

A SZEGEDI TUDÓS AKADÉMIA ÉVKÖNYVE 2020/21



SZEGEDI TUDÓS AKADÉMIA
SZEGED SCIENTISTS ACADEMY

A SZEGEDI TUDÓS AKADÉMIA ÉVKÖNYVE 2020/21



SZEGEDI TUDÓS AKADÉMIA
SZEGED SCIENTISTS ACADEMY

TARTALOM

I.	KURATÓRIUMI TAGOK	4
II.	SZAKMAI IGAZGATÓSÁG	6
III.	OPERATÍV IGAZGATÓSÁG	7
IV.	KLEBELSBERG TÁMOGATÓK TESTÜLETE	8
V.	KÖZÉPISKOLAI PROGRAM	9
	Országos képzési központok	10
	Területi központként működő iskolák	13
	Szent-Györgyi vezető tanárok	15
IV.	EGYETEMI PROGRAM	35
	Kutatóhelyek	36
	Szent-Györgyi mentorok	37
	Szent-Györgyi junior mentorok	82
	Szent-Györgyi hallgatók	108
	Szent-Györgyi PhD. hallgatók	151

A SZEGEDI ORVOSBIOLÓGIAI KUTATÁSOK JÖVŐJÉÉRT ALAPÍTVÁNY KURATÓRIUMÁNAK JELENLEGI TAGJAI:



VARRÓ ANDRÁS

A KURATÓRIUM ELNÖKE

az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézetének egyetemi tanára



HEGYI PÉTER

A KURATÓRIUM TITKÁRA

az MTA doktora, a Szegedi és Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karainak
egyetemi tanára



LÁZÁR GYÖRGY

az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem orvoskari dékánja



DUX LÁSZLÓ

az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
Biokémiai Intézetének egyetemi tanára



KEMÉNY LAJOS

az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
tanszékvezető egyetemi tanára



KRIZSÓ SZILVIA

Pulitzer-díjas televíziós újságíró

NAGY FERENC

akadémikus,
a Szegedi Biológiai Kutatóközpont főigazgatója



VÍGH LÁSZLÓ

akadémikus,
a Szegedi Biológiai Kutatóközpont kutatóprofesszora



A SZEGEDI ORVOSBIOLÓGIAI KUTATÁSOK JÖVŐJÉÉRT ALAPÍTVÁNY KURATÓRIUMÁNAK KORÁBBI TAGJAI:

LEPRÁN ISTVÁN

az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának
dékáni megbízottjaként 2013-2014



VÉCSEI LÁSZLÓ

akadémikus, a Szegedi Tudományegyetem orvostudományi karának
dékánja 2013-2014



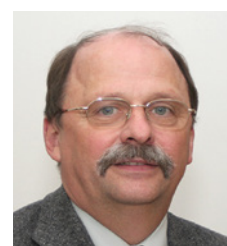
BARI FERENC

az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem orvostudományi karának
dékánja 2014-2018



ORMOS PÁL

akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia
Szegedi Biológiai Kutatóközpontjának főigazgatója 2013-2018



SZAKMAI IGAZGATÓSÁG



BERT SAKMANN

KÉPZÉSI IGAZGATÓ

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



HEGYI PÉTER

PROGRAMIGAZGATÓ

az MTA doktora, a Szegedi és Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Karainak egyetemi tanára



VARRÓ ANDRÁS

A KURATÓRIUM ELNÖKE

az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézetének egyetemi tanára



BÁN SÁNDOR

KÉPZÉSI IGAZGATÓHELYETTES (KÖZÉPISKOLAI PROGRAM)

A Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium vezető biológia tanára



RAKONCZAY ZOLTÁN

KÉPZÉSI IGAZGATÓHELYETTES (EGYETEMI PROGRAM)

az MTA doktora, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
Kórélettani Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára

OPERATÍV IGAZGATÓSÁG

ELÉRHETŐSÉG:

INFO@NOBEL-SZEGED.HU

WWW.NOBEL-SZEGED.HU



BUZÁS NORBERT
OPERATÍV IGAZGATÓ



TAKÁCS ANITA
PÉNZÜGYI VEZETŐ



BITTERA ÁGNES
MARKETING ÉS
RENDEZVÉNY MENEDZSER



FŐDI LÁSZLÓNÉ
IRODAVEZETŐ



PAPFALVI ZSUZSA
KÉPZÉSI MUNKATÁRS



GULYÁS ENIKŐ
KÉPZÉSI MUNKATÁRS



GYENGE ZOLTÁN
JOGI KÉPVISELŐ



ANDÓCZI-BALOG JÓZSEF
KULTURÁLIS SZERVEZŐ



TOLNAI JÓZSEF
HONLAPFEJLESZTŐ



NAGYMIHÁLY TAMÁS
KÖZBESZERZÉSI TANÁCSADÓ

KLEBELSBERG TÁMOGATÓK TESTÜLETE

ISKOLAFENNTARTÓ:



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

TÁMOGATÓK:



Szeged Megyei Jogú Város



ADOMÁNYOZÓK:



RICHTER GEDEON

RENDEZVÉNY SZPONSZOROK:

PORSCHE
SZEGED



KÖZÉPISKOLAI PROGRAM

ORSZÁGOS KÉPZÉSI KÖZPONTOK

SZEVEDI RADNÓTI MIKLÓS KÍSÉRLETI GIMNÁZIUM

INTÉZMÉNYVEZETŐ: **DR. NAGY ANETT**VEZETŐ TANÁR: **BORBOLA ANDREA** (Lásd: 18. 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 óraszám), 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 Szeged Tankerületben 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

IGAZGATÓ: ÁRVA LÁSZLÓ

VEZETŐ TANÁR: CSALÁNÉ BÖNGYIK EDIT (Lásd: 19. 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 középiskolái osztályaivá váltak. Az általános gimnáziumi képzésen túl az iskolában kiemelt hangsúlyt fektetnek a nyelvtanításra, 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 színfoltot 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: 20. 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-országi, 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



TÓTH ÁRPÁD GIMNÁZIUM - DEBRECEN

igazgató: Fenyősné Kircsi Amália
Szent-Györgyi vezető tanár: Gőz József (25. o.)



CISZTERCI REND NAGY LAJOS GIMNÁZIUMA ÉS KOLLÉGIUMA - PÉCS

igazgató: Bodáné Gálosi Márta
Szent-Györgyi vezető tanár: dr. Nyisztor Zsolt (32. o.)



PREMONTREI SZENT NORBERT GIMNÁZIUM - GÖDÖLLŐ

igazgató: Takácsné Elek Borbála
Szent-Györgyi vezető tanár: Kerényi Zoltán (27. o.)



KECSKEMÉTI REFORMÁTUS GIMNÁZIUM

igazgató: Szenes Mártonné Durucz Anna
Szent-Györgyi vezető tanár:
Lengyel Adrien (31. o.)



FÖLDES FERENC GIMNÁZIUM - MISKOLC

igazgató: Fazekas Róbert
Szent-Györgyi vezető tanár: Szentesi Csilla (34. o.)



ELTE TREFORT ÁGOSTON GYAKORLÓ GIMNÁZIUM - BUDAPEST

igazgató: Csapodi Zoltán
Szent-Györgyi vezető tanárok: Faragó Norbert (23. o.),
Kutrovácz László (30. o.)



KAPOSVÁRI TÁNCICS MIHÁLY GIMNÁZIUM

igazgató: Vámosi László
Szent-Györgyi vezető tanárok
Kertészné Bagi Beatrix (29. o.), Kertész Róbert (28. o.)



DEÁK TÉRI EVANGÉLIKUS GIMNÁZIUM – BUDAPEST

igazgató: Gadóné Kézdy Edit
Szent-Györgyi vezető tanár: Fazakas Andrea (24. o.)



LOVASSY LÁSZLÓ GIMNÁZIUM – VESZPRÉM

igazgató: Schultz Zoltán
Szent-Györgyi vezető tanár:
Szalainé Tóth Tünde Magdolna (33. o.)



Fotó: Magyar Gábor

BUDAPESTI FAZEKAS MIHÁLY GYAKORLÓ ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUM

igazgató: dr. Erős-Honti Zsolt
Szent-Györgyi vezető tanár:
dr. Erős-Honti Zsolt (22. o.), Erős-Honti Julianna (21. o.)



ELTE BOLYAI JÁNOS GYAKORLÓ ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUM – SZOMBATHELY

igazgató: Papp Tibor
Szent-Györgyi vezető tanár: Baranyai József (17. o.)



GÖDÖLLŐI REFORMÁTUS LÍCEUM GIMNÁZIUM

igazgató: Bajusz Árpádné
Szent-Györgyi vezető tanár: Horváth Zsolt (26. o.)

SZTE GYAKORLÓ GIMNÁZIUM ÉS ÁLTALÁNOS ISKOLA – SZEGED

igazgató: Dr. Dobi János
Szent-Györgyi vezető tanár: Csigér István (20. o.)



SZENT-GYÖRGYI VEZETŐ TANÁROK



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

Eötvös József

Szent-Györgyi Vezető Tanár az lehet, aki abban a középiskolában, ahol biológiát, kémiát tanít, évek óta eredményesen ismeri fel a tehetségeket és nyújt többlettudást nekik. Diákjai rendszeres résztvevői az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyeknek illetve más, főként természettudományos témakörben indított nemzetközi és hazai megmérettetéseknek.

A *Szent-Györgyi Vezető Tanárok* választják ki azokat a fiatalokat, akik a Szegedi Tudós Akadémia (SZTA) előképzőseiként lehetőséget kapnak arra, hogy megismerhessék a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karán és a Szegedi Biológiai Kutatóközpontban folyó kutatómunkát. Rájuk hárul az a felelősségteljes munka, hogy az általuk felismert tehetséges tanulóknak felkínálják az SZTA ösztöndíjában rejlő lehetőséget a kutatói karrier kiépítésére, diákjaikat nyitottá tegyék az SZTA mentorai által irányított kutatási területek felé.

A 18 *Szent-Györgyi Vezető Tanár* segítségével épül ki az a híd a középiskola és a felsőoktatás között, mely a felfedezett tehetséges fiatalot kreatív, sikeres tudóssá érleli.

BÁN SÁNDOR – A KÖZÉPISKOLAI PROGRAM SZAKMAI VEZETŐJE



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 vezetem 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 vezetem, 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

BARANYAI JÓZSEF



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

Cím: 9700 Szombathely, Bolyai utca 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 (Gábrriel 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, 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

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 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 SZEEDIENSIS** 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, Ormos Ede u. 18.

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 készülöket.

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

CSIGÉR ISTVÁN



SZTE Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola

Cím: 6722 Szeged, Szentháromság utca 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



ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium

Cím: 1088 Budapest, Trefort u. 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, dolomitsziklagyepek 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 szakköröket és az általam szervezett nyári biológiatábort tartom, ahol a diákjaink megismerkedhetnek a kutatói szemlélettel, és a tudományterület sokszínűségével. Oktatási tevékenységeim mellett az Oktatókutatató 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 terem.” 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

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 Oktatókutatási és Fejlesztési 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 utca 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. Értelmszerűen 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 tantermen 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.

PUBLIKÁCIÓK

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

SIKERES DIÁKOK

Kun Tamás

Gyógyszerész - DE-GYTK

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

Árva Hédi

Egyetemi 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

KERÉNYI ZOLTÁN JÁNOS



Premontrei Szent Norbert Gimnázium,
Egyházzenei Szakgimnázium és Kollégium

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 utca 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 utca 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 utca 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

LENGYEL ADRIEN



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 dinamikus 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 projekt lektorálása és továbbképzés tartása a kollégák számára.

PUBLIKÁCIÓK

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

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

Kóródi Fanni

Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma, hallgató

- TUDOK Országos döntő 2019. nagydíj

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 feladatommak 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, Hősök tere 7.

A TANÁRI ÉLETPÁLYA RÖVIDEN

A Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem biológia és földrajz szakán végeztem 1998-ban. Mai napig volt középiskolában, 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 Egyetemen. 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

EGYETEMI PROGRAM

KUTATÓHELYEK

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)



SZENT-GYÖRGYI MENTOROK



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

Szent-Györgyi Albert

A Szegedi Tudós Akadémia (SZTA) *Szent-Györgyi Mentorai* olyan Szegeden kutató tudósok, akik nagy nemzetközi reputációval bíró tudományos tevékenységet folytatnak, saját kutatócsoportot vezetnek, publikációik nagy presztízssű tudományos lapokban jelennek meg.

A *Szent-Györgyi Mentor* vállalja, hogy részt vesz a *Szent-Györgyi Hallgatók* képzésében. Lehetőséget biztosít arra, hogy a Hallgatók bekapcsolódjanak a mentor által vezetett kutatócsoport tevékenységébe, biztosítja számukra a kutatási feltételeket. A *Szent-Györgyi Mentor* személyesen is részt vesz a fiatalok képzésében, oktatja, vezeti a rábízott tehetséget. Mindezt a tehetséggondozás fontosságát szem előtt tartva teszi.

A *Szent-Györgyi Mentor* vállalja azt is, hogy a vele kapcsolatban álló nemzetközi kutatók közül többeket bevon az SZTA munkájába *Szent-Györgyi Mentorként*, ezáltal a *Szent-Györgyi Hallgatóknak* lehetőségük nyílik külföldi laboratóriumok projektjeiben is részt venni.

Az SZTA *Szent-Györgyi Hallgatóit* 44 *Szent-Györgyi Mentor* segíti. Mindannyian a Szegedi Tudományegyetem vagy a Szegedi Biológiai Központ ismert és elismert tudósai, akik szerteágazó nemzetközi kapcsolati hálójával rendelkeznek. A körük szerveződött tudományos műhelyek nemzetközi szinten is kiválóra értékelt orvosi biológiai kutatásokkal foglalkoznak.

RAKONCZAY ZOLTÁN – AZ EGYETEMI PROGRAM SZAKMAI VEZETŐJE



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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., Shalbuyeva, 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., Gácsér, 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.

BARI FERENC



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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 (intravitális 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 kezdünk az orvosi informatikának a stroke prevencióban és ellátásban történő hatékony alkalmazásának kérdéseivel is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Intravitális 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-Szúki, 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
Általános 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 patológias 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.

BERÉNYI ANTAL



Szegedi Tudományegyetem,
Általános 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 megválaszolandó kérdések kifogyhatatlan tárházával látja el a kutatókat.

Kutatásainkban a koponyán keresztüli (transzkraniális) elektromos ingerlés terápiás hatékonyságát vizsgáljuk epileptikus 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., Buzsáki, 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
Általános 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 analizisével.
4. 2019-től különféle mikrobiom kutatási projekteket indítunk.

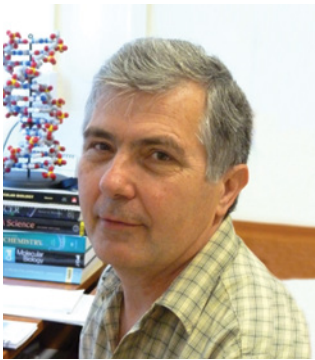
ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

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. Cap-szelekció, 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 analizisére 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., Sperlág, 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 Neuropathol** 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* modelt 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

Henn L., Szabó A., Imre L., Román Á., Ábrahám A., Vedelek B., Nánási P. Jr., **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.

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. **Sci Rep** **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. **Sci Rep** **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. **Sci Rep** **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. **Dev Biol** **404**: 80-7.

Vedelek, B., Blastyak, A., **Boros, I.M.** (2015) Cross-Species Interaction between Rapidly Evolving Telomere-Specific *Drosophila* Proteins. **Plos One** **10**: 0142771.

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 Genet** **10**: 1004483.

BOROS MIHÁLY



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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, vazoaktív 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

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.

Boros, M., Keppler, F. (2019) Methane production and bioactivity - A link to oxido-reductive stress. **Front Physiol** 10: 1244.

Szűcs, S., Bari, G., Ugocsai, M., Lashkarivand, R.A., Lajkó, N., Mohácsi, Á., Szabó, A., Kaszaki, J., **Boros, M.**, Érces, D., Varga, G. (2019) Detection of intestinal tissue perfusion by real-time breath methane analysis in rat and pig models of mesenteric circulatory distress. **Crit Care Med** 47: e403-e411.

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.

Boros, M., Ghyczy, M., Érces, D., Varga, G., Tőkés, T., Kupai, K., Torday C., Kaszaki, J. (2012) The anti-inflammatory effects of methane. **Crit Care Med** 40: 1269-1278.

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 fiziológiai 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 fonalféreg 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 replikációhoz 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 Polη 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
Általános 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 tenyésztetes 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 tenyésztetek agyból és agyi mikroerekből; gátrendszer modellek két és három sejttípus együttes tenyésztésével; sejtenyésztes 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 alap kutatás 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 határ rétegek elektromos tulajdonságainak vizsgálata, másrészt kedvező fizikai tulajdonságokkal rendelkező fehérjék alkalmazása az optoelektronikában és a fotonikában. Az integrált mikro- és nanotechnológiai struktúrákat felhasználó módszerek segítségével elérhető tudományos eredményeknek - alap kutatási 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
Általános 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., Ocsóvszki, 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. 29 p. *joint senior authors

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. *megosztott első szerző

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 gyógyszer-célpontok 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

Fenteany, G., Gaur, P., Sharma, G., Pintér, L., Kiss, E., **Haracska, L.** (2020) Robust high-throughput assays to assess discrete steps in ubiquitination and related cascades. **BMC Mol Cell Biol** 21: 21.

Fenteany, G., Gaur, P., Hegedűs, L., Dudás, K., Kiss, E., Wéber, E., Hackler, L., Martinek, T., Puskás, L.G., **Haracska, L.** (2019) Multilevel structure-activity profiling reveals multiple green tea compound families that each modulate ubiquitin-activating enzyme and ubiquitination by a distinct mechanism. **Sci Rep** 9: 12801.

Morocz, M., Zsigmond, E., Toth, R., Enyedi, M.Z., Pinter, 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.

Blastyak, A., Pinter, 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.

HEGYI PÉTER



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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+}) fluoreszcens 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., Tiszlavicz, 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 mutatózó 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 képkalkotás automatizálásának és felgyorsulásának köszönhetően új mikroszkópos technikák jöttek létre, mint például gyors 3D képkalkotás 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 kép-analízisben 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 kiemelkedőek: 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 anyagnak, 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
Általános 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,
Általános 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 összeesik, 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

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.

Szentesi, P., Csernoch, L., Dux, L., **Keller-Pintér, A.** (2019) Changes in redox signaling in skeletal muscle during aging. **Oxid Med Cell Longev** **2019**: 4617801.

Keller-Pintér, 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., 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.

Keller-Pintér, A., Bottka, S., Timar, J., Kulka, J., Katona, R., Dux, L., Deak, F., Szilak, L. (2010) Syndecan-4 promotes cytokinesis in a phosphorylation-dependent manner. **Cell Mol Life Sci** **67**: 1881-94.

KEMÉNY LAJOS



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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 gyulladásokért 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, áramlós citometria módszerek, szövetek, sejtek immunfestési eljárásai, fehérje meghatározási technikák, mRNS meghatározás, sejtciklus analízis, sejtosztódás 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: *Chlamydomyces 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
Általános 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 díszfunkció 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 kontralézionális 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 opporunisták kórokozó 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. Másrészt, 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. Preprint 2019/1/1 **bioRxiv, pages: 542548, Cold Spring Harbor Laboratory**

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. **Nat Microbiol 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. **Nat Commun** 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 szöveten 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., Tiszlavicz, 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 anti-cancer 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 patológias 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. *levelező szerzők

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 NOD-like receptors and inflammasome activation in cerebral endothelial cells. **J Neurochem** **135**: 551-64.

MANCZINGER MÁTÉ



Szegedi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 6.

BEMUTATKOZÁS

Az immunrendszer feladata a szervezetet veszélyeztető kórokozók elpusztítása és tolerancia kialakítása a saját sejtekkel, veszélytelen mikrobákkal és környezetből származó ártalmatlan anyagokkal szemben. Amennyiben az immunfelismerés elégtelenül működik, fertőző, allergiás, autoimmun és tumoros megbetegedések alakulnak ki.

Kutatásunk során az adaptív immunfelismerés szerepét vizsgáljuk különböző betegségek kialakulásában. Érdeklődésünk középpontjában az MHC molekulák állnak, amelyek rövid fehérjedarabokat mutatnak be az immunrendszer sejtjei számára. Az MHC molekulákat kódoló gének extrém változékonyságot mutatnak, melynek eredményeként két egyén nagy valószínűség szerint eltérő MHC variánsokat hordoz.

Munkánk során jelentős mennyiségű adatot elemzünk annak érdekében, hogy megtaláljuk az MHC molekulák azon tulajdonságait, amelyek különböző betegségek kialakulására hajlamosítanak.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Programozás „R” programnyelven, „big data” analízis, modern statisztika, adatbázisok feldolgozása, adatábrázolás.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

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. **Nat 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 Biol** 17: e3000131.

Manczinger, M., Kemény, L. (2018) Peptide presentation by HLA-DQ molecules is associated with the development of immune tolerance. **PeerJ** 6: e5118.

Manczinger, M., Bodnár, V., Papp, B. T., Bolla, B. Sz., Szabó, K., Balázs, B., Csányi, E., Szél, E., Erős, G., Kemény, L. (2018) Drug repurposing by simulating flow through protein – protein interaction networks. **Clin Pharmacol Ther** 103: 511-520.

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.

Manczinger, M., Szabó, E.Z., Göblös, A., Kemény, L., Lakatos, L. (2012) Switching on RNA silencing suppressor activity by restoring argonaute binding to a viral protein. **J Virol** 86: 8324-7.

MARTINEK TAMÁS



Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Gyógyszeranalitikai Intézet

Cím: 6725 Szeged, Somogyi u. 4.

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 kémiaiailag 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 fehérjét 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

Bartus, E., Hegedüs, 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.

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: 1891-4.

Olajos, G., Hetényi, A., Wéber, E., Németh, L.J., Szakonyi, Z., Fülöp, F., **Martinek, T.A.** (2015) Induced Folding of Protein-Sized Foldameric β -Sandwich Models with Core β -Amino Acid Residues. **Chemistry** 21: 6173-80.

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. **J Am Chem Soc** 135: 16578-84.

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. **Angew Chem Int Ed Engl** 51: 2208-12.

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 a 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

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., Bősze, 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.

Mátés, L., Izsvák, Z., Ivics, Z. (2007) Technology transfer from worms and flies to vertebrates: transposition-based genome manipulations and their future perspectives. **Genome Biol** 8 Suppl 1: S1.

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.

Matussek, 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 morfogenezisének és komplex növényi poliszacharidokat (pl lignocellulóz, cellulóztartalmú növényi sejtfal) bontani képes enzimeiket szabályozó génszabályozási hálózatokat térképezzük. A gombák a növényi sejtfal leghatékonyabb mikrobiális lebontó szervezetei, amelyek extracelluláris enzimrendszereiknek köszönhetően hatalmas potenciállal bírnak a bioüzemanyagok gyártásának területén. A génszabályozási hálókat 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.

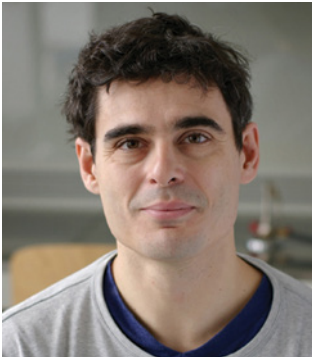
Krizsán, K., et al., **Nagy, G.L.** (2019) A transcriptomic atlas of mushroom development highlights an independent origin of complex multicellularity. **Proc Natl Acad Sci USA** 116: 7409-7418.

Kiss, E., Hegedus, B., Varga, T., Merenyi, Z., Koszo, T., Balint, B., Prasanna, A.N., Krizsan K., Riquelme, M., Takeshita, N., **Nagy, G.L.** (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.

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-koktélokot 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. **Nat Rev Genet** 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., Hurst, L.D. (2006) Chance and necessity in the evolution of minimal metabolic networks. **Nature** 440: 667-670.

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. **Sci Transl Med** **10**: eaal 3973.

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. **Nat Genet** **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
Általános 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 kölcsönhatásinak 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 diabetes mellitus (T2DM) perioperatív ellátására irányulnak. Vizsgálataink homlokterében a légúti simaizom kóros kontraktilis válaszából eredő légúti funkcióromlás áll állatkísérletes modellekben és cukorbetegségben. Feltárjuk a T2DM következtében kialakuló tüdőszöveti viszkoelaszticitás 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.

SIKLÓS LÁSZLÓ



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet
Neurobiológiai Egység

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A szólás, mely szerint „Egy kép felér ezer szóval” különösen igaz, ha agyunk szerkezetét próbáljuk jellemezni. Az ilyen feladatokra vállalkozó mikroszkópos fotografikus munka vezérlőelve a geometriai statisztika, ami az agy sejt szintű fotózásának szabályait írja elő ahhoz, hogy a ≈ 200 milliárdnyi idegsejtből parányi minták segítségével hogyan származtathatók torzítatlan adatok sejtípusok mennyiségére, méretére, kapcsolatainak számára, egyfajta specializációval rendelkező sejtfelszínének méretére, stb. vonatkozóan.

Ezek a vizsgálatok nemcsak a molekuláris biológia eredményeinek értelmezését segítik, hanem kiegészítik, vagy éppen helyettesítik azokat, amikor bizonyos funkciók megváltozásáért nem pusztán (pl. génexpressziós) mennyiségi, hanem térbeli mintázatbeli különbségek a felelősek. A biológiai mikro-szerkezetkutatás fejlődését kétség kívül a „hiszem, ha látom” emberi vágy motiválja. Ez leginkább akkor érhető tetten, amikor egy másik modern szakma, az elektrofiziológia eredményeit rendre strukturális alapokra próbáljuk helyezni.

Kutatásaink mikro-anatómiai eszközei többek között azoknak a számszerűsíthető adatoknak az előállítására irányulnak, melyek egészséges körülmények között az egyes idegsejteknek a komplex agyi állományba való integrálódását jellemzik, különböző betegségekben, vagy öregedés során a meghatározó változások sejtszintű jellemzésére alkalmassak, illetve gyógyító célú beavatkozások hatásának mikroszkopikus szintű mérésére használhatók.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Alapvető szerkezetkutató (fény- fluoreszcens- és elektronmikroszkópos) módszerek, biológiai szerkezetkutatási minta-előkészítő eljárások, molekula-kimutatási jelölési technikák, mintavételezési technikák statisztikai alapjai, biológiai releváns három-dimenziós mennyiségek származtatása, interaktív és automatikus számítógépes képelemzés, képelemzési programnyelvek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Patai, R., Nógrádi, B., Obál, I., Engelhardt, J.I., **Siklós, L.** (2017) Calcium in the pathomechanism of amyotrophic lateral sclerosis – taking center stage? **Biochem Biophys Res Comm** **483**: 1031-1039.

Adalbert, R., Morreale, G., Paizs, M., Conforti L., Walker, S.A., Roderick, H.L., Bootman, M.D., **Siklós, L.**, Coleman, M.P. (2012) Intra-axonal calcium changes after axotomy in wild-type and slow Wallerian degeneration axons. **Neuroscience** **225**: 44-54.

Paizs, M., Tortarolo, M., Bendotti, C., **Siklós, L.** (2011) Talampanel reduces the level of motoneuronal calcium in transgenic mutant SOD1 mice only if applied presymptotically. **Amyotroph Lateral Scler** **12**: 340-344.

Paizs, M., Engelhardt, J.I., Katarova, Z., **Siklós, L.** (2010) Hypoglossal motor neurons display reduced calcium increase after axotomy in mice with upregulated parvalbumin. **Comp Neurol** **518**: 1946-1961.

Paizs, M., Engelhardt, J.I., **Siklós, L.** (2009) Quantitative assessment of relative changes of immunohistochemical staining by light microscopy in specified anatomical regions. **Microscopy (Oxford)** **234**: 103-112.

Beers, D.R., Henkel, J.S., Xiao, Q., Zhao, W., Wang, J., Yen, A.A., **Siklós, L.**, McKercher, S.R., Appel, S.H. (2006) Wild type microglia extend survival in PU.1 knockout mice with familial amyotrophic lateral sclerosis. **Proc Natl Acad Sci USA** **103**: 16021-16026.

SZÉLL MÁRTA



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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 – hajlamosító 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 géncsendesítéses 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
Általános 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-ribosiláció 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-ribosiláció gyógyszeres gátlását bizonyos génmutációt hordozó daganatok kezelésére is használják.

Kutatásaink célja megismerni az ADP-ribosiláció által szabályozott fehérjéket és megérteni a DNS javítása során betöltött szerepüket, különösképpen tekintettel a kromatinszerkezet kialakítására illetve az RNS-ek szabályozására. Olyan új daganatkeltő génmutációkat tanulmányozunk, melyeket az ADP-ribosiláció gyógyszeres gátlásával kezelni lehetne. Továbbá egy olyan új, DNS károsodás-indukálta sejtmagi export folyamat molekuláris mechanizmusát vizsgáljuk, ami az ADP-ribosilációt 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-ribosiláció, kromatinszerkezet és fehérje-fehérje kölcsönhatás mérésére, konfokális mikroszkópia, fluoreszcensen 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 Res** **46**: 6087-6098.

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. **Mol Cell** **68**: 860-871.

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 Res** **45**: 244-254.

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**: 1394-405.

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. **Nat Struct Mol Biol** **20**: 508-14.

VARRÓ ANDRÁS



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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 élisportolókban a túlzott megterhelés és/vagy doppingolás következményeként. Mindezek hátterében a szív kamrai izomzatának elektromos működése zavarai tételezhetők 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

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.

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, JGy., 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) $[Ca^{2+}]_i$ -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.

VÉCSEI LÁSZLÓ



Szegedi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Neurológiai Klinika

Cím: 6720 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 kinurénsav alapú protektív vegyületek hatását. Érdeklődésünk fő tárgya a kinurenin rendszer, amelynek metabolitjai a glutamáterg jelátvitelt befolyásolva számos neurológiai betegség pathomechanizmusában szerepet játszhatnak, és ezáltal potenciális terápiás célpontot jelenthetnek. Ezek a vegyületek hatékonyan bizonyultak fejfájás, Huntington-kór, epilepszia és stroke modellekben, és céljaink között szerepel a 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

Molnár, K., Lőrinczi, B., Fazakas, C., Szatmári, I., Fülöp, F., Kmetykó, N., Berkecz, R., Ilisz, I., Krizbai, I.A., Wilhelm, I., **Vécsei, L.** (2021) SZR-104, a Novel Kynurenic Acid Analogue with High Permeability through the Blood-Brain Barrier. *Pharmaceutics* **13**: 61

Tanaka, M., Török, N., **Vécsei, L.** (2021) Are 5-HT 1 receptor agonists effective anti-migraine drugs? *Expert Opin Pharmacother* **22**: 1221-1225.

Polyák, H., Cseh, E.K., Bohár, Z., Rajda, C., Zádori, D., Klivényi, P., Toldi, J., **Vécsei, L.** (2021) Cuprizone markedly decreases kynurenic acid levels in the rodent brain tissue and plasma. *Heliyon* **7**: e06124.

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., **Vecsei, 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., **Vecsei, 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, F.A., Klivényi, 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, Z.T. (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, F.A., 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.

Edvinsson, L., Tajti, J., Szalárdy, L., **Vécsei, L.** (2018) PACAP and its role in primary headaches. *J Headache Pain* **19**: 21.

See: PUBMED Vecsei L

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 sejtfelszíni membránokban lokalizált stressz szenzorok jelenlétére épít. Feltételezzük, hogy a sejtfelszíni 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., Björkbohm, 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 tumorellenes 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 -triazolyloestrone 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



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

Szent-Györgyi Albert

A *Szent-Györgyi Mentornak* lehetősége van megnevezni a laboratóriumában dolgozó tehetséges, fiatal kutatót, aki a *Szent-Györgyi Hallgató Junior Mentora* lesz és annak képzésében mindennapi, aktív szerepet vállal.

Főbb feladataik:

Közreműködnek a Hallgatók képzésében.

Részt vesznek a tavaszi és őszi Nobel-díjasok és tehetséges diákok találkozóin.

A 44 *Szent-Györgyi Mentor* munkáját 24 *Junior Mentor* segíti, akik mindannyian a Szegedi Tudományegyetem, vagy a Szegedi Biológiai Kutatóközpont tudósai.

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 törzsfejlődésének 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 biomassza 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.

GONDA TÍMEA



Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar
Farmakognóziai Intézet

Cím: 6720, Szeged, Eötvös u 6.

BEMUTATKOZÁS

A rákbetegségek világszerte az egyik vezető halálokot adják, 2018-ban közel 10 millió ember halálát okozták. A daganetellenes kemoterapeutikumok alkalmazásának korlátot szabnak igen kellemetlen mellékhatásaik, melyek többek között a gyógyszervegyületek egészséges sejtekre kifejtett toxicitásának, a szelektivitás hiányának köszönhetőek. A rákkutatás egyik legnagyobb kihívása olyan szelektív daganetellenes kemoterapeutikumok kifejlesztése, melyek az egészséges sejtek károsítása nélkül eredményezik a tumorsejtek pusztulását. Egy napjainkban felmerült potenciális megoldás a tumorsejtek túléléséhez nélkülözhetetlen ATR kináz fehérje szelektív gátlása lehet. Kutatócsoportunk szeretne hozzájárulni ezen tudományterület jelenlegi állásához szerkezetileg változatos, potenciálisan ATR kináz gátló vegyületkönyvtárak előállításával. A tumorelles hatásvizsgálatát követően a felderített hatás-szerkezet összefüggések tükrében célunk a vegyületek szerkezetének optimalizálása.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Laboratóriumunkban változatos szerves kémiai szintézismódszerek és szerkezetvizsgálati módszerek (NMR, MS) megismerésére nyújtunk lehetőséget. A reakciók követésére vékonyréteg kromatográfia, valamint analitikai HPLC áll rendelkezésünkre, míg az előállított vegyületek tisztítására széles körű elválasztástechnikai módszerek állnak rendelkezésünkre: preparatív HPLC, szuperkritikus fluid kromatográfia (SFC), flash kromatográfia, oszlopkromatográfia, rotációs rétegekromatográfia, valamint centrifugális megoszlásos kromatográfia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Latif, A. D, **Gonda, T.**, Vágvölgyi, M., Kúsz, N., Kulmány, Á., Ocsovszki, I., Zomborszki, Z. P., Zupkó, I., Hunyadi, A. (2019) Synthesis and in vitro antitumor activity of naringenin oxime and oxime ether derivatives. *Int J Mol Sci* **20**: 2184-2196.

Gonda, T., Bérdi, P., Zupkó, I., Fülöp, F., Szakonyi, Zs. (2018) Stereoselective synthesis, synthetic and pharmacological application of monoterpene-based 1,2,4- and 1,3,4-oxadiazoles. *Int J Mol Sci* **19**: 81-92.

Gonda, T., Balázs, A., Tóth, G., Fülöp, F., Szakonyi, Zs. (2017) Stereoselective synthesis and transformations of pinane-based 1,3-diaminoalcohols. *Tetrahedron* **73**: 2638-2648.

Gonda, T., Szakonyi, Zs., Csámpai, A., Haukka, M., Fülöp, F. (2016) Stereoselective synthesis and application of tridentate aminodiols derived from (-)-pulegone. *Tetrahedron: Asymmetry* **27**: 480-486.

HORVÁTH GÁBOR



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

A SARS-CoV-2 pandémia kiemelt fontosságot ad a koronavírus szaporodási mechanizmus felderítésének. A béta-koronavírus nemzetségbe tartozó MERS-CoV, SARS-CoV és SARS-CoV-2 a fertőzött sejtekben dupla membránú vezikulumok (DMV) képződését indukálják, amik a vírus replikációs-transzkripció komplexének működési helyeként funkcionálnak. A DMV-k kialakulásában fontos szerepe van az autofág kulcsfehérjéknek, az emlős Atg8 homológoknak (LC3 és GABARAP); ezeknek a fehérjéknek nem-lipidált formája borítja egyes DMV-k felszínét. A vírusfehérjék és a humán Atg8 homológok kölcsönhatásait elemezzük a kutatásunkban, számítógépes módszerrel határozzuk meg a virális fehérjékben a kölcsönhatásért felelős LIR (LC3-interacting region) motívumokat. Az azonosított LIR motívum tartalmú fehérjéket N-terminálisan EGFP-jelölt formában fejeztetjük ki MCF-7 sejtekben, vizsgáljuk a bekövetkezett változások morfológiáját és a ko-lokalizációt mCherry-jelölt humán Atg8 homológokkal fluoreszcens mikroszkópia segítségével. A kutatás lehetőséget ad a DMV-k kialakulását visszaszorító gyógyszer hatóanyagok tesztelésére is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Molekuláris biológiai technikák: klónozás, DNS/RNS tisztítás és kvantitálás (DeNovix spektrofotó/fluoriméter, különböző PCR módszerek. Rekombináns fehérjék expressziója és tisztítása. Western blot analízis Li-Cor ODYSSEY Blot Imager készülékkel, kvantitálás Image Studio 5.2 szoftverrel. Emlős sejtkultúrák kezelése és transzfekciója, immunocitokémia, fluoreszcens és konfokális mikroszkópia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Jipa, A., Vedelek, V., Merényi, Zs., Ürmösi, A., Takáts, Sz., Kovács, A.L., **Horváth, G.V.**, Sinka, R., Juhász, G. (2021) Analysis of *Drosophila* Atg8 proteins reveals multiple lipidation-independent roles. **Autophagy** 1-11.

Leviczky, T., Molnár, E., Papdi, Cs., Őszi, E., **Horváth, G.V.**, Vizler, Cs., Nagy, V., Pauk, J., Bögre, L., Magyar, Z. (2019) E2FA and E2FB transcription factors coordinate cell proliferation with seed maturation. **Development** 146: 179333.

Takáts, S., Glatz, G., Szenci, G., Boda, A., **Horváth, G.V.**, Hegedűs, K., Kovács, A.L., Juhász, G. (2018) Non-canonical role of the SNARE protein Ykt6 in autophagosome-lysosome fusion. **PLoS Genet** 14: e1007359.

Aleksza, D., **Horváth, G.V.**, Sándor, G., Szabados, L. (2017) Proline accumulation is regulated by transcription factors associated with phosphate starvation. **Plant Physiol** 175: 555-567.

Ábrahám, E., Yu, P., Farkas, I., Darula, Zs., Varga, E., Lukács, N., Ayaydin, F., Medzihradszky, K.F., Dombrádi, V., Dudits, D., **Horváth, G.V.** (2015) The B" regulatory subunit of protein phosphatase 2A mediates the dephosphorylation of rice retinoblastoma-related protein-1. **Plant Mol Biol** 87: 125-141.

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, Z., Tiszlavicz, L., Vizler, C., 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 Z., Hegyi P., Vizler, C., Boros, I., Kónya, Z., Kiricsi M. (2020) Core-shell nanoparticles suppress metastasis and modify the tumour-supportive activity of cancer-associated fibroblasts **J Nanobiotechnology** 18: 18.

Szerencsés, B., Igaz, N., Tóbiás, Á., Prucsi, Z., Rónavári, A., Béteky, P., Madarász, D., Papp, C., Makra, I., Vágvolgyi, C., 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, Z., 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, C., 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.

JUHÁSZ LÁSZLÓ



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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.

JUHÁSZ SZILVIA



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Genetikai Intézet
DNS Károsodás és Sejtmagi Dinamika Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

A kettős szálú DNS-törések a sejtek genomját érintő egyik legsúlyosabb károsodás. Ezek javítására két féle mechanizmus alakult ki: kanonikus nem homologóg vég-összekapcsolódása (c-NHEJ) és a homologóg rekombináció (HR).

A DNS-károsodás egyik legkorábbi eseménye a poli (ADP-riboz) polimeráz 1 (PARP1) aktiválása, amely a DNS-károsodásra adott válasz egyik fő szabályozója. A PARP1 DNS-károsodás-érzékelő és szignál-továbbító fehérje, amely szintetizálja a negatív töltésű, elágazó láncú poli (ADP-riboz) láncokat (PARiláció) az adott célfehérjéken. A PARiláció megkönnyíti a DNS-hiba javító faktorok és a kromatin szerkezetét alakító enzimek aktiválását és lokalizációját a sérült DNS szakaszhoz. Alig több mint egy évtizede fedezték fel, hogy a BRCA1 és BRCA2 gének mutációit hordozó daganatos sejteket a PARP-gátlók (PARPi) specifikusan elpusztítják. Ennek a szintetikus letalitásnak nagy preferenciája volt az onkológiában, mivel a BRCA1 vagy BRCA2 génekben ártalmas heterozigóta csírvonal-mutációk hordozóinak megnövekedett az emlő- és petefészekrák kialakulásának kockázata. Az FDA és az EMA szervezetek a közelmúltban engedélyezték a PARP inhibitorok a BRCA1 vagy BRCA2 mutációval rendelkező petefészekrákos betegeken történő alkalmazását.

A PARP-gátlók kétféle módon hathatnak: módosíthatják a DNS-károsodás javításának mechanizmusát vagy stimulálják a PARP-nak a DNS-hez történő csapdázását. Mind a PARP1, mind a BRCA fontos szerepet játszik a DNS-károsodás következtében elakadt replikációs villa mentésében. Ezen kívül az 53BP1 hiánya a BRCA1 mutáns sejtekben enyhíti a PARP-gátlókkal szembeni túlérzékenységet, az HR "helyreállításával". Ez mutatja, hogy a PARP1 szerepet játszik a HR és az NHEJ DNS-hiba javítási útvonalak közötti választásban. Az aktivált PARP1 PARilálódik, ami stimulálja a DNS-károsodás helyéről történő elmozdulást. Ezt a folyamatot a PARP blokkolók gátolják, így a PARP1 csapdázódik a DNS-sérülés helyénél, megakadályozva a DNS-hiba javítást. Kutatásaink során új szereplőket azonosítunk, amelyek befolyásolhatják a PARPi által közvetített szintetikus letalitást humán sejtekben. Ezeket a tényezőket a jellegzetes molekuláris biológiai vizsgálati módszerek segítségével jellemezzük, amelyek adatokkal szolgálnak a PARP-gátló szerek terápiás spektrumának kiterjesztéséhez.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Laboratóriumi technikák gerinces sejtvonalakhoz, ide tartozik a KO sejtvonalak létrehozása CRISPR segítségével, Western blot, ko-immunprecipitációs kísérletek, Southern blot, kromoszóma preparálás, kromatin frakcionálás, immunfestés, lézer alapú mikro-besugárzási vizsgálat, mikropórusokon keresztül történő besugárzási tesztek, SNAP-rendszer fehérjék lokalizációs vizsgálatához, a DNS-hiba javító folyamatok kinetikájának nyomon követése, a fluoreszcensen jelölt fehérjék élő sejttes képalkotása. In vitro technikák, ideértve a rekombináns DNS-technikákat, a fehérjetisztítást és a pull-down-vizsgálatokat.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

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.

Elbakry, A., **Juhász, S.**, Mathes, A., Löbrich, M. (2018) DNA repair synthesis and histone deposition partner during homologous recombination. **Mol Cell Oncol** **5**: 1511210.

Juhász, S., Elbakry, A., Mathes, A., Löbrich, M. (2018) ATRX Promotes DNA Repair Synthesis and Sister Chromatid Exchange during Homologous Recombination. **Mol Cell** **71**: 11.

Biehs, R., Steinlage, M., Barton, O., **Juhász, S.**, Künzle, J., Spies, J., Shibata, A., Jeggo, P.A., Löbrich, M. (2017) DNA Double-Strand Break Resection Occurs during Non-homologous End Joining in G1 but Is Distinct from Resection during Homologous Recombination. **Mol Cell** **65**: 671.

Burkovics, P., Dome, L., **Juhász, 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.

KELLER-PINTÉR ANIKÓ



Szegedi Tudományegyetem,
Általános 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, iprimer 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

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.

Szentesi, P., Csernoch, L., Dux, L., **Keller-Pintér, A.** (2019) Changes in redox signaling in skeletal muscle during aging. **Oxid Med Cell Longev** **2019**: 4617801.

Keller-Pintér, 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., 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.

Keller-Pintér, A., Bottka, S., Timar, J., Kulka, J., Katona, R., Dux, L., Deak, F., Szilak, L. (2010) Syndecan-4 promotes cytokinesis in a phosphorylation-dependent manner. **Cell Mol Life Sci** **67**: 1881-94.

MANCZINGER MÁTÉ



Szegedi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Cím: 6720 Szeged, Korányi fasor 6.

BEMUTATKOZÁS

Az immunrendszer feladata a szervezetet veszélyeztető kórokozók elpusztítása és tolerancia kialakítása a saját sejtekkel, veszélytelen mikrobákkal és környezetből származó ártalmatlan anyagokkal szemben. Amennyiben az immunfelismerés elégtelenül működik, fertőző, allergiás, autoimmun és tumoros megbetegedések alakulnak ki.

Kutatásunk során az adaptív immunfelismerés szerepét vizsgáljuk különböző betegségek kialakulásában. Érdeklődésünk középpontjában az MHC molekulák állnak, amelyek rövid fehérjedarabokat mutatnak be az immunrendszer sejtjei számára. Az MHC molekulákat kódoló gének extrém változékonyságot mutatnak, melynek eredményeként két egyén nagy valószínűség szerint eltérő MHC variánsokat hordoz.

Munkánk során jelentős mennyiségű adatot elemzünk annak érdekében, hogy megtaláljuk az MHC molekulák azon tulajdonságait, amelyek különböző betegségek kialakulására hajlamosítanak.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Programozás „R” programnyelven, „big data” analízis, modern statisztika, adatbázisok feldolgozása, adatábrázolás.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

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. **Nat 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 Biol** 17: e3000131.

Manczinger, M., Kemény, L. (2018) Peptide presentation by HLA-DQ molecules is associated with the development of immune tolerance. **PeerJ** 6: e5118.

Manczinger, M., Bodnár, V., Papp, B. T., Bolla, B. Sz., Szabó, K., Balázs, B., Csányi, E., Szél, E., Erős, G., Kemény, L. (2018) Drug repurposing by simulating flow through protein – protein interaction networks. **Clin Pharmacol Ther** 103: 511-520.

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.

Manczinger, M., Szabó, E.Z., Göblös, A., Kemény, L., Lakatos, L. (2012) Switching on RNA silencing suppressor activity by restoring argonaute binding to a viral protein. **J Virol** 86: 8324-7.

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, fehérjekimutatói 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 Differ** **27**: 1677-1692.

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.

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. Így 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** **5**: 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.
*megosztott első szerző

NAGY NORBERT



Szegedi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cím: 6720 Szeged, Dóm tér 12.

BEMUTATKOZÁS

A szív-elektrofiziológia a szív elektromos jelenségeinek vizsgálatával foglalkozó tudományterület, amely magában foglalja mind az egészséges mind a kóros működés tanulmányozását, valamint új 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 fiziológiás 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. Munkánk 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).

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” állapotmodell létrehozása, amely révén megismerhetjük az intenzív fizikai edzés során bekövetkező elektrofiziológiai változásokat, és rizikófaktorokat.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Szívizomsejtek izolálása. Akciós potenciálok mérése szívizomszövetből 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. Adatok részletes analízise, ábrázolása, értelmezése.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

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.

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.

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.

Oravec, K., Kormos, A., Gruber, A., Márton, Z., Kohajda, Z., Mirzaei, L., Jost, N., Levijoki, J., Pollesello, P., Koskelainen, T., Otsomaa, L., Tóth, A., Papp, J.G., Nánási, P.P., Antoons, G., Varró, A., Acsai, K., **Nagy, N.** (2018) Inotropic effect of NCX inhibition depends on the relative activity of the reverse NCX assessed by a novel inhibitor ORM-10962 on canine ventricular myocytes. *Eur J Pharmacol* **818**: 278-286.

PÁL MARGIT



Szegedi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Orvosi Genetikai Intézet

Cím: 6726 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 ampliton 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.

PATAI ROLAND



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biofizikai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTATKOZÁS

A szólás, mely szerint „egy kép felér ezer szóval” különösképpen igaz, ha agyunk szerkezetét próbáljuk jellemezni. Az ilyen feladatokra vállalkozó mikroszkópos fotografikus munka vezérlőelve a geometriai statisztika, ami az agy sejt-szintű fotózásának szabályait írja elő ahhoz, hogy a körülbelül 200 milliárdnyi idegsejtből parányi minták segítségével hogyan származtathatók torzítatlan adatok sejttípusok mennyiségére, méretére, kapcsolatainak számára, egyfajta specializációval rendelkező sejtfelszínének méretére, stb. vonatkozóan.

Ezek a vizsgálatok nemcsak a molekuláris biológia eredményeinek értelmezését segítik, hanem kiegészítik, vagy éppen helyettesítik azokat, amikor bizonyos funkciók megváltozásáért nem pusztán (pl. génexpressziós) mennyiség, hanem térbeli mintázatbeli különbségek a felelősek. A biológiai mikro-szerkezetkutatás fejlődését kétség kívül a „hiszem, ha látom” emberi vágy motiválja. Ez leginkább akkor érhető tetten, amikor egy másik modern szakma, az elektrofiziológia eredményeit rendre strukturális alapokra próbáljuk helyezni.

Kutatásaink mikro-anatómiai eszközei többek között azoknak a számszerűsíthető adatoknak az előállítására irányulnak, melyek egészséges körülmények között az egyes idegsejteknek a komplex agyi állományba való integrálódását jellemzik, különböző betegségekben, vagy öregedés során a meghatározó változások sejt-szintű jellemzésére alkalmasak, illetve gyógyító célú beavatkozások hatásának mikroszkopikus szintű mérésére használhatók.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Mikrosebészeti eljárásokkal létrehozott akut idegi degenerációs modellek kialakítása mellett alapvető szerkezet-kutató (fény-, fluoreszcens-, konfokális-, és elektronmikroszkópia, elektrontomográfia) módszerek, elemánszintű módszerek (energiadisziperzív röntgen mikroanalízis, kémiai elemterképezés) biológiai szerkezet-kutatási minta-előkészítő eljárások, molekula-kimutató jelölési technikák, mintavételezési technikák statisztikai alapjai, biológiailag releváns három-dimenziós mennyiségek származtatása, interaktív és automatikus számítógépes képelemzés, képelemzési programnyelvek.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Nógrádi B., Nyúl-Tóth, A., Kozma M., Molnár K., **Patai R.**, Siklós L., Wilhelm I., Krizbai I.A. (2020) Upregulation of Nucleotide-Binding Oligomerization Domain-, LRR- and Pyrin Domain-Containing Protein 3 in Motoneurons Following Peripheral Nerve Injury in Mice. **Front Pharmacol** 11: 584184.

Meszlényi V., **Patai R.**, Polgár T.F., Nógrádi B., Körmöczy L., Kristóf R., Spisák K., Tripolszki K., Széll M., Obál I., Engelhardt J.I., Siklós L. (2020) Passive Transfer of Sera from ALS Patients with Identified Mutations Evokes an Increased Synaptic Vesicle Number and Elevation of Calcium Levels in Motor Axon Terminals, Similar to Sera from Sporadic Patients. **Int J Mol Sci** 21: 5566.

Nógrádi B., Meszlényi V., **Patai R.**, Polgár T.F., Spisák K., Kristóf R., Siklós L. (2020) Diazoxide blocks or reduces microgliosis when applied prior or subsequent to motor neuron injury in mice. **Brain Res** 1741: 146875.

Obál, I., Nógrádi, B., Meszlényi, V., **Patai, R.**, Ricken, G., Kovacs, G.G., Tripolszki, K., Széll, M., Siklós, L., Engelhardt J.I. (2019) Experimental Motor Neuron Disease Induced in Mice with Long-Term Repeated Intraperitoneal Injections of Serum from ALS Patients. **Int J Mol Sci** 20: 2573.

Patai, R., Paizs, M., Tortarolo, M., Bendotti, C., Obál, I., Engelhardt, J.I., Siklós, L. (2017) Presymptomatically applied AMPA receptor antagonist prevents calcium increase in vulnerable type of motor axon terminals of mice modeling amyotrophic lateral sclerosis. **Biochim Biophys Acta** 1863: 1739–1748.

Patai, R., Nógrádi, B., Obál, I., Engelhardt, J.I., Siklós, L. (2017) Calcium in the pathomechanism of amyotrophic lateral sclerosis – taking center stage? **Biochem Biophys Res Comm** 483: 1031–1039.

Paizs, M., **Patai, R.**, Engelhardt, J.I., Katarova, Z., Obál, I., Siklós, L. (2017) Axotomy leads to reduced calcium increase and earlier termination of CCL2 release in spinal motoneurons with upregulated parvalbumin followed by decreased neighboring microglial activation. **CNS Neur Disord Drug Targets** 16: 356–367.

POLES MARIETTA ZITA



Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar
Sebészeti Műtéttani Intézet

Cím: 6724 Szeged, Pultz u. 1.

BEMUTATKOZÁS

Az ischaemia vagy hipoxia következménye a reduktív stressz (proton felhalmozódás) kialakulása a szövetekben. A reperfúzió vagy reoxigenáció során nagy mennyiségű reaktív oxigén- (reactive oxygen species, ROS) és nitrogén ágensek (reactive nitrogen species, RNS) keletkeznek. Ezáltal a szövetekben fellépő oxidatív és nitroztatív stressz tovább súlyosbítja az ischaemia és reperfúzió okozta károsodásokat. Ezért egyre nagyobb az igény új gyulladáscsökkentő terápiás szerekre, melyek célzottan a fenti folyamatokat sejtszintű és molekuláris szinten képesek csökkenteni. A metán (CH₄) inhaláció gyulladáscsökkentő hatását kutatócsoportunk korábban már bizonyította, a pontos hatásmechanizmus azonban máig nem ismert. Célunk ezért a CH₄ inhalációs terápia szisztémás vagy lokális hypoxia, ischaemia/reperfúzió és a különféle gyulladásos folyamatok (szepszis) során kialakult szervi károsodásokra gyakorolt védő hatásának vizsgálata.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Számos sebészeti és mikrosebészeti technika alkalmazása altatott patkányokon és egereken az életfunkciók (pl. artériás és vénás vérnyomás, perctérfogat, artériás és vénás oxigénszint) invazív megfigyelésére, mérésére. A mikrokerin-gés *in vivo* monitorozása és mérése különféle szövetekben, szervekben fluoreszcens pásztázó lézer-endomikroszkóp és intravitális mikroszkóp segítségével. A gasztrointesztinális rendszer motilitásának elektrogasztrográfias vizsgálata. A sejtek és mitokondriumok respirációjának *ex vivo* monitorozása és analízise magas felbontású respirométer segítségével. Számos biokémiai marker mérése, beleértve a különféle enzimek aktivitásának mérését is. Kriosztatós metszetek készítése szövetmintákból, bélnyúzat preparátumok készítése, szövettani és immunhisztokémiai festések.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Poles, M.Z., Bódi, N., Bagyánszki, M., Fekete, É., Mészáros, A.T., Varga, G., Szűcs, S., Nászái, 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.

Bódi, N., Jancsó, Zs., Talapka, P., Pál, A., **Poles, M.Z.,** Bagyánszki, M., Hermes, E., Fekete, É. (2014) Gut region-specific rearrangement of the cellular and subcellular compartments of nitric oxide synthase isoforms after chronic ethanol consumption in rats. **Histol Histopathol** **29**: 1547-1555.

Talapka, P., Nagy, L., Pál, A., **Poles, M.Z.,** Berkó, A., Bagyánszki, M., Puskás, L.G., Fekete, É., Bódi, N. (2014) Alleviated mucosal and neuronal damage in a rat model of Crohn's disease. **World J Gastroenterol** **20**: 16690-16697.

*Máté, Z., ***Poles, M.Z.,** Szabó, G., Bagyánszki, M., Talapka, P., Fekete, É., Bódi, N. (2013) Spatiotemporal expression pattern of DsRedT3/CCK gene construct during postnatal development of myenteric plexus in transgenic mice. **Cell Tissue Res** **352**: 199-206. *equal first authors

Bódi, N., Talapka, P., **Poles, M.Z.,** Hermes, E., Jancsó, Zs., Katarova, Z., Izbéki, F., Wittmann, T., Fekete, É., Bagyánszki, M. (2012) Gut region-specific diabetic damage to the capillary endothelium adjacent to the myenteric plexus. **Microcirculation** **19**: 316-326.

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., Fritzscheier, 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 fehérjéi 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 fehérjéi 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**: 201907026.

Gajdos, T., Cserteg, Z., **Szikora, S.,** Novak, T., Kovacs, B. B. H., Szabo, G., Mihály, 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., Mihály, J. (2018) Microtubule organization in presynaptic boutons relies on the formin Daam. **Development** **145**: 158519.

Szikora, S., Foldi, I., Toth, K., Migh, E., Vig, A., Bugyi, B., Maleth, 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.

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.

TALLÓSY SZABOLCS PÉTER



Szegedi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Sebészeti Műtéttani Intézet

Cím: 6724 Szeged, Pulz u. 1.

BEMUTATKOZÁS

A legújabb "sepsis 3" definíció szerint a szepszis egy életet veszélyeztető többszervi elégtelenség, amelyet a szervezet egy fertőzésre adott szabályozatlan reakciója okoz. A szepszis a mai napig egyike a leggyakoribb halálokoknak az intenzív klinikai ellátás során ezért a kutatásokban elengedhetetlen egy jól standardizált, humán tünetekkel egyeztethető állatkísérletes modell megléte. A kapcsolódó szakirodalomban a szepszis folyamatáról számos leírás található, viszont a **mikrobiológiai háttér** már egy kevésbé kutatott terület, annak ellenére, hogy a szepszis kialakulásához egy polimikrobiális infekció vezet. A fentiek alapján a számos szepszis modell közül leginkább élő mikroorganizmusok alkalmazása a megfelelő, ehhez viszont elengedhetetlen a kísérleti állatok mikrobiológiai hátterének pontos leírása, ill. a szepszis indukcióhoz szükséges polimikrobiális szuszpenzió koncentrációjának pontos ismerete.

Szepszis során az egyik alapvető probléma az oxigénszállítás és felhasználás között kialakuló aránytalanság, amely szükségszerűen a sejtek energiadeficitjéhez vezet, ezért a **terápiás célpontok** közül különböző farmakonok mitokondriális hatásának vizsgálatát tűztük ki célként. Álláspontunk szerint a szepszis kezelésének fő célpontja a szervezet oxigén és energia ellátása lehet, a mitokondriális funkciózavarok befolyásolása révén, s így a súlyos szervkárosodásokhoz vezető gyulladásos válasz is csökkenthető. Úgy véljük, hogy a mitokondriális zavart célzó 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 (perctérfogat, laserDoppler 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

Tallósy, S.P., et al. (2014) Investigation of the antibacterial effects of silver-modified TiO₂ and ZnO plasmonic photocatalysts embedded in polymer thin films. **Environ Sci Pollut Res** **21**: 11155–11167.

Tallósy, S.P., et al. (2016) Adhesion and inactivation of Gram-negative and Gram-positive bacteria on photoreactive TiO₂/polymer and Ag-TiO₂/polymer nanohybrid films. **Appl Surf Sci** **371**: 139–150.

Tallósy, S.P., et al. (2014) LED-light Activated Antibacterial Surfaces Using Silver-modified TiO₂ Embedded in Polymer Matrix. **J Adv Oxid Technol** **17**: 9–16.

Janovák, L., et al. (2014) Synthesis of pH-sensitive copolymer thin solid films embedded with silver nanoparticles for controlled release and their fungicide properties. **J Drug Deliv Sci Technol** **24**: 628–636.

Janovák, L., et al. (2017) Hydroxyapatite-enhanced structural, photocatalytic and antibacterial properties of photoreactive TiO₂/HAp/polyacrylate hybrid thin films. **Surf Coatings Technol** **326**: 316–326.

Deák, Á., et al. (2015) Spherical LDH-Ag⁺-Montmorillonite Heterocoagulated System with a pH-Dependent Sol-Gel Structure for Controlled Accessibility of AgNPs Immobilized on the Clay Lamellae. **Langmuir** **31**: 2019–2027.

Samu, G.F., et al. (2017) Photocatalytic, photoelectrochemical, and antibacterial activity of benign-by-design mechanochemically synthesized metal oxide nanomaterials. **Catal Today** **284**: 3–10.

Veres, Á. et al. (2012) Silver and phosphate functionalized reactive TiO₂/polymer composite films for destructions of resistant bacteria using visible light. **J Adv Oxid Technol** **15**: 205–216.

TOMBÁ CZ DÓRA



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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: gjy139.

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: 127-30.

TÓTH EMESE



Szegedi Tudományegyetem
I. sz. Belgyógyászati Klinika
Sejtélettani laboratórium

Cím: 6720, Szeged, Korányi fasor 8-10.

BEMUTATKOZÁS

Az epithél sejtek ion transzportjának zavara számos betegség kialakulásában játszik fontos szerepet, így a cisztás fibrózisban és az akut hasnyálmirigy gyulladásban is. Az akut hasnyálmirigy gyulladás az egyik leggyakoribb gasztrointesztinális kórkép világszerte. A betegség leginkább enyhe lefolyású, ám súlyos esetekben a mortalitás rendkívül magas. Az utóbbi évek kutatási eredményei rámutattak arra, hogy a megváltozott iontranszport hozzájárulhat a hasnyálmirigyet érintő, gyulladásos megbetegedésekhez. Jelenleg az akut hasnyálmirigy gyulladás pathomechanizmusa nem teljesen ismert, valamint specifikus terápia nem elérhető. Ezért kutató munkám során célul tűztem ki, hogy lehetséges terápiás celluláris és molekuláris célpontokat azonosítsak a hasnyálmirigy kapcsolt betegségek kezelésére, valamint, hogy tanulmányozzam az iontranszport folyamatok szerepét az akut hasnyálmirigy gyulladás vagy a cisztás fibrózis betegségek kialakulásában és progressziójában.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Hasnyálmirigy duktális epithél sejtek vagy acinus sejtek izolálása, sejtenyésztés fenntartása, mikrosebészeti technikák, patch clamp. Fluoreszcens és konfokális mikroszkópia, mitokondriális vizsgálatok. Molekuláris biológiai módszerek; immunofluoreszcens festés, hagyományos és RT-PCR, ELISA. Akut és krónikus hasnyálmirigy gyulladás kiváltása állatmodellekben, enzimaktivitás mérések, szövettani vizsgálatok. *In vivo* állatkísérletek különböző állatmodelleken; egér, vadászgörény, sertés, tengerimalac.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Tóth, E., Maléth, J., Závogyán, N., Fanczal, J., Grassalkovich, A., Erdős, R., Pallagi, P., Horváth, G., Tretter, L., Bálint, E.R., Rakoncay, Jr., Z., Venglovecz, V., Hegyi, P., (2019) Novel mitochondrial transition pore inhibitor N-methyl-4-isoleucine cyclosporin is a new therapeutic option in acute pancreatitis. **J Physiol** **597**: 5879-5898.

Rumbus*, Z., **Toth***, E., Poto, L., Vincze, A., Veres, G., Czako, L., Olah, E., Marta, K., Miko, A., Rakoncay, Jr., Z., Balla, Zs., Kaszaki, J., Foldesi, I., Maleth, J., Hegyi*, P., and Garami, A.,* Bidirectional Relationship Between Reduced Blood pH and Acute Pancreatitis: A Translational Study of Their Noxious Combination (2018) **Front Physiol** **9**: 1360.

*Megosztott társszerzős közlemény, *A szerzők megosztják a cikk utolsó társszerzőségét.

Venglovecz, V., Pallagi, P., Kemény, V., J., Balázs, A., Balla, Zs., Becskeházi, E., Gál, E., **Tóth, E.**, Zvara, Á., Puskás, G.L., Borka, K., Sandler, M., Lerch, M.M., Mayerle, J., Kühn, J.-P., Rakoncay, Jr.Z., Hegyi, P. (2018) The Importance of Aquaporin 1 in Pancreatitis and Its Relation to the CFTR Cl- Channel. **Front Physiol** **9**: 854.

Fanczal, J., Pallagi, P., Görög, M., Diszházi, Gy., Almássy, J., Madácsy, T., Varga, Á., Csernay-Biró, P., Katona, X., **Tóth, E.**, Molnár, R., Rakoncay, Jr. Z., Hegyi, P., Maléth, P. (2020) TRPM2-mediated extracellular Ca²⁺ entry promotes acinar cell necrosis in biliary acute pancreatitis **J Physiol** **598**: 1253-1270.

Szentesi, A., **Tóth, E.**, Bálint, E., Fanczal, J., Madácsy, T., Laczkó, D., Ignáth, I., Balázs, A., Pallagi, P., Maléth, J., Rakoncay, Jr. Z., Kui, B., Illés, D., Márta, K., Blaskó, A., Demcsák, A., Párniczky, A., Pár, G., Gódi, Sz., Mosztbacher, D., Szücs, Á., Halász, A., Izbéki, F., Farkas, N., Hegyi, P., and Hungarian Pancreatic Study Group¶ (2016) Analysis of Research Activity in Gastroenterology: Pancreatitis Is in Real Danger. **Plos One** **11**: e0165244.

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 progresszióval.

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 host-pathogen 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
Farmakognóziái 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 önrendeződött nanorészecskéinek előállítás) el-sajátítására nyílik lehetőség. A félszintetikus úton előállított származékok minőségi elemzésére és tisztítására kiterjedt

kromatográfás 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.

Ötvös, S.B., **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
Általános 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 Real-Time 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 kromoszómák végein található nukleo-protein komplexek, melyek fő feladata a kromoszómák fúziójának és eróziójának a megelőzése. A sejtet érő stressz hatások illetve a „vég replikációs probléma” a kromoszóma végek folyamatos rövidülését okozzák. Ennek következtében a kor előrehaladtával egyre rövidebb telomerekkel rendelkezünk. A telomer hosszára az életstílus is befolyással van, hiszen az egészséges életmódot folytatók telomere hosszabb. A telomer hosszát gyakran a biológiai életkorunkat mutató órához szokták hasonlítani. Ahogy a telomereink egyre rövidebbek lesznek, elérünk egy kritikus határhoz, amikor a sejtjeink már túl „öregnek” és nem osztódnak tovább. Azonban nem csak a telomer rövidülése okozza az öregedést, hiszen azok az élőlények is öregszenek, amelyekben nem figyelhető meg a telomer rövidülése. Ezekben a fajokban és a legtöbb eukarióta ivarvonalaiban és őssejtjeiben a telomeráz nevű enzim képes meghosszabbítani a telomereket ezáltal kompenzálva annak folyamatos rövidülését. Mindemellett a telomer rövidülés nem feltétlenül rossz, hiszen egy védelmi vonalat jelent a rákkal szemben. Ahogy öregszenek, egyre több mutációt halmozunk fel a genomunkba, melyek végül tumoros megbetegedések kialakulásához vezethetnek. Ha a sejtek osztódását korlátozzuk, akkor azzal megelőzhetjük a rák kialakulásához szükséges mutációk felhalmozódását. A tumorok 90 százalékában a telomeráz génje aktív, amely lehetővé teszi a sejtek korlátlan számú osztódását. Laborunkban kutatjuk a telomerek szerkezeti sajátosságait, valamint a telomeráz gén aktiválódása mögött álló okokat.

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 enzimatisman 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 (gélszűrés, immunprecipitáció, MST)

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

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.

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 Res** 48: 9007-9018.

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. **PLoS One** 9: e84915.

Vedelek, B., Blastyák, A., Boros, I.M. (2015) Cross-Species Interaction between Rapidly Evolving Telomere-Specific *Drosophila* Proteins. **PLoS One** 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.

VERÉB ZOLTÁN JÁNOS



Szegedi Tudományegyetem
Általános 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 szervkilöködések meggátolására. Rendkívül fontos szerepük van a lokalizált immunuszupresszió 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 immunuszupresszív 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

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. **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.

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 fiziológiai 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

Porkoláb, G; Mészáros, M., Tóth, A., Szecskó, A., Harazin, A., Szegletes, Z., Ferenc, G., Blastyák, A., Mátés, L., Rákhely, G., Deli, M., **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 bloodbrain barrier. **Eur J Pharm Sci** 123: 228-240.

Veszélka, 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.

Veszélka, S., Meszaros, M., Kiss, L., Kóta, Z., Páli, T., Hoyk, Z., Bozso, Z., Fulop, L., Toth, A., Rákhely, G., Deli, M.A. (2017) Biotin and Glutathione Targeting of Solid Nanoparticles to Cross Human Brain Endothelial Cells. **Curr Pharm Des** 23: 4198-4205.

Dithmer, S., Staat, C., Müller, C., Ku, M.C., Pohlmann, A., Niendorf, T., Gehne, N., Fallier-Becker, P., Kittel, Á., Walter, F.R., **Veszélka, S.**, Deli, M.A., Blasig, R., Haseloff, R.F., Blasig, I.E., Winkler, L. (2017) Claudin peptidomimetics modulate tissue barriers for enhanced drug delivery. **Ann N Y Acad Sci** 1397: 169-184.

SZENT-GYÖRGYI HALLGATÓK



„Felfedezni valamit, annyit tesz, mint
látni, amit mindenki lát és közben
arra gondolni, amire még senki.”

Szent-Györgyi Albert

Szent-Györgyi Hallgatók azok, akik sikeres felvételi után tagjai lehetnek a Szegedi Tudós Akadémia (SZTA) programnak. Ők azok, akik már középiskolásként sikereket értek el az OKTV-n, illetve különböző nemzetközi természettudományos versenyeken. Ők azok, akik érdeklődnek az orvostudomány és azon belül az orvos-biológiai kutatások iránt. Ők azok, akik karrierként a kutatói pályát képzelik el. Ők azok, akik kreatívnak, gondolkodó, kíváncsi és nyitott elmének tartják magukat. És ők azok, akik a Szegedi Tudományegyetem hallgatói.

A *Szent-Györgyi Hallgatók* részesei lehetnek egy kiszámítható, biztos egzisztenciát nyújtó, széles nemzetközi kapcsolatrendszerrel bíró tudományos, kutatói karriernek.

A *Szent-Györgyi Hallgatók* szegedi és nemzetközi mentoraik kutatócsoportjaiba bekapcsolódva lépésről lépésre haladhatnak céljaik megvalósítása felé.

A tudományos kutatást élethivatásul választó fiatalat az SZTA az ösztöndíjak és a hazai, nemzetközi kapcsolati háló segítségével 20 éven át kíséri figyelemmel.

ASZTALOS LEÓ



Szegedi Tudós Akadémia, IV. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, V. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Kemény Lajos

SAKTERÜLETE:

bőrgyógyászat,
immunológia,
bioinformatika

GIMNÁZIUM:

Nagybecskereki Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Lázár Angéla

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú
szerb/anyanyelv

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Kutatásunk során bioinformatikai módszerek segítségével keressük az összefüggést a tumoros betegek immunfelismerése és a terápiára adott válasz között. Az adaptív immunitás során kiemelkedően fontosak a humán leukocita antigén (HLA) molekulák, melyek rendkívül nagy egyének közötti változatosságot mutatnak. Az eltérő variánsok eltérő számú fehérje-szekvencia megkötésére képesek (más a promizskuitásuk). Hipotézisünk szerint a HLA molekuláknak ez a tulajdonsága meghatározza az előrehaladott tumorok kezelésében alkalmazott immunterápia hatékonyságát, így fontos biomarkerré válhat. A tumorok immunterápiája mellett vizsgáljuk a HLA promizskuitás hatását a tumorok, valamint a fertőző és autoimmun betegségek kialakulására. Munkánk során nagy és megbízható adatbázisokat elemzünk, amelyek több ezer páciens adatait tartalmazzák. Az adatok feldolgozásához és az eredmények statisztikai analíziséhez modern bioinformatikai módszereket alkalmazunk.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Orvostanhallgatóként fontosnak tartom, hogy mindig naprakész legyen a tudásom az engem érintő tudományterületeken, és ez a program jó lehetőséget nyújt, hogy belelássak a legújabb kutatások témájába és eredményeibe. Valamint megtanulhatok eligazodni a szakirodalomban, és saját kreativitásomat használva problémamegoldó készségemet fejleszthetem. Ezen kívül remélem munkámmal hozzájárulok egy-egy jelentősebb probléma, vagy kórkép megértéséhez, vagy gyógyításához.

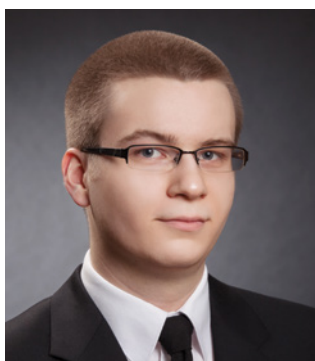
DÍJAK

2021 - OTDK, Szeged, Bioinformatika - számítógépes modellezés tagozat, különdíj
2020 - SZTE ÁOK TDK konferencia, 3. helyezés, Biokémia - Bioinformatika tagozat
2019 - OTDK, Debrecen, Bioinformatika - számítógépes modellezés tagozat, különdíj
2019 - SZTE ÁOK TDK konferencia, 2. helyezés, Genetika - Molekuláris biológia - Bioinformatika tagozat
2018 - SZTE ÁOK TDK konferencia, 2. helyezés, Sejtbiológia - Immunológia tagozat
2018 - XXIV. Korányi Frigyes Tudományos Fórum, 3. helyezés, Kísérletes és klinikai immunológia - mikrobiológia - genetika szekció

PUBLIKÁCIÓK

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. **Nat Cancer** 2: 950-961.

BENE SZABOLCS



Szegedi Tudós Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológus MSc II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Timinszky Gyula

JUNIOR MENTORA:

Juhász Szilvia

SZAKTERÜLETE:

genetika, molekuláris
biológia

GIMNÁZIUM:

Ceglédi SzC Közgazdasági
és Informatikai
Szakközépiskolája

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Kotlárné Bíró Ágnes

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
francia/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A DNS sérülést követően az ADP-riboziláció az egyik legkorábban megjelenő poszttranszlációs módosítás. Az ADP-riboziláció, a DNS sérülés helyén a kromatin szerkezet fellazulását eredményezi, valamint hatással van a különböző DNS-hibajavító fehérjékre, a génexpresszióra és az RNS-ekre is. Az ADP-riboziláció gyógyszeres gátlását bizonyos daganattípusok kezelésére is alkalmazzák. Célunk, hogy jobban megismerjük az ADP-riboziláció által szabályozott fehérjéket, valamint, hogy jobban megértsük ezen poszttranszlációs módosítás DNS hibajavításban betöltött szerepét. Kutatásaink középpontjában olyan új daganat képződésében szerepet játszó génmutációkat tanulmányozunk, melyeket hatékonyan lehetne kezelni az ADP-riboziláció gátlásával, ezáltal újabb terápiás lehetőségeket tárhatunk fel bizonyos ráktípusokban szenvedő betegeknek.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A rákos megbetegedések a vezető halálokok közé tartoznak, ezért a tumorok kialakulásának és működési mechanizmusának megértése a jövő molekuláris- és orvosbiológiai fontos céljai közé tartozik. E kérdések megfejtése szükségszerű a gyógyászat szempontjából. Habár nem orvosnak készülök, úgy gondolom munkámmal molekuláris biológusként is hozzájárulhatok a tudományterület fejlődéséhez.

DÍJAK

2019 - XXXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Biológia Szekció - részvétel
2018 - Tavaszi Tudományos Diákköri Konferencia, Molekuláris biológia és Biokémia,
Szeged, III. hely
2016 - biológia OKTV I. kategória, 16. hely

PUBLIKÁCIÓK

–

BITAY GERGŐ



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Nagy Norbert

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 végzünk 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 posztdoktori 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.

BOCZ CSENGE



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Gyógyszerésztudományi Kar, I. 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 tumorelles hatásait vizsgáljuk a sztrómasejteken. Célunk a tumorsejtek és a mikrokörnyezetük közötti kommunikáció megértése, és a nanorészecskékkel 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 segítségemre 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



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, I. 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): ezüst érem
2019 - Nemzetközi Géntechnológiai Verseny (iGEM): bronz érem
2020 - Kémia OKTV: 15. hely
2020 - Biológia OKTV: 6. hely
2020 - Nemzetközi Biológia Diákolimpia (IBO): bronz érem

PUBLIKÁCIÓK

–

CZIKKELY MÁRTON SIMON



Szegedi Tudós Akadémia, IV. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, IV. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Pál Csaba

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 SORÁN

Célom, hogy elősegítsem az orvostudomány globális problémájának számító antibiotikum rezisztencia elleni harcot, a bakteriális antibiotikum rezisztencia és evolúció tanulmányozásán keresztül.

DÍJAK

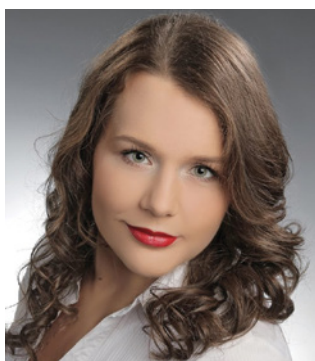
2018/19, 2019/20, 2020/21- ÚNKP
2018/19, 2019/20, 2020/21- Szeged Megyei Jogú Város Ösztöndíj
2020/21 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj
2020 - SZTE ÁOK TDK, Sejtbiológia és Mikrobiológia tagozat – 1. díj
2019 - Stephen W. Kuffler Kutatói Ösztöndíj
2019 - SZTE ÁOK TDK, Biokémia-Mikrobiológia tagozat – 2. díj
2018 - SZTE ÁOK TDK, Genetika, molekuláris biológia tagozat – 1. díj

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.

FAZEKAS SZUZINA



Szegedi Tudós Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, V. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Keller-Pintér Anikó

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. *társ-elsőszerzők

Keller-Pinter, A., **Gyulai-Nagy, S.**, Becsky, D., Dux, L., Rovo, L. (2021) Syndecan-4 in Tumor Cell Motility. *Cancers* 13: 3322.

FEJES ROLAND



Szegedi Tudós Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Kaszaki József

JUNIOR MENTORA:

Tallós Szabolcs Péter

SZAKTERÜLETE:

Keringés kórélettan,
szepszis

GIMNÁZIUM:

Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Béla

NYELVTUDÁS:

német/felsőfokú
angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A szepszis az orvostudomány egyik nagy kihívása, mivel egy rapidan progrediáló, nehezen diagnosztizálható kórállapot, amely terápiája a mai napig megoldatlan. A szepszis patomechanizmusának összetettsége miatt számos támadásponton kínál terápiás lehetőséget, ám eddig kielégítő megoldás nem született. A szepszis során fellépő szervi elégtelenség közös nevezője a mikrokeringés elégtelensége, amely szöveti hipoperfúzióhoz, mitokondriális diszfunkcióhoz és nekrozishoz vezet. Ezért terápiás célpont lehet a mikrokeringési-mitokondriális reszuszcitáció. Eddigi kísérleteink során igazolódott, hogy a szervezet egyik legpotensebb vasoaktív mediátorának, az endothelin-1 (ET-1) peptid receptorainak célzott befolyásolása alkalmas lehet a szeptikus állapot kezelésére a makrokeringéstől, a mikrokeringésen át egészen a mitokondriális respiráció szintjéig. Azonban kérdéses, hogy az általunk tapasztalt mitokondriális változások direkt vagy indirekt módon alakultak ki, valamint a ma is használatban lévő inotrop szerekkel szemben milyen előnyökkel bír.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A programban legfőképpen *in vivo* technikákat szeretnék eltanulni kis- és nagy laboratóriumokon, valamint a mitokondriális funkciók vizsgálatára alkalmas nagyfelbontású respirométerrel (Oroboros O2k) kapcsolatos tudásomat szeretném elmélyíteni. Nem csupán elméleti, de gyakorlati tudásom is bővíteni szeretném. A program végeztével olyan minőségű és mennyiségű tudásanyagra szeretnék szert tenni, amit bátran használhatok akár a kutató orvosi (akár a gyakorló orvosi) pálya során.

DÍJAK

2019 - European Society of Surgical Research 54. kongresszusa, Genf, Walter Brendel díj
2018/2019 - Új Nemzeti Kiválóság Program ösztöndíja
2018 - SZTE ÁOK TDK Konferencia 2018. Farmakológia, 2. díj
2017 - SZTE ÁOK TDK Konferencia 2017. Farmakológia, 1. díj
2017 - SZTE ÁOK TDK Konferencia 2017. Operatív Orvostudomány, 3. díj

PUBLIKÁCIÓK

Rutai, A., Fejes, R., Juhász, L., Tallós, Sz.P., Poles, M.Z., Földesi, I., Mészáros, A.T., Szabó, A., Boros, M., Kaszaki, J. (2019) Endothelin A and B receptors: Potential targets for microcirculatory-mitochondrial therapy in experimental sepsis. **Shock** 54: 87-95.

FÜLÖP ANNA TÁCIA



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Molekuláris Bionika Mérnök szak, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Pál Csaba

JUNIOR MENTORA:

Manczinger Máté

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 kutatócsapathoz szeretnék csatlakozni.

DÍJAK

2019 - Biológia OKTV, 1. hely
2019 - Dr. Árokszállásy Zoltán Országos Biológiaiverseny, 1. hely
2018 - Biológia OKTV, 2. hely
2018 - Nemzetközi Nyelvészeti Diákolimpia, Prága, diákolimpikon

PUBLIKÁCIÓK

–

FÜZESI TAMÁS PÉTER



Szegedi Tudós Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Martinek Tamás

SZAKTERÜLETE:

molekuláris biológia,
genetika

GIMNÁZIUM:

Bethlen Gábor
Református Gimnázium
és Szathmáry Kollégium,
Hódmezővásárhely

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Jóriné Csölle Henriett

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A gyógyszerkutatásban egyre fontosabbá válik a terápiás makromolekulák intracelluláris térbe való hatékony bejuttatása. Egyes virális és bakteriális fehérjék képesek bejutni funkcionális formában kaveola-mediált endocitózissal (koleratoxin, polyoma vírusok), azonban ezen folyamatok utánzása protein méretű szállítmánnyal, terápiásan releváns koncentrációban még nem talált megoldásra. Kutatócsoportunk célja, hogy a kaveolákban található specifikus gangliozidok molekuláris felismerésével speciális endocitózist indukáljunk, amely funkcionális formában juttatja be a makromolekulákat lizoszómális lebomlás nélkül. Korábban azonosítottunk egy pentapeptid motívumot, ami nagy affinitással és specifikusan kötődött egy kitüntetett gangliozidhoz. Megfigyeltük, hogy a peptiddel ellátott nagyméretű fehérjék endocitózissal bejutottak a sejtbe, elkerülve a lizoszómális degradálódást. Sikeresen juttattunk be humán HeLa sejtekbe egy nagy immunglobulin G komplexet (580 kDa) alacsony nM-os extracelluláris koncentráció alkalmazása mellett, miközben a komplex funkcionalitása megmaradt, és eljutott a citoszolba. Jelenlegi munkánkban a fluoreszcens detektálás helyett funkcióval bíró fehérjét kívánunk bejuttatni KO sejtvonalakba, helyreállítva sejtélettani funkciókat. Ehhez a fehérjét expresszáljuk, dekoráljuk a peptid jelölőnkkel, majd funkcionális teszteket végzünk humán sejteken.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Munkám során szeretnék elsajátítani minél több molekuláris biológiai módszert, különösen képpen a DNS-el, valamint fehérjékkel kapcsolatos munkákat, amelyek a molekuláris biológiai kutatások alappilléreit képezik. Továbbá, csoportunk célja egy olyan gyógyszer-beviteli technológia kialakítása, amely mérföldkövet jelenthet a fehérje-alapú gyógyszerek alkalmazásában. Személyes célom az SZTA által olyan elméleti és gyakorlati tudásra szert tenni, amely elsajátítására máshol nincs lehetőség, valamint olyan orvossá válni, aki képes helytállni a tudományos életben és a klinikai munka során is

DÍJAK

2021 - OTDK, részvétel
2020 - TDK, I. díj
2018 - Biológia OKTV, 32. hely

PUBLIKÁCIÓK

–

GRASSALKOVICH ANNA



Szegedi Tudós Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Hegy Péter

JUNIOR MENTORA:

Tóth Emese

SZAKTERÜLETE:

gasztroenterológia

GIMNÁZIUM:

Gyöngyösi Berze Nagy
János Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Molnárné Borbás Katalin

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A heveny hasnyálmirigy gyulladás (AP) az egyik leggyakoribb akut kórházi felvételt igénylő gasztrointesztinális kórkép, melynek mortalitása súlyos esetekben eléri a 30-60%-ot. Ennek ellenére kezelése a mai napig nem megoldott, ami új gyógyszer támadáspontok azonosítását sürgeti. Korábbi kutatások igazolták, hogy a cisztás fibrózis transzmembrán konduktancia regulátor (CFTR) klorid csatorna működésének károsodása csökkenti hasnyálmirigy bikarbonát szekrécióját. Leírták továbbá, hogy ez a csökkenés jelentősen befolyásolja a hasnyálmirigy gyulladás súlyosságát. Jelen kutatás során célkitűzésünk, hogy korrigáljuk a CFTR csatorna működését, ami specifikus megoldást jelenthet az AP kezelésében.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kutatói pályám során arra szeretném a legnagyobb hangsúlyt fektetni, hogy olyan mechanizmusokat azonosítsak az alapkutatások során, melyeket a klinikai gyakorlatban alkalmazhatnak. Ezáltal szeretném elősegíteni a betegek hatékonyabb kezelését és számukra jobb életminőségét biztosítani.

DÍJAK

2019 - SZTE ÁOK TDK Konferencia, II. díj
2019 - XXXIV. OTDK Konferencia, II. díj
2018 - SZTE ÁOK TDK Konferencia, II. díj
2017 - SZTE ÁOK TDK Konferencia, III. díj

PUBLIKÁCIÓK

Tóth, E., Maléth, J., Závogyán, N., Fanczal, J., Grassalkovich, A., Erdős, R., Pallagi, P., Horváth, G., Tretter, L., Bálint, E., Rakonczay, Z. Jr., Venglovecz, V., Hegyi, P. (2019) Novel mitochondrial transition pore inhibitor N-methyl-4-isoleucine cyclosporin is a new therapeutic option in acute pancreatitis. *J Physiol* 597: 5879-5898.

HARANGOZÓ ÁKOS



Szegedi Tudós Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, III. 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 megismerhetők 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 a patogén organizmusok működésének genomikai hátterét, leírni az ún. statikus és dinamikus transzkriptom atlaszukat, illetve modellként használjuk 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



Szegedi Tudós Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, V. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Berényi Antal

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 sejttípus-specifikus támadási pontokat, amelyek az elektromos ingerlés hatásosságáért felelnek. A vizsgálatok során különböző transzgén patkányokat használunk, amelyekben sejtvonal-specifikus optofehérjék fejeződnek ki, lehetővé téve ezáltal a fénnel történő szelektív ingerlésüket vagy gátlásukat. Az állatokban félelmet gerjesztünk a szakma szabályainak megfelelő elektrosokkal és a félelem generalizálódását megpróbáljuk optikai ingerléssel megakadályozni. A módszer határfokának 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

–

HEGEDŰS BARNABÁS



Szegedi Tudós Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1995

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Papp Balázs

JUNIOR MENTORA:

Szappanos Balázs

SZAKTERÜLETE:

metabolomika,
bioinformatika

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Viktória
Bán Sándor

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az emberi metabolom részletes megértése elengedhetetlen a jövő orvostudománya számára. Megismerése által új biomarkereket azonosíthatunk, megtalálhatjuk a patogenezisben kulcsszerepet betöltő molekulákat és jobban megérthetjük az egészséges szervezet működését. Mivel a humán metabolom feltérképezése csupán az elmúlt években kezdődött, ezért egyelőre nincs átfogó képünk annak működéséről. Nem tudjuk, hogy milyen változatosságot mutat az egészséges humán metabolom a populáció szintjén nem tudjuk, hogy milyen metabolikus változásokat eliminál a természetes szelekció, és nem tudjuk, hogy a fentiek, hogyan függenek össze egyes betegségekkel. Projektünkben korábbi publikációk adatainak összevetésével keressük a választ a fenti kérdésekre, annak érdekében, hogy részletesebb képet kapjunk az emberi metabolom működéséről, és annak evolúciójáról.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Adatelemzési, statisztikai és bioinformatikai technikák elsajátítása. Később ezeket felhasználva olyan nemzetközi tudományos projektekbe való bekapcsolódás, melyek hozzájárulnak ahhoz, hogy az orvosi döntéshozatal a jövőben egyre inkább tudományos megfigyelések és adatok alapján történjen.

DÍJAK

2016 - Wellcome Trust Biomedical Vacation Scholarship
2015 - Miniszterelnöki Ösztöndíj
2014 - Nemzetközi Biológia Olimpia (IBO), Indonézia, Bronz érem
2014 - Biológia OKTV, 9. helyezés
2014 - Kémia OKTV, 16. helyezés
2013 - Biológia OKTV, 21. helyezés

PUBLIKÁCIÓK

–

HEGYI ANNA



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Deli Mária

JUNIOR MENTORA:

Veszelka Szilvia

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

–

HENKRICH MIKSA MÁTÉ



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia szak, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Boldogkői Zsolt Endre

JUNIOR MENTORA:

Tombácz Dóra

SZAKTERÜLETE:

Mikrobiomika

GIMNÁZIUM:

Városmajori Gimnázium,
Budapest

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Vizkievicz András

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
spanyol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Az elhízás és annak társbetegségei, mint az inzulinrezisztencia és kettes típusú diabétesz, a szív-érrendszeri betegségek, a depresszió komoly és egyre súlyosbodó problémát jelentenek mind a fejlett, mind a fejlődő országok számára. Magyarország az OECD-tagállamok legelhízottabbjai közé tartozik. Az elhízás és társbetegségei életmód eredetűek, alapvetően a helytelen táplálkozás és a mozgáshiány váltja ki őket. Az utóbbi évek tudományos eredményei alapján kijelenthetjük, hogy az egészséges és beteg állapotok kialakulásában és fenntartásában a bél-mikrobiom is kulcsszerephez jut - az elhízás, számos más betegséghez, például a depresszióhoz hasonlóan, a bélflóra összetételének megváltozásával jár, habár az, hogy vajon a megváltozott mikrobiom oka-e adott betegségnek vagy fordítva, még nem tisztázott. Kutatásunk során elhízott és/vagy diabéteszes betegek székletmikrobiomjának változásait követve vizsgáljuk különböző diétás- és életmódprogramok hatását a bélflóra összetételére, a mikrobiális és humán gének expressziójára, valamint a humán bélhámsejtek metilációs állapotára. Ezzel párhuzamosan fajtiszta pumikutyák mintáin vizsgáljuk a mikrobiom öröklődését és a táplálkozással való összefüggéseit. A probiotikumok hatásával és a bélflóra tagjai között zajló interakciók vizsgálatával is célunk foglalkozni. Eredményeink értékes információt jelentenek majd az életmód mikrobiomra gyakorolt hatásáról, a mikrobiom, az életmód és az egészségi állapot összefüggéseiről, emellett prevenció és intervenció stratégiák - pl. probiotikus terápiák, széklettranszplantáció, precíziós diéták - alapját képezhetik az elhízás és kapcsolódó betegségek kezelésében.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Karrierem során az emberi test komplex rendszereit szeretném vizsgálni, bővítve a mikrobiomika, nutromika és biopszichológia tudományterületek ismerettárát. Ezt a tudást felhasználva, multidiszciplináris megközelítéssel, olyan, alapvetően természetes gyógymódok és prevenció stratégiák fejlesztésén szeretnék dolgozni, amelyek választ nyújthatnak a krónikus civilizációs betegségek - főleg az anyagcsere- és mentális problémák érdekeltnek - jelentette krízisre és az orvosi ellátás költségeit, valamint mellékhatásait drasztikusan csökkenthetik. Szívesen dolgoznék a közegészségügy táplálkozástudománnyal foglalkozó területén vagy az élelmiszertermelésben, olyan feladatokat látva el, amelyek a 21. századi fenntartható és egészséges közéletlémezést támogatják.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

HERNÁDI ZSÓFIA RITA



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Gyógyszerésztudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Krizbai István

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.

HORVÁTH MÁRTON



Szegedi Tudós Akadémia, IV. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Molekuláris Bionika Mérnök Szak, IV. 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

–

JUHÁSZ GÁBOR



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. 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



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Horváth Péter

JUNIOR MENTORA:

-

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 képalkotás 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 sejtsztoódást és annak lépéseit egy daganatos szövetben, majd erre a feladatra egy hatékony pipeline-t kidolgozni. A későbbiekben pedig ennek kiterjesztése általánosan több daganattípusra is.

CÉLKITÜZÉSE 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



Szegedi Tudós Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, III. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1999

SZENT-GYÖRGYI
DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Hunyadi Attila

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, emlősökben 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 félszintetikus kémiai módosítása (pl. fluor szubsztituált származékok és önrendeződő nanoszerkezeteik előállítás) és ezen vegyületek farmakológiai potenciáljának feltérképezése.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Orvostanhallgatóként szeretném azt 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



Szegedi Tudós Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia Szak, MSc I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Mátés Lajos

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 - 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. Tavaszi Szél Konferencia, Orvostudomány Interdiszciplináris II. Szekció, I. helyezés
2020 - SZTE TTIK Tavaszi Tudományos Diákköri Konferencia, I. díj
2020/21 - Új Nemzeti Kiválóság Program Ösztöndíja
2020 - SZTE START Mester Ösztöndíj
2020 - SZTE Talent Kiválósági Lista Ezüst Fokozatú Ösztöndíj
2019 - SZTE ÁOK Tudományos Diákköri Konferencia, különdíj
2019/2020 - Új Nemzeti Kiválóság Program Ösztöndíja
2016 - XVI. TUDOK Döntő, Orvostudományi szekció, I. díj

PUBLIKÁCIÓK

Kopasz, A. G. (2021), RNS interferencia alapú géncsendesítés optimalizálása egy jól kiegyensúlyozottan kétirányú promóter használatával szomatikusan transzgenikus egérmodellben, 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

KOVÁCS ÁKOS



Szegedi Tudós Akadémia, III. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, III. 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 szenescenciához, a sejtosztódások leállításához 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

–

PUBLIKÁCIÓK

–

KOVÁCS DORINA



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Fogorvostudományi Kar, I. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2002

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Kintses Bálint

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



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Kincses Zsigmond Tamás

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

–

KOZMA CSABA



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia szak, II. 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

–

LAKOS BARNABÁS ÁKOS



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Berényi Antal

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

–

MESZLÉNYI VALÉRIA ÉVA



Szegedi Tudós Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1996

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Siklós László

JUNIOR MENTORA:

Patai Roland

SZAKTERÜLETE:

idegtudomány

GIMNÁZIUM:

Bonyhádi Petőfi Sándor
Evangélikus Gimnázium és
Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Nagy Andrea

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Kutatócsoportunk fő érdeklődési területe az akut és krónikus neurodegeneráció. Jelenlegi munkánk során a mozgató idegsejteket és környezetükben található nem-neuronális sejt elemeket, mint például Schwann-sejteket érintő változásokat vizsgáljuk akut idegsérülést követően. A krónikus neurodegenerációval járó kórképek közül főként az amiotrófiás laterálszklerózis patobiológiai folyamatainak feltérképezésére és lehetséges terápia támogatáspontok keresésére fókuszálunk.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A pályám során szeretném feltérképezni a motoneuron degeneráció kialakulásában szerepet játszó tényezők komplex rendszerét. Céлом, hogy ezzel a tudással az emberek és az orvostudomány számára olyan hasznos munkát végezzek, amivel a későbbiekben hozzájárulhatok akár új terápia lehetőségek kialakításához.

DÍJAK

2021 - Országos Tudományos Diákköri Konferencia, I. Díj
2020 - Tudományos Diákköri Konferencia, I. Díj
2021 - SZTE Sófi József Alapítvány Gyémánt fokozatú Fődíja
2020 - Szegedi Tudós Akadémia - „Év Kiváló Hallgatója” Díj
2020 - Szeged Megyei Jogú Városi Ösztöndíj
2020/21 - Új Nemzeti Kiválóság Program Ösztöndíj
2020/21 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj
2020 - SZTE Talent - Év Tehetsége Ösztöndíj
2020 - SZTE Sófi József Alapítvány Arany fokozatú Ösztöndíja
2019 - Apáthy István Emlékérem és Jutalomdíj

PUBLIKÁCIÓK

Meszlényi, V., Patai, R., Polgár, T.F., Nógrádi, B., Körmöczy, L., Kristóf, R., Spisák, K., Tripolszki, K., Széll, M., Obál, I., Engelhardt, J.I., Siklós, L. (2020) Passive Transfer of Sera from ALS Patients with Identified Mutations Evokes an Increased Synaptic Vesicle Number and Elevation of Calcium Levels in Motor Axon Terminals, Similar to Sera from Sporadic Patients. *Int J Mol Sci* 21: 5566.

Nógrádi, B., Meszlényi, V., Patai, R., Polgár, T.F., Siklós, L. (2020) Diazoxide blocks or reduces microgliosis when applied prior or subsequent to motor neuron injury in mice. *Brain Res* 1741: 145891.

Obál, I., Nógrádi, B., Meszlényi, V., Patai, R., Ricken, G., Kovacs, G.G., Tripolszki, K., Széll, M., Siklós, L., Engelhardt, J.I. (2019) Experimental Motor Neuron Disease Induced in Mice with Long-Term Repeated Intraperitoneal Injections of Serum from ALS Patients. *Int J Mol Sci* 20: 2573.

MOHÁCSI GÁBOR



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia szak, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Varró András

SAKTERÜLETE:

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 orvosi biológiai 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 ZSÓFIA FLÓRA



Szegedi Tudós Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, V. 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 amyotrófiás 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 kidolgozához 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 - 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 Kongresszus, Neurológia és Idegsebészet szekció.

II. hely

2019/20 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj

2019/20 - Szeged Megyei Jogú Város Ösztöndíja

2018 - SZTE ÁOK TDK Konferencia Genetika, Molekuláris biológia szekció, II. díj

2019 - SZTE ÁOK TDK Konferencia Genetika, Molekuláris biológia, Bioinformatika szekció,

I. díj

2019 - XXIV. OTDK Genetika, Genomika II. szekció, különdíj

2018 - 25. International Student Congress of (bio)Medical Sciences (Groningen, Hollandia), Genetika szekció nyertese

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.

NAGYMIHÁLY BENCE



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, I. 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.

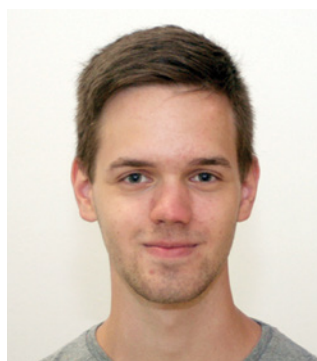
DÍJAK

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

–

NÓGRÁDI BERNÁT



Szegedi Tudós Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1997

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Siklós László

JUNIOR MENTORA:

Patai Roland

SZAKTERÜLETE:

idegtudomány

GIMNÁZIUM:

Deák Ferenc Gimnázium,
Szeged

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Jennifer Tusz

NYELVTUDÁS:

német/középfokú
angol/felsőfokú
kínai/alapfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Kutatócsoportunkkal a neuronális degeneráció és az azt kísérő folyamatok kiváltó okait, kapcsolatrendszerét és lefolyását vizsgáljuk. Az idegrendszert érintő kórképek közül elsődlegesen az amiotrófiás laterálszklerózisra fókuszálunk, mely az egyik leggyakoribb mozgató idegsejtek pusztulásával járó kórkép. Célunk a betegség bonyolult kórélettanának feltérképezése és megértése mind a központi idegrendszer, mind a mozgató idegsejtek szintjén, ezen felül lehetséges terápiás beavatkozási pontok keresése.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Kutatási szemléletében oszton mentoraim véleményét, miszerint egy kutatónak ugyanolyan töretlen elhatározottsággal és lelkesedéssel kell a mikroszkóp elé ülni, mint ahogy a betegágy mellé állni, mivel mindkét esetben a legfontosabb, hogy reményt adjon a betegségben szenvedőknek.

DÍJAK

2020 - SZTE Sófi Gyémánt fokozatú Ösztöndíj
2019 - SZTE Sófi Arany fokozatú Ösztöndíj
2018-2021 - Új Nemzeti Kiválósági Program
2018-21 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj

PUBLIKÁCIÓK

Nógrádi, B.*, Nyúl-Tóth, Á.*, Kozma, M., Molnár, K., Patai, R., Siklós, L., Wilhelm, I., Krizbai, A.I. (2020) Upregulation of nucleotide-binding oligomerization domain-, LRR- and pyrin domain-containing protein 3 in motoneurons following peripheral nerve injury in mice. *Front Pharm* 11: 584184.

Nógrádi, B., Meszlényi, V., Patai, R., Polgár, T.F., Spisák, K., Kristóf, R., Siklós, L. (2020) Diazoxide blocks or reduces microgliosis when applied prior or subsequent to motor neuron injury in mice. *Brain Res* 1741: 146875.

Mészáros, Á., Molnár, K., Nógrádi, B., Hernádi, Zs., Nyúl-Tóth, Á., Wilhelm, I., Krizbai, A.I. (2020) Neurovascular inflammation in health and disease. *Cells* 9: 1614.

Meszlényi, V., Patai, R., Polgár, T.F., Nógrádi, B., Körmöczy, L., Kristóf, R., Spisák, K., Tripolszki, K., Széll, M., Obál, I., Engelhardt, J.I., Siklós, L. (2020) Passive transfer of sera from ALS patients with identified mutations evokes an increased synaptic vesicle number and elevation of calcium levels in motor axon terminals, similar to sera from sporadic patients. *Int J Mol Sci* 21: 5566.

Obál, I., Nógrádi, B., Meszlényi, V., Patai, R., Ricken, G., Kovács, G.G., Tripolszki, K., Széll, M., Siklós, L., Engelhardt, J.I. (2019) Experimental motor neuron disease induced in mice with long-term repeated intraperitoneal injections of serum from ALS patients. *Int J Mol Sci* 20: 2573.

PÁLI EMESE KINCŐSŐ



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Deli Mária

JUNIOR MENTORA:

Veszélka Szilvia

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 —kölcsonhatását. Kísérleteink során tanulmányozzuk a ciklodextrinek sejtkárosító hatását, a sejtfehérlet 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 Szegedi Tudós Akadémia adta lehetőségek kivételes kapukat nyitnak meg.

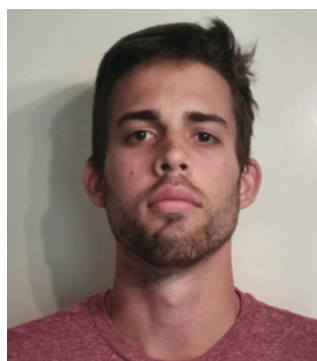
DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

PERÉNYI DOMONKOS JÁNOS



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. 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 Szegedi Tudós Akadémia Ösztöndíját remek lehetőségnek tartom önmagam fejlesztésére, remélem a legtöbbet tudom majd kihozni a kínált lehetőségből.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

PÓSA BENCE



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Kincses Zsigmond Tamás

SZAKTERÜLETE:

neurológia, migrén

GIMNÁZIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Gál Viktória

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A mágneses rezonancia képalkotás (MRI) egy klinikai diagnosztikai eszköz mely az alapkutatásban is jelentősen hasznosítható. A vizsgálat non-invazív módja miatt, széles körben felhasználható, csupán néhány esetben kerülendő. Az MRI segítségével a strukturális eltérések mellett az agyi funkcionális hálózatokról is szerezhetünk információt. A klinikai idegtudományokba széleskörben alkalmazott módszer elterjedt olyan betegségek vizsgálatában mint a sclerosis multiplex vagy a migrén. A migrén az egyik leggyakrabban diagnosztizált neurológiai betegség felnőttekben. A populáció több mint 12%-át érinti és főként nőkre jellemző. Eredete és a pontos mechanizmusa nem ismert, de megfigyelhető a migrénes betegek agyában működési és felépítésbeni eltérések. A migrén mechanizmusának megismerésével továbbá közelebb kerülhetünk a krónikus fájdalom okozta elváltozások valamint a fájdalom feldolgozás megértéséhez. Így segítve egyes kezelések vagy eljárások a hatékonyságát. Munkám során a migrénes betegekben található funkcionális hálózatok eltéréseit vizsgálom, amik a betegség klinikai tüneteivel összefüggést mutatnak, így a betegség hátterének pontosabb megismerését teszi lehetővé.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Egyetemi tanulmányaim alatt célom, hogy az orvostudomány minél több területével megismerkedjem és képes legyek megszerezni azt a tudást, amely a jó orvossá váláshoz szükséges. Mindenféleképpen szeretnék tapasztalatot szerezni nem csak itthoni, de külföldön is, hogy hatékonyabban legyek képesek ellátni a hivatásom. Fontosnak tartom, hogy a jelen orvostudományának tanulása és gyakorlása mellett a jövő orvostudományát is építhessem kutatói munkámmal. Egy orvos számára az élethosszig tartó tanulást nem árt hat hamar elkezdenni és nem csak a tankönyvekből, hanem magától a természettől.

DÍJAK

–

PUBLIKÁCIÓK

–

SANDLE JOANNA GRACE



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia szak, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2000

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Tamás Gábor

JUNIOR MENTORA:

Molnár Gábor

SAKTERÜLETE:

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 sejttypusainak 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

biológia OKTV, 29. helyezés
biológia OKTV, 26. helyezés

PUBLIKÁCIÓK

–

SZATHMÁRI BENEDEK



Szegedi Tudós Akadémia, I. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia szak, I. 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 írásbeli/felsőfokú
angol szóbeli/középfokú
latin/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

Már gimnáziumi biológiatanulmányaim alatt is rendkívül érdekelt a genetika és az evolúcióbíológia területe, a Gomba Genomika és Evolúció Kutatócsoport tagjaként pedig mindezen tárgykörökbe egy számomra nagyon érdekes élőlénycsoporton, a gombákon keresztül nyerek betekintést. Kutatócsoportunk a gombák evolúcióbíológiájával és fejlődésgenetikájával foglalkozik, fókuszálva a komplex soksejtűség és a lignocellulózbontás eredetére. A munka során mind gyakorlati laborismeretek, mind bioinformatikai módszerek elsajátítására lehetőségem van. Jelenleg két projekten dolgozom. Az egyik egy penészgombafaj denzitásfüggő viselkedésével (quorum sensing) kapcsolatos, mely téma egy az élesztők evolúciójával összefüggő kiterjedt projekt része; emellett pedig elkezdtem tanulmányozni a termőtest- és bazídiumképzés szabályozásának genetikai hátterét. Továbbá nagyon érdekel a mobilomika és az epigenetika, mely területek szintén bőven tartogatnak még érdekességeket a gombák vonatkozásában.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Az MSc diploma megszerzése után tanulmányaimat doktori, majd posztdoktori képzés keretein belül tervezem folytatni. Szeretnék a szakterületemben minél inkább elmélyedni. Hosszú távú céljaim közé tartozik, hogy helyt tudjak állni a tudományos életben, és egy széles látókörű, kreatív gondolkodású, sikeres kutató váljak belőlem. Fontosnak tartom egy komplex, ugyanakkor szkepticizmusra épülő tudományos szemléletmód kialakítását.

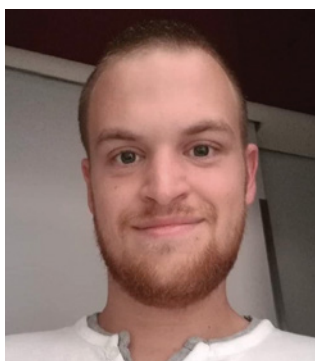
DÍJAK

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

–

TÓTH DÁVID



Szegedi Tudós Akadémia, VI. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, VI. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1996

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Juhász Gábor

JUNIOR MENTORA:

Horváth Gábor

SZAKTERÜLETE:

DNS hibajavító gének,
autofág reguláció

GIMNÁZIUM:

Orosházi Táncsics Mihály
Gimnázium,
Szakgimnázium és
Kollégium

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Franciszti László
Kiss László

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú
német/felsőfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A Nidovírus rend tagjai (MHV, SARS és a MERS) a fertőzött sejtben dupla membránú vezikulumok (DMV) képződését indukálják a replikációs-transzkripció komplexek izolációjára, a saját szaporodásukhoz használják fel a sejtjeinket. A DMV-k képződésének kulcsfehérjéje az mAtg8. Az mAtg8 interakciója más fehérjékkel főleg a LIR motívumon keresztül történik. A célunk az, hogy új, a koronavírus fehérjékkel kölcsönható sejt faktorokat azonosítsunk és megértsük a LIR motívumok biológiai szerepét a koronavírus fehérjéken. Adatbázisok és analízis software-ek segítségével 10 LIR motívummal rendelkező SARS-CoV-2 fehérjét prediktáltunk. A fehérjéket ko-expresszáltattuk jelölt mAtg8 fehérjékkel, emellett endogén mAtg8-al is vizsgáltuk a fehérjék ko-lokalizációját. A bioinformatikai módszerrel prediktált kölcsönhatások jelentős részét sikerült igazolnunk mikroszkópos módszerrel. Egy koronavírus fehérje fragment membrán átalakulások (ún. edemoszóma) képződését okozza. Ennek a jelenségnek a részletes mechanizmusát és regulátorait analizáljuk.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A genetika tudományának elsajátítása és megértetése másokkal. Céлом, hogy neves külföldi kutatóintézetekben fejlesszem tudásom. Szeretném a genetika tudásom az onkológia területén is alkalmazni.

DÍJAK

2021 - SZTE Talent - ezüst fokozat
2021 - 35. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Orvos- és Egészségtudományi Szekció - Molekuláris Biológia - 1. díj
2021 - Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP) – 5 hónap
2020 - Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar – Tudományos Diákköri Konferencia – Genetika, molekuláris biológia 1. díj
2020 - SZTE Talent – bronz fokozatú ösztöndíj
2019 - Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP)
2017 - XXXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia – 2. díj
2016 - Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar – Tudományos Diákköri Konferencia – 1. díj

PUBLIKÁCIÓK

Kiss, V., Jipa, A., Varga, K. Takáts, Sz., Lőrincz, P., Simon-Vecsei, Zs., Szikora, Sz., Földi, I., Bajusz, Cs., Tóth, D., Vilmos, P., Gáspár, I., Ronchi, P., Mihály, J., Juhász, G. (2020) Drosophila Atg9 regulates the actin cytoskeleton via interactions with profilin and Ena. **Cell Death Differ** 27: 1677–1692.

Tóth, D., Horváth, G. V., Juhász, G. (2021) The interplay between pathogens and Atg8 family proteins: thousand-faced interactions. **FEBS Open Bio** (revízió alatt)

TÓTH ZSÓFIA EDIT



Szegedi Tudós Akadémia, V. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Természettudományi és Informatikai Kar,
Biológia Szak, MSc II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

1998

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

volt

SZENT-GYÖRGYI
MENTORA:

Gácsér Attila

JUNIOR MENTORA:

Tóth Renáta

SZAKTERÜLETE:

immunológia

GIMNÁZIUM:

Radnóti Miklós Kísérleti
Gimnázium, Szeged

GIMNÁZIUMI TANÁR:

Bán Sándor

NYELVTUDÁS:

angol/felsőfokú
spanyol/alapfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A *Candida* nemzetség tagjai a kórházi közegben leggyakrabban előforduló opportunistáknak humán patogén gomba fajok. Bár a nemzetség kiemelt képviselője és egyben a legtöbb fertőzés okozója a *C. albicans*, az utóbbi évtized óta más *Candida* fajok által okozott megbetegedések is egyre gyakrabban fordulnak elő. A velük szemben fellépő válasz a természetes és adaptív immunválasz együttes megvalósulásából ered. A nemzetség tagjai közül például a *C. albicans* és *C. parapsilosis* ellen irányuló természetes immunválaszról ma már számos információ áll rendelkezésünkre. Ezek alapján a két faj között alapvető különbség, hogy a *C. albicans*-szal ellentétben a *C. parapsilosis* nem vált ki erőteljes gyulladásos immunválaszt. Kutatócsoportunk eddigi eredményei arra utalnak, hogy a *C. parapsilosis* gyulladásos válasz helyett inkább egyfajta tolerogén reakciót válthat ki. Erre utal az a felismerés is, hogy ezen faj humán perifériás vérből származó mononukleáris sejtekkel (PBMC) folytatott interakcióját követően, az a gombafertőzések (a *C. albicans*-ra különösen) jellemző Th1 és Th17 válasz helyett, Th2 irányú polarizációra utaló citokin választ eredményezett.

Jelenlegi munkánk során arra a kérdésre keressük a választ, hogy a *C. albicans*-hoz képest, a *C. parapsilosis* miként képes befolyásolni a gazdaszervezet adaptív immunválaszát. E során fajra specifikus tisztított epitópokat használunk, melyek segítségével vizsgáljuk a T-sejt populációk Th1, Th17, Th2, illetve T-reg irányú polarizáltságát, a kiváltott humorális immunválaszt, illetve a gazdasejtekben végbemenő transzkripciós változásokat.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

A BSc és MSc elvégzése után PhD fokozatot szeretnék szerezni. Kutatásaim során szeretnék hozzájárulni az orvosbiológiai, immunológiai kutatások fejlődéséhez.

DÍJAK

2021 - SZTE Sóné József Alapítvány, Kuratóriumi Díj
2020 - Új Nemzeti Kiválóság Program Ösztöndíja
2020 - SZTE Sóné József Ösztöndíj- Kuratóriumi Díj
2020 - Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj
2019 - XXXIV. OTDK Biológia Szekció Molekuláris és sejtbiológia II. tagozat, 2. helyezés
2018 - Sándorfalva Tehetsége Díj
2016 - OKTV biológia II. kategória, 33. hely

PUBLIKÁCIÓK

Chakraborty, T., **Tóth, Z.**, Tóth, R., Vágvolgyi, C., Gácsér, A. (2020) Iron Metabolism, Pseudohypha Production, and Biofilm Formation through a Multicopper Oxidase in the Human-Pathogenic Fungus *Candida parapsilosis*. *mSphere* 5: 00227-20.

VESZPRÉMI ZSOMBOR



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. évf.

SZÜLETÉSI ÉV:

2001

SZENT-GYÖRGYI DIÁK:

nem volt

SZENT-GYÖRGYI MENTORA:

Hunyadi Attila

JUNIOR MENTORA:

Szőri Kornél

SZAKTERÜLETE:

farmakognózia

GYMNASIUM:

Szegedi Radnóti Miklós
Kísérleti Gimnázium

GYMNASIUMI TANÁR:

Hancsák Károly
Bán Sándor
Seres Ádám Zoltán

NYELVTUDÁS:

angol/középfokú

KUTATÁSÁNAK FONTOSSÁGA, CÉLJA ÉS VÁRHATÓ KIMENETELE

A mai fejlett világban kevés olyan betegség van, amivel szemben nem ismerünk hatékony gyógymódot. A rákos megbetegedések helyzetének komolyságát jól szemlélteti, hogy ez a második leggyakoribb halálok globálisan: körülbelül minden hatodik ember ebben veszt életét. A jelenlegi kezelések sokszor az egészséges sejteket is károsítják, a tumorsejtek pedig nem fejtenek ki kellő hatást. Erre jelenthetnek megoldást az ATR-gátló szerek: friss kutatások bizonyítják, hogy a megnövekedett replikációs stressznek kitett tumorsejtek nagyon érzékenyek az ATR fehérje mennyiségének csökkenésére. Ez a fehérje a DNS károsodását megakadályozó komplex része; ez tartja egyben a replikációs villát. Az ATR-gátlók amellyel, hogy megnövelik a replikációs stresszt, közvetve belekényszerítik a sejtet egy túl korai mitózisba, ami a sejt pusztulásához vezet.

Kutatásom célja eddig ismeretlen, várhatóan ATR-gátló antitumor hatású vegyületek szintézise és vizsgálata. Ehhez ötletadó kémiai szerkezetként a természetes flavonoidok egyik ritka, különleges csoportját, az ún. protoflavonok-at vesszük alapul, melyek egyes képviselői (pl. protoapigenon) rendelkeznek ilyen hatással. A hatásvizsgálatokat az együttműködő kutatócsoportok nem csak ATR-gátlásra végzik el, így másfajta gyógyszerhatóanyagokat is felfedezhetünk. Reményeink szerint sikerül létrehozni egy olyan új vegyületcsaládot, amelynek leghatásosabb tagjai daganatterápiás célú klinikai fejlesztésre is alkalmasak lehetnek, s amely távlati célként egy „first-in-class”, hatásos és biztonságos ATR-gátló gyógyszerhatóanyag felfedezéséhez vezethet.

CÉLKITŰZÉSE A PÁLYÁJA SORÁN

Céлом, hogy az egyetemi éveim alatt és a későbbiekben is minél nagyobb szaktudásra tegyek szert; kutatási eredményeimmel és klinikai munkámmal minél több emberen tudjak segíteni. Töreksem majd az orvostudomány fejlesztésére: szeretnék hasznos, új módszereket és gyógymódokat kifejleszteni. A későbbiekben szívesen töltenék pár évet külföldön, tapasztalatszerzés céljából. Természetesen az élet más területein is nyitott szeretnék maradni, melyre többek közt ez a program is kiváló lehetőséget biztosít.

DÍJAK

2020 - MOL Tehetségtámogató Program Művészet-tudomány KLASSZIS kategória
2020 - Tudományos Diákköri Konferencia, Gyógyszerésztudományi Szekció, különdíj
2019 - 53. Nemzetközi Mengyelejev Kémiai Diákolimpia, bronzérem
2019 - Nemzet Fiatal Tehetségeiért Ösztöndíj
2019 - Kémia OKTV II. kategória, 5. hely
2019 - Radnóti-díj
2019 - SZTE START Ösztöndíj
2018 - MOL Tehetségtámogató Program Művészet-tudomány kategória
2018 - Kémia OKTV II. kategória, 7. hely
2018 - Biológia OKTV I. kategória, 15. hely
2017 - Szent-Györgyi Tanulmányi Verseny, 3. hely

VIDA NOÉMI



Szegedi Tudós Akadémia, II. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, II. 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 fiziológiás 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

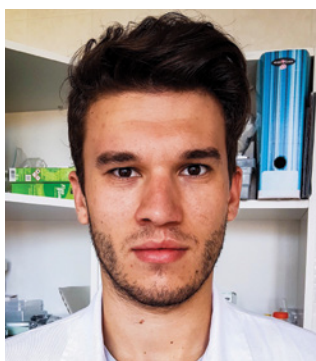
2016 - Dr. Árokszállás Zoltán Országos biológiai és környezetvédelmi verseny, 20. hely

PUBLIKÁCIÓK

Bársony, A., **Vida, N.**, Gajda, Á., Rutai, A., Mohácsi, Á., Szabó, A., Boros, M., Varga, G., Érces, 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**

VIDÁCS DÁNIEL LÁSZLÓ



Szegedi Tudós Akadémia, IV. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Általános Orvostudományi Kar, V. 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 patológiás 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 orvosi biológiai 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

–

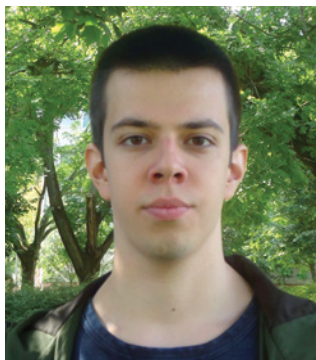
SZENT-GYÖRGYI PHD. HALLGATÓK



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

Szent-Györgyi Albert

PORKOLÁB GERGŐ



Szegedi Tudós Akadémia, I. PhD. évf.

Szegedi Tudományegyetem,
Biológiatudományi Doktori Iskola, I. 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 sejtes 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 - Szegedi 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.

A Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány
Szegedi Tudós Akadémia Programja
az Innovációs és Technológiai Minisztérium támogatásával valósul meg.
(FEIF/464-4/2021-ITM_SZERZ)

Impresszum

Kiadó: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány
A Szegedi Tudós Akadémia Évkönyve 2020/21

Felelős: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány operatív igazgatója

Elérhetőség: www.nobel-szeged.hu
info@nobel-szeged.hu

Szerkesztette: Bittera Ágnes, Papfalvi Zsuzsa

Grafika: Biró Ildikó

Készült: Szeged, 2021