K. (2019) Monitoring α -Synuclein Proteotoxicity in *Drosophila* Models. **Methods Mol Biol** **1948**: 199-208.

Bhattacharjee, A. *, **Szabó, Á.***, Csizmadia, T., Laczkó-Dobos, H., Juhász, G. (2019) Understanding the importance of autophagy in human diseases using *Drosophila*. **J Genet Genomics** **46**: 157-169.

SZÉLL MÁRTA



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Orvosi Genetikai Intézet
és MTA-SZTE Dermatológiai Kutatócsoport

Cím: 6720 Szeged, Somogyi u. 4.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az elmúlt évtizedek genom programjai hihetetlen mennyiségű adatot szolgáltatottak a humán genomban kódolt információról, illetve arról, hogy mindez hogyan fordítódik le az „élet nyelvére”. Ez a tudásunk abban is nagy segítséget jelent számunkra, hogy molekuláris szinten értelmezzük a humán betegségek pathogenezisét, és erre a tudásunkra építve új diagnosztikus és terápiás eljárásokat fejlesszünk. Munkacsoportunkban ritka monogén betegségek kóroki mutációit azonosítjuk, és funkcionális vizsgálatokkal tárjuk fel, hogy milyen módon vezetnek az adott kórkép kialakulásához, illetve multifaktoriális bőrbetegségekre – elsősorban a pikkelysömörre – hajlamot okozó genetikai és molekuláris faktorokat, mechanizmusokat vizsgálunk. Kutatásaink egyik nagyon érdekes része a fehérjévé át nem íródó, úgynevezett nem-kódoló RNS-ek kutatása is, nevezetesen a munkacsoportunk által azonosított PRINS mRNS-szerű nem-kódoló RNS szerepének tisztázása a sejtek stresszválaszában és különféle humán betegségek pathogenezisében. Az utóbbi években munkacsoportunk a NAP Projekt klinikai pillérének tagjaként neurodegeneratív kórképek genetikai vizsgálatát is végzi, számos érdekes és új eredményt szolgáltatva a területnek.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Mutáció analíziseinkhez polimeráz láncreakció (PCR) és szekvenálási technikákat alkalmazunk, majd bioinformatikai eszközökkel elemezzük a szekvencia adatokat. Munkacsoportunkban rutinszerűen alkalmazunk *in vitro* DNS manipulációs, klónozási technikákat, funkcionális vizsgálatainkhoz specifikus géncsendesítési módszereket használunk. Gén- és fehérjeexpressziós méréseket valós idejű reverz transzkriptáz PCR, Western blott, immunhisztokémiai és immuncitokémiai technikákkal végzünk. Az utóbbi években bevezetésre kerültek az újgenerációs szekvenálási eljárások és azok adatainak bioinformatikai analízise.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Tripolszki, K., Csányi, B., Nagy, D., Ratti, A., Tiloca, C., Silani, V., Kereszty, É., Török, N., Vécsei, L., Engelhardt, J.I., Klivényi, P.(5), Nagy, N., **Széll, M.** (2017) Genetic analysis of the SOD1 and C9ORF72 genes in Hungarian patients with amyotrophic lateral sclerosis. **Neurobiol Aging** **53**: 195.e1-195.e5

Széll, M., Danis, J., Bata-Csorgo, Z., Kemeny, L. (2016) PRINS, a primate-specific long non-coding RNA, plays a role in the keratinocyte stress response and psoriasis pathogenesis. **Pflugers Archiv** **468**: 935-943.

Széll, M., Bata-Csorgo, Z., Kemeny, L. (2008) The enigmatic world of mRNA-like ncRNAs: Their role in human evolution and in human diseases. **Semin Cancer Biol** **18**: 141-148.

Sonkoly, E., Bata-Csorgo, Z., Pivarcsi, A., Polyanka, H., Kenderessy, Szabo, A., Molnar, G., Szentpali, K., Bari, L., Megyeri, K., Mandi, Y., Dobozy, A., Kemeny, L., **Széll, M.** (2005) Identification and characterization of a novel, psoriasis susceptibility-related noncoding RNA gene, PRINS. **J Biol Chem** **280**: 24159-24167.

Széll, M., Bata-Csorgo, Z., Koreckm, A., Pivarcsim, A., Polyánkam, H., Szeg, C., Gaál, M., Dobozy, A., Kemény, L. (2004) Proliferating keratinocytes are putative sources of the psoriasis susceptibility related EDA+ oncofoetal fibronectin. **J Investigat Dermatol** **123**: 537-546.

TAMÁS GÁBOR



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék
MTA-SZTE Agykérgi Neuronhálózatok Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Közép fasor 52.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásaink célja az ember és a rágcsálók agykérgében található idegsejt típusok funkciójának feltérképezése, melynek eléréséhez a tudomány frontvonalában lévő elektrofiziológiai, molekuláris biológiai, képalkotó és anatómiai módszereket alkalmazunk. Munkatársaimmal felfedeztük, hogy az agykérgi lassú gátlást a neurogliaform sejtek okozzák, majd kísérletesen bizonyítottuk, hogy e lassú gátlás mechanizmusa a nemsinaptikus, térfogati jelátvitel. Kísérleteink új, serkentő szereppel ruházták fel az agykérgi kandeláber sejteket, amelyeket addig a leghatékonyabb gátló sejteknek tartottak. Az új módszerekkel kapcsolatos elkötelezettségünk eredményeként sikerült teljesen altatásmentes, szabadon viselkedő állatok azonosított agykérgi idegsejtjeinek elektrofiziológiai vizsgálatát kifejlesztenünk és ennek segítségével felfedeznünk a neokortex élethullámain és sejt szintű szerkezetüket. Munkatársaimmal elsőként sikerült megvizsgálnunk emberi idegsejteket összekötő szinapszisokat és kimutatnunk a Hebb-féle memória hálózatok jelenlétét az emberi idegi hálózatokban.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vivo juxtacelluláris elvezetés agykérgi idegsejtekből szabadon viselkedő állatokban, *in vivo* patch clamp elektrofiziológia, humán *in vitro* agyszelet patch clamp elektrofiziológia, *in vivo* és *in vitro* multiphoton képalkotás (akusztóoptikai és rezonáns szekenneléssel), CARS mikroszkópia agyszeletekben, transmissziós elektron mikroszkópia, 3D idegsejtrekonstrukció Neurolucida rendszerekkel, egysejt alapú digitális PCR, egysejt és oligocelluláris új generációs szekvenálás.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

- Averkin, R., Szemenyei, V., Borde, S., **Tamas, G.** (2016) Identified cellular correlates of neocortical ripple and high-gamma oscillations during spindles of natural sleep. **Neuron** 92: 916-92.
- Molnar, G., Rozsa, M., Baka, J., Holderith, N., Barzo, P., Nusser, Z., **Tamas, G.** (2016) Human pyramidal to interneuron synapses are mediated by multi-vesicular release and multiple docked vesicles. **eLife** 5: e18167.
- Olah, S., Fule, M., Komlosi, G., Varga, C., Baldi, R., Barzo, P., **Tamas, G.** (2009) Regulation of cortical microcircuits by unitary GABA-mediated volume transmission. **Nature** 461: 1278-81.
- Szabadics, J., Varga, C., Molnar, G., Olah, S., Barzo, P., **Tamas, G.** (2006) Excitatory effect of GABAergic axo-axonic cells in cortical microcircuits. **Science** 311: 233-5.
- Tamas, G.**, Lorincz, A., Simon, A., Szabadics, J. (2003) Identified sources and targets of slow inhibition in the neocortex. **Science** 299: 1902-1905.

TIMINSZKY GYULA



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet
DNS Károsodás és Sejtmagi Dinamika Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A genom stabilitása minden élőlény számára létfontosságú. Amennyiben a DNS károsodásainak javítása nem történik meg időben, a keletkező mutációk daganatok képződéséhez vezethetnek. A DNS javító mechanizmusainak elégtelen működése szerepet játszik még immundeficiens kórképek, neurodegeneratív betegségek kialakulásában és a korai öregedésben is. Az ADP-riboziláció az egyik legkorábban megjelenő poszttranszlációs módosítás a DNS sérülést követően. Egyik funkciója, hogy a kromatinszerkezetet lazítja a DNS sérülés helyén, ezáltal segítve a javító mechanizmusoknak a könnyebb hozzáférést a károsodott DNS szakaszhoz. A kromatin szabályozása mellett hat a DNS-t javító fehérjékre, sőt a génexpresszióra és az RNS-ekre is. Nem megfelelő szabályozása a DNA javítás elégtelen működéséhez vezet szerepet játszva daganatok kialakulásában. Az gyógyításban az ADP-riboziláció gyógyszeres gátlását bizonyos génmutációt hordozó daganatok kezelésére is használják. Kutatásaink célja megismerni az ADP-riboziláció által szabályozott fehérjéket és megérteni a DNS javítása során betöltött szerepüket, különös tekintettel a kromatinszerkezet kialakítására illetve az RNS-ek szabályozására. Olyan új daganatkeltő génmutációkat tanulmányozunk, melyeket az ADP-riboziláció gyógyszeres gátlásával kezelni lehetne. Továbbá egy olyan új, DNS károsodás-indukálta sejtmagi export folyamat molekuláris mechanizmusát vizsgáljuk, ami az ADP-ribozilációt szabályozza.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Molekuláris biológiai módszerek DNS, RNS és fehérjék előállítására, izolálására, mérésére, PCR, qPCR, klónozás, szekvenálás, *in vitro* mutagenézis, Western blot, immunhisztokémia, sejtenyésztés, sejt alapú riporterrendszerek DNS javítás, ADP-riboziláció, kromatinszerkezet és fehérje-fehérje kölcsönhatás mérésére, konfokális mikroszkópia, fluoreszcen-sen jelölt fehérjék mikroszkópos vizsgálata élő sejtekben, gén kiütés ill. csendesítés humán sejtekben, teljes genom szűrés CRISPR alapú gén kiütéssel.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

- Smith, R., Sellou, H., Chapuis, C., Huet, S., **Timinszky, G.** (2018) CHD3 and CHD4 recruitment and chromatin remodeling activity at DNA breaks is promoted by early poly(ADP-ribose)-dependent chromatin relaxation. **Nucleic Acids Research** **46**: 6087.
- Singh, H.R., Nardoza, A.P., Möller, I.R., Knobloch, G., Kistemaker, H.A.V., Hassler, M., Harrer, N., Blessing, C., Eustermann, S., Kotthoff, C., Huet, S., Mueller-Planitz, F., Filippov, D.V., **Timinszky, G.**, Rand, K.D., Ladurner, A.G. (2017) A Poly-ADP-Ribose Trigger Releases the Auto-Inhibition of a Chromatin Remodeling Oncogene. **Molecular Cell** **68**: 860.
- Golia, B., Moeller, G.K., Jankevicius, G., Schmidt, A., Hegele, A., Preißer, J., Tran, M.L., Imhof, A., **Timinszky, G.** (2017) ATM induces MacroD2 nuclear export upon DNA damage. **Nucleic Acids Research**. **45**: 244.
- Czarna, A., Berndt, A., Singh, H.R., Grudziecki, A., Ladurner, A.G., **Timinszky, G.**, Kramer, A., Wolf, E. (2013) Crystal structures of Drosophila Cryptochrome and mouse. Cryptochrome1: insights into circadian function. **Cell** **153**: 1394.
- Jankevicius, G., Hassler, M., Golia, B., Rybin, V., Zacharias, M., **Timinszky, G.**, Ladurner, A.G. (2013) A family of macrodomain proteins reverses cellular mono-ADP-ribosylation. **Nature Structural & Molecular Biology** **20**: 508.

VARRÓ ANDRÁS



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 12.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A hirtelen szívhalál vezető szerepet játszik a halálozási statisztikákban. Éppen ezért a hirtelen szívhalál mechanizmusának felderítése és ennek ismeretében a hatásos megelőzés az egyik legfontosabb népegészségügyi feladatnak is tekinthető. Hirtelen szívhalál előfordulhat a szívizom vérellátási zavarai (iszkémia) következményében, gyógyszer mellékhatások miatt, szívelégtelenségben, genetikai okokra visszavezethetően, vagy éppenséggel élspportolókban a túlzott megterhelés és/vagy doppingolás következményeként. Mindezek hátterében a szív kamrai izomzatának elektromos működése zavarai tételezhetőek fel, amelyeket a szívizom transzmembrán ioncsatornáinak köztük a káliumcsatornák funkció zavarai okozhatják. Munkacsoportunk a szív transzmembrán ioncsatornák működésével, ennek zavarai (aritmia), gyógyszeres befolyásolhatóságával foglalkozik és ért el nemzetközileg is figyelemre méltó eredményeket.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Alapvető szívelektrofiziológiai és molekuláris biológiai módszerek, mint az *in vivo* aritmiamodellek (szívritmuszavar), sejtszintű akciós potenciál mérések, patch-clamp technika, epifluoreszcens kalcium szignál mérések, gén transzfer, PCR és Western Blot technikák.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Jost, N., Virág, L., Comtois, P., Ördög, Ö., Szűts, V., Seprényi, Gy., Bitay, M., Kohajda, Zs., Koncz, I., Nagy, N., Szél, T., Magyar, J., Kovács, M., Puskás, LG., Lengyel, Cs., Wettwer, E., Ravens, U., Nánási, PP., Papp, J.Gy., **Varró, A.**, Nattel, S. (2013) Ionic mechanisms limiting cardiac repolarization-reserve in humans compared to dogs. **J Physiol** **591**: 4189-4206.

Jost, N., Nagy, N., Corici, C., Kohajda, Zs., Horváth, A., Acsai, K., Biliczki, P., Levijoki, J., Pollesello, P., Koskelainen, T., Otsomaa, L., Tóth, A., Papp, J.Gy., **Varró, A.**, Virág, L. (2013) ORM-10103, a novel specific inhibitor of the sodium/calcium exchanger, decreases early and delayed afterdepolarization in the canine heart. **Brit J Pharmacol** **170**: 768-778.

Nagy, N., Acsai, K., Kormos, A., Sebők, Zs., Farkas, A.S., Jost, N., Nánási, P.P., Papp, J.Gy., **Varró, A.**, Tóth, A. (2013) [Ca²⁺] i-induced augmentation of the inward rectifier potassium current (IK1) in canine and human ventricular myocardium. **Pflügers Arch Eur J Physiol** **465**: 1621-35.

Jost, N., Virág, L., Bitay, M., Takács, J., Lengyel, Cs., Biliczki, P., Nagy, Zs., Bogáts, G., Lathrop, D.A., Papp, J.Gy., **Varró, A.** (2005) Restricting excessive cardiac action potential and QT prolongation: a vital role for IKs in human ventricular muscle. **Circulation** **112**: 1392-1399.

Varró, A., Baláti, B., Jost, N., Takács, J., Virág, L., Lathrop, D.A., Lengyel, C., Tálosi, L., Papp, J.Gy. (2000) The role of IKs in dog ventricular muscle and Purkinje fibre repolarisation. **J Physiol (London)** **523**: 67-81.

VESZELKA SZILVIA



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

A központi idegrendszer betegségeinek, mint a neurodegeneratív betegségek, agyi tumorok különösen nehéz a gyógyszeres kezelése, mivel a gyógyszerek bejutását az idegszövetbe jelentősen korlátozza a *vér-agy gát*, amely a terápiás vegyületek fő bejutási útvonala az agyba. A potenciális gyógyszerjelölt molekulák jelentős részének, a hidrofíli molekuláknak, biofarmakonoknak és efflux transzporter ligandoknak igen alacsony az átjutása a vér-agy gáton. A biokompatibilis, biodegradálható, *nanohordozók* ígéretes megoldást jelenthetnek erre a problémára. A nanovezikulumok felszínére a vér-agy gát fiziológiás tápanyagszállító fehérjéinek ligand kombinációit kötve lehetőség nyílik arra, hogy a nanovezikulumok belsejébe csomagolt hatóanyagokat célzottan, megnövelt hatékonysággal juttassunk az agyba, hozzájárulva ezzel az idegrendszeri betegségek jobb kezeléséhez.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Sejtenyésztés, agyi endotélsejtek izolálása (patkány/egér), toxicitás vizsgálatok (MTT/ LDH tesztek, kettős magfestés, valós idejű sejtanalízis), rezisztencia mérés, sejtfelvétel és vér-agy gát permeabilitás vizsgálatok, immunhisztokémia, konfokális mikroszkópia, pásztázó elektron mikroszkópia, spektrofotométeres mérések. Nanopartikulumok előállítása, felszíni töltés és méreteloszlás mérése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Veszelka, S., Mészáros, M., Porkoláb, G., Szecskó, A., Kondor, N., Ferenc, G., Polgár, T.F., Katona, G., Kóta, Z., Kelemen, L., Páli, T., Vigh, J.P., Walter, F.R., Bolognin, S., Schwamborn, J.C., Jan, J.S., Deli, M.A. (2021) A Triple Combination of Targeting Ligands Increases the Penetration of Nanoparticles across a Blood-Brain Barrier Culture Model. **Pharmaceutics** **14**: 86.

Fekete, T., Mészáros, M., Szegletes, Z., Vizsnyiczai, G., Zimányi, L., Deli, M.A., **Veszelka, S.***, Kelemen, L.* (2021) Optically Manipulated Microtools to Measure Adhesion of the Nanoparticle-Targeting Ligand Glutathione to Brain Endothelial Cells. **ACS Appl Mater Interfaces** **13**: 39018-39029.

Topal, G.R., Mészáros, M., Porkoláb, G., Szecskó, A., Polgár, T.F., Siklós, L., Deli, M.A., **Veszelka, S.***, Bozkir, A.* (2020) ApoE-Targeting Increases the Transfer of Solid Lipid Nanoparticles with Donepezil Cargo across a Culture Model of the Blood-Brain Barrier. **Pharmaceutics** **13**: 38.

Porkoláb, G., Mészáros, M., Tóth, A., Szecskó, A., Harazin, A., Szegletes, Z., Ferenc, G., Blastyák, A., Mátés, L., Rákhely, G., Deli, M.A., **Veszelka, S.** (2020) Combination of Alanine and Glutathione as Targeting Ligands of Nanoparticles Enhances Cargo Delivery into the Cells of the Neurovascular Unit. **Pharmaceutics** **12**: 635.

Mészáros, M., Porkoláb, G., Kiss, L., Pilbat, A.M., Kóta, Z., Kupihár, Z., Kéri, A., Galbács, G., Siklós, L., Tóth, A., Fülöp, L., Csete, M., Sipos, Á., Hülper, P., Sipos, P., Páli, T., Rákhely, G., Szabó-Révész, P., Deli, M.A., **Veszelka, S.** (2018) Niosomes decorated with dual ligands targeting brain endothelial transporters increase cargo penetration across the bloodbrain barrier. **Eur J Pharm Sci** **123**: 228-240.

VÉCSEI LÁSZLÓ



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Neurológiai Klinika

Cím: 6725 Szeged, Semmelweis u. 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásaink célja egyes neurológiai kórképek pathomechanizmusának és terápiás lehetőségének kísérletes és klinikai vizsgálata. Humán területen MR képalkotási technikák és elektrofiziológiai mérések segítségével a sclerosis multiplex, az Alzheimer-kór, a Parkinson-kór és egyes fejfájás betegségek jellemzőit keressük. Agy-gerincvelői folyadék és vérminták analízisével olyan biomarkereket azonosítunk, amelyek segíthetik a betegségek diagnózisának megerősítését, illetve információt adnak az egyes kórképek lefolyásáról. Genetikai vizsgálatok során főként a sclerosis multiplex és a Parkinson-kór genetikai hátterét tanulmányozzuk. Ezen programunk alapját a Biobankunkban felhalmozott, és folyamatosan tovább gyarapított humán szöveti minták adják. Állatmodelljeinkben tanulmányozzuk a neurológiai betegségek molekuláris hátterét és elsősorban kinurén-sav alapú protektív vegyületek hatását. Érdeklődésünk fő tárgya a kinurén rendszer, amelynek metabolitjai a glutamát-erg jelátvitelt befolyásolva számos neurológiai betegség pathomechanizmusában szerepet játszhatnak, és ezáltal potenciális terápiás célpontot jelenthetnek. Ezek a vegyületek hatékonynak bizonyultak fejfájás, Huntington-kór, epilepszia és stroke modellekben, és céljaink között szerepel e molekulák effektusának további vizsgálata.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

MR képalkotó vizsgálatok, klinikai elektrofiziológiai mérések, transzkraniális egyenáram/váltóáram ingerlés, RNS és DNS izolálás, különböző PCR és ELISA technikák, immunhisztokémia, Western blot, magatartásvizsgálatok állatokon, nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia (HPLC).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Vécsei, L., Szalárdy, L., Fülöp, F., Toldi J. (2013) Kynurenines in the CNS: recent advances and new questions. *Nat Rev Drug Discov* 12: 64-82.

Szpisjak, L., Zádori, D., Klivenyi, P., Vécsei, L. (2019) Clinical characteristics and possible drug targets in autosomal dominant spinocerebellar ataxias. *CNS Neurol Disord Drug Targets* 18: 279-293.

Fakan, B., Szalárdy, L., Vécsei, L. (2019) Exploiting the Therapeutic potential of Endogenous Immunomodulatory Systems in Multiple Sclerosis-Special Focus on the Peroxisome Proliferator-Activated receptors (PPARs) and the Kynurenines. *Int J Mol Sci* 20: 426.

Boros, FA., Klivenyi, P., Toldi, J., Vécsei, L. (2019) Indoleamine 2,3-dioxygenase as a novel therapeutic target for Huntington's disease. *Expert Opin Ther Targets* 23: 39-51.

Veréb, D., Szabó, N., Tuka, B., Tajti, J., Király, A., Faragó, P., Kocsis, K., Tóth, E., Kincses, B., Bagoly, T., Helyes, Z., Vécsei, L., Kincses, ZT. (2018) Correlation of neurochemical and imaging markers in migraine: PACAP38 and DTI measures. *Neurology* 91: 1166-1174.

Vécsei, L., Lukács, M., Tajti, J., Fülöp, F., Toldi, J., Edvinsson, L. (2018) The therapeutic impact of new migraine discoveries. *Curr Med Chem* 26: 6261-6281.

Boros, FA., Bohár, Z., Vécsei, L. (2018) Genetic alterations affecting the genes encoding the enzymes of the kynurenine pathway and their association with human diseases. *Mutat Res* 776: 32-45.

Hertelendy, P., Toldi, J., Fülöp, F., Vécsei, L. (2018) Ischemic Stroke and Kynurenines: Medicinal Chemistry Aspects. *Curr Med Chem* 25: 5945- 5957.

Edvinsson, L., Tajti, J., Szalárdy, L., Vécsei, L. (2018) PACAP and its role in primary headaches. *J Headache Pain* 19: 21.

Zádori, D., Veres, G., Szalárdy, L., Klivenyi, P., Vécsei, L. (2018) Alzheimer's Disease: Recent Concepts on the Relation of Mitochondrial Disturbances, Excitotoxicity, Neuroinflammation, and Kynurenines. *J Alzheimers Dis* 62: 523-547.

Körtési, T., Tuka, B., Tajti, J., Bagoly, T., Fülöp, F., Helyes, Z., Vécsei, L. (2018) Kynurenine Acid Inhibits the Electrical Stimulation Induced Elevated Pituitary Adenylate Cyclase-Activating Polypeptide Expression in the TNC. *Front Neurol* 8: 745.

Annus, Á., Bencsik, K., Obál, I., Kincses, ZT., Tiszlavicz, L., Höftberger, R., Vécsei, L. (2018) Paraneoplastic neuromyelitis optica spectrum disorder: A case report and review of the literature. *J Clin Neurosci* 48: 7-10

VÍGH LÁSZLÓ



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A stresszérzékelés „centrális dogmája” szerint a konformációjukat veszített fehérjék szolgáltatják az elsődleges jelet a molekuláris chaperone tulajdonsággal bíró stresszfehérjék (HSP-k) indukciójához. Az elmúlt években bevezettünk egy új celluláris hőérzékelési modellt, amely a sejt felszíni membránokban lokalizált stressz szenzorok jelenlétére épít. Feltételezzük, hogy a sejt felszíni membránok fizikai állapotának, lipid összetevőinek változásával kiváltott mikrodomén („raft”) destabilizáció, ill. átrendeződés hőmérő szereppel bír. Emlős sejtes és hasadó élesztő (*S. pombe*) modelleken tanulmányozzuk a hősokkválaszt, azaz membrán-asszociált stressz szenzorok működését, a membránokat a hősokk génekkel összekötő jelátviteli utakat, valamint a túlélést biztosító stratégiákat, ill. mindezeket mint hálózatosan összehangolt folyamatokat. Ezen ismeretek nagyban elősegítik a számos betegség leküzdését célzó, HSP-módosító gyógyszerjelölt molekulák kutatását és fejlesztését.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Klasszikus biokémiai és molekuláris biológiai módszerek. Membrán biofizikai módszerek: spektroszkópia, Langmuir lipid rétegek, ultraszenzitív fluoreszcencia mikroszkópia, egyedi molekulák követése, képelemzés. Lipidomikai analízis: kromatográfiás és tömegspektrometriai technikák. Multidimenzionális adatelemzés, statisztikai módszerek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Escribá, P.V., Busquets, X., Inokuchi, J.I., Balogh, G., Török, Z., Horváth, I., Harwood, J.L., **Vigh, L.** (2015) Membrane lipid therapy: Modulation of the cell membrane composition and structure as a molecular base for drug discovery and new disease treatment. **Prog Lipid Res** 59: 38-53.

Nagy, E., Balogi, Z., Gombos, I., Akerfelt, M., Björkbom, A., Balogh, G., Török, Z., Maslyanko, A., Fiszer-Kierzkowska, A., Lisowska, K., Slotte, P.J., Sistonen, L., Horváth, I., **Vigh, L.** (2007) Hyperfluidization-coupled membrane microdomain reorganization is linked to activation of the heat shock response in a murine melanoma cell line. **Proc Natl Acad Sci USA** 104: 7945-7950.

Vigh, L., Horváth, I., Maresca, B., Harwood, J.L. (2007) Can the stress protein response be controlled by membrane-lipid therapy? **Trends Biochem Sci** 32: 357-363.

Török, Z., Tsvetkova, N.M., Balogh, G., Horváth, I., Nagy, E., Péntes, Z., Hargitai, J., Bensaude, O., Csermely, P., Crowe, J.H., Maresca, B., **Vigh, L.** (2003) Heat shock protein coinducers with no effect on protein denaturation specifically modulate the membrane lipid phase. **Proc Natl Acad Sci USA** 100: 3131-3136.

Vigh, L., Literáti, P.N., Horváth, I., Török, Z., Balogh, G., Glatz, A., Kovács, E., Boros, I., Ferdinándy, P., Farkas, B., Jaszlits, L., Jednákovits, A., Korányi, L., Maresca, B. (1997) Bimocloamol: a nontoxic, hydroxylamine derivative with stress protein-inducing activity and cytoprotective effects. **Nat Med** 3: 1150-1154.

WILHELM IMOLA



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet
Neurovaszkuláris Egység Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A neurovaszkuláris egységet az ereket bélelő endotélsejtek, a periciták, a gliasejtek és az idegsejtek alkotják, amelyeknek koordinált működése határozza meg a központi idegrendszer homeosztázisát és megfelelő működését. A neurovaszkuláris egység szabályozza egyrészt az anyagok és a sejt elemek átjutását a vérből az agyba (vér-agy gát funkció), másrészt az agy lokális vérellátását (neurovaszkuláris kapcsolat). A neurovaszkuláris egység az agy számos patológias folyamatában érintett, amelyek közül kutatásaink az agyi metasztázisokra és az agyi iszkémiás kísér-betegségre fókuszálnak. A közelmúltban mutattuk ki, hogy a periciták, amelyek a neurovaszkuláris egység legkevésbé ismert sejtjei, igen jelentős pro-metasztatikus hatásokkal bírnak, elsősorban tripla negatív emlőkarcinómában. Eredményeink arra utalnak, hogy a periciták fontos szerepet játszhatnak a kapillárisok összehúzódásában is, amelyet metasztatikus sejtek, illetve mikroinfarktuszok közelében figyeltünk meg. Kísérleteinkkel arra keressük a választ, hogy hogyan vesznek részt a periciták az agy vérellátásának szabályozásában. Ugyanakkor azt próbáljuk megérteni, hogy hogyan hatnak a tumorsejtek a pericitákra és az agy többi sejtjére a metasztatikus niche kialakítása során.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Klasszikus biokémiai és molekuláris biológiai technikák (valós idejű PCR, western-blot), primér sejtek izolálása, agyi és tumorsejtek tenyésztése, komplex *in vitro* modellek létrehozása, géncsendesítés, impedanciamérés, transzendoteliális elektromos ellenállás és permeabilitás mérése, exoszóma izolálás, transzgenikus egérmodellek használata, tumorsejtek beoltása a. carotis-ba, koponyaablak készítése, immunofluoreszcencia és konfokális mikroszkópia, speciális mikroszkópos technikák (kétfoton, STED szuperrezolúciós mikroszkópia).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Molnár, K., Mészáros, Á., Fazakas, C., Kozma, M., Győri, F., Reisz, Z., Tiszlavicz, L., Farkas, A.E., Nyúl-Tóth, Á., Haskó, J., Krizbai, I.A., **Wilhelm, I.** (2020) Pericyte-secreted IGF2 promotes breast cancer brain metastasis formation. **Mol Oncol** **14**: 2040-2057.

Haskó, J., Fazakas, C., Molnár, K., Mészáros, Á., Patai, R., Szabó, G., Erdélyi, F., Nyúl-Tóth, Á., Győri, F., Kozma, M., Farkas, A.E., Krizbai, I.A., **Wilhelm, I.** (2019) Response of the neurovascular unit to brain metastatic breast cancer cells. **Acta Neuropathol Commun** **7**: 133.

Herman, H., Fazakas, C., Haskó, J., Molnár, K., Mészáros, Á., Nyúl-Tóth, Á., Szabó, G., Erdélyi, F., Ardelean, A., Hermenean, A., Krizbai, I.A., **Wilhelm, I.** (2019) Paracellular and transcellular migration of metastatic cells through the cerebral endothelium. **J Cell Mol Med** **23**: 2619-31.

Wilhelm, I., Fazakas, C., Molnár, K., Végh, A.G., Haskó, J., Krizbai, I.A. (2018) Foe or friend? Janus-faces of the neurovascular unit in the formation of brain metastases. **J Cereb Blood Flow Metab** **38**: 563-587.

Molnár, J., Fazakas, C., Haskó, J., Sipos, O., Nagy, K., Nyúl-Tóth, Á., Farkas, A.E., Végh, A.G., Váró, G., Galajda, P., Krizbai, I.A., **Wilhelm, I.** (2016) Transmigration characteristics of breast cancer and melanoma cells through the brain endothelium: role of Rac and PI3K. **Cell Adh Migr** **10**: 269-81.

ZIMÁNYI LÁSZLÓ



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet
Fehérje Biofizika Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A fehérjék másodlagos és harmadlagos térszerkezettel jellemzett, egyedi aminosav sorrenddel (elsődleges szerkezettel) rendelkező polipeptid láncok, melyek specifikus biofizikai, biokémiai, élettani folyamatok kulcsszereplői (nota bene egyre több határozott térszerkezet nélkül működő fehérje válik ismertté napjainkban...). A funkcióhoz sokszor elengedhetetlen nem aminosav-természetű alkatrészek – kofaktorok – jelenléte is. A látható fénnel gerjesztett fehérjék (ld. látás, fényérzékelés), illetve az elektrontranszportban résztvevő ún. redox fehérjék (pl. citokrómok), melyek szintén színesek, jó példák erre. Csoportunkban ilyen színes fehérjék tulajdonságait, élettani szerepét, működését tanulmányozzuk, kihasználva azt a lehetőséget, hogy a működés közben fellépő szerkezetváltozásaik általában nyomon követhetők a színük, azaz az ún. abszorpciós spektrumuk statikus vagy gyors időfelbontással végzett mérésével. A színes (azaz ún. kromofórral rendelkező), illetve a redox fehérjék nemcsak az élettanihoz hasonló környezetben, hanem attól eltérő, mesterséges környezetben is mutathatnak érdekes vagy akár hasznos tulajdonságokat. Biofotonikai, ill. bioelektronikai alkalmazások képzelhetők el fotonikus kristályok vagy félvezetők és bizonyos fehérjék megfelelő illesztéséből. Vizsgáljuk ezért porózus szilícumból előállított fotonikus kristályok (a fény hullámhosszának mérettartományába eső periodikus rendszerek) és fehérjék kölcsönhatásait is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Fehérjék termeltetése és tisztítása, statikus és kinetikus spektroszkópiai technikák, elektrokémiai technika (voltammetria), porózus szilícium fotonikus minták előállítása és funkcionálizálása, impulzuslézeres laboratórium vezérlése, Matlab programnyelv.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Hajdu, K., Gergely, C., Martin, M., Cloitre, T., **Zimányi, L.**, Tenger, K., Khoroshyy, P., Palestino, G., Agarwal, V., Hernádi, K., Németh, Z., Nagy, L. (2012) Porous silicon / photo-synthetic reaction center hybrid nanostructure. **Langmuir** **28**: 11866-11873.

Levantino, M., Cupane, A., **Zimányi, L.**, Ormos, P. (2004) Different relaxations in myoglobin after photolysis. **Proc Natl Acad Sci USA** **101**: 14402-14407.

Zimányi, L., Kulcsár, Á., Lanyi, J.K., Sears, D.F., Saltiel, J. (1999) Singular value decomposition with self-modeling applied to determine bacteriorhodopsin intermediate spectra: Analysis of simulated data. **Proc Natl Acad Sci USA** **96**: 4408-4413.

Zimányi, L., Kulcsár, Á., Lanyi, J.K., Sears, D.F., Saltiel, J. (1999) Intermediate spectra and photocycle kinetics of the Asp96 ->Asn mutant bacteriorhodopsin determined by singular value decomposition with self-modeling. **Proc Natl Acad Sci USA** **96**: 4414-4419.

Dér, A., Oroszi, L., Kulcsár, Á., **Zimányi, L.**, Tóth-Boconádi, R., Keszthelyi, L., Stoeckenius, W., Ormos, P. (1999) Interpretation of the spatial charge displacements in bacteriorhodopsin in terms of structural changes during the photocycle. **Proc Natl Acad Sci USA** **96**: 2776-2781.

ZUPKÓ ISTVÁN



Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Eötvös u 6.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A malignus megbetegedések terápiájában elért igen jelentős eredmények ellenére a tumor világszerte vezető helyen szerepel a mortalitási statisztikákban, ami alátámasztja az újszerű tumorelles gyógyszerekre vonatkozó igényt. A természetes vegyületek és szintetikus analógjaik a hatóanyagjelöltek kimeríthetetlen forrásai. Munkacsoportunk célja új hatóanyagjelöltek azonosítása, ehhez szűrővizsgálatokban értékeljük izolált és szintetikus eredetű molekulák tumorsejtek osztódására gyakorolt hatását. A legígéretebb találatok szelektivitásának és mechanizmusának feltérképezésére sejtkultúra alapú *in vitro* vizsgálatokat végzünk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Tumorsejtek osztódására gyakorolt hatás meghatározása, sejtciklus analízis áramlási citometriával, fluoreszcens mikroszkópia, tubulin polimerizáció mérése, apoptózis detektálás (kaspázok aktivitásának mérése), hormonális aktivitás sejthalapú mérése, Western blot vizsgálat, RT-PCR.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bózsity, N., Minorics, R., Szabó, J., Mernyák, E., Schneider, G., Wölfling, J., Wang, H.C., Wu, C.C., Ocsovszki, I., **Zupkó, I.** (2017) Mechanism of antiproliferative action of a new d-secoestrone-triazole derivative in cervical cancer cells and its effect on cancer cell motility. **J Steroid Biochem Mol Biol** 165: 247-57.

Molnár, J., Szebeni, J.G., Csupor-Löffler, B., Hajdú, Z., Szekeres, T., Saiko, P., Ocsovszki, I., Puskás, G.L., Hohmann, J., **Zupkó, I.** (2016) Investigation of the antiproliferative properties of natural sesquiterpenes from *Artemisia asiatica* and *Onopordum acanthium* on HL-60 cells *in vitro*. **Int J Mol Sci** 17: 83.

Molnár, J., Frank, É., Minorics, R., Kádár, Z., Ocsovszki, I., Schönecker, B., Wölfling, J., **Zupkó, I.** (2015) A click approach to novel D-ring-substituted 16 α -triazolylestrone derivatives and characterization of their antiproliferative properties. **PLOS ONE** 10: e0118104.

Mernyák, E., Kovács, I., Minorics, R., Sere, P., Czégány, D., Sinka, I., Wölfling, J., Schneider, G., Újfaludi, Z., Boros, I., Ocsovszki, I., Varga, M., **Zupkó, I.** (2015) Synthesis of trans-16-triazolyl-13 α -methyl-17-estradiol diastereomers and the effects of structural modifications on their *in vitro* antiproliferative activities. **J Steroid Biochem Mol Biol** 150: 123-34.

Minorics, R., Bózsity, N., Molnár, J., Wölfling, J., Mernyák, E., Schneider, G., Ocsovszki, I., **Zupkó, I.** (2015) A molecular understanding of d-homoestrone-induced G2/M cell cycle arrest in HeLa human cervical carcinoma cells. **J Cell Mol Med** 19: 2365-74.

SZENT-GYÖRGYI
JUNIOR MENTOROK
SZEGED

BOZÓ RENÁTA



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 6.

BEMUTATKOZÁS

A pikkelysömör gyakori, krónikus gyulladásos, immunmediált bőrbetegség, amely vörös, hámló, pikkelyes foltokkal jellemezhető. A tünetes bőrt főként a hámsejtek hiperproliferációja és az immunsejtek beszűrődése jellemzi. Ugyan napjainkban egyre növekszik a terápiás lehetőségek száma, azonban a terápia felfüggesztésével a tünetek újbóli megjelenésének megakadályozására jelenleg még nincs megoldás.

A betegség jellegzetessége, hogy a tünetes bőrterületek jól elkülönülnek az egészségesnek kinéző, tünetmentes bőrterületekről és már a tünetmentes bőrterületek is számos celluláris és extracelluláris eltérést hordozhatnak. Azonban a tünetmentes bőrben nem figyelhetők meg a tünetes bőrre jellemző fő mechanizmusok, mint a hámsejtek hiperproliferációja és az immunsejtek infiltrációja. Korábbi vizsgálataink arra utalnak, hogy a tünetmentes bőrben található eltérések egyrészt hajlamossá tehetnek a tünetek kialakulására, másrészt protektív faktorok, ill. mechanizmusok is lehetnek. Így jöhet létre a tünetmentes bőrben egy speciális kiegyensúlyozott, ún. pre-pikkelysömörös állapot. Ezen protektív folyamatok felderítése újszerű megközelítés a pikkelysömörös kutatásban. A tünetmentes állapotot fenntartó változások szélesebb körű ismeretével a pikkelysömörös léziók újbóli kiújulása esetlegesen megakadályozható lehet.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Egészséges és pikkelysömörös betegek tünetes és tünetmentes bőrterületeiről származó punch biopsziák feldolgozása: ex vivo szövet tenyésztése, primer sejtek (keratinociták, fibroblasztok) izolálása, tenyésztése, sejtbiológiai vizsgálatok (pl.: BrdU sejtproliferációs esszé, MTT esszé, in vitro wound healing esszé, xCelligence mérések) alkalmazása. Továbbá szöveti metszetek készítése és feldolgozása. Immunofluoreszcens festési technikák elsajátítása szöveti és sejtes minták felhasználásával. Fehérjeszintű vizsgálatok végzése protein array és Western blot módszerekkel. Génexpressziós vizsgálatok PCR és szekvenálási módszerekkel.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bozó, R., Flink, L.B., Belső, N., Gubán, B., Széll, M. Kemény, L., Bata-Csörgő, Zs. (2021) Could basement membrane alterations, resembling micro-wounds at the dermo-epidermal junction in psoriatic non-lesional skin, make the skin susceptible to lesion formation? **Exp Dermatol 30:** 765-772.

Bozó, R., Danis, J., Flink, L.B., Vidács, D.L., Kemény, L., Bata-Csörgő, Zs. (2021) Stress-related regulation is abnormal in the psoriatic uninvolved skin. **LIFE-BASEL 11:** 599.

Kelemen, E.*, **Bozó, R.***, Groma, G., Bata-Csörgő, Zs., Kemény, L., Danis, J., Széll, M. (2021) The psoriatic non-lesional skin: a battlefield of constant fight between susceptibility and protective factors. **J Invest Dermatol 141:** 2785-2790.

Bozó, R., Szél, E., Danis, J., Gubán, B., Bata-Csörgő, Zs., Szabó, K., Kemény, L., Groma, G. (2020) Cartilage Oligomeric Matrix Protein Negatively Influences Keratinocyte Proliferation Via $\alpha 5 \beta 1$ -Integrin: Potential Relevance of Altered Cartilage Oligomeric Matrix Protein Expression in Psoriasis. **J Invest Dermatol 140:** 1733-1742.e7.

Szél, E., **Bozó, R.**, Hunyadi-Gulyas, E., Manczinger, M., Szabo, K., Kemény, L., Bata-Csörgő, Zs., Groma, G. (2019) Comprehensive Proteomic Analysis Reveals Intermediate Stage of Non-Lesional Psoriatic Skin and Points out the Importance of Proteins Outside this Trend. **Sci Rep 9:** 11382.

CSAPÓNÉ MICZÁN VIVIEN



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

Az utóbbi időben a mikroszkópiás technikák fejlődésének köszönhetően egyre jobb minőségű képet kaphatunk az élőlények szöveteiről, sejtjeiről, akár a sejtalkotók, fehérjék szintjén is, akár több dimenzióban és csatornán is, és az átteresztőképesség növekedésével hatalmas mennyiségű kép egyidejű generálására van lehetőség. Ez nem csak az adattárolási kapacitás határait feszegeti, hanem újabb és újabb képelemzési módszerek fejlesztésére sarkallja a kutatókat, hiszen a cél az adatok minél gyorsabb és hatékonyabb interpretációja minél kevesebb emberi beavatkozással. Az automatizálás térhódításával olyan kérdések megválaszolására is képesek lehetünk, melyekre korábban nem: több ezer gyógyszerjelölt közül melyik a legígéretesebb, milyen fehérjék játszanak szerepet olyan komplex folyamatokban, mint például a sejtosztódás vagy a daganatok kialakulása. Csoportunk kutatásai arra irányulnak, hogy hogyan segíthetjük biológiai kérdések megválaszolását mikroszkópos képek ezreinek hatékony elemzésével intelligens számítógépes algoritmusok segítségével, bevetve a gépi tanulás legkorszerűbb módszereit. Különös figyelmet fordítunk az egyedi sejtek elemzésére, hogy a képek segítségével olyan morfológiai jellemzőket azonosítsunk, amelyek eddig rejtve maradt fenotípusok felfedezését teszik lehetővé.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Csoportunkban (BIOMAG) a következő technikák elsajátítására van lehetőség: nagy átteresztőképességű fluoreszcens és konfokális mikroszkópia, light-sheet mikroszkópia, lézer mikrodisszekció, különböző képelemző és gépi tanulási módszerek a szükséges szoftver és hardver háttérrel együtt, az eredmények statisztikai elemzése, hozzáférés a csoport által fejlesztett programokhoz. Ezen kívül lehetőség nyílik megismerkedni különböző mintaelőkészítési technikákkal: sejttenyésztés, immunfestés, szövet előkészítés és festés.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Miczán, V., Kelemen, K., Glavinics, J.R., László, Z.I., Barti, B., Kenesei, K., Kisfali, M., Katona, I. (2021) NECAB1 and NECAB2 are consensus calcium-binding proteins of the CB1 -positive interneuron population in the mouse forebrain. **Cereb Cortex 31**: 1786.

László*, Z.I., Lele*, Z., Zöldi, M., **Miczán, V.**, Mógor, F., Simon, G.M., Mackie, K., Kacs Kovics, I., Cravatt, B.F., Katona, I. (2020) ABHD4-dependent developmental anoikis safeguards the embryonic brain. **Nat Commun 11**: 1.

CSERNETICS ÁRPÁD



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

A komplex soksejtűség megjelenése volt az egyik legnagyobb evolúciós innováció az élővilág fejlődéstörténetében. A termőtest-képző gombák kiváló modellorganizmusai ennek a folyamatnak: egysejtű spórákból többsejtű hifaszövedéket képeznek, majd ivaros szaporodásuk során bonyolult struktúrájú, különböző szövettípusokat tartalmazó termőtesteket hoznak létre. Mindezen felül a gombák az egyetlen olyan élőlénycsoport, ahol a komplex soksejtűség többször, egymástól függetlenül jelent meg. Ezen evolúciós folyamatokkal épp ellentétes változások, vagyis soksejtű fonalgombák másodlagos egyszerűsödése vezetett az egysejtű élesztők kialakulásához úgy, hogy közben a soksejtű életformában szerepet játszó gének többsége nem veszett el. Az élesztőszerű növekedést lehetővé tevő génkészlet már a gombák törzsejlődésének korai szakaszában rendelkezésre állt, ezen életmód ugyanakkor lényegesen később, többször és egymástól függetlenül jelent meg és vált dominánssá. Kutatómunkánk során összehasonlító genomikai, -transzkriptomikai és molekuláris technikák segítségével próbáljuk megválaszolni ezen evolúciós lépések hátterében álló genom- és génexpressziós változásokat és génszabályozási folyamatokat. Munkánk szintén fontos területe a gombák növényi sejtfalat lebontó képességének hátterében álló genetikai és molekuláris biológiai folyamatok vizsgálata. A gombák lignocellulóz bontó képessége az iparban (pl. bioetanol gyártás során) az egyik leginkább kiaknázott tulajdonságuk. Ezért feladataink között szerepel a növényi biomasza bontásában szerepet játszó gomba enzimek szintézisét szabályozó génregulációs hálózatok feltérképezése is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Kísérleteink fő modellorganizmusa a *Coprinopsis cinerea* tintagomba, de számos más bazídiumos és tömlősgombával is dolgozunk. Laboratóriumunkban az alapvető mikrobiológiai technikák mellett a legmodernebb genetikai-, molekuláris biológiai, nagy áteresztőképességű 'omikai' és bioinformatikai módszereket alkalmazzuk. Ezek közül kiemelném a következőket: gombák tenyésztése és termőtestképzése, különböző mikroszkópos technikák, DNS

és RNS izolálási technikák, genom- és transzkriptóm (RNA-Seq) szekvenálás és az adatok kiértékelése bioinformatikai módszerekkel, fehérje-DNS kölcsönhatások vizsgálata (transzkripció faktorok DNS kötőhelyének meghatározása Chip-Seq, DAP-Seq és CUT&RUN technikákkal), génklónozási technikák, CRISPR/Cas9-alapú genomszerkesztés, heterológ fehérjetermelés, fehérjetisztítás és Western-blot, filogenetikai rekonstrukció.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Nagy, L.G., Varga, T., **Csernetics, Á.**, Virágh, M. (2020) Fungi took a unique evolutionary route to multicellularity: Seven key challenges for fungal multicellular life. **Fungal Biol Rev** 34: 151-169.

Nagy, G., Vaz, A.G., Szebenyi, Cs., Takó, M., Tóth, E.J., **Csernetics, Á.**, Bencsik, O., Szekeres, A., Homa, M., Ayaydin, F., Galgóczy, L., Vágvolgyi, Cs., Papp, T. (2019) CRISPR-Cas9-mediated disruption of the HMG-CoA reductase genes of *Mucor circinelloides* and subcellular localization of the encoded enzymes. **Fungal Genet Biol** 129: 30-39.

Homa, M., Galgóczy, L., Manikandan, P., Narendran, V., Sinka, R., **Csernetics, Á.**, Vágvolgyi, Cs., Kredics, L., Papp, T. (2018) South Indian isolates of the *Fusarium solani* species complex from clinical and environmental samples: identification, antifungal susceptibilities, and virulence. **Front Microbiol** 9: 1052.

Nagy, G., Szebenyi, Cs., **Csernetics, Á.**, Vaz, A.G., Tóth, E.J., Vágvolgyi, Cs., Papp, T. (2017) Development of a plasmid free CRISPR-Cas9 system for the genetic modification of *Mucor circinelloides*. **Sci Rep** 7: 16800.

Csernetics, Á., Nagy, G., Iturriaga, E.A., Szekeres, A., Eslava, A.P., Vágvolgyi, Cs. and Papp, T. (2011) Expression of three isoprenoid biosynthesis genes and their effects on the carotenoid production of the zygomycete *Mucor circinelloides*. **Fungal Genet Biol** 48: 696-703.

GRÓF ILONA



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

Peptid hordozórendszerek vizsgálata tenyészetes gátmodelleken az intracelluláris bejutás és a transzcelluláris átjutás fokozására

A fehérje típusú hatóanyagok célzott bejuttatása a sejtekbe, illetve keresztüljuttatása a biológiai gátrendszereken a hatékonyabb terápiás hatás elérése érdekében aktívan kutatott terület. Számos stratégia létezik már az intracelluláris térbe való bejuttatásra, azonban ezeknek a hátránya, hogy az endocitózissal bejutó hatóanyagok vezikulákban csapdázódva vagy lizoszómák által lebontva nem képesek a hatásukat kifejteni. Munkánk során olyan célbajuttató hordozókat vizsgálunk, amelyek peptid- vagy protein-hatóanyaghoz konjugálva képesek bejutni a sejtekbe és ott elkerülni a lizoszómális lebomlást. A kutatás célja ezeknek a peptidhordozóknak a vizsgálata különböző gátrendszerek tenyészetes modelljein, nagyméretű biomolekulák be-, illetve keresztüljuttatására célzott módon. A munka során több peptidhordozó összehasonlító vizsgálatát végezzük el endotél- és epitélisejtes barrierék tenyészetes modelljein, úgymint a vér-agy gát, a kornea, a tüdő- és a bélhám. Kísérleteinkben jellemezzük a sejtrétegek életképességét, integritását és a sejtkapcsoló struktúrák morfológiai változásait. Vizsgáljuk a peptidhordozók sejten belüli lokalizációját, valamint a sejtrétegeken keresztüli átjutását. Továbbá teszteljük a peptiddel célzott nanorészecskébe töltött fluoreszcens fehérje töltet gátmodelleken való keresztüljuttatását. A várható eredmények hozzájárulhatnak új típusú, gyógyszerhatóanyagokat vagy biofarmakonokat biológiai gátakon átjuttató hordozórendszerek kifejlesztéséhez, amelyek elősegíthetik betegségek jobb gyógyítását.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Steril labor munka alapjai; sejtenyésztés, primer tenyészetek izolálása agyból és agyi mikroerekből; humán gátrendszer modellek két és három sejttípus együttes tenyésztésével; organoid tenyésztés; sejtenyészetes modellek mikrofluidikai chipekben; sejtrétegeken elektromos ellenállás mérése, sejtfelvétel és sejtréteg permeabilitás vizsgálatok, hatóanyag átjutásának vizsgálata; immunhisztokémia;

fáziskontraszt, fluoreszcens és konfokális mikroszkópia; spektrofluorométeres mérések; kolorimetriás és impedancia mérésen alapuló toxicitás vizsgálatok (MTT/ LDH tesztek, kettős magfestés, valós idejű sejtanalízis)

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bocsik, A., **Gróf, I.**, Kiss, L., Ötvös, F., Zsíros, O., Daruka, L., Fülöp, L., Vastag, M., Kittel, Á., Imre, N., Martinek, T.A., Pál, C., Szabó-Révész, P., Deli, M.A. (2019) Dual Action of the PN159/KLAL/MAP Peptide: Increase of Drug Penetration across Caco-2 Intestinal Barrier Model by Modulation of Tight Junctions and Plasma Membrane Permeability. **Pharmaceutics** **11**: 73.

Veszelka, S., Tóth, A., Walter, F., Tóth, A.E., **Gróf, I.**, Mészáros, M., Bocsik, A., Hellinger, É., Vastag, M., Rákhely, G., Deli, M.A. (2018) Comparison of a Rat Primary Cell-Based Blood-Brain Barrier Model With Epithelial and Brain Endothelial Cell Lines: Gene Expression and Drug Transport. **Front Mol Neurosci** **11**: 166.

Imre, N., Hetényi, A., Szabó, E., Bodnár, B., Szkalitsy, A., **Gróf, I.**, Bocsik, A., Deli, M.A., Horvath, P., Czibula, Á., Monostori, É., Martinek, T.A. (2020) Routing Nanomolar Protein Cargoes to Lipid Raft-Mediated/Caveolar Endocytosis through a Ganglioside GM1-Specific Recognition Tag. **Adv Sci (Weinh)** **7**: 1902621.

Gróf, I., Bocsik, A., Harazin, A., Santa-Maria, A.R., Vizsnyiczai, G., Barna, L., Kiss, L., Fűr, G., Rakonczay, Z. Jr, Ambrus, R., Szabó-Révész, P., Gosselet, F., Jaikumpun, P., Szabó, H., Zsembery, Á., Deli, M.A. (2020) The Effect of Sodium Bicarbonate, a Beneficial Adjuvant Molecule in Cystic Fibrosis, on Bronchial Epithelial Cells Expressing a Wild-Type or Mutant CFTR Channel. **Int J Mol Sci** **21**: 4024.

Katona, G., Sipos, B., Budai-Szűcs, M., Balogh, G.T., Veszelka, S., **Gróf, I.**, Deli, M.A., Volk, B., Szabó-Révész, P., Csóka, I. (2021) Development of In Situ Gelling Meloxicam-Human Serum Albumin Nanoparticle Formulation for Nose-to-Brain Application. **Pharmaceutics** **13**: 646.

IGAZ NÓRA



Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék

Cím: 6726 Szeged, Közép fasor 52.

BEMUTATKOZÁS

A fém nanorészecskék széleskörű tumor ellenes hatást mutatnak. A méretüknél fogva képesek passzívan feldúsulni a tumoros szövetben a tumorokban található fenesztrált érendotélnak köszönhetően. Emellett a részecskék felszíne könnyen funkcionálizálható tumor specifikus ligandokkal az aktív célbajuttatás érdekében. A fém nanorészecskék közül onkoterápiás szempontból nagy potenciállal bírnak az ezüst nanorészecskék, melyek apoptózist képesek kiváltani a tumoros sejtekben a reaktív oxigén szabadgyökök mennyiségének növelésén keresztül, és az arany nanorészecskék, melyek képesek a sejteket az ionizáló sugárzás káros hatásaival szemben érzékenyíteni, tehát radioszenzitizáló hatással bírnak. Továbbá, a fém nanorészecskék ígéretes kombinációs partnereknek bizonyulnak tumor ellenes szerekekkel és más tumor ellenes modalitásokkal együtt alkalmazva. Ám a részecskék fent leírt hatásai érvényesülhetnek a tumorok mikrokörnyezetében található egyéb sejteken is, ezek tumor támogató hatásának visszaszorításán keresztül is. Munkánk során különféle fém nanorészecskék tumor ellenes hatékonyságát tanulmányozzuk citotoxikus szerekekkel és tumor terápiás modalitásokkal kombinációban és azt is vizsgáljuk, hogy képesek-e a tumorok mikrokörnyezetében található tumor asszociált makrofágok és fibroblasztok befolyásolásán át a tumorok progresszióját és invazivitását csökkenteni.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vitro humán sejtenyészetek fenntartása, humán sejtek sejtosztódásának detektálása, *in vitro* toxicitás vizsgálatok, a sejtek migrációjának vizsgálata, a tumoros sejtek inváziós képességének detektálása, zselatin zimográfia, Western blot analízis, konvencionális PCR, valós idejű kvantitatív PCR, immuncitokémiai vizsgálatok, fluoreszcens mikroszkópia, primer sejtek izolálása, toxicitás vizsgálatok 3D sejtkultúrákon, a sejtek kolóniaformáló képességének detektálása.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Igaz, N., Szőke, K., Kovács, D., Buhala, A., Varga, Z., Béteky, P., Rázga, Zs., Tiszlavicz, L., Vizler, Cs., Hideghéty, K., Kónya, Z., Kiricsi, M. (2020) Synergistic radiosensitization by gold nanoparticles and the histone deacetylase inhibitor SAHA in 2D and 3D cancer cell cultures. **Nanomaterials** 10: 158.

Kovács, D., Igaz, N., Marton, A., Rónavári, A., Béteky, P., Bodai, L., Spengler G., Tiszlavicz, L., Rázga Zs., Hegyi P., Vizler, Cs., Boros, I., Kónya, Z., Kiricsi M. (2020) Core-shell nanoparticles suppress metastasis and modify the tumoursupportive activity of cancer-associated fibroblasts **J Nanobiotechnology** 18: 18.

Szerencsés, B., Igaz, N., Tóbiás, Á., Prucsi, Zs., Rónavári, A., Béteky, P., Madarász, D., Papp, Cs., Makra, I., Vágvolgyi, Cs., Kónya Z., Pfeiffer, I., Kiricsi, M. (2020) Size-dependent activity of silver nanoparticles on the morphological switch and biofilm formation of opportunistic pathogenic yeasts. **BMC Microbiol** 20: 176.

Gopisetty, M. K., Kovács, D., Igaz, N., Rónavári, A., Béteky, P., Rázga, Zs., Venglovecz, V., Csoboz, B., Boros, I., Kónya, Z., Kiricsi, M. (2019) Endoplasmic reticulum stress: major player in size-dependent inhibition of P-glycoprotein by silver nanoparticles in multidrug-resistant breast cancer cells. **J Nanobiotechnology** 17: 9.

Rónavári, A., Kovács, D., Igaz, N., Vágvolgyi, Cs., Boros, I., Kónya, Z., Pfeiffer, I., Kiricsi, M., (2017) Biological activity of green-synthesized silver nanoparticles depends on the applied natural extracts: a comprehensive study. **Int J Nanomedicine** 12: 871-883.

ILLÉSNÉ HORVÁTH TAMARA



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Sebészeti Műtéttani Intézet

Cím: 6724, Szeged, Pulz utca 1.

BEMUTATKOZÁS

1) *In vitro, ex vivo* vizsgálatok. Az átültetett szervek, szövetek (graftok) a donorból való sebészi eltávolítás és tárolás során meleg és hideg iszkémiás perióduson mennek keresztül, amit a keringés helyreállása során tovább súlyosbít a reperfüziós károsodás. Iszkémia során az oxigénhiány következtében az oxidatív foszforiláció (ATP-szintézis) gátlódik. A sejtek Ca^{2+} túltöltöttsége miatt károsodhatnak a sejtalkotók, az elektrontranszport zavara rontja a légzési lánc hatásfokát és szabadgyökök képződéshez vezet. A klinikai gyakorlatban statikus és dinamikus technikákkal próbálják e folyamatokat befolyásolni és a szerv-tartósítás hatásfokát növelni. A metánt (CH_4) biológiailag inaktívnak tartják, de a közelmúltban kimutatták, hogy az exogén CH_4 hatással van a hipoxia során aktiválódó oxidatív és nitrozatív stressz-válaszokra és igazolták a pro-inflammációs és pro-apoptotikus útvonalak gátlásában játszott szerepét. Célunk biológiai gázok alkalmazásával a transzplantációs oldatok hatékonyságának növelése, mely hozzájárulhat a graft jobb túléléséhez és a funkciók helyreállításához. Megvizsgáljuk *in vitro* körülmények között a CH_4 és más gázkeverékek hatását a graftok túlélésére és a szervátültetéssel összefüggő szerv-károsodások kimenetelére. 2) *In vivo* vizsgálatok. A magatartás vizsgálatok fontos információt szolgáltatnak különböző humán neurológiai kórképek, különböző formájú tudatzavarok, posztoperatív, szepszishez társuló encephalopathia modellezéséhez és kísérleti fázisban lévő terápiák hatékonyságának vizsgálatához. A viselkedés tanulmányozására több kísérletes módszer áll rendelkezésünkre. Az egyik csoportba azok a módszerek, illetve tesztek sorolhatók, amelyek az állat spontán, saját tempójában produkált viselkedését vizsgálják. A másik nagy csoportot a tanulást/memóriát vizsgáló módszerek alkotják. Laboratóriumunkban megtalálhatók a rágcslók kognitív funkciói vizsgálatára beállított, széles körben elfogadott, nem invazív, megismételhető, „real-time” adatokat biztosító eszközök. A térbeli memóriát, a spontán felfedező aktivitást, a koordinációt, egyensúlyérzékelést, a szorongást és depressziót különféle tesztek segítségével vizsgáljuk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Az állatkísérletes munkában való részvétel, műtéti technikák elsajátítása (sebészeti és mikrosebészeti technika) altatott patkányokon. Magatartás vizsgálati módszerek használatának, kiértékelésének, következtetések levonásának szakszerű alkalmazása. Izolált szervek funkcionális vizsgálata *in vitro* (szervkádban). A sejtek és mitokondriumok respirációjának *ex vivo* monitorozása és analízise magas felbontású respirométer segítségével. Gyulladásos biokémiai markerek, enzimek aktivitásának mérése. Adatfeldolgozási módszerek elsajátítása, adatok statisztikai elemzése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Horváth, T., Jász, D.K., Baráth, B., Poles, M.Z., Boros, M., Hartmann, P. (2021) Mitochondrial Consequences of Organ Preservation Techniques During Liver Transplantation. *Int J Mol Sci* 22: 2816.

Horváth, T., Hanák, L., Hegyi, P., Butt, E., Solymár, M., Szűcs, Á., Varga, O., Thien, B.Q., Szakács, Zs., Csonka, E. et al. (2020) Hydroxyapatite-coated implants provide better fixation in total knee arthroplasty. A meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One* 15: e0232378.

Papp, A., Horváth, T., Igaz, N., Gopisetty, M.K., Kiricsi, M., Berkesi, D.S., Kozma, G., Kónya, Z., Wilhelm, I., Patai, R. et al. (2020) Presence of Titanium and Toxic Effects Observed in Rat Lungs, Kidneys, and Central Nervous System in vivo and in Cultured Astrocytes in vitro on Exposure by Titanium Dioxide Nanorods. *Int J Nanomedicine* 15: 9939-9960.

Horváth, T., Papp, A., Igaz, N., Kovács, D., Kozma, G., Trenka, V., Tiszlavicz, L., Rázga, Zs., Kónya, Z., Kiricsi, M. et al. (2018) Pulmonary impact of titanium dioxide nanorods: examination of nanorod-exposed rat lungs and human alveolar cells. *Int J Nanomedicine* 13: 7061-7077.

Horváth, T., Vezér, T., Kozma, G., Papp, A. (2018) Functional neurotoxicity and tissue metal levels in rats exposed subcutaneously to titanium dioxide nanoparticles via the airways. *Clinical Neuroscience* 71: 35-42.

JUHÁSZ LÁSZLÓ



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Sebészeti Műtéttani Intézet

Cím: 6724 Szeged, Pulz u. 1.

BEMUTATKOZÁS

A mitokondriumok szerkezeti, funkcionális, továbbá interorganelláris kapcsolataiban bekövetkező változások kulcsfontosságú szerepet játszhatnak az életet veszélyeztető, szervi diszfunkcióval együtt járó betegségek kialakulásában. Ezért nem véletlen, hogy napjainkban a szepszis valamint iszkémia/reperfúzió indukálta szervi károsodások az alapkutatások középpontjába kerültek. Kísérleteink elsődleges célja a mitokondriális és sejtszintű mechanizmusok felderítése ezen súlyos betegségek állatmodelljeiben.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Intakt mitokondriumok izolálása/szöveti homogenizátumok különböző szövetmintákból/teljes szervből (pl. patkány máj, vékonybél, vese), sejtszintű légzési funkció és állapotok vizsgálata nagyfelbontású respirometriával (OROBOROS O2k), egyidejűleg a mitokondriális membrán potenciál (safranin fluoreszcencia), mitokondriális szabadgyök-képződés (HRP/Amplex UltraRed próba) és Ca²⁺-flux (Calcium Green-5N fluoreszcencia) változásaival. Oxidatív és nitrozatív stressz markerek meghatározása.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Juhász, L., Rutai, A., Fejes, R., Tallósy, S.P., Poles, M.Z., Szabó, A., Szatmári, I., Fülöp, F., Vécsei, L., Boros, M., Kaszaki, J. (2020) Divergent effects of the N-methyl-D-aspartate receptor antagonist kynurenic acid and the synthetic analog SZR-72 on microcirculatory and mitochondrial dysfunction in experimental sepsis. **Front Med 7:** 566582.

Nászai, A., Terhes, E., Kaszaki, J., Boros, M., **Juhász, L.** (2019) Ca(2+)N it be measured? Detection of extramitochondrial calcium movement with high-resolution fluorepirometry. **Sci Rep 9:** 19229.

Poles, M.Z., **Juhász, L.,** Boros, M. (2019) Methane and inflammation - A review (Fight fire with fire). **Intensive Care Med Exp 7:** 68.

Juhász, L., Kiss, A., Nyeső, E., Kovács, M., Seprényi, G., Kaszaki, J., Végh, Á. (2011) Is there a trigger role of peroxynitrite in the anti-arrhythmic effect of ischaemic preconditioning and peroxynitrite infusion? **Eur J Pharmacol 667:** 306-313.

Kiss, A., **Juhász, L.,** Seprényi, G., Kupai, K., Kaszaki, J., Végh, Á. (2010) The role of nitric oxide, superoxide and peroxynitrite in the anti-arrhythmic effects of preconditioning and peroxynitrite infusion in anaesthetized dogs. **Br J Pharmacol 160:** 1263-1272.

MARUZZS TAMÁS



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

Az eukarióta sejtek organelumai kiterjedt kapcsolatban állnak egymással vezikuláris transzportfolyamatok révén, illetve tartós fizikai interakciók (ún. membrán érintkezési pontok) is létrejöhetnek közöttük, melyek fontosságára csak a legutóbbi évtized kutatásai világítottak rá. Ez az összetett, dinamikus változó endomembrán rendszer alapvető sejtélettani jelentőséggel bír, melynek megfelelő működéséhez számos fehérje összehangolt munkájára van szükség. Kutatócsoportunk érdeklődésének középpontjában a sejtek központi lebontó organelumaiba, a lizoszómákba tartó transzport-útvonalak szabályozásáért felelős gének és fehérjék állnak. A Sorting nexin (Snx) fehérjecsalád tagjainak közös jellemzője egy lipidkötő motívum, az ún. PX-domain jelenléte, melynek segítségével képesek az egyes organelumokat határoló membránokhoz kapcsolódni, ahol további fehérjedomainjeik segítségével fontos feladatokat látnak el az endolizoszómális rendszer számos pontján. A család néhány tagjának molekuláris funkciói máig nem ismertek pontosan, ezek között pedig olyanok is akadnak, melyek mutációi humán betegségek kialakulásához vezetnek. Ezen fehérjék jelentős része evolúciósan konzervált, így funkcióik modellorganizmusokban is tanulmányozhatók. Munkánk során különböző ecetmuslica szövetekben vizsgáljuk egyes, eddig kevésbé jellemzett Sorting nexin fehérjék endolizoszómális rendszerben játszott szerepét. Kutatásaink középpontjában jelenleg az Snx25 fehérje áll, amely bizonyítottan részt vesz membrán érintkezési pontok létrehozásában, és amelynek funkcióvesztése emberben egy idegsejtpusztulással járó örökletes betegség kialakulásáért felelős. Eredményeink alapján a gén ecetmuslica megfelelőjének mutációja az intenzív endocitózist mutató lárvális vesesejtekben az endoszómális érési folyamat zavarát okozza, ennek pontos mechanizmusa azonban jelenleg nem ismert.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A Sorting nexinek endolizoszómális rendszerben játszott szerepének vizsgálatára elsősorban fénymikroszkópos módszereket (fluoreszcens immunhisztokémia, illetve egyéb jelölési technikák) alkalmazunk. Vizsgálatainkhoz az ecetmuslica (*Drosophila melanogaster*) modellszervezet több mint száz éves története során felhalmozott genetikai

és sejtbiológiai eszköztára áll rendelkezésünkre. A lárvális vesesejtek mellett egyéb szöveteket (például a lárvális zsírtestet és nyálmirigyet) is használunk az endolizoszómális rendszer vizsgálatára. Mindemellett általános molekuláris biológiai módszereket (klónozás, fehérjekimutatási technikák stb.) is alkalmazunk, melyek célja többek között új genetikai eszközök (mutáns, illetve transzgénikus törzsek) létrehozása.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kiss, V., Jipa, A., Varga, K., Takáts, S., **Maruzs, T.**, Lőrincz, P., ... & Tóth, D. (2019). *Drosophila* Atg9 regulates the actin cytoskeleton via interactions with profilin and Ena. **Cell Death & Differentiation**, 1-16.

Maruzs, T., Simon-Vecsei, Z., Kiss, V., Csizmadia, T., & Juhász, G. (2019). On the fly: recent progress on autophagy and aging in *Drosophila*. **Front. Cell Dev Biol** 7: 140.

Lőrincz, P., Lakatos, Z., Varga, A., **Maruzs, T.**, Simon-Vecsei, Z., Darula, Z., ... & Hegedűs, K. (2016). MiniCORVET is a Vps8-containing early endosomal tether in *Drosophila*. **Elife** 5: e14226.

Maruzs, T., Lőrincz, P., Szatmári, Z., Széplaki, S., Sándor, Z., Lakatos, Z., ... & Sass, M. (2015). Retromer ensures the degradation of autophagic cargo by maintaining lysosome function in *Drosophila*. **Traffic** 16: 1088-1107.

Lőrincz, P., Lakatos, Z., **Maruzs, T.**, Szatmári, Z., Kis, V., & Sass, M. (2014). Atg6/UVRAG/Vps34-containing lipid kinase complex is required for receptor downregulation through endolysosomal degradation and epithelial polarity during *Drosophila* wing development. **BioMed Res Int** 2014: 851349

MÉSZÁROS MÁRIA



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

Az idegrendszeri megbetegedések gyógyszeres kezelése során az egyik legfőbb probléma, hogy a vér-agy gát jelentősen korlátozza, hogy a vérből a különböző hatóanyagok megfelelő koncentrációban elérjék az agyat. A nanoméretű hordozórendszerek alkalmazásával növelhető a gyógyszer-jelölt molekulák agyi bejutása, de kizárólag a felszínükhöz kapcsolt, a vér-agy gátra specifikus célzómolekulák segítségével. Az agyi kapilláris endotélsejtekben magasan expre-szálódó tápanyagszállító transzporterek ligandjaival célzott nanopartikulumok a sejtek felszínéhez jobban kötődnek, ezáltal fokozódik a sejtekbe történő felvételük és az általuk hordozott hatóanyagok átjutása a vér-agy gáton.

A legtöbb központi idegrendszeri betegség patomechanizmusában közrejátsszik a vér-agy gát károsodása. Az agyi erek védelme gyulladásos mediátorokkal szemben egy innovatív terápiás célpontot jelent. A nem-szteroid gyulladáscsökkentők, mint az ibuprofén hosszútávú alkalmazása csökkentheti az Alzheimer-kór kialakulását. A nagy dózisú ibuprofén terápia azonban idővel súlyos perifériás mellékhatásokat okoz. Az ibuprofén formulálása a vér-agy gátat célzó nanopartikulumok segítségével azonban fokozhatja a gyógyszer specifikus agyi bejutását és klinikai hatékonyságát a különböző központi idegrendszeri gyulladásos kórállapotokban. Továbbá, az ibuprofén célzott nanorészecskékbe zárása csökkentheti a kezelési dózist és enyhítheti a mellékhatásokat. A várható eredményeink olyan új, célzott nanohordozó rendszerek fejlesztéséhez járulnak hozzá, amelyek megkönnyíthetik a hatóanyagok agyi bejutását, továbbá hozzásegítenek a neurodegeneratív betegségek megelőzéséhez és gyógyszeres kezeléséhez.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Nanopartikulumok előállítása és jellemzése felszíni töltés, méreteloszlás, bezárási hatékonyság mérésével. Emlős sejtek tenyésztése, primer agyi endotélsejtek izolálása, biológiai gátrendszer modellek létrehozása két és három sejt-típus együttes tenyésztésével. Sejttoxicitás vizsgálatok (MTT/LDH tesztek, kettős magfestés, valós idejű sejtanalízis), gátmodelleken elektromos ellenállás mérése, gyógyszerek és

nanorészecskék sejtfelvételének és vér-agy gát permeabilitásának vizsgálata, immuncitokémia, konfokális mikroszkópia, pásztázó elektron mikroszkópia, spektrofluorometriás mérések.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Veszélka, S., **Mészáros, M.**, Porkoláb, G., Szecskó, A., Kondor, N., Ferenc, G., Polgár, T.F., Katona, G., Kóta, Z., Kelemen, L., Páli, T., Vigh, J.P., Walter, F.R., Bolognin, S., Schwamborn, J.C., Jan, J.S., Deli, M.A. (2022) A triple combination of targeting ligands increases the penetration of nanoparticles across a blood-brain barrier culture model. **Pharmaceutics** 14: 86.

Fekete, T., **Mészáros, M.**, Szegletes, Z., Vizsnyiczai, G., Zimányi, L., Deli, M.A., Veszélka, S., Kelemen, L. Optically manipulated microtools to measure adhesion of the nanoparticle targeting ligand glutathione to endothelial cells. (2021) **ACS Appl Mater Interfaces** 13: 39018-39029.

Topal, G.R., **Mészáros, M.**, Porkoláb, G., Szecskó, A., Polgár, T.F., Siklós, L., Deli, M.A., Veszélka, S., Bozskir, A. (2021) ApoE-Targeting Increases the Transfer of Solid Lipid Nanoparticles with Donepezil Cargo across a Culture Model of the Blood-Brain Barrier. **Pharmaceutics** 13: 38.

Porkoláb, G., **Mészáros, M.**, Tóth, A., Szecskó, A., Harazin, A., Szegletes, Z., Ferenc, G., Blastyák, A., Mátés, L., Rákhely, G., Deli, M.A., Veszélka, S. (2020) Combination of Alanine and Glutathione as Targeting Ligands of Nanoparticles Enhances Cargo Delivery into the Cells of the Neurovascular Unit. **Pharmaceutics** 12: 635.

Mészáros, M., Porkoláb, G., Kiss, L., Pilbat, A.M., Kóta, Z., Kupihár, Z., Kéri, A., Galbács, G., Siklós, L., Tóth, A., Fülöp, L., Csete, M., Sipos, Á., Hülper, P., Sipos, P., Páli, T., Rákhely, G., Szabó-Révész, P., Deli, M.A., Veszélka, S. (2018) Niosomes decorated with dual ligands targeting brain endothelial transporters increase cargo penetration across the blood-brain barrier. **Eur J Pharm Sci** 123: 228-240.

MOLNÁR GÁBOR



Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék
MTA-SZTE Agykérgi Neuronhálózatok Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Közép fasor 52.

BEMUTATKOZÁS

Az emberi idegsejtek működésbeli jellemzőiről rendkívül kevés ismerettel rendelkezünk. Az emberi agy kutatása érthető okokból csak nem invazív módon történhet. Mikroszkópikus struktúrák működéséről így nem kaphatunk képet, ilyen információkat állatmodellekből, főként rágcsálók idegrendszeri kutatásaiból szereztünk. Ebből adódik a kérdés, hogy vajon ugyanúgy vagyunk felépítve, ugyanazokból az építőelemekből melyek más fajok központi idegrendszerét alkotják és azok működése eltér-e a már ismert működési mechanizmusoktól? SZTE Idegsebészeti Klinikával együtt új munkafolyamatot dolgoztunk ki, melynek segítségével idegsebészeti elválasztott élő emberi idegszövetből vagyunk képesek sejtszintű vizsgálatokat elvégezni. Ily módon, a világon elsőként sikerült neuronok közötti szinaptikus kapcsolatokat vizsgálni emberi agykérgi mintákból. Az általunk végzett elmúlt évek kutatásai megmutatták, hogy számos eltérés van a neuronok egymással létesített szinaptikus kapcsolatainak tulajdonságaiban a rágcsáló kutatásokból megismertekhez képest. Ezeket a kutatásokat folytatva a szinapszisok rövid távú változásait, az idegsejtekben elektromos jelezetési tulajdonságait és neurodegeneratív betegségek kialakulásának okait szeretnénk vizsgálni. Képet kapva az emberi idegsejt és az általuk felépített neuronhálózatok tulajdonságairól pontosabb és hatékonyabb gyógyszerek kifejlesztésére lesz lehetőség az idegrendszert sújtó betegségek gyógyítására.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Világszínvonalú neurofiziológiai laboratóriumi technikák: *in vivo* patch clamp elektrofiziológia, humán *in vitro* agyszelet patch clamp elektrofiziológia, *in vivo* és *in vitro* multiphoton képalkotás és neuronális aktivitás detekciója, CARS mikroszkópia agyszeletekben, transmissziós elektron mikroszkópia, 3D idegsejtrekonstrukció Neurolucida rendszerekkel, képfeldolgozás, programozás, statisztika.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Cserep, C., Posfai, B., Lenart, N., Fekete, R., Laszlo, Z.I., Lele, Z., Orsolits, B., **Molnar, G.**, Heindl, S., Schwarcz, A.D., Ujvari, K., Kornyei, Z., Toth, K., Szabadits, E., Sperlagh, B., Baranyi, M., Csiba, L., Hortobagyi, T., Magloczky, Z., Martinecz, B., Szabo, G., Erdelyi, F., Szipocs, R., Tamkun, M.M., Gesierich, B., Duering, M., Katona, I., Liesz, A., Tamas, G., Denes, A. (2020) Microglia monitor and protect neuronal function through specialized somatic purinergic junctions. **Science** **367**: 528-537.

Molnar, G., Rozsa, M., Baka, J., Holderith, N., Barzo, P., Nusser, Z., Tamas, G. (2016) Human pyramidal to interneuron synapses are mediated by multi-vesicular release and multiple docked vesicles. **eLife**: e18167.

Molnar, G., Farago, N., Kocsis, A.K., Rozsa, M., Lovas, S., Boldog, E., Baldi, R., Csajbok, E., Gardi, J., Puskas, L.G., Tamas, G. (2014) GABAergic neurogliaform cells represent local sources of insulin in the cerebral cortex. **J Neurosci** **34**: 1133-1137.

Molnar, G., Olah, S., Komlosi, G., Fule, M., Szabadics, J., Varga, C., Barzo, P., Tamas, G. (2008) Complex events initiated by individual spikes in the human cerebral cortex. **PLoS Biol** **6**: e222.

Szabadics, J., Varga, C., **Molnar, G.**, Olah, S., Barzo, P., Tamas, G. (2006) Excitatory effect of GABAergic axo-axonic cells in cortical microcircuits. **Science** **311**: 233-5.

PÁL MARGIT



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Orvosi Genetikai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Somogyi u 4.

BEMUTATKOZÁS

Munkacsoportunkban ritka betegségek kóroki mutációinak azonosítása a célunk. A ritka betegségek azok a betegségek, melyek előfordulása (prevalenciája) kisebb, mint 1:2000. A ritka betegségek nagyon sokfélék lehetnek, több ezer ritka kórkép ismert, így összességében mégis nagyon sok egyént és sok családot érintenek. Az érintettek számára ugyanolyan, vagy sokszor nagyobb nehézségekkel járnak, mint a gyakori betegségek. Ezen kórképek 80 százaléka genetikailag meghatározott. A ritka betegségek csoportja nagyon szerteágazó és sokféle. Ezen belül kutatócsoportunk főként a genodermatosisok, neurodegeneratív betegségek, cardiovascularis betegségek, ritka örökletes szemészeti betegségek, örökölt hallásvesztés és veleszületett fejlődési rendellenességek vizsgálatával foglalkozik. Vizsgálati eredményeink hozzájárulnak a ritka betegség genetikai hátterének feltérképezéséhez, és a betegséggel kapcsolatos mutációs adatbázisok bővítéséhez. A betegségek patogenezisének molekuláris szintű értelmezése új diagnosztikus és terápiás eljárásokat fejlesztésében is hasznos lehet. Eredményeink a jövőben alapját képezhetik magyar populációra specifikus vizsgálati panelek kidolgozásának is különböző betegségek esetén.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Mutáció analíziseinkhez polimeráz láncreakció (PCR) és szekvenálási technikákat alkalmazunk, majd bioinformatikai eszközökkel elemezzük a kapott szekvencia adatokat. A laboratóriumunkban rendszeresen alkalmazott kísérleti módszerek a DNS izolálás vér- és szövetmintából, DNS kvantitálás, primer tervezés, különböző PCR technikák, hagyományos, Repeat-Primed PCR, Real-Time PCR, Digital Droplet PCR, gélelektroforézis, Sanger szekvenálás és amplikon fragmenthossz analízis. Újgenerációs szekvenálás (génpanel- és exom szekvenálás) valamint ezen adatok kiértékelése bioinformatikai eszközök használatával. Klinikai és mutációs adatbázisok használata, variánsok klinikai jelentőségének prediktálása, genotípus-fenotípus összehasonlítások végzése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Rusz, O., **Pal, M.**, Szilagyi, E., Rovo, L., Varga, Z., Tomisa, B., Fabian, G., Kovacs, L., Nagy, O., Mozes, P., Reisz, Z., Tiszlavicz, L., Deak, P., Kahan, Zs. (2017) The Expression of Checkpoint and DNA Repair Genes in Head and Neck Cancer as Possible Predictive Factors. **Pathol Oncol Res** **23**: 253-264.

Kovács, L., Nagy, Á., **Pál, M.**, Deák, P. (2020) Usp14 is required for spermatogenesis and ubiquitin stress responses in *Drosophila melanogaster*. **J Cell Sci** **133**: 2.

Nagy, A., Kovacs, L., Lipinszki, Z., **Pal, M.**, Deak, P. (2018) Developmental- and tissue-specific changes of ubiquitin forms in *Drosophila melanogaster*. **PLoS One** **13**: 12.

Nagy, O., **Pal, M.**, Udvardy, A., Shirras, CAM., Boros, I., Shirras, A.D., Deak, P. (2012) lemmingA encodes the Apc11 subunit of the APC/C in *Drosophila melanogaster* that forms a ternary complex with the E2-C type ubiquitin conjugating enzyme, Vihar and Morula/Apc2 **Cell Div** **7**: 9.

Pal, M., Nagy, O., Menesi, D., Udvardy, A., Deak, P. (2007) Structurally Related Tpr Subunits Contribute Differently to The Function of The Anaphase-promoting Complex in *Drosophila Melanogaster*. **J Cell Sci** **120**: 3238-3248.

PIPICZ MÁRTON



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Biokémiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 9.

BEMUTATKOZÁS

A fejlődő terápiás lehetőségek ellenére a szív- és érrendszeri megbetegedések, köztük a szív vérellátási zavarával járó szívinfarktus továbbra is vezető halálok. Ezért a szívkárosodás mérséklését célzó kutatásoknak nagy jelentősége van. A károsodással szemben a szív rendelkezik egy saját adaptációs képességgel. Ezt a képességet különböző eljárások serkenteni tudják és a károsodást mérsékelve kardioprotekciót eredményeznek. A klasszikus pre- és poszt-kondicionálási módszerek mellett kutatócsoportunk olyan farmakológiai és nem gyógyszeres kardioprotektív eljárásokat és molekuláris mechanizmusokat vizsgál, amikkel mérsékelni lehet a szív károsodását. A különböző anyagcsere betegségek (pl. hiperkoleszterinémia, cukorbetegség) növelik a szívinfarktus kialakulásának esélyét, közvetlenül rontják a szív működését és csökkentik a szív adaptációs képességét a szívinfarktussal szemben. Kutatásaink a metabolikus betegségek, mint kardiovaszkuláris rizikófaktorok szívfunkcióra és adaptációs képességre kifejtett kedvezőtlen hatására irányulnak. Genomikai és proteomikai megközelítéssel átfogóan analizáljuk a molekuláris változásokat, amiket később fókuszált vizsgálatokkal próbálunk meg részleteiben felderíteni. Kísérleteket folytatunk továbbá, hogy milyen farmakológiai és nem farmakológiai eljárásokkal lehet ezen nem kívánatos molekuláris változásokat befolyásolni és a káros szívhatásokat mérsékelni.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Sejttenyésztés létrehozása, fenntartása, kezelése, szimulált iszkémia/reperfúziós kísérlet kivitelezése és sejtelhalás meghatározása. Izolált szívpreparátum elkészítése, Langendorff és Neely perfúzió kivitelezése, globális és regionális iszkémia kiváltása, ex vivo szívfunkció mérés, szívinfarktus meghatározás biokémiai és szövetszínzési eljárásokkal. In vivo szívtultrahang, vérnyomásmérés, szívkatóéteres vizsgálatok. Cukorbetegség, emelkedett koleszterinszint modellezése és gyógyszeres kezelése kísérleti patkányokban, valamint egerekben. Általános biokémiai módszerek anyagcsere termékek, fehérjék és nukleinsavak meghatározására (pl. kolorimetria, Western blot, ELISA, PCR, immuncitokémia, stb.).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Pipicz, M., Kocsis, G.F., Sarvary-Arantes, L., Bencsik, P., Varga, Z.V., Ferdinandy, P., Csont, T. (2017) Low-dose endotoxin induces late preconditioning, increases peroxynitrite formation, and activates STAT3 in the rat heart. **Molecules** **22**: 433.

Varga, Z.V., **Pipicz, M.,** Baán, J.A., Baranyai, T., Koncsos, G., Leszek, P., Kuśmierczyk, M., Sánchez-Cabo, F., García-Pavía, P., Brenner, G.J., Giricz, Z., Csont, T., Mandler, L., Lara-Pezzi, E., Pacher, P., Ferdinandy, P. (2017) Alternative splicing of nox4 in the failing human heart. **Front Physiol** **8**: 935.

Pipicz, M., Demján, V., Sárközy, M., Csont, T. (2018) Effects of cardiovascular risk factors on cardiac STAT3. **Int J Mol Sci** **19**: 3572.

Szabó, M.R., Gáspár, R., **Pipicz, M.,** Zsindely, N., Diószegi, P., Sárközy, M., Bodai, L., Csont, T. (2020) Hypercholesterolemia Interferes with Induction of miR-125b-1-3p in Preconditioned Hearts. **Int J Mol Sci** **21**: 3744

Demján, V., Sója, A., Kiss, T., Fejes, A., Gausz, F. D., Szűcs, G., Siska, A., Földesi, I., Tengölics, R., Darula, Z., Csupor, D., **Pipicz, M.,** & Csont, T. (2021) Stellaria media tea protects against diabetes-induced cardiac dysfunction in rats without affecting glucose tolerance. **J Tradit Complement Med** **12**: 250-259.

SZAPPANOS BALÁZS



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet
Szintetikus és Rendszerbiológiai Egység

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

A rendszerbiológia mint tudományág megjelenése új korszakot nyitott az evolúciókutatásban. Az új módszerek és nagyskálájú kísérletes adatok lehetővé teszik a biológiai rendszerek alkotóelemeinek együttes, rendszerszintű feltérképezését és a köztük fellépő kölcsönhatások vizsgálatát. Csoportunk elsősorban az anyagcserének, mint az élőlények egyik legfontosabb alrendszerének evolúcióját vizsgálja. Az anyagcsere építőköveinek, a metabolitoknak a sejten belüli mennyiségét mérve különböző élesztőgombákban meg tudhatjuk, hogy milyen gyorsan változik az anyagcsere, és milyen mechanizmusok befolyásolják az evolúcióját. Emellett az anyagcsere, mint hálózat evolúcióját is tanulmányozzuk, azaz hogy hogyan tudnak új enzimfunkciók és biokémiai útvonalak megjelenni az evolúció során. Ennek a tudásnak a segítségével olyan genetikai módosítások azonosításán is dolgozunk, amelyek hatására egy mikroorganizmus képessé válik az ipar számára fontos vegyületek megtermelésére.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Anyagcsere modellezés, filogenetikai és összehasonlító genomikai módszerek, omikai adatok számítógépes elemzése, statisztika és gépi tanulás. Programozás R, Python, Perl és Matlab nyelveken.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Zampieri, M., **Szappanos, B.**, Buchieri, M.V., Trauner, A., Piazza, I., Picotti, P., Gagneux, S., Borrell, S., Gicquel, B., Lelievre, J., Papp, B., Sauer, U. (2018) High-throughput metabolomic analysis predicts mode of action of uncharacterized antimicrobial compounds. **Sci Transl Med** 10: eaal3973.

Szappanos, B., Fritzemeier, J., Csörgő, B., Lázár, V., Lu, X., Fekete, G., Bálint, B., Herczeg, R., Nagy, I., Notebaart, R.A., et al. (2016) Adaptive evolution of complex innovations through stepwise metabolic niche expansion. **Nat Commun** 7: 11607.

Notebaart, R.A., **Szappanos, B.**, Kintsés, B., Pál, F., Györkei, A., Bogos, B., Lázár, V., Spohn, R., Csörgő, B., Wagner, A., Rupp, E., Pál, C., Papp, B. (2014) Network-level architecture and the evolutionary potential of underground metabolism. **Proc Natl Acad Sci U S A** 111: 11762-11767.

Szappanos, B., Kovács, K., Szamecz, B., Honti, F., Costanzo, F., Baryshnikova, A., Gelius-Dietrich, G., Lercher, M.J., Jelasity, M., Myers, C.L., Andrews, B.J., Boone, C., Oliver, S.G., Pál, C., Papp, B. (2011) An integrated approach to characterize genetic interaction networks in yeast metabolism. **Nat Genet** 43: 656-62.

SZIKORA SZILÁRD



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet
Fejlődésgenetikai témacsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

Az izomszövet fejlődése során az aktin és miozin molekulákból felépülő vékony és vastag filamentumok magasan szervezett kontraktilis egységekké, szarkomerekké állnak össze. A szarkomerek szabályos struktúrák, amelyeket a vékony filamentumokat keresztkötő Z-lemezek határolnak. A szarkomer közepét a vékony filamentum mentes H-zóna alkotja, ahol a vastag filamentumokat az M-vonal fehérjei fogják össze. Bár a vékony és vastag filamentumokról közel atomi szintű modellekkel rendelkezünk, a H-zónát és a Z-lemezt alkotó nagyszámú fehérje szerveződése kevésbé ismert. Ezen kívül a vékony filamentumok összeszerelődésének és elongációjának a molekuláris mechanizmusai is csak részben ismertek. Mivel a H-zóna és a Z-lemez fehérjei szabályozzák a vékony és vastag filamentumok összeszerelődését, működését és dinamikáját, ezért molekuláris szerveződésük feltárása nélkülözhetetlen a szarkomer összeszerelődés mechanizmusának megismeréséhez is. Az úgynevezett nanoszkópiás módszerek robbanásszerű fejlődésének következtében fluoreszcens mikroszkópiával is lehetővé vált a feloldási határnál jóval kisebb struktúrák elemzése. Előzetes eredményeink alapján a rendkívül szabályos szerkezetű szarkomerekben, struktúra átlagolással kombinálva, elérhető a molekuláris szintű felbontás, ami a szerkezet analízis új lehetőségeit nyitotta meg. Fő célkitűzésünk a szarkomer növekedés és a vékony filamentum összeszerelődés molekuláris szintű mechanizmusának mélyebb megismerése.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Klasszikus és molekuláris *Drosophila* genetika, molekuláris biológia, sejtbiológia, sejtvázas analízis, immunhisztokémia, a biokémiai módszerek alapjai, konfokális és szuperrezolúciós mikroszkópia, viselkedési tesztek, valós idejű mikroszkópizálás, digitális képelemzés.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szikora, S., Gajdos, T., Novák, T., Farkas, D., Földi, I., Lenart, P., Erdélyi, M., Mihály, J. (2020) Nanoscopy reveals the layered organization of the sarcomeric H-zone and I-band complexes. **J Cell Biol** **219**: e201907026.

Gajdos, T., Cserteg, Z., **Szikora, S.,** Novak, T., Kovacs, B. B. H., Szabo, G., Mihaly, J., and Erdelyi, M. (2019) mmSTORM: Multimodal localization based super-resolution microscopy. **Sci Rep** **9**: 798.

Migh, E., Gotz, T., Foldi, I., **Szikora, S.,** Gombos, R., Darula, Z., Medzihradszky, K., Maleth, J., Hegyi, P., Sigris, S., Mihaly, J. (2018) Microtubule organization in presynaptic boutons relies on the formin **Daam Development** **145**: dev158519.

Szikora, S., Foldi, I., Toth, K., Migh, E., Vig, A., Bugyi, B., Maleth, J., Hegyi, P., Kaltenecker, P., Sanchez-Soriano, N., Mihaly, J. (2017) The formin DAAM is required for coordination of the actin and microtubule cytoskeleton in axonal growth cones. **J Cell Sci** **130**: 2506–2519.

Teréz Vig, A., Földi, I., **Szikora, S.,** Migh, E., Gombos, R., Ágnes Tóth, M., Huber, T., Pintér, R., Csaba Talián, G., Mihály, J., Bugyi, B. (2017) The activities of the c-terminal regions of the formin protein disheveled-associated activator of morphogenesis (daam) in actin dynamics. **J Biol Chem** **292**: 13566–13583.

TOMBÁ CZ DÓRA



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Orvosi Biológiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Somogyi B. u. 4.

BEMUTATKOZÁS

A genomika a genom szerkezetével és funkciójával foglalkozó tudományterület. Mára számos faj teljes genomja ismertté vált, s tudjuk, hogy az emlős genomok hozzávetőlegesen 22.000 fehérje kódoló gént tartalmaznak, melyek a genom alig több mint 1 %-át teszik ki. A legújabb eredmények azt mutatják, hogy a genom jelentős része – mindkét DNS szálon – transzkripcionálisan aktív. Egyre több eredmény mutatja, hogy a fehérjét nem kódoló RNS-eknek rendkívül fontos szerepe van a transzkripció szabályozásában, s az ún. poszt-transzkripció folyamatokra és a translációra is hatással vannak. Kutatómunkánk során különféle – elsősorban – DNS genomú vírusokat (pl. Herpesz simplex vírus, Varicella Zoster vírus, Vaccinia vírus, stb) vizsgálunk egyrészt, hogy feltérképezzük e vírusok teljes génexpressziós profilját, transzkripció komplexitását, másrészt, modellként alkalmazzuk őket az ún. Transzkripció Interferencia Hálózat (TIN) hipotézis vizsgálatához. A csoportunk által javasolt TIN egy új genetikai szabályozási szintet jelent, mely a konvergens, divergens és parallel génpárok közti transzkripció túlírások (read-through) révén létrejött interakciókon alapul. Ehhez a legkorszerűbb új- és harmadik generációs szekvenátorokat és bioinformatikai megközelítéseket, továbbá CrispR-Cas9/dCas9 technikát alkalmazzuk, mellyel génmódosított vírusokat és indukálható génexpressziós rendszereket hozunk létre. A vírusok mellett baktérium, gomba, továbbá humán (major depresszió és öngyilkosság, Alzheimer-kór) genomikai projektjeink is vannak, melyhez exom-, transzkriptom-, metil- és ChIP-seq technikákat alkalmazunk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A legalapvetőbb molekuláris biológiai megközelítésektől a legmodernebb genomikai módszerekig rengeteg technikát alkalmazunk: DNS és RNS tisztítás, sejt kultúrák fenntartása, vírusok szaporítása, molekuláris klónozás (homológ rekombináció és CrispR technika), PCR, kvantitatív (q)PCR, digitális (d)PCR, Northern- és Western-blot, fluoreszcens és konfokális mikroszkópia. Továbbá új – és harmadik generációs szekvenálás (Illumina MiSeq, Oxford Nanopore

MinION): genom, transzkriptom, kis RNS-esek, szekvenálása, epigenomikai módosulások analízise, ezekhez könyvtárkészítés, szekvenálás, bioinformatika és statisztika. Pacific Biosciences RSII és Sequel bioinformatika és adatelemzés.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Boldogkői, Z., Moldován, N., Balázs, Z., Snyder, M., **Tombácz, D.** (2019) Long-Read Sequencing - A Powerful Tool in Viral Transcriptome Research. **Trends Microbiol** 27: 578-592.

Tombácz, D., Prazsák, I., Szűcs, A., Dénes, B., Snyder, M., Boldogkői, Z. (2018) Dynamic transcriptome profiling dataset of vaccinia virus obtained from long-read sequencing techniques. **Gigascience** 7: gij139.

Tombácz, D., Sharon, D., Szűcs, A., Moldován, N., Snyder, M., Boldogkői, Z. (2018) Transcriptome-wide survey of pseudorabies virus using next- and third-generation sequencing platforms. **Sci Data** 5: 180119.

Tombácz, D., Maróti, Z., Kalmár, T., Csabai, Z., Balázs, Z., Takahashi, S., Palkovits, M., Snyder, M., Boldogkői, Z. (2017) High-Coverage Whole-Exome Sequencing Identifies Candidate Genes for Suicide in Victims with Major Depressive Disorder. **Sci Rep** 7: 7106.

Boldogkői, Z., Balint, K., Awatramani, G.B., Balya, D., Busskamp, V., Viney, T.J., Lagali, P.S., Duebel, J., Pásti, E., **Tombácz, D.**, Tóth, J.S., Takács, I.F., Scherf, B.G., Roska, B. (2009) Genetically timed, activity-sensor and rainbow transsynaptic viral tools. **Nat Methods** 6(2): 127-30.

TÓTH RENÁTA



Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Mikrobiológiai Tanszék

Cím: 6726 Szeged, Közép fasor 52.

BEMUTATKOZÁS

A baktériumok mellett a szájüregi mikrobióta szerves részét képezi számos gombafaj is, amelyek legnagyobb hányadát a *Candida* fajok teszik ki. Míg a baktériumok és vírusok szerepéről ma már számos információ áll rendelkezésünkre a mikrobióta (gomba közösség) összetételéről keveset tudunk különös tekintettel a gazdaszervezetre gyakorolt hatásáról. Munkánk során első célunk tehát annak vizsgálata, hogy az egészséges szájüregi epitelsejtek hogyan viszonyulnak a kommenzalista *Candida* fajok jelenlétéhez. Célunk különböző felismerési folyamatok, szignáltranszdukciós és lehetséges effektor funkciók feltárása. Az elmúlt évtizedben, számos tanulmány számolt be arról, hogy legyengült immunrendszerű betegek, illetve tumoros megbetegedések esetén (pl. szájüregi tumorok), megváltozik a szájüregi mikroflóra összetétele, ami bizonyos fajok elszaporodását (pl. a *C. albicans* és *C. parapsilosis*) teszi lehetővé. Amellett, hogy az érintett betegeknél megemelkedik az orális candidiasis valószínűsége, az abnormálisan megváltozott mikrobióta befolyásolhatja az eredeti betegségek lefolyását/progredienciáját is. Az egészséges szájüregi epitelsejtek immunválaszban betöltött szerepének vizsgálata mellett, további célunk tehát gomba stimulusra történő, orális pikkelysejtes karcinóma sejtek immunválaszának elemzése, valamint olyan szignalizációs mechanizmusok feltárása amelyek összefüggésbe hozhatóak a mikrobák által indukált tumor progressióval.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vitro ko-infekciós rendszerek létrehozása/optimalizálása/kezelése, gombafertőzések *in vitro* modellezésének céljából humán monocita, epitelsejt és rágszáló makrofág sejtvonalak és primer sejtek alkalmazásával; fagocitózis és gombaölési vizsgálatok; RNS preparálás; real-time PCR; ELISA; áramlásos citometria; metabolikus aktivitást, sejt adhéziót és gazdasejt károsodást monitorozó esszék használata, élő sejt mikroszkópia (live cell imaging). Új generációs szekvenálási technológiák, RNAseq, micro RNS-ek vizsgálata.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Toth, R., Nosek, J., Mora-Montes, H., Gabaldon, T., Bliss, J.M., Nosanchuk J.D., Turner, S.A., Butler, G., Vagvolgyi, Cs., Gacser, A. (2019) The emergence of *Candida parapsilosis*: from genes to the bedside. **Clin Microbiol Rev** 32: e00111-18.

Toth, R., Cabral, V., Thuer, E., Bohner, F., Nemeth, T., Papp, Cs., Nimrichter, L., Molnar, G., Vagvolgyi, Cs., Gabaldon, T., Nosanchuk, J.D., Gacser, A. (2018) Investigation of *Candida parapsilosis* virulence regulatory factors during hostpathogen interaction. **Sci Rep** 8: 1346.

Toth, R., Toth, A., Vagvolgyi, Cs., Gacser, A. (2017) *Candida parapsilosis* secreted lipase as an important virulence factor. **Curr Protein Pept Sci** 18: 1043-1049.

Nagy, L.G., **Toth, R.,** Kiss, E., Slot, J., Gacser, A., Kovacs, G.M. (2017) Six Key Traits of Fungi: Their evolutionary origins and genetic bases. **Microbiol Spectr** 5.

Toth, R., Toth, A., Papp, Cs., Jankovics, F., Vagvolgyi, Cs., Alonso, M.F., Bain, J.M., Erwig, L.P., Gacser, A. (2014) Kinetic studies of *Candida parapsilosis* phagocytosis by macrophages and detection of intracellular survival mechanisms. **Front Microbiol** 5: 633.

VÁGVÖLGYI MÁTÉ



Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Farmakognóziai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Eötvös u. 6.

BEMUTATKOZÁS

A bioaktív természetes vegyületek és félszintetikus származékaik ígéretes kincses tárat jelentik az új, gyógyászati potenciállal bíró hatóanyagoknak. Két különösen érdekes, a természetben is előforduló, változatos farmakológiai aktivitásokkal rendelkező vegyületcsoport az ekdiszteroidok és a protoflavonoidok.

Az ekdiszteroidok a növény és az állatvilágban egyaránt jelen vannak. Emlősökben nem toxikus vegyületek és számos jótékony, nem-hormonális eredetű bioaktivitást, így például anabolikus, illetve adaptogén hatásokat képesek kifejteni. Ezen felül, kutatócsoportunk fedezte fel elsősorban kevésbé poláris ekdiszteroidok azon tulajdonságát, melynek értelmében egy jól megválasztott kemoterápiás szerrel kombinálva csökkenthetik mind multi-drog rezisztens (MDR), mind nem-MDR rákos sejtek gyógyszerekkel szembeni rezisztenciáját.

A protoflavonoidok farmakológiai potenciálja szintén sokrétű. Túlnyomórészt tumorelles hatásaikért vizsgálják őket, mely egyrészt képviselik citotoxikus jellegéből, másrészt specifikus DNS sérülés válaszmechanizmusokat gátló hatásából fakad (ATR-függő jelátvitel), melynek értelmében képesek fokozni pl. a ciszplatin hatását. Az utóbbi években napvilágot látott bizonyítékok (pl. xantiz-oxidáz enzimet gátló hatás, vírus-ellenes aktivitások) azonban azt sugallják, hogy a vegyületcsoport egyéb, a tumorelles hatáson túlmutató farmakológiával is rendelkezhet.

Kutatási törekvéseink középpontjában a felvázolt vegyületcsoportok gyógyászati értékkel kecsegtető képviselőinek szerkezeti optimalizálása áll, melynek köszönhetően olyan félszintetikus módosításokat végzünk a molekulákon, melyek elősegíthetik kémiai-fizikai paramétereik javulását, biológiai hatásaik erőteljesebb kifejeződését és/vagy esetleges előnytelen mellékhatásaik mérséklődését.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Laboratóriumunkban változatos szerves szintézisteknikák és a vegyületek *in vivo* környezetben való érvényesülését elősegítő hatóanyag funkcionálizálási módszerek (pl. hatóanyagok önrendeződt nanorészecskéinek előállítás) el-sajátítására nyílik lehetőség. A félszintetikus úton előállított származékok minőségi elemzésére és tisztítására kiterjedt

kromatográfias műszerpark áll rendelkezésre: nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia (HPLC), szuperkritikus fluid kromatográfia (SFC), flash kromatográfia, rotációs réteggkromatográfia, valamint centrifugális megoszlásos kromatográfia (CPC). Az említetteken túl, a molekulák kémiai szerkezetének felderítésére alkalmas módszerek (tömegspektrometria, mágneses magrezonancia spektroszkópia) megismerésére is lehetőséget nyújtunk.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Vágvölgyi, M., Bélteki, P., Bogdán, D., Nové, M., Spengler, G., Latif, A.D., Zupkó, I., Gáti, T., Tóth, G., Kónya, Z., Hunyadi, A. (2020) Squalenoylated Nanoparticle Pro-Drugs of Adjuvant Antitumor 11 α -Hydroxyecdysteroid 2,3-Acetonides Act as Cytoprotective Agents Against Doxorubicin and Paclitaxel. **Front Pharmacol** **11**: 552088.

Vágvölgyi, M., Girst, G., Kúsz, N., Ötvös, S.B., Fülöp, F., Hohmann, J., Servais, J.-Y., Seguin-Devaux, C., Chang, F.-R., Chen, M.S., Chang, L.-K., Hunyadi, A. (2019) Less Cytotoxic Protoflavones as Antiviral Agents: Protoapigenone 1'-O-isopropyl ether Shows Improved Selectivity Against the Epstein-Barr Virus Lytic Cycle. **Int J Mol Sci** **20**: 6269.

Fumagalli, G., Giorgi, G., **Vágvölgyi, M.,** Colombo, E., Christodoulou, M.S., Collico, V., Prosperi, D., Dosio, F., Hunyadi, A., Montopoli, M., Hyeraci, M., Silvani, A., Lesma, G., Dalla Via, L., Passarella, D. (2018) Heteronanoparticles by Self-Assembly of Ecdysteroid and Doxorubicin Conjugates To Overcome Cancer Resistance. **ACS Med Chem Lett** **9**: 468-471.

Vágvölgyi, M., Martins, A., Kulmány, A., Zupkó, I., Gáti, T., Simon, A., Tóth, G., Hunyadi, A. (2018) Nitrogen-containing ecdysteroid derivatives vs. multi-drug resistance in cancer: Preparation and antitumor activity of oximes, oxime ethers and a lactam. **Eur J Med Chem** **144**: 730-739.

Vágvölgyi, M., Girst, G., Kuo, C.-Y., Wang, H.-C., Fülöp, F., Hunyadi, A. (2018) Synthesis of Nontoxic Protoflavone Derivatives through Selective Continuous Flow Hydrogenation of the Flavonoid B-Ring. **Chempluschem** **83**: 72-76.

VARGA GABRIELLA



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Sebészeti Műtéttani Intézet

Cím: 6724 Szeged, Pulz u. 1.

BEMUTATKOZÁS

A súlyos légzési-, keringési-, és/vagy szívelégtelenséggel járó kórképek során kialakuló életet veszélyeztető állapot esetében az extracorporális keringés (ECC) kezelés életmentő jelentőségű lehet, azonban az ECC okozta szövődmények beszűkítik a technika alkalmazhatóságát csökkentve ezzel az ECC kezelésre alkalmas betegek számát. A szövődmények létfontosságú szervek (vese, agy, szív) érintettsége miatt az eljárást követően hosszadalmas utókezelésre lehet szükség, vagy súlyosabb esetben a beteg halálát is okozhatják. Fő célkitűzésünk olyan állatmodellek kidolgozása ki, amelyek alkalmasak az ECC kezelési szövődmények patomechanizmusának, a folyamatban kulcsfontosságú jelentőséggel bíró gyulladásos paraméterek feltérképezésére. További célunk egy innovatív, oxigenátoron keresztül alkalmazott metángáz alapú kezelési eljárást kidolgozása az ECC szövődményeinek mérséklésére/kivédésére.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Extracorporális keringés kis- és nagyállatmodellek megismerése. Az állatkísérletes munkában való részvétel, műtéti technikák elsajátítása, makro és mikrohaemodinamikai mérések elvégzése, rögzítése és kiértékelése. Adatfeldolgozási módszerek elsajátítása, adatok statisztikai elemzése. A kutatócsoport humán vizsgálataiban való aktív részvétel.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Szűcs, S., Bari, G., Ugocsai, M., Lashkarivand, R.A., Lajkó, N., Mohácsi, A., Szabó, A., Kaszaki, J., Boros, M., Érces, D., **Varga, G.** (2019) Detection of Intestinal Tissue Perfusion by RealTime Breath Methane Analysis in Rat and Pig Models of Mesenteric Circulatory Distress. **Crit Care Med** 47: e403-e411.

Bari, G., Érces, D., **Varga, G.**, Szűcs, Sz., Varga, Z., Bogáts, G., Boros, M. (2019) Methane inhalation reduces the systemic inflammatory response in a large animal model of extracorporeal circulation. **Eur J Cardiothorac Surg** 56: 135-142.

Poles, M.Z., Bódi, N., Bagyánszki, M., Fekete, É., Mészáros, A.T., **Varga, G.**, Szűcs, Sz., Nászai, A., Kiss, L., Kozlov, A.V., Boros, M., Kaszaki, J. (2018) Reduction of nitrosative stress by methane: Neuroprotection through xanthine oxidoreductase inhibition in a rat model of mesenteric ischemia-reperfusion. **Free Radic Biol Med** 120: 160-169.

Mészáros, A.T., Büki, T., Fazekas, B., Tuboly, E., Horváth, K., Poles, M.Z., Szucs, S., **Varga, G.**, Kaszaki, J., Boros, M. (2017) Inhalation of methane preserves the epithelial barrier during ischemia and reperfusion in the rat small intestine. **Surgery** 161: 1696-1709.

Boros, M., Ghyczy, M., Erces, D., **Varga, G.**, Tokes, T., Kupai, K., Torday, C., Kaszaki, J. (2012) The anti-inflammatory effects of methane. **Crit Care Med** 40: 1269-1278.

VEDELEK BALÁZS



Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék

Cím: 6726 Szeged Közép fasor 52.

BEMUTATKOZÁS

A telomerek a lineáris kromoszómák végén található speciális képletek, melyeknek fő feladata a kromoszómák integritásának védelme. A telomerek megkülönböztetik a kromoszóma végeket a DNS törésektől, mely funkció nélkül a kromoszómák fuzionálnának egymással. A „vég replikációs probléma” miatt a testi sejtjeinkben a kromoszómák minden sejtosztódásnál rövidülnek. A rövidülés a telomer funkció elvesztését, a sejtek szenescenciáját vagy akár a sejtek halálát is okozhatja. Embrionális sejtekben viszont a telomeráz enzim képes a telomerek meghosszabbítására kompenzálva a rövidülést, így védve a genom integritását. Tumorokban gyakran megfigyelhető, hogy a telomeráz újra aktív lesz, biztosítva a tumor korlátlan osztódási képességét, immortalitását. Laborunkban a telomeráz enzim aktivációja mögött rejlő okokat kutatjuk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

DNS izolálása különböző biológiai mintákból (baktérium, FFPE minták, vizelet), DNS minőségének ellenőrzése gél-elektroforézis technikákkal, klasszikus és „gene assembly” típusú klónozási eljárások, DNS enzimatisz manipulációja, bakteriális és emlős sejtek tenyésztése, riporter esszé, kromatin immunprecipitáció, PCR alapú technikák (primer tervezés, nagy fidelitású PCR, kolónia PCR, Nested PCR, PCRmutagenézis, KASP, kvantitatív PCR), heterológ fehérje termeltetés és fehérje tisztítási eljárások, poliakrilamid gélelektroforézis technikák, makromolekula interakció kimutatására alkalmas technikák (géliszűrés, immunprecipitáció, MST).

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Sike, A., Nagy, E., **Vedelek, B.**, et al. (2014) mRNA Levels of Related Abcb Genes Change Opposite to Each Other upon Histone Deacetylase Inhibition in Drug-Resistant Rat Hepatoma Cells. **PLoSOne** **9**: e84915.

Vedelek, B., Blastyák, A., Boros, I.M. (2015) Cross-Species Interaction between Rapidly Evolving Telomere-Specific Drosophila Proteins. **PLoSOne** **10**: e0142771.

Pahi, Z., Borsos, B.N., **Vedelek, B.**, et al. (2017) TAF10 and TAF10b partially redundant roles during Drosophila melanogaster morphogenesis. **Transcription** **8**: 297-306.

Henn, L., Szabó, A., Imre, L., Román, Á., Ábrahám, A., **Vedelek, B.**, Nánási, P., Boros, I.M. (2020) Alternative linker histone permits fast paced nuclear divisions in early Drosophila embryo. **Nucleic Acids Research**, **48**: 9007–9018.

Vedelek, B., Maddali, A.K., Davenova, N., Vedelek, V., Boros, I.M. (2020) TERT promoter alterations could provide a solution for Peto's paradox in rodents. **Sci Rep** **10**: 20815

Vedelek, B., Kovács, Á., Boros, I.M. (2021) Evolutionary mode for the functional preservation of fast-evolving Drosophila telomere capping proteins. **Open Biol.** **11**: 210261

VERÉB DÁNIEL



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Radiológiai Klinika

Cím: 6725 Szeged, Semmelweis u. 6.

BEMUTATKOZÁS

Az agyi képalkotó módszerek hatékony, nem invazív eszközök, amelyeket egyre inkább alkalmaznak az emberi agy szerkezetének és működésének megértésére. A strukturális módszerek, mint például a regionális és globális szürkeállomány térfogat mérése, alkalmasak a kortikális atrófia, valamint a szürkeállomány lokális sűrűségének és geometriájának nyomon követésére, így plasztikus vagy degeneratív elváltozások is detektálhatók. Egy másik népszerű technika a diffúziós tenzor képalkotás, amely diffúzió súlyozott MRI szekvenciák és voxelenként illesztett diffúziós tenzor modellek segítségével információt nyújthat a fehérállomány mikrostruktúrájáról és a kapcsolatrendszeréről. A diffúziós tenzor modell paraméterei felhasználhatók a fehérállományi pályák rekonstrukciójára is traktográfia segítségével. A legnépszerűbb funkcionális módszer a funkcionális MRI, amely az idegi működés során kialakuló hemodinamikai változásokat használja fel a BOLD (blood oxygen level dependent) jel feladathoz kapcsolódó és nyugalmi állapotú ingadozásainak vizsgálatára. A funkcionális MRI-vel nyert adatok feldolgozását segítő analitikus technikák köre folyamatosan bővül, és olyan módszerek is elérhetők, amelyek információkat szolgáltatnak az agy hálózatszerű funkcionális szerkezetéről, pl. funkcionális kapcsolatokon, gráfelméleti mennyiségeken vagy térbeli statisztikán alapuló módszerek.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Voxel alapú morfometria, szubkortikális volumetria (FSL FIRST), csúcselemzés (FSL FIRST), traktus alapú térstatisztika, valószínűségi és determinisztikus traktográfia, strukturális konnektivitás, statisztikai parametrikus térképezés, feladat alapú funkcionális MRI adatok elemzése (FSL FEAT, SPM12), pszichofiziológiai interakcióelemzés, dinamikus modellezés, független komponenselemzés (FSL MELODIC), kettős regresszió alapú konnektivitáselemzés, gráfelméleti mérések, funkcionális kérgi gradiensek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Vereb, D., Szabo, N., Tuka, B., Tajti, J., Kiraly, A., Farago, P., ... Kincses, Z. (2018) Correlation of neurochemical and imaging markers in migraine. PACAP38 and DTI measures. **Neurology** **91**: e1166–e1174.

Veréb, D., Szabó, N., Tuka, B., Tajti, J., Király, A., Faragó, P., ... Kincses, Z. T. (2020) Temporal instability of salience network activity in migraine with aura. **Pain** **161**: 856-864.

Veréb, D., Tóth, E., Bozsik, B., Király, A., Szabó, N., Kincses, B., ... Kincses, Z. T. (2021) Altered brain network function during attention-modulated visual processing in multiple sclerosis. **Mult Scler J** **27**: 1341-1349.

Szabo, N., Farago, P., Kiraly, A., **Vereb, D.**, Csete, G., Toth, E., ... Kincses, Z. (2018) Evidence for Plastic Processes in Migraine with Aura: A Diffusion Weighted MRI Study. **Front Neuroanat** **11**: 138.

Toth, E., Farago, P., Kiraly, A., Szabo, N., **Vereb, D.**, Kocsis, K., ... Kincses, Z. T. (2019) The Contribution of Various MRI Parameters to Clinical and Cognitive Disability in Multiple Sclerosis. **Front Neurol** **9**: 1172

VERÉB ZOLTÁN JÁNOS



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
Regeneratív Medicina és Celluláris Farmakológiai
Kutató Laboratórium

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 6.

BEMUTATKOZÁS

A felnőtt szervezetben jelenlévő őssejteknek kiemelt szerepe van a szervezet homeosztázisában, a szövetek és a szervek regenerációjában. Bizonyos betegségek vizsgálata során bebizonyosodott, hogy az emberi szervezetben az őssejtek számának csökkenése, vagy valamilyen funkciójuk elvesztése, megváltozása fontos szereppel bír a betegség pathomechanizmusában. A mesenchymális őssejtek (MSC) számos szövetünkben és szervünkben izolálhatók, megfelelő körülmények között osteoblastok, zsírsejtek, chondrocyták, myoblastok, fibroblastok, epithelium és más szövetek irányába is tudnak differenciálódni. A MSC képesek a humorális és a celluláris immunválasz szabályozására, gyulladások, szövet és szervkilökődések meggátolására. Rendkívül fontos szerepük van a lokalizált immunszuppresszió kiváltására, amelyben mind a T-sejtek, mind a dendritikus sejtek működését befolyásolják. Ezen fontos tulajdonságuk miatt a regeneratív medicina leginkább kutatott objektumai közé tartoznak, tekintettel immunszuppresszív képességükre és nagy differenciációs potenciáljukra az egyes szövetekben található és izolálható őssejtek mint sejterápiás készítmények a szervezetbe visszajuttatva elősegítik az adott szövet vagy szerv regenerációját, a gyulladásos folyamatok kialakulását.

Munkacsoportunk kutatásának középpontjában a mesenchymális őssejtek szövetregenerációs képességének és immunológiai tulajdonságainak a vizsgálata áll ép és kóros körülmények között. Ezen ismereteink segítségével őssejtek és bioscaffoldok felhasználásával mesterséges szöveteket hozunk létre 3D biológiai nyomtatási technológia segítségével, és jellemezzük azok biokémiai és immunológiai tulajdonságait. Vizsgáljuk továbbá, hogy a MSC milyen módon vehetnek részt a tumorképződésben és áttétek képzésében is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Őssejtek és progenitor sejtek izolálása különböző szövetekből, az izolált sejtek *in vitro* és *ex vivo* tenyésztése. A sejtek fenotípusos vizsgálatát immuncitokémia és áramlásos citometria módszerekkel végezzük. Génexpressziós vizsgálatok PCR és high throughput arrayek segítségével. *In vitro* differenciációs assayk, wound healing és migrációs tesztek mérése high content screening mikroszkópos rendszerrel. Fehérjék, szekretált faktorok kimutatása Western blot, ELISA és protein array segítségével. Három dimenziós sejtkultúrák és 3D bioprinting.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Klusóczy, Á., Veréb, Z., Vámos, A., Fischer-Posovszky, P., Wabitsch, M., Bacso, Z., Fésüs, L., Kristóf, E. (2019) Differentiating SGBS adipocytes respond to PPAR γ stimulation, irisin and BMP7 by functional browning and beige characteristics. *Sci Rep* 9: 5823.

Veréb, Z., Póliska, S., Albert, R., Olstad, OK., Boratkó, A., Csontos, C., Moe, MC., Facskó, A., Petrovski, G. (2016) Role of Human Corneal Stroma-Derived Mesenchymal-Like Stem Cells in Corneal Immunity and Wound Healing. *Sci Rep* 6: 26227.

Veréb, Z., Albert, R., Póliska, S., Olstad, OK., Akhtar, S., Moe, MC., Petrovski, G. (2013) Comparison of upstream regulators in human *ex vivo* cultured cornea limbal epithelial stem cells and differentiated corneal epithelial cells. *BMC Genomics* 14: 900.

Veréb, Z., Lumi, X., Andjelic, S., Globocnik-Petrovic, M., Urbancic, M., Hawlina, M., Facskó, A., Petrovski, G. (2013) Functional and molecular characterization of *ex vivo* cultured epiretinal membrane cells from human proliferative diabetic retinopathy. *Biomed Res Int* 2013: 492376.

Varga, N., Veréb, Z., Rajnavölgyi, E., Német, K., Uher, F., Sarkadi, B., Apáti, A. (2011) Mesenchymal stem cell like (MSCI) cells generated from human embryonic stem cells support pluripotent cell growth. *Biochem Biophys Res Commun* 14: 474-80.

WÉBER EDIT



Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Orvosi Vegytani Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 8.

BEMUTATKOZÁS

A fehérje-fehérje kölcsönhatások számos olyan patofiziológiai folyamatban játszanak szerepet, melyek befolyásolása terápiás szempontból előnyös lehet. Hagyományos kismolekulákkal ezek a nagy felszínű kölcsönhatások általában nehezen modulálhatók („nehezen gyógyszerelhető” célpontok), új típusú hatóanyagokra, illetve innovatív gyógyszerfejlesztési stratégiákra van szükség. Kutatócsoportunk célja olyan új, programozható szerkezetű, nem természetes eredetű építőelemekből felépülő makromolekulák (foldamerek) előállítás, melyek képesek lehetnek a proteinek utánozni, a megfelelő kölcsönható felszíneket felismerni és a célfehérjékhez nagy affinitással hozzákötődve a fehérje-fehérje kölcsönhatásokat befolyásolni (gátolni). Foldamereink 3D szerkezete jól tervezhető, kémiai szintézissel előállíthatók, és további előnyük, hogy ellenállnak a proteázoknak. Fejlesztési módszereink alapja egy olyan kisméretű foldamerekből álló könyvtár, melynek tagjai építőelemként szolgálnak a nagyobb felszínű fehérje mimetikumok előállításához. A szerkezetek optimalizálásához fehérje-templátolt, dinamikus foldamer könyvtár rendszereket is alkalmazunk. A fehérjéket utánzó mesterséges önrendeződő polimerekben látjuk a megoldást, hogy új hatóanyag jelölteket vagy diagnosztikus módszereket fejlesszünk. Célpontjaink elsősorban olyan fehérjék, melyek rákos folyamatok kialakulásában játszanak szerepet, azaz a blokkolásukra képes foldamerek tumorelles szerek lehetnek.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

A célfehérjéket bakteriális expressziós módszerekkel, a foldamereket kémiai szintézissel állítjuk elő. A fehérje-ligandum kölcsönhatások azonosítására és jellemzésére számos technikát alkalmazunk: pull-down módszerek HPLC-MS analízissel, fehérje tömegspektrometriás módszerek, NMR spektroszkópiás technikák, izotermális titrálási kalorimetria (ITC), különféle fluoreszcens technikák. Szerkezet-alapú hatóanyagtervezés. A foldamerek tervezése részben számítógépes modellezésen alapszik. A kötőhelyek meghatározására és a fehérje-ligandum komplexek szerkezetének jellemzésére NMR spektrometriát használunk, különös tekintettel a protein NMR módszerekre.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Tököli, A., Mag, B., Bartus, É., **Wéber, E.**, Szakonyi, G., Simon, M. A; Czibula, Á., Monostori, É., Nyitray, L., Martinek, T.A. (2020) Proteomimetic surface fragments distinguish targets by function. **Chem Sci** **11**: 10390.

Fenteany, G., Gaur, P., Hegedűs, L., Dudás, K., Kiss, E., **Wéber, E.**, Hackler, L., Martinek, T.A., Puskás, L., Haracska, L. (2019) Multilevel structure–activity pro ling reveals multiple green tea compound families that each modulate ubiquitin-activating enzyme and ubiquitination by a distinct mechanism. **Sci Rep** **9**: 12801.

Fenteany, G., Gaur, P., Hegedűs, L., Dudás, K., Kiss, E., **Wéber, E.**, Hackler, L., Martinek, T.A., Puskás, L., Haracska, L. (2019) Multilevel structure–activity pro ling reveals multiple green tea compound families that each modulate ubiquitin-activating enzyme and ubiquitination by a distinct mechanism. **Sci Rep** **9**: 12801.

Bartus, É., Hegedűs, Z., **Wéber, E.**, Csipak, B., Szakonyi, G., Martinek, T.A. (2017) De Novo Modular Development of a Foldameric Protein-Protein Interaction Inhibitor for Separate Hot Spots: A Dynamic Covalent Assembly Approach. **Chemistryopen** **6**: 236-241.

Hetényi, A., Németh, L., **Wéber, E.**, Szakonyi, G., Winter, Z., Jósavay, K., Bartus, É., Oláh, Z., Martinek, T.A. (2016) Competitive inhibition of TRPV1 – calmodulin interaction by vanilloids. **FEBS Lett** **590**: 2768.

SZENT-GYÖRGYI HALLGATÓK
SZEGED

AMBRUS BARBARA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2003

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Bata-Csörgő Zsuzsanna

JUNIOR MENTORA:

Bozó Renáta

SZAKTERÜLETE:

bőrgyógyászat,
pikkelysömör

GIMNÁZIUM:

ELTE Apáczai Csere János
Gyakorló Gimnázium és
Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bakonyi Judit

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
olasz/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A plakkos típusú pikkelysömör krónikus gyulladásos, multifaktoriális, immun-mediált bőrbetegség, melyet elsősorban az epidermális keratinociták hiperproliferációja és az immunsejtek infiltrációja jellemez. Jelenleg ugyan számos kezelési lehetőség áll rendelkezésre, melyekkel tartós tünetmentes periódusok érhetők el, azonban a terápia felfüggesztésével a tünetek újbóli kialakulásának megakadályozására, egyelőre még nincs megoldás. A betegeknek jól elkülönülnek a tünetes (T) és tünetmentes (TM) bőrterületei, és már a látszólag egészséges megjelenésű, TM bőrterületek is számos elváltozást hoznak. A szöveti környezet meghatározó eleme az extracelluláris mátrix, amely elváltozásainak szerepe a TM állapot fenntartásában még nem teljesen ismert. A tünetmentes állapotot fenntartó változások vizsgálata új megközelítés. Kutatásom célja azoknak az extracelluláris mátrixot érintő elváltozásoknak a hátterében álló lehetséges szabályozási mechanizmusok vizsgálata a pikkelysömörös TM bőrben, amelyek felelősek lehetnek a TM bőr nem-léziós fenotípusának fenntartásáért. Ismert, hogy az extracelluláris mátrix biztosítja a sejtek szöveti környezetét, ill. a proteázok, proteáz inhibitorok szerepet játszanak a különféle extracelluláris mátrix komponensek szabályozásában. Ezért célul tűztük ki a proteázok és proteáz inhibitorok kifejeződésének összehasonlítását a pikkelysömörös TM, T és az egészséges bőr között.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kutatómunkám célja, hogy minél mélyebb betekintést nyerjek a kutatói karrierbe, megismerjem egyaránt a nehézségeit és előnyeit az orvosi pályához képest, illetve később ne csak résztvevőként legyek jelen a kutatásban, hanem saját ötleteimet bontakoztassam ki egy saját kutatás keretében. A Tudósképző Akadémia kiváló lehetőségeket és előnyt nyújt nem csak szakmailag, de kapcsolatépítés szempontjából is későbbi tudományos karrierem során.

DÍJAK

2019 - SZTE Szent-Györgyi Tanulmányi Verseny, 4. hely
2020 - XIII. Dürer verseny, kémia K+ kategória I.hely
2020 - Dr. Árokszállás Zoltán Verseny: III.kategória 16.hely
2020 - EUSO döntő biológia szekció 5.hely
2020 - KÖKÉL angol fordítási verseny 3.hely
2020 - TUDOK Molekuláris és mikrobiológia szekció különdíja
2020 - Richter ösztöndíj
2021 - Új Nemzeti Kiválóság Program ösztöndíj (ÚNKP)
2021 - OKTV Olasz nyelv I. kategória 16.hely
2021 - Nemzetközi Kémia Torna (IChTo), bronzérem

PUBLIKÁCIÓK

–

BIRÓ GERGŐ ZALÁN



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Csont Tamás

JUNIOR MENTORA:

Pipicz Márton

SZAKTERÜLETE:

biokémia, szívműködés

GIMNÁZIUM:

Székesfehérvári Teleki
Blanka Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Perák Zsuzsanna,
Molnár Erika,
Kiss Ildikó,
Hegyi Ágnes

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/alapfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A szív- és érrendszeri megbetegedések napjainkban is vezető haláloknak számítanak. A mára népbetegséggé vált elhízás és az ehhez társuló, illetve izoláltan kialakuló anyagcserezavarok (pl.: hiperkoleszterinémia, diabétesz) negatívan befolyásolják a szív működését, növelik a szívinfarktus esélyét, valamint csökkentik a szív infarkttal szembeni alkalmazkodó képességét. Egyes eredmények azt mutatják, hogy az anyát ért környezeti hatások az utódokban is képesek elváltozást, például kóros szívműködést okozni, aminek hátterében epigenetikai módosulások állhatnak. Azt azonban ezidáig még nem vizsgálták, hogy az anyai magas vérkoleszterinszint milyen hatással van a felnőtt utódok szívére. Kutatócsoportunk egyik célja, hogy állatkísérletekben megvizsgálja ilyen anyák utódainak szívműködését és a szív adaptációját infarkttal szemben. Továbbá kutatjuk, hogy a hiperkoleszterinémia okoz-e epigenetikai változásokat a szívben, ami összefüggésben lehet a kedvezőtlen szívhatásokkal, illetve azok az utódokba átöröklődnek-e és amennyiben igen, akkor azok visszafordíthatók-e gyógyszeres vagy életmódot érintő beavatkozásokkal. Kutatásunk reményünk szerint hozzájárul az anyai anyagcsereeltérések utódokban kialakuló szívhatásainak részletes megismeréséhez és kezelési lehetőségek kifejlesztéséhez.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

„A szellemi éhség, az a fontos, ez azután megmarad az egész életben.” (Szent-Györgyi Albert)
Szeretném mind szaktudás, mind emberség, empátia tekintetében az orvosdoktori címhez méltó szakemberként szolgálni a társadalmat. A kutatás mellett a klinikai orvoslás is vonz, így pályám során igyekezni fogok a két területet ötvözni.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

BITAY GERGŐ



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Nagy Norbert

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

elektrofiziológia,
farmakológia

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Béla

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A kutatócsoportunk a szív elektrofiziológiájának és farmakológiai mivoltának kutatására specializálódott. Főbb kutatási területeink a szív spontán ingerkeltése, Ca^{2+} - homeosztázis; a hirtelen szívhalállal összefüggő sportszív-modellen végzett kutatás. A laborunkban elsősorban nyúl és kutya modelleken végezzünk kísérleteket szöveti preparátumokon (konvencionális mikroelektrod technika), valamint izolált sejteken (patch-clamp). Fő témám a szinuszcsozó ingerképzésének kutatása: Ca^{2+} - homeosztázis, Na^{+} - Ca^{2+} kicserélő, kis konduktanciájú Ca^{2+} függő K^{+} csatornák (SK csatornák) vizsgálata. Az SK csatornáknak nagy jelentőségük van a neuronokban, és mivel a Ca^{2+} háztartás és a sejtmembrán repolarizációja között közvetlen kapcsolatot teremtenek, a szívben betöltött szerepük is jelentős lehet. Azonban a szakirodalomban nincs konszenzus az SK csatornák akciós potenciálra gyakorolt hatásának mértékéről. Mivel mind a Ca^{2+} homeosztázis, mind a repolarizáció fontos kiindulópontjai a ritmuszavaroknak, az SK-csatornáknak kiemelt jelentőségük lehet mind kórélettani, mind farmakológiai szempontból.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Célkitűzésem sikeres orvossá válni, valamint folytatni a kutatói tevékenységet. Célom továbbá PhD és posztgraduális tudományos fokozatok elérése. A program által átadott ismeretanyag, valamint a publikációk és a konferenciákon való részvétel rendkívüli lehetőséget nyújt ezek megvalósításához.

DÍJAK

2019 - XXXIV. OTDK, Orvos- és Egészségtudományi Szekció, Elméleti orvostudományok - Elektrofiziológia tagozat, Különdíj
2018 - SZTE ÁOK, TDK, Legjobb középiskolás előadás
2017/18 - Biológia OKTV II. kategória, 14. helyezés
2017 - SZTE Szent-Györgyi Tanulmányi Verseny, 3. helyezés

PUBLIKÁCIÓK

Kohajda, Zs., Tóth, N., Szlovák, J., Loewe, A., Bitay, G., Gazdag, P., Prorok, J., Jost, N., Levijoki, J., Pollesello, P., Papp, J.Gy., Varró, A., Nagy, N. (2020) Novel $\text{Na}^{+}/\text{Ca}^{2+}$ Exchanger Inhibitor ORM-10962 Supports Coupled Function of Funny-Current and $\text{Na}^{+}/\text{Ca}^{2+}$ Exchanger in Pacemaking of Rabbit Sinus Node Tissue. **Front in Pharmacol** 10: 1632.

Tóth, N., Szlovák, J., Kohajda, Zs., Bitay, G., Veress, R., Horváth, B., Papp, J. Gy., Varró, A., Nagy, N. (2021) The development of L-type Ca^{2+} current mediated alternans does not depend on the restitution slope in canine ventricular myocardium. **Sci Rep** 11: 16652.

Bitay, G., Tóth, N., Déri, Sz., Szlovák, J., Kohajda, Zs., Varró, A., Nagy, N. (2022) The Inhibition of the Small-Conductance Ca^{2+} -Activated Potassium Channels Decreases the Sinus Node Pacemaking during Beta-Adrenergic Activation. **Pharmaceuticals** 15: 313.

BOCZ CSENGE



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Kiricsi Mónika

JUNIOR MENTORA:

Igaz Nóra

SZAKTERÜLETE:

nanorészecskék,
tumor sztróma

GIMNÁZIUM:

Bonyhádi Petőfi Sándor
Evangélikus Gimnázium és
Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Nagy Andrea, Péter Csaba

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
német/alapfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Napjainkban rengeteg ember érintett valamilyen rákos megbetegedésben. A tumorsejtek képesek megváltoztatni a mikrokörnyezetüket, így megteremtve a számukra ideális feltételeket az osztódáshoz és a szervezetben új helyen való megtapadásához, tehát az áttét képződéséhez. Ebben a folyamatban fontos szerepet játszanak sztrómasejtek, amelyek megváltozott funkciójú, rákkal összefüggő fibroblasztok és immunsejtek. Ezeknek a sejteknek a célbavétele potenciális kezelési lehetőség. Olyan részecské, amelyek a nanométeres mérettartományba esnek, felhasználhatók terápiás célokra, és a hagyományos citotoxikus gyógyszermolekulákkal szemben, számos előnyös tulajdonsággal rendelkeznek. Kutatómunkánk során fém nanorészecskék tumorellenes hatásait vizsgáljuk a sztrómasejteken. Célunk a tumorsejtek és a mikrokörnyezetük közötti kommunikáció megértése, és a nanorészecskékkal való befolyásolása, valamint a folyamatok sejt- és molekuláris biológiai hátterének felderítése. Ezzel fontos információkhoz juthatunk a rákkutatásban, és új terápiás és diagnosztikai módszerek kidolgozására kapunk lehetőséget.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kutatómunkám során szeretnék minél több olyan készséget elsajátítani, ami segítségre lehet későbbi pályám során. Szeretném elmélyíteni a tudásomat, elsőkézből megismerni, hogy milyen egy laborban dolgozni és már az egyetemi éveim alatt meg tapasztalni, hogy milyen egy kutatócsoport tagjának lenni. A célom az, hogy diplomám megszerzése után, kutatóként elhelyezkedve, hozzá tudjak járulni új terápiás módszerek kialakításához.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

CZAKÓ BÁLINT LÁSZLÓ



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Kaszaki József

JUNIOR MENTORA:

Juhász László

SZAKTERÜLETE:

keringés élettan és
kórélettan

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bán Sándor

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A szepszis egy potenciálisan életveszélyes többszervi elégtelenség, a szervezet gyulladásra adott kontrollálatlan, önkárosító válasza. Ez a betegség az intenzív klinikai ellátás egyik legnagyobb kihívása, így rendkívül fontos, hogy a kór gyógyítására új szerv-protektív terápiás eljárásokat fejlesszünk ki. Kutatásunk során patkányokban peritonitis által kiváltott szepszisben vizsgáljuk a létfontosságú szervek és az ennek hátterében álló mitokondriális funkció károsodását kezeletlen és metán inhalációval kezelt állatokon. A metán biológiailag aktív, gyulladáscsökkentő hatású gáz, amely apoláros jellege miatt akadály nélkül juthat át a membrán rendszereken, így ígéretes célzott kezelést nyújthat a szepszisben. Szepszis modellünkben vizsgáljuk a keringési és gyulladásos paraméterek, mitokondriális funkció és szervi károsodás mértékét, mely jellemzők javulása várható metán kezelés hatására.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Céлом, hogy kutatómunkám során olyan technikákat sajátítsak el és tudásra tehessek szert, melyet orvosként tudok majd hasznosítani. A program és az általa szervezett rendezvények kitűnő lehetőségként szolgálnak a kutató életbe való betekintéshez és a jövőbeni kutatási pályám megalapozásához.

DÍJAK

2019 - Európai Unió Természettudományos Diákolimpia (EUSO): ezüstérem
2019 - Nemzetközi Géntechnológiai Verseny (iGEM): bronzérem
2020 - Kémia OKTV: 15. hely
2020 - Biológia OKTV: 6. hely
2020 - Nemzetközi Biológia Diákolimpia (IBO): bronzérem
2021 - SZTE SZAOK TDK, élettan-kórélettan 2. tagozat – 3. díj
2021 - SZTE SZAOK TDK, farmakológia tagozat – 1. díj

PUBLIKÁCIÓK

Poles, M., Z., Nászai, A., Gulácsi, L., **Czakó, B.**, L., Gál, G., K., Glenz, J. R., Dookhun, D., Rutai, A., Tallósy, Sz., P., Szabó, A., Lőrinczi, B., Szatmári, I., Fülöp, F., Vécsei, L., Boros, M., Juhász, L. and Kaszaki, J. (2021) Kynurenic Acid and Its Synthetic Derivatives Protect Against Sepsis-Associated Neutrophil Activation and Brain Mitochondrial Dysfunction in Rats. **Front Immunol** 12: 717157.

CZIKKELY MÁRTON SIMON



Nemzeti Tudósképző Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, V. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Pál Csaba

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

genommérnökség,
kísérleti evolúcióbiológia,
antibiotikum rezisztencia

GIMNÁZIUM:

Városmajori Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Jánossyné Solt Anna

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
spanyol/felsőfokú
német/középfokú
latin/középfokú
perzsa/alapfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A kórokozó baktériumok folyton próbálnak túlélni az ellenük alkalmazott terápiás szerek nyomása alatt. Az alkalmazkodás során lassú, DNS szintű változások, mutációk történnek sejtjeikben. Ezen az első látásra nem túl szembeötlő evolúciós folyamatok vezetnek körünk egyik legnagyobb egészségügyi kihívásához, az antibiotikum rezisztenciához. Azonban a közelmúlt tudományos áttöréseinek lehetővé tette az örökítőanyag mutációinak gyors, célzott vizsgálatát. Ez pedig az antibiotikum rezisztencia vizsgálatában áttörést kínál. Egy, a Pál Csaba vezette laboratóriumában (<http://group.szbk.u-szeged.hu/sysbiol/EvGEn/>) kifejlesztett módszer lehetővé teszi az evolúciós folyamatok gyors vizsgálatát, sőt manipulálását, előre tervezhető módon. Ezt a módszert is használva dolgozunk most azon, hogy előre jelezzük számos fejlesztés alatt álló antibiotikum ellen kialakuló rezisztencia folyamatokat.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SZORÁN

Célom, hogy elősegítsem az orvostudomány globális problémájának számító antibiotikum rezisztencia elleni harcot, a bakteriális antibiotikum rezisztencia és evolúció tanulmányozásán keresztül.

DÍJAK

2021 - Az Év Szent-Györgyi Hallgatója

2021 - Krisztinicz Iván Díj

2021 - SZTE SZAOK TDK, Sejtbiológia, mikrobiológia, molekuláris biológia tagozat – 1. díj

2020/21, 2021/22 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj

2020 - SZTE ÁOK TDK, Sejtbiológia és Mikrobiológia tagozat – 1. díj

2019 - Stephen W. Kuffler Kutatói Ösztöndíj

2019 - SZTE ÁOK TDK, Biokémia-Mikrobiológia tagozat – 2. díj

2018 - SZTE ÁOK TDK, Genetika, molekuláris biológia tagozat – 1. díj

2018/19, 2019/20, 2020/21, 2021/22- ÚNKP

2018/19, 2019/20, 2020/21- Szeged Megyei Jogú Város Ösztöndíj

PUBLIKÁCIÓK

Wannier, T. M., Nyerges, A., Kuchwara, H. M., **Czikkely, M.**, Pál, C., Church G. M., et. al. (2020) Improved bacterial recombineering by parallelized protein discovery. **Proc Natl Acad Sci U S A** 117: 13689-13698.

Szili, P.S., Draskovits, G., Révész, T.S., **Czikkely, M.**, Pál*, Á. Nyerges, Á.,* et al. (2019) Rapid evolution of reduced susceptibility against a balanced dual-targeting antibiotic through stepping-stone mutations. **Antimicrob Agents Chemother** 63: 00207-19.

ESKÜDT ZSOMBOR



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2003

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Szabó Áron

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

gliális lebontás,
Drosophila genetika

GIMNÁZIUM:

Kaposvári Táncsics Mihály
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kertészné Bagi Beatrix

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Napjaink egyik nagy orvostudományi kihívása azoknak az embereknek a hatékony gyógyítása akik valamilyen neurodegeneratív betegségben szenvednek. A legtöbb ilyen betegségre még nem sikerült terápiát találni. Ahhoz, hogy terápiákat fejlesszünk fontos annak a megértése, hogy mely enzimek játszanak szerepet az ideg sérülése utáni autofág folyamatokban. Mivel ezek az enzimek evolúciósan konzerváltak a folyamat kiválóan vizsgálható az ecetmuslincában (*Drosophila melanogaster*). Modellállatunkban azt vizsgáljuk, hogy mely faktorok fontosak a STAT által szabályozott autofágiában. Hosszú távú célunk a gliális aktiváció megértése, a sérülés utáni korai transzkripció válasz jobb megismerése.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Célom az, hogy orvosként majd olyan kutatásokat végezzek, amelyek jól transzlálhatók a humán orvoslásra. Remélem a laborban most szerzett tapasztalataim képessé tesznek majd arra, hogy kutatóként dolgozzak az egyetem elvégzése után is. Jelenleg viszont legfontosabb célom, hogy a kutatási témámból minél jobb és átfogóbb cikk készüljön.

DÍJAK

-

PUBLIKÁCIÓK

-

FAZEKAS SZUZINA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Keller-Pintér Anikó

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

vázizom regeneráció,
sejtmigráció, exoszómák

GIMNÁZIUM:

Radnóti Miklós Kísérleti
Gimnázium, Szeged

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Seres Ádám Zoltán
Mező Tamás
Ábrahám Gábor
Tigyi István

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
spanyol/középfokú
orosz / középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A természettudományok már általános iskolás korom óta érdekelnek, tudtam, hogy később kutatni szeretnék. Az emberi test komplexitása mindig is lenyűgözött, ahogyan a kicsi részek együttműködve létrehozzák a tökéletesen működő egészet. A Szent-Györgyi Program lehetővé tette, hogy bekapcsolódjak az ÁOK Biokémiai Intézet Izomadaptációs kutatócsoportjának munkájába. Az Intézet a Szent-Györgyi iskola izomkutató hagyományait követi. A kutatás célja vázizom regenerációjában szerepet játszó molekuláris mechanizmusok vizsgálata, megértése ép és kóros körülmények között, melynek később gyakorlati alkalmazása lehet.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Orvosi és kutatói pályám során elsődleges célom jó orvossá válni és megfelelni az orvosok felé állított magas szintű elvárásoknak. Kutatásom alatt igyekszem minél hasznosabban kamatoztatni a megszerzett tudást és minél szélesebb körű ismeretekre szert tenni, tapasztalatokat szerezni. Az orvosi pálya egy élethosszig tartó tanulás, amit célszerű minél hamarabb elkezdni.

DÍJAK

2021 – OTDK különdíj
2020 – SZTE ÁOK TDK Konferencia II. helyezés
2019 – OTDK különdíj
2019 – SZTE ÁOK TDK Konferencia I. helyezés
2018 – XXV. Marosvásárhelyi TDK konferencia, különdíj
2018 – Korányi Frigyes Tudományos Fórum, I. díj
2017 – SZTE ÁOK TDK konferencia, I. díj
2016 – OKTV biológia, 37. helyezés
2015 – OKTV matematika, 5. helyezés
2015 – Szeged Ifjú Tehetsége Díj

PUBLIKÁCIÓK

Becsky, D., Szabo, K., **Gyulai-Nagy, S.**, Gajdos, T., Bartos, Z., Balind, A., Dux, L., Horvath, P., Erdelyi, M., Homolya, L., Keller-Pinter, A. (2020): Syndecan-4 Modulates Cell Polarity and Migration by Influencing Centrosome Positioning and Intracellular Calcium Distribution. *Front Cell Dev Biol* 8: 575227.

Becsky, D.*, **Gyulai-Nagy, S.***, Balind, A., Horvath, P., Dux, L., Keller-Pinter, A. (2020): Myoblast Migration and Directional Persistence Affected by Syndecan-4-Mediated Tiam-1 Expression and Distribution. *Int J Mol Sci* 21: 823. *co-first authors

Keller-Pinter, A., **Gyulai-Nagy, S.**, Becsky, D., Dux, L., Rovo, L. (2021) Syndecan-4 in Tumor Cell Motility. *Cancers* 13: 3322.

FEKETE BÁLINT ENDRE



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2003

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Kintses Bálint

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

Szintetikus biológia,
genommérnökség

GIMNÁZIUM:

Kecskeméti Bolyai János
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Németh István,
Kothenczné Kemény Éva,
Laczkó József

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A kórházakban előforduló patogén baktériumok között egyre gyakoribb az antibiotikum-rezisztencia megjelenése. Ez azért gond, mert ezek a baktériumok okozta betegségekre egyre kevesebb a konvencionális antibiotikumokra alapozott terápia. Alternatív megoldást jelenthet a bakteriofágok (ún. fágok) terápiás alkalmazása. Azt, hogy melyik bakteriofág melyik baktériumot képes megfertőzni, az a farki részén található fehérjék határozzák meg. A kutatás célja az, hogy képesek legyünk olyan bakteriofágokat készíteni, amelyeknek mi határozzuk meg a farki régióját, így specifikusan csak a betegséget okozó baktériumot ismerje fel. A fágokkal szemben előforduló rezisztencia megjelenésének megelőzésére lehetőségünk van a felismerésért felelős farki régiókat megváltoztatni azok előnyös tulajdonságainak megtartása mellett.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A Szent-Györgyi Program során lehetőségem nyílt az egyetem során megkezdeni a tudományos munkámat. Nagyon érdekesnek találom a mikrobiológia és a szintetikus biológia ezen találkozását. Célom, hogy az egyetem után tudjak önállóan kutatómunkát végezni; akár praktizálás mellett is.

DÍJAK

-

PUBLIKÁCIÓK

-

FÜLÖP ANNA TÁCIA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Molekuláris Bionika Mérnök szak, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Manczinger Máté

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

immunológia,
bioinformatika, bionika

GIMNÁZIUM:

Budapesti Fazekas Mihály
Gyakorló Általános Iskola és
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Erős-Honti Zsolt

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
francia/alapfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az immunrendszer működésében alapvető fontosságúak a HLA-molekulák, amelyek rövid peptideket mutatnak be az immunrendszer számára. A HLA molekulákat kódoló gének esetében tapasztalhatjuk a legnagyobb változatosságot a humán genomban. Bioinformatikai módszerekkel egyrészt a különböző változatok peptidkötő képességét és annak összefüggését egyes betegségekkel (pl: különböző tumorok), másrészt ennek molekuláris hátterét vizsgáljuk.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A jelenleg végzett alapszak után folytatni szeretném tanulmányaimat mesterszakon, majd megszerezni a PhD fokozatot. Az egyetem elvégzését követően egy magyarországi egyetemen vagy kutatóintézetben működő nemzetközi kutatócsoportba szeretnék csatlakozni.

DÍJAK

2019 - Biológia OKTV, 1. hely
2019 - Dr. Árokszállásy Zoltán Országos Biológiai verseny, 1. hely
2018 - Biológia OKTV, 2. hely
2018 - Nemzetközi Nyelvészeti Diákolimpia, Prága, diákolimpikon

PUBLIKÁCIÓK

-

HARANGOZÓ ÁKOS



Nemzeti Tudósképző Akadémia, IV. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, IV. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Boldogkői Zsolt Endre

JUNIOR MENTORA:

Tombácz Dóra

SZAKTERÜLETE:

genomika és
géntechnológia

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bán Sándor

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A modern szekvenálási technológiák lehetővé teszik az élőlények és a vírusok genomjának strukturális illetve funkcionális elemzését. Ezzel jobban megismerhetővé téve a gének és nem kódoló szekvenciák szerepét, valamint egymásra való hatásukat. Csoportunk különféle humán és nem-humán patogén vírusok genomikai analízisével foglalkozik, a legmodernebb genom- transzkriptom szekvenálási módszereket alkalmazva (hosszú – és rövid read szekvenátorokkal). Az így kinyert nagy mennyiségű genomikai információt különböző bioinformatikai programokkal elemezzük ki. Emellett CrispR-Cas9/dCas9 - ami egy modern genom szerkesztő technológia, mellyel nagyon pontos módosításokat lehet végrehajtani - technikákkal génmódosított vírusokat és indukálható génexpressziós rendszereket hozunk létre, amelyeknek a transzkriptomra gyakorolt hatását analizáljuk. Célunk egyrészt megismerni e patogén organizmusok működésének genomikai hátterét, leírni az ún. statikus és dinamikus transzkriptom atlaszukat, illetve modellként használni őket az általunk javasolt Transzkripciós Interferencia Hálózat (TIN) hipotézis vizsgálatához.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Orvosként a kutatói és a gyakorló orvosi tevékenységet együtt szeretném végezni, amelyhez a legjobb alapokat a programban való részvétellel tudom megszerezni. Az a célom, hogy a most elkezdett kutatásokkal olyan elméleti tudásra és gyakorlati tapasztalatokra tegyek szert, amelyek a pályám során segítségemre lesznek és amelyek felhasználásával a későbbiekben én is tudok másoknak segíteni. A pályám során a szakorvosi képesítés mellett tudományos fokozatot is szeretnék szerezni és ennek az eléréséhez biztosít segítséget a Szent-Györgyi program.

DÍJAK

2017/2018 - Biológia OKTV II. kategória, 30. hely
2017 - EUSO Copenhagen, aranyérem
2016/2017 - Biológia OKTV II. kategória, 18. hely
2016 - EUSO Tartu, ezüstérem

PUBLIKÁCIÓK

–

HARANGOZÓ MÁRK



Nemzeti Tudósképző Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Berényi Antal

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

idegtudomány

GIMNÁZIUM:

Radnóti Miklós Kísérleti
Gimnázium, Szeged

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bán Sándor

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
francia/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A neuropszichiátriai betegségek közül az egyik legnagyobb társadalmi és egyéni terhet jelentő megbetegedéscsoport a szorongás és a depresszió, melyek gyógyszeres kezelése a betegek jelentős részében nem képes teljesen tünetmentes állapotot biztosítani. Korábbi vizsgálatok igazolták, hogy a konkrét félelmi reakciók átalakulása generalizált szorongássá hasonló mechanizmusú mint a tanulás, azonban a háttérben álló neuronális mechanizmusok még jórészt ismeretlenek. Sikeres állatkísérletek és klinikai vizsgálatok bizonyítják, hogy a depresszió és a szorongás egyes agyterületek célzott elektromos ingerlésével tünetmentessé tehető, azonban ez a hatás diffúz. A munkám célja, hogy felderítsem azokat a neuronális köröket és sejtípus-specifikus támadási pontokat, amelyek az elektromos ingerlés hatásosságáért felelnek. A vizsgálatok során különböző transzgén patkányokat használunk, amelyekben sejtvonalspecifikus optofehérjék fejeződnek ki, lehetővé téve ezáltal a fényrel történő szelektív ingerlésüket vagy gátlásukat. Az állatokban félelmet gerjesztünk a szakma szabályainak megfelelő elektrosokkal és a félelem generalizálódását megpróbáljuk optikai ingerléssel megakadályozni. A módszer hatásfokának megítéléséhez az állatot hasonló környezetbe visszahelyezve standard módszerekkel megmérjük a szorongás fokát (pl. freezing). Munkám hosszútávú célja, hogy olyan nem gyógyszeres eljárásokat fejlesszek ki, amelyek alkalmasak a szorongás és a poszttraumás stressz-szindróma kezelésére.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az orvosi diplomám megszerzése után nemzetközileg ismert orvos és kutató szeretnék lenni. PhD- és posztdoktori végzést is szeretnék elérni. Külföldön is szeretnék dolgozni tapasztalatszerzés és tanulás céljából, elsősorban az Egyesült Államokban vagy az Egyesült Királyságban, egy nemzetközi csapat tagjaként.

DÍJAK

2015 - EUSO: ezüstérem (a magyar csapat tagjaként)

2014 - iGEM HS division: Legjobb kísérleti mérés díja (a HUNGENIOUS csapat tagjaként)

PUBLIKÁCIÓK

Takeuchi, Y., Harangozó, M., Pedraza, L., Földi, T., Kozák, G., Li, Q., Berényi, A. (2020) Closed-loop stimulation of the medial septum terminates epileptic seizures. *Brain* **144**: 885-908.

HEGYI ANNA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Deli Mária

JUNIOR MENTORA:

Gróf Ilona

SZAKTERÜLETE:

sejtbiológia, farmakológia

GIMNÁZIUM:

Radnóti Miklós Kísérleti
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Viktória

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Számos betegség kezelésében nehézséget jelent a nagyméretű fehérje hatóanyagok terápiás koncentrációban való átjuttatása a biológiai gátrendszereken. Ezek a gátrendszerek védik a szervezetünket a károsító anyagoktól, valamint fenntartják a szervezet homeosztázisát. A Biológiai Barrierek Kutatócsoport nagy tapasztalattal rendelkezik a bél és a légúti rendszer hámrétegének és az erek endotéliumának modellezésében és tanulmányozásában. Csoportunk fő célja különböző peptid hordozórendszerek vizsgálata ko-kultúra modelleken, amelyekkel fokozható a nagy molekulású hatóanyagok biológiai gátrendszereken keresztüli átjuttatása. Ezekben a kísérletekben a sejtek életképességét, a sejtrétegek integritását és gátműködését, a szoros kapcsolatok morfológiai változásait és fluoreszcensen jelölt peptid hordozórendszerek átjutását vizsgáljuk. Legutóbbi vizsgálataink során ígéretes eredményeket kaptunk egy pentapeptid szekvenciával, amely nagy fehérjék bejuttatására lehet alkalmas különböző sejttípusokba. Célunk a biológiai gátrendszerek sejteinek specifikus targetálása egy rövid, könnyen alkalmazható és nem-toxikus peptid hordozórendszerrel, amely nemcsak a biofarmakonok sejtekbe való bejutását könnyítheti meg szállítófehérjék/receptorok segítségével, hanem a fehérje hatóanyagok biológiai gátrendszereken keresztüli átjuttatására is alkalmas.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Fontosnak tartom, hogy a pályám során össze tudjam hangolni a tudományos kutatómunkát a klinikai gyakorlatokkal, mert úgy gondolom, hogy elengedhetetlen mindkettő terület a jövőbeli eredményeimhez. Célkítűzésem, hogy kutatásommal kiszélesítsem az ismereteket a biológiai gátrendszereken való gyógyszerátjuttatásról.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

HERNÁDI ZSÓFIA RITA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Krizbai István

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

idegtudomány

GIMNÁZIUM:

Ciszterci Rend Nagy Lajos
Gimnáziuma és Kollégiuma,
Pécs

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Nyisztor Zsolt

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A központi idegrendszer megfelelő működéséhez elkerülhetetlen az állandó belső környezet fenntartása, amelyben fontos szerepe van az ún. neurovaszkuláris egységnek. Ezen védelmi rendszerünk sérülése számos központi idegrendszert érintő betegség kialakulásához vagy súlyosbodásához vezethet. A központi idegrendszer öregedésével összefüggő patofiziológiai elváltozásoknak, mint pl. az ischaemiás stroke-nak a kutatásában kiemelt szerepet tulajdonítanak a pericitáknak, különösen a rendellenes érösszehúzódások létrehozásában, ami akadályozhatja a normális agyi keringés fenntartását.

Mivel jelenleg egyértelmű bizonyíték nem szolgál arra, hogy a periciták felelősek-e a patológiás vazokonstriktióért, kutatásunk során azt vizsgáljuk, hogy milyen molekuláris mechanizmusok lehetnek érintettek ebben a folyamatban. A kutatócsoportunk célja a háttérben zajló strukturális elváltozások és molekuláris folyamatok vizsgálata *in vivo* 2-foton mikroszkópiával és *ex vivo* technikákkal. Várható eredményeink új megvilágításba helyezhetik a vér-agy-gát elemeinek, különösen a pericitáknak az aktív szerepét az öregedéssel járó agyi betegségek patomechanizmusában, és a jövőben akár új terápiás célpontok felismeréséhez is juthatunk.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Gyógyszerészhallgatóként úgy érzem, hogy a Szent-Györgyi program egyedülálló lehetőséget kínál, hogy a kutatói és gyógyszerési készségeket egyszerre sajátítsam el. Az Egyetem befejezését követően szeretnék egy doktori iskola munkájába bekapcsolódni és PhD fokozatot szerezni, közben szívesen dolgoznék ösztöndíjasként híres külföldi laborokban is. Végül a tapasztalataimat szeretném önálló kutatási projekteken hasznosítani.

DÍJAK

2021 - XXXV. OTDK Orvos- és Egészségtudományi Szekció - Élettan, kórélettan tagozat II. díj

2020 - SZTE ÁOK TDK – Különdíj

2019/20 - Új Nemzeti Kiválósági Program Ösztöndíj

2019 - Tudományos Diákkörök Kárpát-medencei Konferenciája (TUDOK) Kárpát-medencei döntő, Egészségtudományi szekció, Első díj

2019 - Pécsi Tudományegyetem ÁOK TDK konferencia: Középiskolai szekció, Első díj; Közönség díj

PUBLIKÁCIÓK

Mészáros, Á., Molnár, K., Nógrádi, B., **Hernádi, Z.**, Nyúl-Tóth, Á., Wilhelm, I., Krizbai, I. A. (2020) Neurovascular Inflammation in Health and Disease. *Cells* 9:1614.

Kozma, M., Mészáros, Á., Nyúl-Tóth, Á., Molnár, K., Costea, L., **Hernádi, Z.**, Fazakas, Cs., E Farkas, A., Wilhelm, I., Krizbai, I., A. (2021) Cerebral Pericytes and Endothelial Cells Communicate through Inflammasome-Dependent Signals. *Int J Mol Sci* 22: 6122.

HORVÁTH MÁRTON



Nemzeti Tudósképző Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar,
Molekuláris Bionika Mérnök Szak, MSc 1. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Gácsér Attila

JUNIOR MENTORA:

Tóth Renáta

SZAKTERÜLETE:

mikrobiológia

GIMNÁZIUM:

Magyar-Angol Kéttannyelvű
Gimnázium és Kollégium
Balatonalmádi

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Várkuti Anna

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
német/középfokú
olasz/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az utóbbi évtizedekben egyre növekszik a gombás fertőzések jelentette kockázat, különösen a kórházi környezetben levő betegek számára. Az ilyen fertőzések során leggyakrabban izolált fajok a *Candida* nemzetség tagjai, melyek közül kutatásunk középpontjában – a főként csecsemőket megbetegítő *Candida parapsilosis* áll. A hatékony immunválasz feltétele a mikrobák felismerése, illetve azok megkülönböztetése annak függvényében, hogy milyen veszélyt jelentenek a gazdaszervezet számára. Ezért, mentoraim segítségével a *C. parapsilosis* és az egészséges nyálkahártya közötti felismerési- és válaszreakciók jobb megértésére törekszünk. Különböző módszerek segítségével a gomba felismerésében részt vevő mintázatfelismerő-receptorok (PRR-ek) és az általuk aktivált szignalizációs útvonalak szerepét vizsgáljuk a *C. parapsilosis*-szal történő interakció során kialakuló immunválaszban. Ezen kutatás egyik távlati célja a tolerancia és a megsemmisítési reakciók feltételeinek és folyamatának megismerése és ennek a két alapvetően eltérő folyamatnak a gombákkal kapcsolatos, eddig feltáratlan mechanizmusainak a megértése. Úgy véljük ugyanis, hogy ezek a folyamatok más nem mikrobiális eredetű megbetegedések esetén is jelentős szereppel bírhatnak.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A kutatói munkám során szeretnék mélyebb immunológia ismereteket szerezni, az immunrendszer működésének vizsgálatához, amelyhez a mikroba-gazda interakciók részletesebb megértése is elengedhetetlenül szükséges. Hosszú távú terveim közé tartozik, hogy a kutatócsoportnál elvégzett munkámmal új határterületeken bővítssem az immunológiai ismereteinket a mikrobák által kiváltott immunreakciók területén.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

Horváth, M., Nagy, G., Zsindely, N., Bodai, L., Horváth, P., Vágvolgyi, Cs., Nosanchuk, J. D., Tóth, R., Gácsér, A. (2021) Oral Epithelial Cells Distinguish between *Candida* Species with High or Low Pathogenic Potential through MicroRNA Regulation. **mSystems** 6: e00163-21.

JUHÁSZ GÁBOR



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Juhász Gábor

JUNIOR MENTORA:

Maruzs Tamás

SZAKTERÜLETE:

endoszómális rendszer,
membrán érintkezési
pontok, drosophila
genetika

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Béla

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az eukarióta sejtek organellumai között kialakuló tartós fizikai kapcsolatok, az ún. membrán érintkezési pontok léte viszonylag régóta ismert, de csak az utóbbi évtized kutatásai világítottak rá azok sejtműködésben betöltött fontos szerepére. Ezen érintkezési pontok legismertebb funkciója az egyes membránok közötti lipidcsere biztosítása, de újabb kutatási eredmények alapján közvetlenül szerepet játszanak az endoszómális rendszer működésében is. Munkánk során az Snx25-öt, egy olyan fehérjét vizsgálunk, amely bizonyítottan részt vesz membrán érintkezési pontok létrehozásában, és amelynek funkcióvesztése emberben egy idegsejtpusztulással járó örökletes betegség, a spinocerebelláris ataxiák egy különálló típusának kialakulásáért felelős. Eredményeink alapján a gén ecetmuslica (*Drosophila melanogaster*) megfelelőjének mutációja az intenzív endocitózist mutató lárvális vesesejtekben az endoszómális érési folyamat zavarát okozza, ennek pontos mechanizmusa azonban jelenleg nem ismert. Elsősorban genetikai és fénymikroszkópos eszközök segítségével, az általunk fenntartott ecetmuslica törzsek vesesejtjeit modellként használva, célunk a *Drosophila* Snx25 fehérje endoszómális érésben játszott szerepének feltárása.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Elsősorban az orvosi és a kutatói munkálatok összehangolása a célom. Úgy gondolom, hogy a minél hatékonyabb gyógymódok megértése és felfedezése érdekében elengedhetetlen valamennyi természettudomány alapos ismerete, különösképp a modern biológia vívmányait illetően. A közeljövőben főleg a genetika és a sejtbiológia terén szeretnék dolgozni. Ezt a későbbiekben a PhD elvégzése és a mind hazai, mind külföldi laboroknál történő munka során tervezem folytatni az orvosi tanulmányaimmal kiegészítve.

DÍJAK

2019 - Biológia OKTV, 11. hely
2019 - Kémia OKTV, 13. hely
2018 - Dr. Árokszállás Zoltán Biológia verseny, 9. hely
2018 - Biológia OKTV, 14. hely
2017 - Szent-Györgyi Tanulmányi Verseny, 3. hely

PUBLIKÁCIÓK

KAPTÁS FLÓRA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Horváth Péter

JUNIOR MENTORA:

Csapóné dr. Miczán Vivien

SZAKTERÜLETE:

bioinformatika

GIMNÁZIUM:

Kecskeméti Bányai Júlia
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Korsósne Jávorka
Zsuzsanna

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/alapfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az elmúlt évtizedekben a képkalkotás automatizálásának és felgyorsulásának köszönhetően olyan új technikák jöttek létre, melyek új ajtókat nyitottak a biológiai kutatásokban. Ezzel megnőtt az igény az automatizált analitikai módszerek iránt. A képi adatokból biológiailag releváns információ kinyerése, majd azok gépi tanulással való értelmezése a cél. A kardiovaszkuláris betegségek után a vezető halálokok között a második helyen a rákos megbetegedések szerepelnek. Ezáltal fontos megértenünk a daganatok sejtszintű működését, illetve azok kezelésének hatását a sejtek szaporodására. Célunk, deep learninggel detektálni a sejtsztódást és annak lépéseit egy daganatos szövetben, majd erre a feladatra egy hatékony pipeline-t kidolgozni. A későbbiekben pedig ennek kiterjesztése általánosan több daganattípusra is.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Tanulmányaim és kutatási pályám során az elsődleges célom jó orvossá válni és minél több olyan gyakorlati és elméleti ismeretet elsajátítani, amelyek a későbbiekben segítségemre lehetnek. Szeretnék minden olyan lehetőséget kihasználni, mellyel a jövőben, orvosi pályám során számos embernek tudok segíteni. Számomra ez a program is egy ilyen kiváló lehetőséget biztosít.

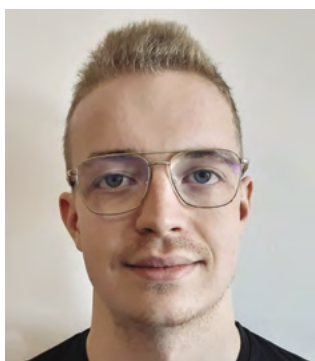
DÍJAK

2020 - XIII. Dürer Verseny országos döntő, K kategória, III. helyezett
2019 - Tudományos Diákkörök XIX. Kárpát-medencei Konferenciája, nemzetközi döntő, National Instruments és informatika kategóriában
2019 - Robot Race, Országos 2. helyezés
2018 - VII. Diákszimpozium, területi 1. helyezés
2018 - Hlavay József Országos Környezettudományi és Műszaki Diákkonferencia, I. helyezés
2016 - Országos Robotprogramozó Verseny, országos III. helyezett

PUBLIKÁCIÓK

–

KOCSIS ENDRE



Nemzeti Tudósképző Akadémia, IV. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, IV. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI
DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Hunyadi Attila

JUNIOR MENTORA:

Vágvolgyi Máté

SZAKTERÜLETE:

farmakognózia

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bán Sándor

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A WHO adatai szerint a világon minden hatodik ember (2018-ban összesen 9,6 millió fő) valamilyen daganatos megbetegedésben veszíti életét, mely alapján a globális halálozáshoz hozzájáruló második legjelentősebb betegségtípusnak számítanak. A gyógyszeres terápiák sikertelensége az esetek döntő részében a tumornak a kemoterápiás szer alkalmazásakor rohamosan kifejlődő gyógyszerrezisztenciájára, az ún. multidrog-rezisztenciára (MDR) vezethető vissza. Mindez egy mai napig megoldatlan, sürgető problémát jelent, mely gyökeresen új szemléletmódú stratégiák kidolgozását teszi szükségessé. Az ekdiszteroidok a rovarok vedlési hormonjának, az ekdizonnak analógjai, melyek nem toxikus, emlőskben is bioaktív vegyületek. Egyes kevésbé poláris származékaik egy jól megválasztott kemoterápiás szerrel kombinálva mind MDR, mind szenzitív rákos sejtvonalakon erőteljes gyógyszerrezisztencia érzékenyítő hatással bírnak. Kutatásaink alapvető célja közé tartozik az új és ígéretes antitumor potenciálú ekdiszteroid vezérmolekulák azonosítása, többcélú felszintetikus kémiai módosítása (pl. fluor szubsztituált származékok és önrendeződő nanoszerkezeteik előállítás) és ezen vegyületek farmakológiai potenciáljának feltérképezése.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Orvostanhallgatóként szeretném azt a színvonalat képviselni mind egyetemi tanulmányaim, mind kutatómunkám során, amit ez a szakma méltán megigényel. Kutatásommal a problémamegoldó és kooperációs készségem fejlesztése mellett fontosnak tartom a szakirodalommal való egyre behatóbb megismerkedést, amely révén az egyetemi tananyagot kiegészítő információkkal egyre átfogóbb, naprakészebb képet kaphatok jövőbeli hivatásomról. Emellett remélem, munkánk során közzétett megfigyeléseink később hasznos segítséget nyújthatnak a gyógyászatban.

DÍJAK

2021 - XXXV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, I. díj
2020 - SZTE GYTK Tudományos Diákköri Konferencia, I. díj
2019 - SZTE GYTK Tudományos Diákköri Konferencia, Különdíj
2017/18 - Biológia OKTV, 36. helyezés

PUBLIKÁCIÓK

–

KOPASZ ANNA GEORGINA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia Szak, MSc II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Mátés Lajos

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

tumorbiológia

GIMNÁZIUM:

Radnóti Miklós Kísérleti
Gimnázium, Szeged

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Viktória

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Napjainkban a fejlett országokban a rák az egyik vezető halálozási ok. A rák kialakulása tekinthető egy a testünkben lezajló evolúciós folyamatnak. A tumorképződés és a genom instabilitás kapcsolatának megértéséhez a hatalmas mennyiségű DNS szekvencia adat generálására képes szekvenáló platformok is hozzájárultak. Nagy számú tumorminta megszekvenálása után szembetűnő, hogy a sejtek spontán mutációs rátája nem elegendő a tumorokban megtalálható nagyszámú mutáció létrehozásához, ellenben genetikai állományunk instabilitása képessé teheti erre a rákos sejteket. Csoportunk hosszútávú célkitűzése a genom instabilitást okozó és ezáltal a rák kialakulását eredményező genetikai elváltozások azonosítása és vizsgálata.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az MSc diploma megszerzése után tanulmányaimat és kutatómunkámat a PhD képzésben tervezem folytatni. A PhD fokozat megszerzéséig szeretnék elsajátítani számos molekuláris biológiai technikát és azok működési elvét. Bízom benne, hogy posztgraduális szinten néhány évet külföldön töltenem, és ezt követően saját kutatócsoportot alapítanom.

DÍJAK

2021 - SZTE Talent Kiválósági Lista – Az Év Tehetsége díj
2021 - Fiatal Kutatók RNS Fóruma – Legjobb Előadói díj
2021 - SZTE Sófi József Alapítvány ösztöndíja, biológus mesterképzés kategória, I. díj
2020 - IV. FIBOK Konferencia Állati Biotechnológia Szekció Előadói díja és az MTA Agrártudományi Osztály Mezőgazdasági Biotechnológiai Tudományos Bizottságának különdíja
2020 - XXIII. Tavasz Szél Konferencia, Orvostudomány Interdiszciplináris II. Szekció, I. hely
2020 - SZTE TTIK Tavasz Tudományos Diákköri Konferencia, I. díj
2019 - SZTE ÁOK Tudományos Diákköri Konferencia, különdíj

PUBLIKÁCIÓK

Kopasz, A. G. (2021), RNS interferencia alapú géncsendesítés optimalizálása egy jól kiegyensúlyozottan kétirányú promóter használatával szomatikusan transzgenikus egérmódelben, Fiatal Kutatók RNS Fóruma, előadás és absztrakt

Kopasz, A. G. (2020), Establishment of an RNA interference based gene silencing system in a somatically transgenic mouse model, Fiatal Biotechnológusok IV. Országos Konferenciája, előadás és absztrakt

Kopasz, A. G., Pusztai, D. Z., Karkas, R., Hudoba, L., Abdullah, K., Imre, G., Pankotai-Bodó, G., Migh, E., Nagy, A., Kriston, A., Germán, P., Drubi, A. B., Molnár, A., Fekete, I., Dani, V. É., Ocsovszki, I., Puskás, L. G., Horváth, P., Sükösd, F., Mátés, L. (2022) A versatile transposon-based technology to generate loss- and gain-of-function phenotypes in the mouse liver. **BMC Biology** 20: 74.

KOVÁCS ÁKOS



Nemzeti Tudósképző Akadémia, IV. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, IV. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Boros Imre Miklós

JUNIOR MENTORA:

Vedelek Balázs

SZAKTERÜLETE:

Molekuláris biológia,
genetika

GIMNÁZIUM:

Temesvári Pelbárt Ferences
Gimnázium, Esztergom

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Keppel Erdős Andrea
Szontagh Katalin

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A rákos megbetegedések sikeres kezeléséhez a legfontosabb tényező a korai felismerés, melyhez hozzá járulhatnak a nem invazív vagy minimálisan invazív diagnosztikai módszerek. Nem invazív, DNS alapú diagnosztika alkalmazható hólyag tumor esetén, mert a tumorról sejtek válnak le és jelennek meg a vizeletben. Az elváltozások e sejtek örökítő anyagában vizsgálhatóak. A tumor képződése során rendszerint több ilyen elváltozás jelenik meg onkogének specifikus pontjain, melyeket PCR alapú technikákkal kimutathatunk. Két ilyen gyakran mutálódó pont van például a telomeráz katalitikus alegységének promóter régióján. A telomeráz enzim felel a kromoszóma végek fenntartásáért őssejtekben. Szomatikus sejtekben a telomeráz nem aktív, ezért a telomerek minden sejtosztódással rövidülnek, ami idővel replikatív szeneszenciához, a sejtosztódások leállásához vezet. A tumorokban azonban a telomerek nem rövidülnek, ezért ezek immortalizáltak, potenciálisan végtelen osztódásra képesek. Az immortalizációért az esetek túlnyomó részében a telomeráz enzim reaktivációja a felelős, amit egy vagy két pontmutáció okoz a gén promóterében. Célunk a telomeráz promóter mutációk vizsgálata a következő kérdésekre keresve választ: Milyen körülmények között jelennek meg az adott mutációk? A karcinogenezis/tumorprogresszió melyik szakaszában jelennek meg a telomeráz promóter mutációi? Hólyagrak altípusok között van-e különbség a mutációkat tekintve? Milyen a mutációk hatása a betegség lefolyására? A kérdések megválaszolására magyarországi mintákban fogjuk vizsgálni a telomeráz mutációk előfordulását. Hosszú távú célunk egy olyan PCR alapú gyorseszteszt kidolgozása, amit alkalmazva nagy biztonsággal, egyszerűen és olcsón kimutathatóvá válna a potenciálisan rákos sejtek jelenléte a vizeletből a telomeráz promóter és további tumor markerek alapján.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Szeretném magamat folyamatosan fejleszteni, hogy minél jobb kutatóvá és minél jobb szakorvossá válhassak. Ezáltal az emberiség haladását szolgálom, aminél kevés fontosabb célja lehet az embernek.

DÍJAK

2021 – SZTE SZAOK TDK, Sejtbiológia-Mikrobiológia- Molekuláris Biológia szekció – 3. díj

PUBLIKÁCIÓK

Vedelek, B., **Kovács, Á.**, Boros, I. M. (2021) Evolutionary mode for the functional preservation of fast-evolving Drosophila telomere capping proteins. **Open Biol** 11: 210261.

KOVÁCS DORINA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Fogorvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Kintses Bálint

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

antibiotikum rezisztencia

GIMNÁZIUM:

Zentai Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Rózsa Sípos Mónika

NYELVTUDÁS:

német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az antibiotikum-fejlesztés elengedhetetlen lépése a rezisztencia kialakulásának előrejelzése megfelelő tesztek segítségével. Ezek lehetővé teszik azon gyógyszerjelölt molekulák kiválasztását, amiket érdemes továbbfejleszteni, lévén kevésbé hajlamosak elveszíteni a hatékonyságukat az elterjedt rezisztenciagének hatása miatt. A Kintses Bálint által vezetett laboratóriumban egy olyan módszer kifejlesztéséhez csatlakozhatok, amely pontosan képes előre jelezni, hogy mely rezisztenciagének juthatnak át a kórokozó baktériumokba horizontális géntranszfer útján, hatástalanná téve ezzel az új antibiotikumo(ka)t. Ezzel a módszerrel a folyamat egy olyan kísérleti rendszerben kerül modellezésre, amely - a jelenlegi leegyszerűsített kísérleti körülményekkel ellentétben - jobban hasonlít a valós klinikai környezetre, amelyben a kórokozók az antibiotikumokhoz alkalmazkodnak.

A cél, egy olyan egyedülálló eszköztár biztosítása a gyógyszerfejlesztők számára, amely megfelelően előre jelzi az antibiotikum-jelöltekkel szembeni rezisztencia kialakulásának esélyét.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A Szent-Györgyi program nyújtotta lehetőségeket kihasználva szeretném fejleszteni az elméleti és gyakorlati tudásomat, a lehető legtöbbet tanulva a Mentoromtól. A célom ezen elsajátított szaktudás alkalmazása a kutatásban, hogy ezáltal hozzájárulhassak fontos tudományos problémák megoldásához.

DÍJAK

2020 - Generáció Diákja, Zentai Gimnázium

PUBLIKÁCIÓK

-

KOVÁCS MÁRTON ATTILA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Kincses Zsigmond Tamás

JUNIOR MENTORA:

Veréb Dániel

SZAKTERÜLETE:

képalkotó diagnosztika,
funkcionális MRI

GIMNÁZIUM:

Andrássy Gyula Gimnázium
és Kollégium, Békéscsaba

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Stefanik Klára

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az orvostudomány már középiskolás korom óta rendkívül érdekelt. Mindig is kíváncsi voltam az ember, azon belül az emberi agy működésére. Az egyetemi tanulmányaim mellett a Szent-Györgyi Program lehetőséget nyújtott az ilyen témájú kutatásokba való bekapcsolódáshoz. A Neuroimaging Kutatócsoport interdiszciplináris munkájában lehetőségem nyílik megismerni képalkotó módszerek alkalmazását különféle neurológiai megbetegedésekben. A labor fő profilja a mágneses rezonancia (MRI) képalkotással készült felvételek biomarkerként való használata a betegségfolyás követésére, illetve a betegségek pathomechanizmusának felderítésére, modern képanalízis- és statisztikai módszertan alkalmazásával. Jelenlegi projektben a funkcionális mágneses rezonancia (fMRI) vizsgálatot alkalmazzuk a féltekei lateralizáció jellemzésére hálózatalapú elemzési technikák segítségével.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Egyetemi tanulmányaim alatt szeretnék minél szélesebb körű orvostudományi és interdiszciplináris tudásra szert tenni, úgy, hogy minél több nemzetközi tudományos projektbe kapcsolódok be, ahol elsajátíthatom a gyakorlati készségeket. A tanulmányaim végeztével megszerzett tudásomat kutatás mellett a klinikumban szeretném kamatoztatni.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

Veréb, D., Kovács, M. A., Kocsis, K., Tóth, E., Bocsik, B., Király, A., Kincses, B., Faragó, P., Fricskanagy, Zs., Bencsik, K., Klivényi, P., Kincses, Zs., T., Szabó, N. (2021) Functional Connectivity Lateralisation Shift of Resting State Networks is Linked to Visuospatial Memory and White Matter Microstructure in Relapsing–Remitting Multiple Sclerosis. **Brain Topogr** 35: 268–275.

KOZMA CSABA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia szak, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Mihály József

JUNIOR MENTORA:

Szikora Szilárd

SZAKTERÜLETE:

molekuláris sejtbiológia

GIMNÁZIUM:

Bonyhádi Petőfi Sándor
Evangélikus Gimnázium és
Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Péter Csaba

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A szarkomerek az izmok alapvető kontraktilis egységei. Három fő filamentum rendszerből állnak: az F-aktin alapú vékony filamentumokból, a miozin alapú vastag filamentumokból és a titin alapú elasztikus filamentumokból. A vékony és vastag filamentumok szerkezetéről, a korábbi kutatások alapján közel atomi szintű modelljeink vannak, azonban számos jelentős izomfehérje pontos térbeli elhelyezkedése ismeretlen maradt. Ezenkívül a vékony filamentumok összeszerelődésének és növekedésének molekuláris mechanizmusai továbbra is ismeretlenek. Kutatócsoportunk a közelmúltban, egyedi molekula lokalizációs mikroszkópiát használva nagyfelbontású felvételeket készített a *Drosophila* repülőizom szarkomerekről, amelyek alapján létrehoztunk egy nanoszkópiás lokalizációs térképet. A nagyszámú vizsgált fehérje lokalizációja alapján pedig molekuláris modelleket alkottunk. Vizsgálataink eddig a kifejtett izmokra fókuszáltak, azonban annak érdekében, hogy megértsük a fejlődési mechanizmusokat, a kitüntetett izomfehérjék lokalizációját a szarkomerek fejlődésének aktív megnyúlási szakaszaiban is vizsgálni fogjuk. Jövőbeni célunk az, hogy jobban megértsük, hogy hogyan szerelődnek össze és növekednek a szarkomerek az izom fejlődése során, meghatározzuk további izomfehérjék nanoszkópiás lokalizációját, kísérletesen teszteljük a korábban alkotott molekuláris modellünk előrejelzéseit és teszteljük az ecetmuslicában feltárt mechanizmusok evolúciós konzerváltságát egér izomrostokban. Azt reméljük, hogy ezek az információk hozzájárulnak a szarkomer összeszerelődés és működés részleteinek megismeréséhez mind az egészséges, mind a különböző kóros állapotokban.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kutatómunkám során szeretnék minél több olyan módszertani és elméleti ismeretet elsajátítani, amelyek a további munkám során segítségemre lehetnek. Fontosnak tartom, hogy már az egyetemi éveim alatt nagyobb rálátást szerezzek a kutatómunkában, ami segít döntést hozni a hosszútávú terveimről. Az MSc diploma megszerzését követően PhD fokozatot szeretnék szerezni és ezt követően kutatóként szeretnék elhelyezkedni.

DÍJAK

2019 - 30. Nemzetközi Biológia Diákolimpia (IBO), Magyarország, Arany érem
2019 - Biológia OKTV II. kategória, 2. hely
2018 - SZTE Szent-Györgyi Tanulmányi Verseny, 1. hely
2018 - Richter Gedeon Talentum Ösztöndíj
2018 - Biológia OKTV I. kategória, 1. hely
2017 - 15. Európai Unió Természettudományos Diákolimpia (EUSO) Dánia, Ezüst érem
2016 - 13. Nemzetközi Junior Természettudományi Olimpia (IJSO) Indonézia, Ezüst érem

PUBLIKÁCIÓK

Szikora, Sz., Görög, P., Kozma, Cs.; Mihály, J. (2021) *Drosophila* Models Rediscovered with Super-Resolution Microscopy. *Cells* 10: 1924.

LAKOS BARNABÁS ÁKOS



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Berényi Antal

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

Idegtudomány

GIMNÁZIUM:

SZTE Gyakorló Gimnázium
és Általános Iskola

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Csigér István

NYELVTUDÁS:

Angol/felsőfok
Francia/középfok

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A hippocampusz ún. éleshullám-fodor (sharp wave-ripple, SWR) aktivitásmintázata kulcsfontosságú szinkronizációs aktivitás, mind az egészséges agyműködésben, mind pedig a kóros aktivitások kialakulásában. Az SWR megjelenéséhez időzített ingerlések képesek befolyásolni egyes központi idegrendszeri betegségek megjelenését, például szerepet játszhatnak a szorongásos kórképek, illetve az epilepsziás rohamok gyógyításában. Mivel az SWR érzékelése és az ingerlés is mély struktúrákban történik, és jelenleg emberben csak beültetett mélyagyi elektródákkal lehetséges, ezért az állatkísérletes eredmények humán alkalmazhatósága nehezített.

Munkánk célja, hogy találjunk olyan agykérgi aktivitásmintákat, amelyek hasonlóan használhatóak az ingerlés időzítésére, mint a hippocampális SWR-ek, miközben könnyen detektálhatóak akár nem-invazív EEG elvezetésekkel is. Ehhez nem csak egyedi EEG elvezetések jelanalízisét fogom végezni (pl. alvási orsók vagy lassúhullámok), hanem sok elvezetés térben és időben is nagyfelbontású reprezentációjából tervezünk disztributív mintázatokat is keresni modern statisztikai és „big data” analízis módszerekkel.

Vizsgáljuk továbbá, hogy a kutatócsoportunk által kifejlesztett és szabadalmaztatott különleges koponyacsonton keresztüli elektromos ingerlés (ISP - intersectional short pulse stimulation) alkalmas-e a célterületek megfelelően specifikus ingerlésére, és a későbbiekben így felválthatja-e emberekben a mélyagyi beültetett (DBS - deep brain stimulation) elektródákat.

Keressük továbbá, olyan kérgi célpontokat, amelyek hatékony alternatívái lehetnek a mélyagyi célpontoknak, ezzel a megközelítéssel válhat könnyebbé az ingerlés. Ilyen alternatívát jelenthet például a ventromedialis prefrontális kéreg (vagy rágszálókban az ennek megfelelő infralimbikus kéreg) a mélyagyi jutalmazórendszerek (pl. ventrális tegmentális area, VTA) ingerlése helyett, amely a szorongás és a poszttraumás stressz szindróma kezelésében lehet értékes klinikai célpont.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az egyetemi éveim alatt hasznos tagja akarok lenni a kutatócsoportomnak. Két év múlva már önállóan szeretném végezni a projekt egyik részfeladatát az állatkísérletekkel és az analízissel együtt. Elképzelésem szerint diplomám megszerzése után tanulmányaimat egy PhD programban fogom folytatni. Hosszútávú célom, hogy a tudományos közösség nemzetközileg elismert tagja legyek.

DÍJAK

-

PUBLIKÁCIÓK

-

LÜVI ADÉL



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Biológia alapszak, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Wilhelm Imola

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

tumorbiológia

GIMNÁZIUM:

Czuczor Gergely Bencés
Gimnázium és Kollégium,
Győr

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kleininger Tamás

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A neurovaszkuláris egységet – amelynek egyik legfontosabb funkciója a vér-agy gát kialakítása – endothélsejtek, periciták, asztrociták, mikroglia és idegsejtek alkotják. Az agyi át-tétet képző daganatsejteknek – amelyek elsősorban melanóma, emlőkarcióma és tüdőrák eredetűek lehetnek – át kell hatolniuk a vér-agy gáton, melynek funkciója éppen az lenne, hogy megakadályozza az idegen anyagok bejutását az agyba. Azok a metasztatikus sejtek, amelyek mégis képesek erre, az agyba jutva már a vér-agy gát nyújtotta védelmet élvezik a terápiás szerekkel szemben. Ennek következménye a nagyon rossz prognózis. Kutatócsoportunk adatai alapján nemcsak az agyi endotélsejtek, de a neurovaszkuláris egység másik fontos alkotói, a periciták is nagyban befolyásolják a tumorsejtek túlélését az agyban. Jelenleg azt szeretnénk megérteni, hogy a periciták részt vesznek-e a tumorsejtek védelmében a kemoterápiás szerek ellen. Azonban nemcsak a periciták befolyásolják a tumorsejtek működését, hanem ez utóbbiak is hatással vannak a pericitákra. Kísérleteinkben azt szeretnénk megvizsgálni, hogy hogyan kommunikálnak az agyi metasztázis képző emlőkarcióma sejtek a pericitákkal, milyen változásokat indukálnak bennük, hogy segítségükre legyenek a metasztatikus niche kialakításában. Ennek részletes megismerése nagyban hozzájárulna esetleges új terápiás módszerek kidolgozásához.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kutatómunkám során szeretnék azért dolgozni, hogy a tudomány közelebb kerüljön az agyi metasztázisok megértéséhez, ezáltal közvetve segíteni tudjak az ebben a dagana-tos megbetegedésben szenvedő embereken. Szeretnék minél többet tanulni, fejlődni, új módszereket megismerni, és a kutatócsoport hasznos tagjaként dolgozni az elkövetke-zendő években, hogy majd az itt megszerzett tudást a későbbiekben saját projektjeimben tudjam kamatoztatni.

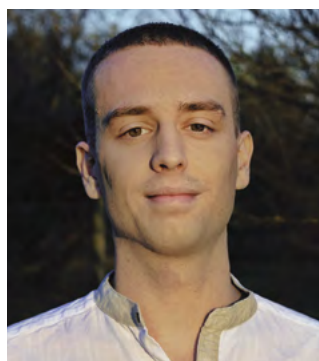
DÍJAK

-

PUBLIKÁCIÓK

-

MAGYARY ISTVÁN GELLÉRT



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Biológia BSc, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Papp Balázs

JUNIOR MENTORA:

Szapponas Balázs

SZAKTERÜLETE:

rendszerbiológia,
metabolomika,
bioinformatika

GIMNÁZIUM:

Kaposvári Táncsics Mihály
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kertész Róbert

NYELVTUDÁS:

Angol/felsőfok

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az elmúlt évek technológiai áttöréseinek köszönhetően mára a metabolomika szerves részét képezi a rendszerbiológiának. A megnövekedett nemzetközi figyelem ellenére a metabolit szinteket kialakító evolúciós folyamatok nagyrészt ismeretlenek. Laborunk egyik fókuszja az evolúciós metabolomika, azaz a metabolitok koncentrációjának evolúciója. Korábbi kutatásaink fókuszában a metabolit koncentrációk fajok közötti különbségeinek vizsgálata állt, számos emlős, illetve élesztő faj összehasonlítása alapján. A kutatás az evolúciós konzerváció mértékére hatással levő egyszerű molekuláris tulajdonságok felfedezését eredményezte. Egy ilyen alapelv az emberi betegségekkel hozza összefüggésbe a metabolit koncentrációk konzerváltságát. Az emberi betegségekben szerepet játszó metabolitok koncentrációi erősen konzerváltak, arra utalva, hogy nagymértékű mennyiségi változások kevésbé valószínűek olyan metabolitokban melyek nagy hatással vannak az egészségre. Ezekre az eredményekre építve kutatásomban az emberi populációkban megjelenő metabolom eltéréseket fogom tanulmányozni. Vizsgálni fogom, hogy ugyan azon faktorok irányítják-e a metabolit koncentrációk evolúcióját emberi populációkon belül, mint fajok között. A kutatásomhoz egy egészséges emberi populációból származó több száz szérum metabolitot tartalmazó adatbázist fogok használni. A kutatás célja megérteni, hogy egyes metabolitok miért variábilisabbak, mint mások. Az eredmények alapján lehetőség nyílna új biomarkerek felfedezésére.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A célom, hogy bioinformatikusként a rendszerbiológia egy részterületén, a személyre szabott omikai vizsgálatok területén kutassak, ahol a hosszútávú cél, hogy új felfedezések segítségével javítsuk az emberi életminőséget és elősegítsük a különféle kóros folyamatok korai diagnosztikáját. Tanulmányaim alatt tervezek új ismereteket szerezni a statisztika és adattudomány területén, valamint területemhez kapcsolódó konferenciákon részt venni.

DÍJAK

2018 - „Ifjú természettudós” Dr. Keszthelyi Lajos díja

PUBLIKÁCIÓK

–

MOHÁCSI GÁBOR



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Varró András

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

neurofiziológia

GIMNÁZIUM:

Aszódi Evangélikus
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Könczöl Bernadett
Csörgei Rita

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az ember agykérgében található idegsejteknek, azok fajtájának, működésének és a köztük lévő kapcsolatok feltárása fontos feladat a modern agykutatásban. A neuronális kapcsolatokat az ingerlések és a gátlások határozzák meg. A gátlásban kiemelt szerepet játszanak a neurogliaform sejtek az ő vizsgálatuk fontos. A kutatás során teljesen altatásmentes, szabadon mozgó rágcslók azonosított agykérgi idegsejtjeinek vizsgálata történelmi elektrofiziológiai módszerekkel, kiemelt figyelmet fordítva az agykérgi gátlósejtekre. Célkitűzéseink közé tartozik az agykérgi hálózatok mélyebb megértése, benne a résztvevő idegsejtek szerepének meghatározása, a szinaptikus kapcsolatok jellemzése.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Mindenképpen szeretném az orvosbiológiai területen megszerezni a PhD fokozatot, és ezen a területen tovább kutatni. A kutatások során remélem, hogy olyan eredményeket fogok elérni, amelyek bővítik az elméleti tudásunkat, közelebb kerülhetünk általuk való problémák megoldásához és segítik a klinikumot.

DÍJAK

-

PUBLIKÁCIÓK

-

NAGY FERENC ISTVÁN



Nemzeti Tudósképző Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Biológia-kémia osztatlan tanárszak, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Kiricsi Mónika

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

Molekuláris biológia

GIMNÁZIUM:

Bonyhádi Petőfi Sándor
Evangélikus Gimnázium,
Kollégium, Általános Iskola
és Alapfokú Művészeti
Iskola

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kecskés-Kiss Péter,
Nagy István

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A tumoros megbetegedések évről évre a világ vezető halálocai között szerepelnek. Napjainkban – a sebészeti beavatkozások és az ionizáló sugárzások használata mellett – a kemoterápia a legelterjedtebb gyógymódok közé tartozik. Sajnos, a különböző rákos sejtek úgy nevezett multidrog rezisztenciát alakíthatnak ki, melynek következtében a kemoterápia hatékonysága nagyban csökken, a betegek túlélési esélyeivel párhuzamosan. A multidrog rezisztencia, mint jelenség mögött számos mechanizmus állhat. A tumorsejtek sejthártyájában gyakran találunk olyan molekuláris pumpákat, amelyek képesek sokféle kemoterápiás szer egymástól akár nagyban különböző molekuláit is a sejten kívülre juttatni, így védve a tumorsejteket. A kutatók korán felismerték, hogy amennyiben képesek lennének szelektíven gátolni ezen pumpák működését, úgy az ilyen fehérjéket expresszáló rákos sejtek esetében nagyobb hatékonysággal lehetne kemoterápiát alkalmazni, amely számos emberélet megmentéséhez vezethet. Kutatócsoportunk különböző nanorészecskéket és szintetikus szteroidszármazékokat tesztel *in vitro* körülmények között tumoros és nem-tumoros sejt kultúrákon. Számos biokémiai és molekuláris biológiai módszerrel arra keressük a választ, hogy vajon ezek a hatóanyagok képesek-e gátolni a fent említett pumpák működését. Amennyiben kísérleteink kedvező eredményeket hoznak, úgy munkánkat szeretnénk *in vivo* állatkísérletekre is kiterjeszteni. Kutatómunkánk szervesen hozzájárul ahhoz a világméretű erőfeszítéshez, hogy valamikor a jövőben a tumoros megbetegedések is a gyógyítható betegségek közé tartozzanak.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A Szegedi Tudományegyetemen töltött időm során szeretnék minél több ismeretet felhalmozni, majd külföldön PostDoc pozícióban elhelyezkedni. A külföldi tanulmányaim során szeretnék még több kutatói tapasztalatra szert tenni, majd saját labort alapítani. Életem során arra szeretnék törekedni, hogy minél nagyobb mértékben hozzájáruljak az emberiség mint egész fejlődéséhez.

DÍJAK

2017, 2019, 2020, 2021 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj
2019, 2020, 2021 - Új Nemzeti Kiválósági Program
2021 - XXXV. OTDK Biológia szekció, Molekuláris és sejtbiológia tagozat – II. helyezés

PUBLIKÁCIÓK

Gopisetty, M.K., Adamecz, D.I., Nagy, F.I., Baji, Á., Lathira, V., Szabó, M.R., Gáspár, R., Csont, T., Frank, É., Kiricsi, M. (2021) Androstano-arylpyrimidines: Novel small molecule inhibitors of MDR1 for sensitizing multidrug-resistant breast cancer cells. *Eur J Pharm Sci* 156: 105587.

NAGY ZSÓFIA FLÓRA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Széll Márta

JUNIOR MENTORA:

Pál Margit

SZAKTERÜLETE:

genetika

GIMNÁZIUM:

Városmajori Gimnázium,
Budapest

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Jánossyné Solt Anna

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
német/felsőfokú
latin/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az amiotrófiás laterálszklerózis (ALS) egy máig gyógyíthatatlan neurodegeneratív betegség. A betegség jelentősen csökkenti a beteg életminőségét, majd 3-5 évvel a diagnosztizálás után halálhoz vezet. Két megjelenési formája, a familiális és a sporadikus ALS létezik. Az ALS-ben szenvedő egyének genomjának szekvenálásával számos kutatócsoport azonosított olyan génelteréseket, amelyek feltételezhetően hozzájárulnak a betegség kialakulásához, azonban az ALS pontos pathomechanizmusa napjainkig ismeretlen. Kutatásunk célja, hogy magyar ALS-ben szenvedő betegcsoportok genetikai vizsgálatán keresztül jobban megismerjük az ALS genetikai hátterét. A betegség genetikai hátterének pontosabb feltérképezésének eredménye célzottabb, személyre szabottabb diagnosztikai és terápiás lehetőségek kidolgozásához járul hozzá.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az orvosi egyetem elvégzése után szeretném megszerezni a PhD fokozatot. A későbbiekben szívesen dolgoznék pár évet külföldön, majd teljes állásban szeretnék kutatni.

DÍJAK

2021/2022 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj
2021 - A Stanford University Writing in the Sciences kurzusának kitüntetéses elvégzése
2021 - SZTE SZAOK TDK Konferencia, Sejtbiológia, Mikrobiológia, Molekuláris biológia 2. szekció: I. díj
2021 - XXXV. OTDK Genetika, Genomika szekció: II. díj
2020/21 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj
2020 - SZTE ÁOK TDK Konferencia Genetika, Molekuláris biológia szekció: II. díj
2020 - 27. Tudományos Diákköri Konferencia, Marosvásárhely: különdíj
2020 - 7. Lublini Nemzetközi Orvosi Kongr., Neurológia és Idegsebészet szekció. II. hely
2019/2020 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj
2019/2020 - Szeged Megyei Jogú Város Ösztöndíj

PUBLIKÁCIÓK

Tripolszki, K., Danis, J., Padhi, A.K., Gomes, J., Bozó, R., **Nagy, Z.F.**, Nagy, D., Klivényi, P., Engelhardt, J.I., Széll, M. (2019) Angiogenin mutations in Hungarian patients with amyotrophic lateral sclerosis: Clinical, genetic, computational, and functional analyses. **Brain Behav** 9: 01293.

Tripolszki, K., Gampawar, P., Schmidt, H., **Nagy, Z.F.**, Nagy, D., Klivényi, P., Engelhardt, J.I., Széll, M. (2019) Comprehensive Genetic Analysis of a Hungarian Amyotrophic Lateral Sclerosis Cohort. **Front Genet** 10: 732.

Nagy, Zs. F., Pál, M., Salamon, A., Zodanu, G., K., E., Füstös, D., Klivényi, P., Széll, M. (2022) Re-analysis of the Hungarian amyotrophic lateral sclerosis population and evaluation of novel ALS genetic risk variants, **Neurobiol Aging** 116: 1-11.

NAGYMIHÁLY BENCE



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Martinek Tamás

JUNIOR MENTORA:

Wéber Edit

SZAKTERÜLETE:

Molekuláris biológia, fehérje
elválasztási technikák

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bán Sándor

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A fehérje-fehérje kölcsönhatások számos olyan patofiziológiás folyamatban játszanak szerepet, melyek befolyásolása terápiás szempontból előnyös lehet. A kiterjedt fehérje felszínek támadása viszont kismolekulákkal nehezen megoldható, nagyobb méretű mesterséges hatóanyagokra, fehérje mimetikumokra van szükség. A mesterséges, önrendező polimerek (foldamerek) szerkezeti adottságai miatt képesek fehérje-fehérje kölcsönhatásokat gátolni. Ezen anyagok előnye, hogy tervezhető és stabil másodlagos szerkezettel bírnak, nagyobb a kölcsönható felszínük, mint a kismolekulás gyógyszereknek, ellenállnak a proteázoknak, valamint kevésbé immunogének mint például az antitestek. Figyelmünk fókuszában a PCNA és a Rad6 fehérjék állnak. A PCNA elengedhetetlen a DNS szintézishez, ubikvitinációja azonban elősegíti a hibákat toleráló és továbbvivő DNS szintézist, és támogatja a rákos sejtek túlélését. Ezen ubikvitinációs folyamatban játszik szerepet a Rad6. Célunk a PCNA ubikvitinációját foldamerekkel gátolni a PCNA és a Rad6 fehérje-fehérje kölcsönhatásainak blokkolásával. A foldamereket kisméretű, fehérje felszín mimetikumként szolgáló építőkövekből hozzuk létre, melyeket innovatív módszerekkel, pl. disszipatív rendszerekkel optimalunk. Kifejlesztett anyagaink új típusú tumorelles hatóanyagként szolgálhatnak.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Munkám és tanulmányaim során célom a lehető legtöbb elméleti és gyakorlati tudás megszerzése, hogy későbbiekben ne csak a klinikumban, hanem a tudományos életben is helyt tudjak állni, annak aktív résztvevője lehessenek. Az Akadémia által nyújtott lehetőségeket kihasználva olyan tudományos ismeretekre tehetek szert, melyekre a későbbiekben építkezni tudok és fejlődésemet garantálja. Szeretném az itt megismert koncepciókat, nézőpontokat magamévá tenni, hogy későbbiekben egyéni munkám során saját, egyedi ötletekkel előállva tudjak hatással lenni a tudományterület alakulására és tudásomat a betegágy mellett is az emberek megsegítésére tudjam használni.

DÍJAK

2017 - EUSO: ezüstérem
2019 - iGEM HS division: bronzérem
2020; 2019; 2018 - Dr. Árokszállás Zoltán Biológia Verseny 2; 5; 7. hely
2020 - IBO válogató: 5. hely
2020 - Bánkúti-díj
2020 - Biológia OKTV II. kategória 37. hely

PUBLIKÁCIÓK

–

PÁLI EMESE KINCŐ



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Veszélka Szilvia

JUNIOR MENTORA:

Mészáros Mária

SZAKTERÜLETE:

sejtbiológia, farmakológia

GIMNÁZIUM:

Újpesti Könyves Kálmán
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Szulágyiné dr. Segesdi
Katalin

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A ciklodextrinek cukor monomerekből álló molekulák, melyek felhasználhatóak a gyógyászatban mind önmagukban, mind pedig hatóanyagok nanoméretű hordozójaként. A ciklodextrinek egyik hatása, hogy képesek a sejtmembránokból specifikus lipideket kivonni. Néhány ciklodextrint már jelenleg is aktív hatóanyagként használnak a terápiában, míg mások klinikai kipróbálás alatt állnak neurológiai betegségek, például Alzheimer-kór lehetséges gyógymódként. Jelenleg fontos kérdés a hatásmechanizmusuk kapcsán, hogy képesek-e a vér-agy gáton átjutni és így kifejteni a terápiás hatásukat. A vér-agy gát a központi idegrendszer a keringéstől elhatároló védelmi rendszer, amely jelentősen megnehezíti a gyógyszermolekulák bejutását az agyba. A Biológiai Barrierek Kutatócsoport nagy tapasztalattal rendelkezik a vér-agy gát sejtenyészetes modellezésében és tanulmányozásában. Célunk különböző módosított és módosítatlan ciklodextrinek vizsgálata potenciális gyógyszer-molekulaként, illetve azok hordozójaként humán vér-agy gát modellen. Fluoreszcens jelölés segítségével vizsgáljuk meg a ciklodextrinek és a vér-agy gát sejteinek agyi kapilláris endotélsejtek, periciták és asztrociták kölcsönhatását. Kísérleteink során tanulmányozzuk a ciklodextrinek sejtkárosító hatását, a sejtfelvétel mértékét, valamint vér-agy gát modellen való átjutásukat. Kutatásaink elősegítik a ciklodextrinek hatásmechanizmusának tisztázását, és választ adhatnak arra a kérdésre, hogy átjutnak-e a vér-agy gáton és közvetlenül a neuronokon hatnak, vagy a központi idegrendszerbe való bejutás nélkül fejtik ki terápiás hatásukat. Eredményeink hozzájárulhatnak a különböző módosított ciklodextrineknek a gyógyászatban való jövőbeli alkalmazásához.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Munkám során különösen fontos számomra, hogy a társadalom számára hasznos és egyben eredményes tevékenységet végezzek, amire a Biológiai Barrierek Kutatócsoportban lehetőséget kapok. A gyógyszerbejuttatási kutatások nemcsak nagy jövő előtt állnak, hanem sikerességük emberéletek megkönnyítésével is kecsegtetnek. Személyes célkitűzéseim között szerepel a magyar tudományos életben aktívan részt venni orvosként és kutatóként is. Mindehhez a Nemzeti Tudósképző Akadémia adta lehetőségek kivételes szakukat nyitnak meg.

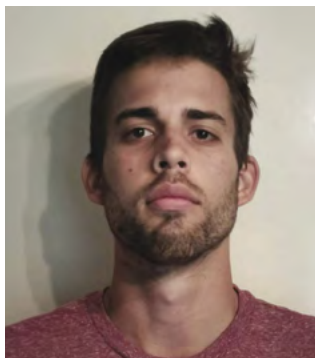
DÍJAK

2021 - SZTE SZAOK TDK, Sejtbiológia, mikrobiológia, molekuláris biológia tagozat – 3.díj

PUBLIKÁCIÓK

–

PERÉNYI DOMONKOS JÁNOS



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Hartmann Petra

JUNIOR MENTORA:

Illésné Horváth Tamara

SZAKTERÜLETE:

mitokondriális légzési lánc

GIMNÁZIUM:

Radnóti Miklós Kísérleti
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bán Sándor

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A profilaktikus célú antibiotikum használat egyik legfontosabb formája a műtéti beavatkozások kapcsán kialakuló fertőzések megelőzése. Számos kutatás igazolta, hogy a megfelelően alkalmazott preoperatív antibiotikum profilaxis fontos szerepet játszik a műtéti sebfertőzések megelőzésében. Az antibiotikus hatással rendelkező gyógyszerek hatása nem korlátozódik a kórokozókra. Az adott antibiotikum koncentrációjától és a kezelés időtartamától függően különböző mértékű elváltozást okozhat a szövetekben és a sejtekben, számos mellékhatáshoz vezetve. Mitokondriális diszfunkciót okozó hatás számos antibiotikum esetében igazolódott melyet fokozott reaktív oxigéngyök (ROS) képződés kísér aminek folyamánként szöveti sérülés alakulhat ki.

Ezen problémák megoldásához közelebb vezethet néhány eddig még nem vizsgált antibiotikummal végzett kísérlet. A vizsgálataink során használjuk a harmadik generációs cefalosporinok közé tartozó ceftriaxont, és a rosszul felszívódó rifamicin származékot, a rifaximint. A kísérleteink célja a rifaximin és ceftriaxon antibiotikumok mitokondriális légzési aktivitásra, az elektron transzportlánc kapcsoltóságára gyakorolt hatásának vizsgálata.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A gyakorló orvostudomány mindig is kéz a kézben járt a kutatással. Ezért elengedhetetlennek tartom, hogy tanulmányaim során részt vegyek ezen az oldalon is, új területekre nyerjek rálátást. A Nemzeti Tudósképző Akadémia Ösztöndíját remek lehetőségnek tartom önmagam fejlesztésére, remélem a legtöbbet tudom majd kihozni a kínált lehetőségből.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

PÓSA BENCE



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Bencsik Péter

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

Cardiovascularis rendszer
farmakológiája

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Viktória

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A kardiovaszkuláris betegségek a vezető halálokokat képviselik az iparilag fejlett társadalmakban. A szív funkcióját tekintve igen sokrétű, de kiemelkedő a pumpa funkciója, mely segítségével a vért keringtetik az érrendszerben. Ezen pumpa funkció ellátásához a szív szintén oxigenizált vért igényel, melyet a saját maga által működtetett privát „coronaria” keringéséből ér el. Ezen coronaria keringés károsodása a szívizom iszkémiáját, továbbá halálát, így pedig a pumpa funkció károsodását eredményezi. A microRNS-ek a genom csupán 1%-át adó, de más gének kifejeződését jelentősen befolyásoló RNS láncok. Kutatásunkban a szívizom iszkémiája, kóros megnagyobbodása (hipertrófiája), illetve egyéb más szervet érintő betegségek (pl. colitis) hatásait vizsgáljuk a szív microRNS profiljára. Célunk, hogy olyan mikroRNS-eket utánozó (miRNA mimic) vagy gátló (antagomiR) farmakológiai vegyületeket találjunk, amelyek befolyásolják a szívizom károsodását mérséklő microRNS-ek, illetve az általuk regulált gének/fehérjék kifejeződését, és így számos folyamatot befolyásolva kardioprotektív potenciállal rendelkeznek.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az orvosi egyetem elvégzése után, klinikai szakorvosként folytatnám elsősorban munkámat, viszont mellette folytatnám kutatómunkámat is. Céljaim közt szerepel a PhD fokozat megszerzése és az oktatásban, továbbá az oktatásszervezésben való aktív részvétel. Hiszem, hogy akár már hallgatónként is nem csak a jelen pácienseit kell gyógyítanunk, hanem orvostársainknak, hallgatótársainknak is segítséget, továbbá támogatást kell nyújtanunk, hogy így közelebb kerülhessünk egy élhető és emberközelű szakmai jövő felé.

DÍJAK

2021 - SZTE SZAOK-FOK-GYTK-ETSZK TDK konferencia Patológia, Morfológia, Képződiagnosztika 3. szekció, „Diffúziós paraméterek variabilitása sclerosis multiplexben”, III. helyezés

PUBLIKÁCIÓK

-

SANDLE JOANNA GRACE



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Biológia szak, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Tamás Gábor

JUNIOR MENTORA:

Molnár Gábor

SZAKTERÜLETE:

neurobiológia,
elektrofiziológia

GIMNÁZIUM:

ELTE Bolyai János Gyakorló
Általános Iskola és
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Horváth Katalin
Baranyai József

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Egyedülálló, ahogy az ember felfogja és feldolgozza az őt érő ingereket, s mégis az ehhez alapvető mechanizmusok nagy része, melyek képessé tesznek minket a komplex és elvont gondolkodásra még felfedezésre vár. Tamás Gábor Agykérgi Neuronhálózatok Kutatócsoportjában a szinapszisok és neuronhálózatok alapvető működését és a rágcsláló és emberi cortex különböző sejtípusainak funkcióit próbáljuk felderíteni. Lehetőségünk nyílik összevetni az emberi agy és a modell állatok agyi funkcióit nem patológiás emberi és patkány agy szeleteken – egyéb elektrofiziológiai technikák mellett – in vitro patch clamp módszerrel. Kutatásunk fő fókuszában az idegi hálózatok gátló interneuronjainak szerepe áll.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Szeretnék élni a Szent-Györgyi program nyújtotta lehetőségekkel, mélyíteni tudásomat és új módszereket elsajátítani. Fontosnak számomra, hogy lépést tartsak az agykutatás fejlődésével és eredményeivel, s naprakész, alkalmazható ismereteket szerezzek nemcsak a neurobiológia és elektrofiziológia, hanem a határtudományaik területén is, hogy ezáltal egy kutatócsoport hasznos tagja lehessen és hozzájárulhassak a szakterületem fejlődéséhez.

DÍJAK

2018 - biológia OKTV, 26. helyezés
2019 - biológia OKTV, 29. helyezés
2022 - SZTE-TTIK TDK Biológia - idegélettan, sejtsekcio I. hely

PUBLIKÁCIÓK

Iacone, Y., Morais, T. P., David, F., Delicata, F., **Sandle, J.**, Raffai, T., Parri, H. R., Weisser, J. J., Bundgaard, C., Klewe, I. V., Tamás, G., Thomsen, M. S., Crunelli, V., Lőrincz, M. L. (2021) Systemic administration of ivabradine, a hyperpolarization-activated cyclic nucleotide-gated channel inhibitor, blocks spontaneous absence seizures. **Epilepsia** 62: 1729-1743.

SVORENJ GERGŐ DÁVID



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2003

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Gácsér Attila

JUNIOR MENTORA:

Tóth Renáta

SZAKTERÜLETE:

mikrobiológia,
immunológia

GIMNÁZIUM:

Németh László Gimnázium,
Budapest

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Zagyi Péter

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A kutatási témám az közelmúltbéli megfigyeléseken alapszik, amelyek arról árulkodnak, hogy a Candida fajok által okozott gombafertőzések növekvő száma mellett, azok bizonyos betegségek progressziójához is hozzájárulhatnak. Az egyik ilyen betegség a szájüregi laphámsejtes karcinóma. Korábban kimutatták, hogy bizonyos Candida fajok, mint például a *C. albicans* jelenléte esetén, a tumorsejtek migrációja és potenciálisan inváziót elősegítő tulajdonságai is fokozódnak a tumor-mikroba kontaktot követően. A kutatócsoport és a projektem jelenlegi célja ennek a jelenségnek a további vizsgálata, és annak feltárása, hogy milyen molekuláris folyamatok lehetnek felelősek ezért a hatásért. Ezen folyamatok beazonosítása a mikroba-tumor kölcsönhatások összetettségének megértéséhez vezet majd, és hozzájárulhat az egészségügyi ellátás fejlődéséhez. Kutatócsoportunk adatai alapján nemcsak az agyi endotélsejtek, de a neurovaszkuláris egység másik fontos alkotói, a periciták is nagyban befolyásolják a tumorsejtek túlélését az agyban. Jelenleg azt szeretnénk megérteni, hogy a periciták részt vesznek-e a tumorsejtek védelmében a kemoterápiás szerek ellen. Azonban nemcsak a periciták befolyásolják a tumorsejtek működését, hanem ez utóbbiak is hatással vannak a pericitákra. Kísérleteinkben azt szeretnénk megvizsgálni, hogy hogyan kommunikálnak az agyi metasztatizáló emlőkarcinóma sejtek a pericitákkal, milyen változásokat indukálnak bennük, hogy segítségükre legyenek a metasztatikus niche kialakításában. Ennek részletes megismerése nagyban hozzájárulna esetleges új terápiás módszerek kidolgozásához.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Általános célkitűzéseim közé tartozik a kutatási témámban való elmélyülés, valamint később a tudásom kiterjesztése további projektekre immunológia témakörön belül. A hosszútávú terveimnek határt nem lehet szabni, mindig egyre magasabb célt szemeltek ki magamnak. Jelenleg célom, hogy csatlakozzam a tudományos közösséghez, eljátszam az alapkutatáshoz szükséges összes alapkészséget, részt vegyek egy projektben, megtanuljam az eredmények értelmezését és azt is, hogy hogyan építhetők ezek az adott kutatási területbe.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

SZABÓ DÓRA JULIANNA



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Dux László

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

vázizom

GIMNÁZIUM:

ELTE Bolyai János Gyakorló
Általános Iskola és
Gimnázium, Szombathely

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Baranyai József,
Szabó Bence Farkas

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A vázizom, az embrionális myogenézis programjának precíz ismétlése következtében, nagyfokú regenerációra képes. Ennek a programnak a meghibásodása rengeteg betegség forrása. Ilyen a rhabdomyosarcoma is, ami a leggyakoribb sarcoma gyermekkorban. Kutatócsoportunk ennek a regenerációs folyamatnak a fiziológiás, illetve patológias molekuláris hátterének megismerésével foglalkozik. Jelenleg a legnagyobb fókusz a syndecan-4 nevű transzmembrán fehérje kapja, ami számos mechanizmusban vesz részt, mint például a sejt adhézió és migráció, sejt proliferáció vagy citokinézis, ezeknek következtében, a tumorgenézisben is. A syndecan-4 szerepének megismerésével közelebb kerülhetünk a vázizmot érintő megbetegedések megértéséhez, illetve sikeres kezeléséhez.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Szent-Györgyi hallgatóként lehetőségem adódik betekinteni a kutatások világába, egy motiváló környezetben fejlődni és mélyíteni a tudásom, valamint újabb és újabb kihívás elé állítani magam. Az orvosi egyetem elvégzése után szeretnék Phd fokozatot szerezni, majd orvosbiológiai kutatóként elhelyezkedni.

DÍJAK

2021 - Biológia OKTV 32. helyezés
2021 - Ifjú Tudósok, biológia 9. helyezés
2019 - Tehetségek Magyarországa ösztöndíj

PUBLIKÁCIÓK

-

SZATHMÁRI BENEDEK



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Biológia szak, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Nagy László

JUNIOR MENTORA:

Csernetics Árpád

SZAKTERÜLETE:

gomba genomika

GIMNÁZIUM:

Tóth Árpád Gimnázium,
Debrecen

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gőz József

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
latin/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A gombák evolúcióját, melynek tanulmányozását a konvergenciák sokasága teszi kihívássá és igazán érdekessé, még rengeteg megválaszolatlan kérdés terheli. Kutatócsoportunk a gombák evolúcióbiológiájával és fejlődésgenetikájával foglalkozik, fókuszálva a komplex soksejtűség eredetére, amely más élőlénycsoportokkal ellentétben ebben a kládban egymástól függetlenül nyolcszor is megjelent. Az egyik projektem ehhez a kérdéskörhöz kapcsolódik: bazídium- és termőtestképzésben részt vevő géneket ütök ki. Célunk, hogy a bazídiumok köré szerveződő egyéb termőtesti sejtek eredetét jobban megértsük. A gombák törzsfejlődésére számtalan egyszerűsödés is jellemző. Az egysejtűvé redukálódott élesztők csoportja több „igásállatot” is adott az iparnak, eredetükről azonban méltatlanul keveset tudunk. Reményeim szerint a másik projektemmel, melyben egy penészgombafaj spóráinak denzitásfüggő viselkedését (quorum sensing) tanulmányozom, én is hozzájárulok ahhoz, hogy a laborunkban szülessen egy hiánypótló evolúciós koncepció az élesztőkkel kapcsolatban.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

„A biológiában mindennek csak az evolúció fényében van értelme.” Teljesen azonosulni tudok Theodosius Dobzhansky kijelentésével, és ennek az átfogó koncepciónak a megértését tűztem ki magam elé célként. Úgy gondolom, ehhez nem elég tanulni, hanem tanulmányozni kell fontos problémákat, érdekes jelenségeket; ennek eszköze pedig a kutatómunka, amely során az ember olyan kérdéseket tehet fel vagy akár válaszolhat meg, amelyeket korábban senki. Fontosnak tartom egy komplex, ugyanakkor szkepticismusra épülő tudományos szemléletmód kialakítását. Szeretnék egy széles látókörű és kreatív gondolkodású kutatóvá válni.

DÍJAK

2020/21; 2019/20 - Richter Gedeon Talentum ösztöndíj
2020; 2019; 2018 - Árokszállás Zoltán országos biológia-környezetvédelmi verseny V; VII; IV.
2020 - Biológia OKTV XXXVII.
2020 - Kémia OKTV XVII.
2020; 2019 - Latin OKTV IX; II.
2020; 2019 - Debrecen Kiválósága Díj
2020 - A Tóth Árpád Gimnázium Legeredményesebb Tanulója
2019 - Szent-Györgyi Albert Tanulmányi Verseny I.
2019; 2017 - Horváth István Károly Országos Ókortudományi és Latin Nyelvi Verseny III; I.
2019 - Arpinói Nemzetközi Cicero Latinverseny – diákolimpikon
2018 - Curie Kémiaverseny IX.

PUBLIKÁCIÓK

–

TANNER NORMAN NOEL



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Keller-Pintér Anikó

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

Biokémia

GIMNÁZIUM:

Bonyhádi Petőfi Sándor
Evangélikus Gimnázium és
Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Péter Csaba

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A sejtek migrációja elengedhetetlen a szövetek felépülésénél, differenciálódásánál, illetve regenerálódásánál. Emellett a daganatos sejtek áttétképződésében is jelentős szerepet játszik a sejt migráció. A syndecan-4 transzmembrán fehérjének alapvető szerepe van abban hogy a sejtek képesek legyenek hatékonyan vándorolni. A syndecan-4 képes a növekedési faktorok receptorként való feldolgozására, ezáltal elindítani azokat a sejt folyamatokat amelyek a hatékony sejt migrációhoz szükségesek. A kutatásunk célja, hogy mélyebben megértsük a sejtek vándorlásának folyamatát és a syndecan-4-nek ebben betöltött szerepét az izomszövet regenerációjánál illetve rhabdomyosarcomás sejtekben.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Elsődleges célom széleskörű ismeretekkel rendelkező jó orvossá válni. Ennek eléréséhez szeretnék egyetemi tanulmányaim során a klinikai tudás mellett tudományos ismereteket is szerezni. Bízom abban, hogy ezeket a tapasztalatokat a későbbiekben jól hasznosíthatom a kutatásban és a klinikai pályám során.

DÍJAK

2021 - Biológia OKTV 3.hely
2021 - "Ifjú Tudósok" Tudományos középiskolai vetélkedő országos 5. hely
2021 - Lotz János díj arany fokozata
2020 - Biológiai OKTV 10.hely
2020 - Richter Gedeon Ösztöndíj
2020 - Völgység Talentuma díj
2020 - Tudományos és Innovációs verseny dicséret
2018 - Szent-Györgyi Tanulmányi verseny 1. hely

PUBLIKÁCIÓK

-

TÓTH ISTVÁN



Nemzeti Tudósképző Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Krizbai István

JUNIOR MENTORA:

-

SZAKTERÜLETE:

Idegtudomány

GIMNÁZIUM:

ELTE Bolyai János Gyakorló
Általános Iskola és
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Szabó Bence Farkas

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az utóbbi évek kutatásai alátámasztották azt az elképzelést, miszerint mind az öregedés, mind az öregedéssel összefüggő központi idegrendszeri betegségek jelentős részének hátterében az agyi keringés és a központi idegrendszer működését összehangoló neurovaszkuláris egység nem megfelelő funkcionalitása áll. Az idegrendszer fiziológiás működéséhez pontosan szabályozott mikrokörnyezet szükséges, amelyet az előbb említett neurovaszkuláris egység tart fenn két fő funkciója révén (vér-agy gát funkció, neurovaszkuláris kapcsolás). Kutatásunk fő célja, a neurovaszkuláris egység működésének pontosabb megértése az öregedés és az öregedéshez köthető agyi megbetegedésben. Figyelmünket először a pericitákra és az agyi endotélsejtekre tervezzük összpontosítani. Emellett endoteliális prekursor sejtek alkalmazásával olyan regenerációs mechanizmusokat keresünk, amelyek lehetőséget teremtenek a neurovaszkuláris egység funkcionalitásának megőrzésére, ezáltal hozzájárulva az időskori idegrendszeri dizabilitások megelőzéséhez.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az egyetemi tanulmányaim során szeretnék a kutatócsoport hasznos tagjává válni. Orvosi tanulmányaim befejeztével szeretném megszerezni a PhD fokozatot, valamint külföldön tapasztalatot gyűjteni, minél több tudást szerezni, amit később saját kutatómunkám során kamatoztatni tudok, és így nemzetközileg elismert kutatóvá váljak, és segíthessem a tudomány fejlődését.

DÍJAK

2020 - Kémia OKTV 29. helyezés
2021 - Kémia OKTV 30. helyezés

PUBLIKÁCIÓK

-

VIDA NOÉMI



Nemzeti Tudósképző Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Boros Mihály

JUNIOR MENTORA:

Varga Gabriella

SZAKTERÜLETE:

szisztémás keringési
zavarok

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Viktória

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Számos szívsebészeti műtét alatt és intenzív terápiás ellátás során is szükség lehet az extrakorporális keringés (ECC) fenntartására. Ilyen esetekben az extrakorporális membrán oxigenizáció (ECMO) alatt, vagy a szív-tüdő gépen keresztül a vérkeringés nem fiziológias körülmények között történik: a vér nagy felszínen idegen anyaggal találkozik, a tüdőt a keringésből kirekesztik és nagy mennyiségű heparin alkalmazása szükséges. Ismert, hogy ECMO és az ECC alatt gyulladásos folyamatok aktiválódnak, oxidatív stressz alakul ki, zavar támad a véralvadásban. A változások feltérképezésére, új terápiás lehetőségek kifejlesztésére *in vivo* modellek, állatkísérletek adnak lehetőséget. A szegedi Sebészeti Műtéttani Intézetben – Magyarországon először – alkalmaztak az ECC nagyállat modellt. Vietnámi törpesertéseken kidolgozott modell kiválóan alkalmas a klinikai ECC lefolyásának és az ECC-t követő gyulladásos válasznak vizsgálatára. E klinikailag rendkívül fontos eljárás kórtana nem teljesen feltérképezett így célunk ennek a folyamatnak a feltárása és esetleges terápiás lehetőségek kidolgozása.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Orvostanhallgatóként fontosnak tartom a klinikai ismeretek mellett a tudományos felfedezések nyomkövetését és azok átültetését gyakorlatba. Kutatói pályám során nem csak az általam érdekesnek talált sebészeti technikák patomechanizmusának elméletében, hanem egyéb gyakorlati készségek elsajátításában is el szeretnék merülni.

DÍJAK

2020- SZTE ÁOK Tudományos Diákköri Konferencia, Élettan, Kórélettan, Farmakológia szekció, 1. hely
2019/20 - Új Nemzeti Kiválósági Program Ösztöndíj
2019 - XXXIV. OTDK orvos- és egészségtudományi szekció, Sebész Kutató Díj
2019 - TUDOK Élet- és Környezettudományi Kárpát-medencei Konferencia; Döntő, Orvostudományi szekció, Nagydíj
2019 - Dr. Árokszállás Zoltán Országos biológiai és környezetvédelmi verseny, 17. hely
2017 - Dr. Árokszállás Zoltán Országos biológiai és környezetvédelmi verseny, 13-14. hely
2016 - Dr. Árokszállás Zoltán Országos biológiai és környezetvédelmi verseny, 20. hely

PUBLIKÁCIÓK

Bársony, A., **Vida, N.**, Gajda, Á., Rutai, A., Mohácsi, Á., Szabó, A., Boros, M., Varga, G., Ércs, D. (2020) Methane Exhalation Can Monitor the Microcirculatory Changes of the Intestinal Mucosa in a Large Animal Model of Hemorrhage and Fluid Resuscitation. **Front Med (Lausanne)** 7: 567260.

Varga, P., **Vida, N.**, Hartmann, P., Szabó, A., Mohácsi, Á., Szabó, G., Boros, M., Tuboly, E. (2019) Methanogenic potential of consumable organosulfur administration: *in vitro* and *in vivo* evidences **PLOS One** 15: e0236578.

VIDÁCS DÁNIEL LÁSZLÓ



Nemzeti Tudósképző Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Bata-Csörgő Zsuzsanna

JUNIOR MENTORA:

Veréb Zoltán János

SZAKTERÜLETE:

bőrgyógyászat

GIMNÁZIUM:

Radnóti Miklós Kísérleti
Gimnázium, Szeged

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Viktória

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
spanyol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A *psoriasis*, magyarul pikkelysömör egy multifaktoriális bőrbetegség, mely a világ lakosságának 2-3%-át érinti, különösképpen a kaukázusi populációt. A leggyakoribb forma a plakkos típusú, amit *psoriasis vulgaris*nak neveznek. A pikkelysömörös léziós szövetre jellemző az epidermális hiperplázia, a kóros keratinocita differenciáció, a fokozott és kóros angiogenesis, valamint a gyulladásos szöveti infiltráció. Az én csoportom kutatásának fókuszában a pikkelysömör pathomechanizmusa áll. Saját munkám az extracelluláris mátrix (ECM) komponenseinek szerepét vizsgálja a pathológiás szöveti elváltozás kialakulásának hátterében. Célunk jobban megérteni az ECM reguláló szerepét a betegségben észlelhető elváltozásokban.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A laborban dolgozva lehetőségem nyílik az orvosbiológiai kutatásokban használt alapvető technikák elsajátítására, lehetőségem lehet részt venni új terápiás metodikák kidolgozásában gyulladásos bőrbetegségekben. Jelenleg sokféle terápia rendelkezésre áll pikkelysömörben, de mindegyik tüneti terápia. Kutatásaink kapcsán a pathomechanizmus jobb megértésével hatékonyabb kezelési lehetőségeket is feltárhatunk. Ez a kutatásban való részvétel segít eldönteni hosszabb távú terveimet, jelenleg a kutatás nagyon vonzó számomra.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

Vidács, D. L., Veréb, Z., Bozó, R., Flink, L. B., Polyánka, H., Németh, I. B., Póliska, S., Papp, B. T., Manczinger, M., Gáspár, R., Mirdamadi, S., Kemény, L., Bata-Csörgő, Zs. (2021) Phenotypic plasticity of melanocytes derived from human adult skin. **Pigment Cell Melanoma Res** 35: 38-51.

Bozó, R., Danis, J., Flink, L., B., **Vidács, D. L.,** Kemény, L., Bata-Csörgő, Zs. (2021) Stress-Related Regulation Is Abnormal in the Psoriatic Uninvolved Skin. **Life (Basel)** 11: 599.

SZENT-GYÖRGYI
PHD. HALLGATÓ
SZEGED

PORKOLÁB GERGŐ



Nemzeti Tudósképző Akadémia, II. PhD. évf.

Szegedi Tudományegyetem
Biológiatudományi Doktori Iskola, II. PhD. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1996

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Deli Mária

SZAKTERÜLETE:

sejtbiológia, vér-agy gát

EGYETEMI
VÉGZETTSÉGE:

okleveles biológus

SZENT-GYÖRGYI
HALLGATÓKÉNT

Mentora volt: Deli Mária
Junior mentora volt:
Veszélka Szilvia

GIMNÁZIUM:

Szegedi Tömörkény István
Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Vadászné Horváth Ildikó

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Kutatásunk célja egy új agyi gyógyszerbeviteli rendszer kifejlesztése, melynek segítségével hatékonyabban juttathatunk át gyógyszereket a vér-agy gáton. Ehhez olyan célzott nanorészecskéket használunk, melyek belsejébe hatóanyagot csomagolunk, felszínüket pedig a vér-agy gátat célzó molekulákkal borítjuk be. A célzó molekulákat a vér-agy gát felismeri, így a nanorészecskék – és bennük a hatóanyagok – „molekuláris trójai falovak módjára” bejuthatnak az agyba. Kutatásunk másik fő iránya olyan új, humán sejt modellek fejlesztése, melyekkel az élettanhoz hasonló körülmények között vizsgálható a nanohordozók kölcsönhatása a vér-agy gáttal és az egészséges vagy beteg idegrendszerrel.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kutatóként olyan alap biológiai problémákra szeretnék megoldásokat keresni, amelyek hosszú távon az emberek életét és életminőségét jobbra tehetik.

DÍJAK

2020 - Új Nemzeti Kiválóság Program ösztöndíj a 2020/21. tanévre
2020 - SZTE TTIK Kar Kiváló Hallgatója Díj
2020 - SZTE Sónyi József Alapítvány ösztöndíj, összegyetemi kategória - gyémánt fokozatú fődíj
2019 - Nemzeti Tudós Akadémia Év Kiváló Hallgatója Díj
2019 - Új Nemzeti Kiválóság Program ösztöndíj a 2019/20. tanévre
2019 - Stephen W. Kuffler Kutatási Ösztöndíj
2019 - SZTE Sónyi József Alapítvány ösztöndíj, biológus mesterképzés kategória - I. díj

PUBLIKÁCIÓK

Topal, G.R, Mészáros, M., **Porkoláb, G.**, Szecskó, A., Polgár, T.F, Siklós, L., Deli, M.A, Veszélka, S., Bozskir, A. (2020) ApoE-Targeting Increases the Transfer of Solid Lipid Nanoparticles with Donepezil Cargo across a Culture Model of the Blood-Brain Barrier. **Pharmaceutics** 13: 38.

Porkoláb, G., Mészáros, M., Tóth, A., Szecskó, A., Harazin, A., Szegletes, Z., Ferenc, G., Blastyák, A., Mátész, L., Rákhely, G., Deli, M.A., Veszélka, S. (2020) Combination of Alanine and Glutathione as Targeting Ligands of Nanoparticles Enhances Cargo Delivery into the Cells of the Neurovascular Unit. **Pharmaceutics** 12: 635.

Mészáros, M., **Porkoláb, G.**, Kiss, L., Pilbat, A.M., Kóta, Z., Kupihár, Z., Kéri, A., Galbács, G., Siklós, L., Tóth, A., Fülöp, L., Csete, M., Sipos, Á., Hülper, P., Sipos, P., Páli, T., Rákhely, G., Szabó-Révész, P., Deli, M.A., Veszélka, S. (2018) Niosomes decorated with dual ligands targeting brain endothelial transporters increase cargo penetration across the blood-brain barrier. **Eur J Pharm Sci** 123: 228-240.

Impresszum

Kiadó: Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány
A Nemzeti Tudósképző Akadémia Évkönyve 2021/22

Felelős: Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány operatív igazgatója

Elérhetőség: www.edu-sci.org
info@edu-sci.org

Szerkesztette: Bittera Ágnes, Papfalvi Zsuzsa

Grafika: Biró Ildikó

Készült: Szeged, 2022

A Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja
az Innovációs és Technológiai Minisztérium támogatásával valósul meg.