

Móra Ferenc Szakkollégium



Móra Természettudományi Konferencia 2025. április 5.



SZTE TTK
HÖK

Uniserv SZTE
Szolgáltató Kft.

Nemzeti
Kulturális Alap

Móra Ferenc
Hallgatói Egyesület

SZTE Móra Ferenc
Szakkollégium

Program
2025. április 5. (szombat)

8.30–8.50 **Megnyitó**
magasföldszinti nagyterem

biológia (molekuláris mikrobiológia)
kék terem

- 9.00–9.20 **Bauer Kitti** (Szegedi Tudományegyetem): Ergoszterol bioszintézisben szerepet játszó *erg4a* szerepe *Mucor lusitanicus*-ban
- 9.20–9.40 **Péter Áron** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Cink új transzkripciós faktorok vizsgálata a *Mucor lusitanicus* azokkal szembeni ezisztenciájának vonatkozásában
- 9.40–10.00 **Kovács Dániel** (Szegedi Tudományegyetem): A *Rhizomucor pusillus* járomspórás gomba rekombináns β -galaktozidázainak vizsgálata
- 10.00–10.20 **Szafián Dorottya Anna** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): A *velvet* regulátorok szerepének vizsgálata bazídiumos gombák termőtestképzésében
- 10.20–10.40 **Ladó Andrea** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): A prodigiozin hatása a *Candida parapsilosis* és a *Saccharomyces cerevisiae* gombafajok fejlődésére és biofilmképző képességére
- 10.40–11.00 **Sávai Gergő** (Szegedi Tudományegyetem): A *mucorales* rendhez tartozó gombák mikovírusainak jellemzése
- 11.00 kávészünet

biológia (növénybiológia)
kék terem

- 11.20–11.40 **Koncz Kristóf** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Édesburgonya Kórokozók Monitorozása a Dél-Alföldön
- 11.40–12.00 **Beretka Leona** (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium): A kukoricacső gombafertőzöttségei

12.00–12.20	Miklós Miklós (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium): Flavescence - dorée, A szőlő aranszínű sárgasága
12.20–12.40	Simon Oszkár (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium): Atoxigén <i>Aspergillus flavus</i> izolátumok azonosítása molekuláris módszerrel
12.40–13.30	ebéd

biológia (klinikai orvostudomány)

kék terem

13.30–13.50	Shubail Abdulrahman (PTE ÁOK Grastyán Endre Szakkollégium): Hipotermiára való hajlam mechanizmusainak vizsgálata érett újszülöttekben és koraszülöttekben
13.50–14.10	Erdélyi Gyula (Debreceni Egyetem Sántha Károly Szakkollégium): CYP3A-phenoconversio vizsgálata vesetranszplantáció utáni immunszuppresszált betegekben
14.10–14.30	Kurucsó Boglárka (Debreceni Egyetem): A FIGO 2023-as közleményének klinikopatológiai hatása az endometrium carcinomára
14.30–14.50	Adorján Dávid Martin (Debreceni Egyetem Sántha Károly Szakkollégium): A miRNS-ek prognosztika jelentősége a glioblasztomás betegek túlélésében
14.50	kávészünet

biológia (molekuláris biológia)

kék terem

15.00–15.20	Balogh Dóra (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): A PDGF-útvonat vérképzésre gyakorolt hatásának vizsgálata <i>Drosophila melanogaster</i> ben
15.20–15.40	Nagy Éva Zsuzsanna (Szegedi Tudományegyetem): MikroRNS-ek túlermelésének hatása <i>Drosophila</i> Alzheimer kór modellben

- 15.40–16.00 **Kovács Mercédesz** (Szegedi Tudományegyetem): A miRNS-ek hatásainak vizsgálata neurodegeneratív betegségmodellben
- 16.00–16.20 **Marjai Tamara** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Vad típusú *Sinorhizobium meliloti* és *S. medicae* törzsek jelölése DNS vonalkódokkal inkompatibilis kölcsönhatások nagy áteresztőképességű azonosítása céljából
- 16.20–16.40 **Petrus Júlia** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): FLX-LIKE fehérjék kölcsönhatásának vizsgálata a TOC1 órafehérjével *Arabidopsis thaliana* modellszervezetben
- 16.40–17.00 **Csordás Regina** (Szegedi Tudományegyetem): *Escherichia coli* proteomjának kvalitatív és kvantitatív proteomikai analízise LC-MS módszerrel
- 17.00 kávészünet

biológia (antropológia, archeogenetika)

kék terem

- 17.10–17.30 **Gellai Fanni** (Szegedi Tudományegyetem): A mohácsi III. számú tömegsír embertani leletanyagának posztkraniális elemein megfigyelt perimortem sérülések előzetes oszteoarcheológiai vizsgálatának eredményei
- 17.30–17.50 **Vágvölgyi Lili** (Szegedi Tudományegyetem): A mohácsi III. számú tömegsírból előkerült mandibulák fejlődési rendellenességeinek elemzése
- 17.50–18.10 **Csikós Gellért** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Dél-szibériai bronzkori kultúrák archeogenetikai vizsgálata

biológia (élettan, sejtbiológia)

magasföldszinti olvasó

- 9.00–9.20 **Lucien Lemaitre** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Vér-agy gát tulajdonságok éréseinek vizsgálata humán őssejt alapú modellen
- 9.20–9.40 **Lüvi Adél** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): A periciták által termelt IGF2 szerepe az agyban

9.40–10.00	Párdi Koppány (Szegedi Tudományegyetem): A vér-agy gát védelme, mint terápiás célpont az iszkémiás sztrók sejttenyészetes modelljében
10.00–10.20	Klein Kata (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Az I-es típusú metabotróp glutamát receptorok hatása a monoszínaptikus jeltranszmisszióra rágcáló agykérgében
10.20–10.40	Bánáti Tibor (Szegedi Tudományegyetem): A kinurenin-aminotranszferáz II hiányának hatása a mitokondriális működésre
10.40–11.00	Machó Fanni (Szegedi Tudományegyetem): Epesavak hatása a nyelőcső epitél sejteinek vízcsatornáira
11.00	kávészünet

biológia (antibakteriális mikrobiológia)

magasföldszinti olvasó

11.10–11.30	Csernyák Milán (Szegedi Tudományegyetem): A jövő antibiotikumai megnövelik a baktériumok fertőzőképességét
11.30–11.50	Benedek Barbara (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium alumni): Az antibiotikum-rezisztencia növelheti a <i>K. pneumoniae</i> inváziós képességét és citotoxicitását
11.50–12.10	Nagy Dóra Erzsébet (Szegedi Tudományegyetem): Antibiotikum-rezisztens <i>Klebsiella pneumoniae</i> törzsek hatása az emberi sejtciklus dinamikájára
12.10–12.30	Vonyó András Zoltán (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Antibiotikumrezisztens baktériumok érzékenységének vizsgálata az immunrendszer nem sejtes komponenseivel szemben
12.30–12.50	Vonyó Viktória Zoltána (Pannon Egyetem): Streptomyces biofilm kialakítása kapilláris membrán bioreaktorban történő felhasználásra
12.50	ebédészünet

biológia (ökológia, etológia)

magasföldszinti olvasó

- 13.30–13.50 **Horváth Ervin** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium):
Inváziós halfajok monitoring és szelektív eltávolító
módszereinek bemutatása
- 13.50–14.10 **Bruszniczky Borbála** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium):
A szúnyogok által terjesztett Nematoda fajok elterjedésének
mintázatai szúnyogokban, valamint őshonos és inváziós
ragadozóknak
- 14.10–14.30 **Bene Aleksandra** (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium):
A lovak nyelvén
- 14.30 kávészünet

földrajz (természetföldrajz)

magasföldszinti olvasó

- 14.40–15.00 **Hajdu Sándor** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium):
Folyóvízi terasz és ártéri szintek párhuzamosíthatóságának
vizsgálata a Duna magyarországi, szerbiai és romániai
szakaszán
- 15.00–15.20 **Konkoly Sándor** (Pécsi Tudományegyetem):
A visszafoglaló háború jelentősége a mohácsi csataterkutató
tükrében
- 15.20–15.40 **Rigóczki Gergely** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium):
A fővárosi közösségi költségvetések területi elemzése és
hatásai
- 15.40–16.00 **Horváth Sára** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium):
A települések instagram-kompatibilitása Szeged példáján
- 16.00 kávészünet

biológia (élettan-kórélettan)

magasföldszinti olvasó

- 16.10–16.30 **Koltai Zsófia** (ELTE Bolyai Kollégium, SZTE Móra Ferenc Szakkollégium alumni): A testmozgás nem-függő hatásai az izom- és agyszövetben termelődő miokinek, és hősokkfehérjék expressziójára
- 16.30–16.50 **Tóth István** (Szegedi Tudományegyetem): Az agyi érrendszer megfiatalítása kombinált szenolitikumos és endotheliális prekursor sejt terápiával
- 16.50–17.10 **Kádár Zalán** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Eltérő progressziójú ALS-es egérmodellek létrehozása és karakterizálása
- 17.10–17.30 **Rákóczi Bettina** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): A HSPB1 szerepének vizsgálata krónikus idegrendszeri gyulladásban az Alzheimer-kór egérmodelljében
- 17.30–17.50 **Pető Sára – Kemény Eszter** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Akut ödémacsökkentés a neuroprotekciónak: a hiperozmotikus mannitol *in vitro* hatásai
- 17.50–18.10 **Lüvi Adél** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Az asztrociták által aktivált NLRP3 inflammaszóma fokozza a metasztatikus sejtek szaporodását az agyban

matematika, fizika

magasföldszinti nagyterem

- 9.00–9.20 **Várkonyi Viktória** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Szintetikus populáció generálása MCMC algoritmussal
- 9.20–9.40 **Kökény Zoltán Tamás** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Kullancsok mikrobiális korrelációs hálózatainak következtetése és elemzése
- 9.40–10.00 **Glavosits Villő** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Kűszöbdinamika egy időkéselettetéses sejtbiológiai logisztikus egyenletben

10.00–10.20	Rádóczi Gergő, Kiss Ádám (Szegedi Tudományegyetem): KiCad alkalmazhatósága oktatási célú áramkör-szimulációkban
10.20–10.40	Lóki Dániel János (BME Energetikai Szakkollégium): Poligon fogaskerekűek lehetséges felhasználási módja, tervezése és gyártásához alkalmas szerszám tervezésének szoftveres támogatása
10.40	kávészünet

kémia I.

magasföldszinti nagyterem

10.50–11.10	Benedikti Anna (Eötvös Loránd Tudományegyetem): Rodaminok új megvilágításban: kiemelkedően hatékony fotolabilis vegyületek szintézise és vizsgálata
11.10–11.30	Illés Tamás (Eötvös Loránd Tudományegyetem): A légköri aeroszol higroszkópos tulajdonságai Budapesten különleges események alkalmával
11.30–11.50	Horváth Antal Bálint (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): CsPbBr ₃ nanokristályok és vékonyrétegek előállítása
11.50–12.10	Karvaly Krisztián Márk (ELTE Bolyai Kollégium): Szilárdfázisú extrakciós (SPE) tisztítási módszerek optimalizálása kis mennyiségű komplex biológiai minták proteomikai és fosztoproteomikai alkalmazására
12.10–12.30	Rábai Károly Tamás (Eötvös Loránd Tudományegyetem): HER2-pozitív emlőtumor célzására alkalmas biokonjugátumok fejlesztése
12.30–12.50	Szladek Laura (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium): Mononátrium-glutamát hatása a növényekre
12.50	ebédészünet

kémia II.

magasföldszinti nagyterem

- 13.50–14.10 **Ferencz Orsolya** (Pannon Egyetem Jedlik Ányos Szakkollégium): Fém-szulfiddal módosított grafityszerű szén-nitrid fotokatalizátorok előállítása és vizsgálata
- 14.10–14.30 **Juhász Csenge Judit** (Pannon Egyetem Jedlik Ányos Szakkollégium): Növényi illóolajok szuperkritikus extrakciójának vizsgálata és fejlesztése kemometriai módszerekkel
- 14.30–14.50 **Takács Késa Róza** (ELTE Bolyai Kollégium): Innovatív nyomtatási módszerek kidolgozása strukturált folyadékok előállítására
- 14.50–15.10 **Török Péter** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): LiOH előállítása alternatív módszerekkel
- 15.10–15.30 **Galbicsek Noémi** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Polimer adalékanyagok szerepe elektrokémiai CO redukcióban
- 15.30 kávészünet

űrtechnológia, csillagászat

magasföldszinti nagyterem

- 15.40–16.00 **Olláry Samu, Sümeghi Nándor, Sásdi Mariann, Ujvári Sarolta** (Budapesti Fazekas Mihály Gimnázium): Többspektrumú kamerás műhold
- 16.00–16.20 **OnionSAT csapat** (Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest): “Folyadék egy műhold fedélzetén?” – sugárzások tanulmányozása innovatív módszerekkel
- 16.20–16.40 **Szabó Csenge – Nagy Zsófia** (Budapesti Fazekas Mihály Gimnázium): Hogyan építsünk miniműholdat?
- 16.40–17.00 **Somogyi Boglárka, Vörös Attila, Paik Renáta, Passa Veronika, Káli-Nagy Lili** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium): Földönkívüli növénytermesztés szimulálása

- 17.00–17.20 **Damásdi Zsolt** (SZTE Eötvös Loránd Kollégium):
Szupernóva-robbanások analitikus fénygörbe modelljének
revíziója numerikus szimulációk alapján
- 17.20–17.40 **Oltvári Zsófia** (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium):
Az GZ Draconis főcsillagainak fotometriai analízise és
modellezése

Rezümék

Adorján Dávid Martin (Debreceni Egyetem Sántha Kálmán Szakkollégium)

A miRNS-ek prognosztikai jelentősége a glioblasztomás betegek túlélésében

A glioblasztóma (GBM) az egyik legagresszívabb primer agydaganat, multimodális kezelése ellenére a betegek átlagos túlélése csupán 15 hónap, az 5 éves túlélést pedig mindössze 4–5% éri el. Tanulmányok szerint a túlélést különböző molekuláris tényezők, így a miRNS-ek is befolyásolhatják, melyek deregulációja több mRNS transzlációját módosíthatja, daganatok kialakulásához vezetve.

Munkánk során totál RNS izolálását, Új Generációs RNS Szekvenálását és bioinformatikai elemzését végeztük 6 rövid és 6 hosszú túlélésű GBM-beteg, valamint 6 kontroll peritumorális agyszövetmintáján. A szekvenálás eredményeit RT-qPCR-rel validáltuk, célunk prognosztikai értékű miRNS-ek azonosítása volt.

A totál RNS izolálása miRNeasy Mini Kit-tel, a szekvenálás Illumina készüléken, az elemzés ANOVA programmal történt. A validált miRNS-eket Mann-Whitney U teszttel szűrtük. Négy miRNS (miR-495-3p, miR-216a-5p, miR-187-3p, miR-424-5p) mutatott szignifikáns deregulációt, közülük a miR-216a-5p validálással is megerősítést nyert.

Eredményeink szerint a miRNS-ek deregulációja prognosztikai jelentőségű lehet, segíthet a rossz prognózisú betegek azonosításában, lehetőséget teremtve a célzott onkoterápiák alkalmazására.

KUTATÁSUNKAT AZ EKÖP-24-2-DE-446 KÓDSZÁMÚ EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PÁLYÁZAT TÁMOGATTA.

Balogh Dóra (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A PDGF-út vonal vérképzésre gyakorolt hatásának vizsgálata *Drosophila melanogaster*ben

A hematopoetikus őssejtek genetikai rendellenességével járó mieloproliferatív neoplázia a leukémia előállapota, amely a vérsejtek számának növekedéséhez és diszfunkcionális vérsejtek felhalmozódásához vezet. A betegség kialakulásának mechanizmusa nem teljesen ismert, azonban összefüggésbe hozható több jelátviteli út vonal diszregulációjával.

Az ecetmuslica ideális modellorganizmus a leukémia tanulmányozására a vérképzést szabályozó mechanizmusok homológiája miatt. Az ecetmuslica vérsajtjei megfeleltethetők az emberi mieloid sejteknek. A lárvák vérsajtjeinek többsége fagocitáló plazmatocita, tokképző lamellociták csak immunindukció hatására jelennek meg. A különböző hematopoetikus rendellenességek a vérsajttípusok mennyiségi és aránybeli eltolódásával jellemezhetők.

Célunk a PDGF-VEGF jelátviteli útvonal szerepének vizsgálata a leukémia kialakulásában és progressziójában. Ecetmuslicában a PDGF-útvonal három ligandból és egyetlen receptorból áll. Lárvában a *Pvf2* és *Pvf3* ligandok túltermelése fokozza a vérsajtek proliferációját. Bár a *Pvf1* nem mutat hasonló hatást, hatékonyan kompetál a *Pvf2*-vel a receptorért. Érdekes módon a *Pvf2* túltermelése nem vezet lamellocita differenciálódáshoz, még immunindukció után sem. A ligandfüggetlen receptoraktiváció lamellocita differenciálódást indukál, jelentős sejtosztódás nélkül.

A vérképzés szabályozásának evolúciós konzerváltsága miatt eredményeink hozzájárulnak a leukémia kialakulásában szerepet játszó molekuláris mechanizmusok megértéséhez.

KUTATÁSAINK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL (NKFIH) OTKA K-131484 (HV) ÉS A BIOTECHNOLÓGIAI NEMZETI LABORATÓRIUM 2022-2.1.1-NL-2022-00008 PÁLYÁZATOK TÁMOGATÁSÁVAL VALÓSULTAK MEG.

Bánáti Tibor (Szegedi Tudományegyetem)

A kinurenin-aminotranszferáz II hiányának hatása a mitokondriális működésre

Számos neurológiai és mentális rendellenesség összefüggésbe hozható a mitokondriális diszfunkcióval és triptofán-kinurenin (Trp-KYN) anyagcsere útvonallal. A Trp-KYN útvonal különböző bioaktív metabolitok termeléséért felelős, beleértve a kinurénsavat (KYNA), amely feltételezhetően neuroprotektív és gyulladáscsökkentő hatással bír. A pontos mechanizmus, amely révén a Trp-KYN anyagcsere diszregulációja hatással van a mitokondriális működésre, nagyrészt még nem tisztázott. Jelen munkánkban a központi idegrendszerben a KYNA szintéziséért felelős kinurenin-aminotranszferáz II (KAT II) enzim genetikai deléciójának a mitokondriális működésre gyakorolt hatásait vizsgáljuk. Kísérleteink során CRISPR/Cas9 technológiával újonnan létrehozott KAT II génkiütött és C57BL/6N vad típusú egértörzseket (8–10 hetes ♂) használtunk. Nagy felbontású fluorespirometriával monitoroztuk a mitokondriális membránpotenciál,

oxigén fogyasztás és extramitokondriális hidrogén peroxid kibocsátást a cerebellumban. Vizsgálataink alapján a szukcináttal és CCCP-vel kiváltott membránpotenciál változásokat a KAT II enzim kiütése számottevően nem befolyásolta. A KAT II KO egerekben jelentősen csökkent a szukcinát oxidáció, komplex II függő oxidatív foszforiláció, és a komplex IV aktivitás a vad típusú egerekhez képest. Eredményeink szerint KAT II enzim deléciója jelentős mértékben rontja a mitokondriális légzést és az ATP szintézist, a mitokondriális membránpotenciál nagymértékű megváltozása nélkül. Hipotézisünk szerint ez a diszfunkció lehet az endogén KYNA termelésének gátlása, vagy a KAT II gén kiütése miatt kialakuló más metabolikus egyensúly felborulásának következménye is.

Bauer Kitti (Szegedi Tudományegyetem)

Ergoszterol bioszintézisben szerepet játszó *erg4a* szerepe *Mucor lusitanicus*ban

A Mucorales rend tagjai többnyire szaprofita fonalas gombák, amelyek az egész világon megtalálhatók. E csoport számos faja képes immunszupprimált betegeknek gyakran halálos kimenetelű szisztémás fertőzést, úgynevezett mucormikózist okozni. A fertőzéseket magas halálozási ráta és gyors klinikai progresszió jellemzi. A mucormikózisok terápiás kezelésére az amphotericin B lipiddéshítményeit, míg megelőzésre az azolokat alkalmazzák. Az ergoszterin a gombák sejtmembránjának fő szterin komponense. Az ergoszterin bioszintézis útja sikeres gombaellenes gyógyszerként az emberi gombaferítések kezelésében. A tanulmány fő célja az *erg4a* gén szerepének vizsgálata a *Mucor lusitanicus* ergoszterin bioszintézisében.

A *M. lusitanicus* genomja kettő szterol C-24 reduktázt kódoló gént (*erg4a* és *erg4b*) hordoz. Az *erg4* gén *Aspergillus fumigatus*ban szükséges a spórázáshoz. *Penicillium expansum*ban a deléciós mutánsok az oxidatív stresszre érzékenyebbek lettek. Egyszeres *erg4a* deléciós mutánsokat hoztunk létre CRISPR-Cas9 rendszer segítségével. Megkezdjük a mutáns izolátumok növekedési képességét, sporulációs, csírázó képességét valamint stresszorokkal szembeni érzékenységének vizsgálatát.

A TANULMÁNYT A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA BOLYAI JÁNOS KUTATÁSI ÖSZTÖNDÍJA (N.G.), A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM EKÖP-24-3-SZTE-486 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁGI PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT (B.K.).

Bene Aleksandra (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium)

A lovak nyelvén

A dolgozatom központi témája a lovak viselkedésének megfigyelése, az etológia egyik ága segítségével. A lovak mentális állapotának elemzéséhez a testbeszédet figyeljük, különös figyelmet fordítva a szem, száj, fül és farok által közvetített jelekre. A vokalizáció, azaz a hangadás, szintén fontos kommunikációs eszköz. A ló testtartása tükrözi a teljes testének mozgását, és így könnyen megállapítható, hogy a ló milyen hangulatban van: például ijedt vagy agresszív, illetve hogy készen áll-e a munkára. A lovak folyamatosan figyelik egymást, hogy azonnal észleljék a többi ló érzelmeit. A ló testtartása sokat elárul: ha ideges vagy feszült, a teste megduzzad, hasonlóan ahhoz, ahogyan a macska felállítja a szőrét, hogy nagyobbnak tűnjön. Ilyenkor a ló izmai megfeszülnek, feje és farka felemelkednek, mintha lábujjhegyen állna, így lát-szólagos mérete is megnövekszik. Az egészséges ló normális étkezési és ivási szokásokkal, valamint megfelelő vizelet- és székletürítéssel rendelkezik. Mivel a viselkedés szorosan összefonódik az állat tudatállapotával, egyértelműen megkülönböztethető a különbség egy egészséges és egy beteg állat között. A lovak viselkedésének és kommunikációjának alapos vizsgálata lehetőséget ad arra, hogy az emberek jobban megértsék ezeket a csodálatos lényeket. Ez nemcsak az együttműködést segíti elő, legyen szó munkáról, sportról vagy a lóval való kapcsolatáról, hanem hozzájárul a harmonikusabb ember-ló kapcsolat kialakításához is.

Benedek Barbara (Szegedi Tudományegyetem)

Az antibiotikum-rezisztencia növelheti a *K. pneumoniae* inváziós képességét és citotoxicitását

A baktériumok rövid idő alatt képesek rezisztenciát kialakítani az antibiotikumokkal szemben és a rezisztencia mechanizmusok befolyásolhatják azok fertőzőképességét. Ugyanakkor az, hogy hogyan változik a virulencia, még kevésbé ismert. Kutatásunkban azt a hipotézist vizsgáltuk, hogy az antibiotikum-rezisztencia növelheti a baktériumok fertőzőképességét. Ennek érdekében vizsgáltuk antibiotikum-rezisztens *Klebsiella pneumoniae* törzsek humán sejtekbe történő bejutását és öléképességét. Eredményeink azt mutatják, hogy a membrán targetáló antibiotikumokkal szembeni rezisztencia kialakulása során a baktériumok inváziós képessége és citotoxicitása is növekedett, ami jelentős egészségügyi kockázatot jelent. Ezeknek a virulencia faktoroknak a változását fontos figyelembe venni az új antibiotikumok fejlesztése során,

mivel a növekedett virulencia nagymértékben függ attól, hogy a baktérium milyen típusú antibiotikumhoz adaptálódott.

Benedikti Anna (Eötvös Loránd Tudományegyetem)

Rodaminok új megvilágításban: kiemelkedően hatékony fotolabilis vegyületek szintézise és vizsgálata

A fotolabilis védőcsoportok fénnel térben és időben jól szabályozhatók, így lehetővé teszik a célzott hatóanyagleadást. Kezdetben csak UV-fénnel aktiválható fotolabilis vegyületek szintézise volt lehetséges, mely kedvezőtlen biológiai alkalmazásra alacsony szöveti áthatolóképessége és sejtkárosító hatása miatt. Az új fejlesztések célja, hogy a fotolabilis védőcsoportok abszorpció maximumát eltolják vörös/közeli-infravörös tartományba, utat nyitva *in vivo* vizsgálatokhoz.

Kutatásom a rodamin-analóg fotolabilis védőcsoportok továbbfejlesztésére, illetve szerkezetfüggő vizsgálatára irányult. Céлом olyan vöröseltolt xantén vázas vegyületek előállítása volt, melyekben az alapváz 3-as és 6-os pozíciójában lévő nitrogénatomok a Texas Red fluoreszcens festékhez hasonlóan többgyűrűs rendszereket alkotnak.

Munkám során sikeresen alkalmaztam egyedi szintézisstratégiákat a julolidinnel kiterjesztett váz kétféle módosulatának, illetve dietilamino-szubsztituenseket tartalmazó referenciavegyületek előállítására. A vegyületeket fénnel bevilágítva vizsgáltam a távozócsoport felszabadulásának hatékonyságát, illetve fénytől elzárva a sötétstabilitást. Kutatómunkám legfontosabb eredménye az irodalomban nem ismert X_{600-H} „*photocage*”, mely öt lépésben szintetizálható, stabil, jó a vízzoldékonysága és kiemelkedő hatékonysággal bomlik fény hatására.

Beretka Leona (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium)

A kukoricacső gombafertőzöttsége

A kutatómunkám a Vajdaság területén megjelenő legjelentősebb kukorica betegségeiről szól, melyeket befolyásoltak a klimatikus tényezők kedvezőtlen hatásai, majd részletesen kitérek a kukoricacső rothadását előidéző gombás betegségekre.

Célkitűzésem volt meghatározni a 2023-as vegetációból származó kukoricacsővek magtermésének gombafertőzöttségi mértékét. Céлом, hogy összefüggést találjak az alkalmazott agrotechnika és a kukoricaszemek fertőzöttségének intenzitása között, felmérjem a betegség terjedését, azonosítsam a kórokozót, és leírom a megjelent tüneteket.

A mintákat több vajdasági település kukoricatárolóiból gyűjtöttem, a hozzá tartozó adatokkal együtt. A kísérlet során pedig nedves filter papíron inkubáltam a szemeket 25 °C-on. A laboratóriumban hat kukoricamintát vizsgáltunk, amelyek különböző gombafajokkal (*Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Mucor*, *Penicillium*) fertőződtek. A laboratóriumi munkám a gombafajok azonosításáról szólt, valamint azok terjedésének mértékéről.

Az eredmények azt mutatták, hogy a különböző kukoricafajták eltérő mértékben voltak érzékenyek a gombafertőzésekre, amire nagyban kihatott a szántóföldön alkalmazott agrotechnika.

Bruszniczky Borbála (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A szúnyogok által terjesztett Nematoda fajok elterjedésének mintázatai szúnyogokban, valamint őshonos és inváziós ragadozóknak

A zoonózisos megbetegedések száma évről évre növekvő tendenciát mutat. Az ismert, humán betegségek több, mint 60%-áért felelősek a vadon élő, valamint háziállatoktól származó patogének, de az újonnan megjelenő kórokozók háromnegyede is ide sorolható. A *Dirofilaria immitis* és *D. repens* szúnyogok által terjesztett Nematodák, melyek fennmaradásához a természetben a vadon élő ragadozók potenciálisan hozzájárulhatnak. Kutatásunk céljával a Magyarországon őshonos és inváziós ragadozó emlősök *Dirofilaria* fertőzöttség mintázatainak megismerését tűztük ki, ezzel feltárva potenciális rezervoár szerepüket, mellyel hozzájárulhatnak az interspecifikus transzmisszióhoz a háziállatok és a vadon élő fajok között. Továbbá vizsgáltuk egy szúnyogvektornak, a dalos szúnyognak a fertőzöttségét is. Kutatásunk során 6 emlősfaj 107 egyedét teszteltük molekulárisan, beleértve aranysakált ($n = 3$), borzot ($n = 15$), mosómedvét ($n = 24$), nyestet ($n = 1$), nyestkutyát ($n = 17$), és rókát ($n = 55$). *Dirofilaria immitis* fertőzést borzban és rókákban találtunk, *D. repens* nem volt jelen a vizsgált egyedekben. A szúnyogokban szintén csak *D. immitis* volt jelen, az MIR (minimum infekciós ráta) 2,2 volt. Eredményeink azt mutatják, hogy elsősorban az őshonos ragadozóknak találhatók meg a vizsgált paraziták, így ezek rezervoár szerepe jelentősebbnek tekinthető. A dalos szúnyog szintén feltételezhető szerepet játszik a parazita terjesztésében, habár fertőzöttségi rátája alacsony a vizsgált populációkban.

Csernyák Milán (Szegedi Tudományegyetem)

A jövő antibiotikumai megnövelik a baktériumok fertőzőképességét

Napjainkban az antibiotikumok fejlesztése jelentősen visszaesett, miközben az antibiotikum-rezisztencia várhatóan 2050-re több halálesetet okoz majd, mint a daganatos betegségek. Az antibiotikum-rezisztencia az általános elképzelés szerint költséges a baktériumoknak, de ennek mértéke a klinikai vizsgálat alatt álló új antibiotikumok esetében nem ismert.

Ennek feltérképezéséhez a klinikailag releváns *Klebsiella pneumoniae* baktériumfaj olyan vonalait vizsgáltam, amelyek rezisztensek voltak fejlesztés alatt álló, a bakteriális membránra ható antibiotikumokkal szemben.

A rezisztens vonalak életképességének és növekedési rátájának változását megmértem a vad típushoz képest, *in vitro* növekedési görbe felvételével. Továbbá a fertőzőképességükben történt változás is meg lett határozva *in vivo*, az alapján, hogy milyen gyorsan pusztítják el a nagy viaszmos modellel látat egyedeit, szintén a vad típushoz viszonyítva.

Bizonyos kísérleti antibiotikumok szignifikánsan növelték a rezisztens baktériumok fertőzőképességét, miközben alig vagy egyáltalán nem csökkentették az életképességüket.

Ez az eredmény azt mutatja, hogy ezeket csak kellő körültekintéssel szabad a gyógyászatba bevezetni, mivel hatásukra olyan rezisztens baktériumok jöhetnek létre, melyek sokkal súlyosabb és halálosabb betegségeket okoznak, és fennmaradnak az antibiotikum kezelés abbahagyása után is a baktérium populációban.

Csikós Gellért (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Dél-szibériai bronzkori kultúrák archeogenetikai vizsgálata

Az uráli nyelvcsalád eredete továbbra is vitatott kérdés a nyelvészeti szakirodalomban. Egy nemrégiben megjelent publikációban azonban a történettudomány, a nyelvészet és a régészet eszköztárát kombinálva az uráli nyelvek elterjedését a korai bronzkorban az Altáj vidékéről nyugat felé vándorló Seima-Turbino kulturális horizonttal hozzák összefüggésbe. A nyelvi adatok alapján az uráli ősnyelv a bronzkor végére gyorsan szétválhatott alágaira, amit valószínűleg az egyes csoportjainak a vándorlás során történő elkülönülése okozott. Az Urál keleti előterét az ugor alágakhoz tartozó csoportok vehették birtokba, mivel ezek nagy része ma is ott él. A kora bronzkori Seima-Turbino vándorlást követően a késő bronzkorban ezen a területen az Irmen és Karasuk régészeti kultúrákat találjuk, majd a vaskorban a szarget és gorokhovo

kultúrákat. Feltételezhetően ezek mindegyike már valamilyen ugor nyelven beszélhetett, és a honfoglaló magyarok őseit is ezek között kereshetjük. Az Irmén és Karasuk leletanyagának archeogenetikai vizsgálata lehetőséget nyújt ezek összehasonlítására a vaskori Sargat-Gorokhovo kultúrák mintáival, valamint a kutatócsoportunkban korábban vizsgált korai honfoglalókéval. Az összehasonlítás segíthet feltárni ezen népeiségek genetikai kapcsolatait, valamint az uráli nyelvet beszélő csoportok közötti kapcsolati rendszert.

Csordás Regina (Szegedi Tudományegyetem)

Bakteriofág fertőzés hatására kialakuló *Escherichia coli* fenotípusok proteomikai vizsgálata

Háttér: a bottom-up proteomikai módszer által peptid szinten vizsgálhatók a szövetekben és sejtekben jelen levő fehérjék. Jelen kísérletünkben az *Escherichia coli* baktériumok bakteriofág fertőzés hatására kialakuló eltérő fenotípusainak proteomjában kimutatható különbségeket vizsgáltuk.

Anyagok és módszerek: az *Escherichia coli* mintákat lizáltuk 100%-os trifluorecetsavban (TFA), míg az összfehérje-tartalmát BCA Kit segítségével mértük meg. A fehérjék denaturálása, diszulfidhídjaknak redukálása és alkilálása után tripszines emésztést hajtottunk végre. Méréseinket nagyteljesítményű folyadékkromatográfhoz csatolt tömegspektrométerrel (UPLC-MS) végeztük.

Eredmények: az azonosított fehérjék az *E. coli* proteom több mint 50%-át fedik le, a különböző fenotípusok között 150–1100 szignifikánsan eltérő mértékben expresszálandó fehérjét találtunk. Ezen módszerrel számos fág fehérje volt kimutatható és mennyiségileg meghatározható az eltérő fertőzött baktérium fenotípusokban. Az elemzések megbízhatóságát különböző statisztikai módszerekkel ellenőriztük.

Konklúzió: az alkalmazott mintaelőkészítési és analitikai módszerek alkalmasak a baktériumok proteomjában bekövetkező változások statisztikailag releváns kimutatására, a változások alapján azonosíthatók a fertőzés által érintett biokémiai útvonalak, illetve a fág fehérjék intenzitásbeli változása is monitorozható.

Damásdi Zsolt (SZTE Eötvös Loránd Kollégium)

Szupernóva-robbanások analitikus fénygörbe modelljének revíziója numerikus szimulációk alapján

Jelen kutatásom célja Nadezhin D. K. és Litvinova I. I. (1983) publikációjának revíziója, különös tekintettel a II-es típusú szupernóvák hidrodinamikai vizsgálatára. Az eredeti tanulmány hidrodinamikai modelleket számított SN II robbanásokra, és összefüggéseket állapított meg a kirobbanási energia, a ledobott burok tömege, a robbanást megelőző csillagsugár és a kisugárzott ionizáló fotonok száma között. E paramétereket olyan megfigyelési jellemzőkkel állították összefüggésbe, mint a fénygörbe platójának időtartama, az abszolút magnitúdó a V-sávban és a fotoszférikus sebesség a plató közepén.

A kutatás aktualitását az adja, hogy az említett munka több mint négy évtizede jelent meg, miközben az asztrofizikai megfigyelések és numerikus modellezési módszerek jelentősen fejlődtek. A korszerű adathalmazok és számítási technikák lehetőséget kínálnak a korábbi eredmények pontosítására.

Az előadás célja a II-es típusú szupernóvák hidrodinamikai hátterének ismertetése, amely alapvető egy modern csillagszimulációhoz. Kiemelten foglalkozom azokkal a csillagparaméterekkel, amelyek meghatározzák a robbanás dinamikáját, valamint a numerikus módszerekkel, amelyek lehetővé teszik különböző tömegű csillagok szimulációját. A kutatás hosszú távú célja egy Python alapú szoftver fejlesztése ezen paraméterek vizsgálatára. A kutatás jelen fázisában a szakirodalmi feldolgozásra és modell-előkészítésre fókuszál, így az előadás a kutatás struktúráját és módszertani alapjait mutatja be.

Erdélyi Gyula (Debreceni Egyetem Sántha Kálmán Szakkollégium)

CYP3A-phenoconversio vizsgálata vesetranszplantáció utáni immun-suppresszált betegekben

Jelenleg a veseátültetés utáni immunuszuppresszív kezelés egyik alapvető eleme az alacsony terápiás indexű tacrolimus. A problémát az jelenti, hogy a metabolizmusában részt vevő CYP3A enzimek expressziója módosulhat, nehezítve ezzel a megfelelő gyógyszer szint beállítását. Ezért kutatásom célja ezen enzimek phenoconverziójában részt vevő tényezők azonosítása.

24 vesetranszplantált beteg adatait elemeztük a 2021. 05. 02–2024. 11. 27. közötti időszakban. Minden páciens CYP3A fenotípusát teszteltük egyből a műtét után, majd megismételtük 2, illetve 3 év elteltével. Arra voltunk kíváncsiak, hány betegben történt változás az expresszióban és a metabolizáló statusban ezen időszakban. Megnéztük azt is, hogy e változások

összefüggést mutatnak-e az eltelt idővel, korral, nemmel és az alkalmazott corticosteroid terápiával.

Vizsgálatunkban a metabolizáló status 15 betegnél nem módosult, 9 betegnél azonban változott. A status viszont nem mutatott szignifikáns összefüggést a korral, nemmel, idővel és a steroid terápiával sem. A fenotípus változása a vizsgált paraméterek közül csak az idővel mutatott szignifikáns kapcsolatot.

Az eredményeimből arra lehet következtetni, hogy bár – a szakirodalommal ellentétben – az alkalmazott steroid terápia nem befolyásolja a CYP-phenoconverziót, a két tesztelés között használt egyéb kezelések módosíthatták a CYP-statust.

Ferencz Orsolya (Pannon Egyetem Jedlik Ányos Szakkollégium)

Fém-szulfiddal módosított grafityszerű szén-nitrid fotokatalizátorok előállítása és vizsgálata

Napjainkban egy igen komoly probléma a környezetszennyezés, különösen a légkörben és a természetes vizeinkben található szennyezőanyagok mennyisége, illetve a temérdek ipari melléktermék és hulladék felhalmozódása. A szennyezők ártalmatlanításának egy környezetbarát módja a heterogén fotokatalitikus lebontás, amely ugyanakkor megoldást nyújthat arra is, hogy mialatt szennyezőanyagokat oxidálunk a napfény energiájának felhasználásával, párhuzamosan a víz redukciójával hidrogént állítsunk elő, amiből CO₂ kibocsátás nélkül termelhetünk energiát.

Jelentős hidrogénfejlesztő hatékonyság érhető el, ha víz helyett H₂S-t, vagy annak lúgos oldatát bontjuk. Emellett a H₂S felhasználásával egy igen toxikus ipari hulladék mennyiségét tudjuk csökkenteni, ami főként a kőolaj finomítása, illetve a földgáz tisztítása során szabadul fel melléktermékként.

Munkám során grafityszerű szén-nitrid katalizátorok előállításával foglalkoztam, amelyeket különböző módszerekkel fém-szulfidokkal (CdS-ZnS) és/vagy Ni(OH)₂-dal módosítottam. Az előállított katalizátorokat egyrészt fotokatalitikus hidrogénfejlesztésre használtam fel, másrészt pedig szennyezőanyagok lebontására. Utóbbi nyomon követésére átfolyós rendszerben real-time UV-elnyelési szinkép mérést alkalmaztam, amellyel néhány perces időközönként akár 24 órás nyomon követés is lehetségesnek bizonyult.

Galbiczek Noémi (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Polimer adalékanyagok szerepe elektrokémiai CO redukcióban

Az üvegházhatású CO_2 kibocsátás mértékének korlátozása egy aktuális téma. Ezen cél egyik megoldása lehet az elektrokémiai CO_2 -redukció, majd az így termékként keletkező CO továbbalakítása. Ennek megvalósulásához gázdiffúziós elektródokra van szükség, melyek egy porózus hordozóból, és az azon elhelyezkedő katalizátorrétegből állnak. A katalizátort tekintve esztünkben szakirodalmi források alapján is gyakran alkalmazott CO-redukciós katalizátort, nano mérettartományú rezet alkalmaztunk. A pórusos hordozó szerepét pedig szénpapír gázdiffúziós réteg töltötte be.

A gázdiffúziós elektród egyik fő kihívása, hogy hidrofób legyen annyira, hogy a víz bejutását – ezáltal pedig a CO redukcióval versengő, hasonló termodinamikai potenciálú vízbontást – visszaszorítsa, azonban a CO redukciós reakció végbemenetelét hidrofób jellegével ne gátolja. A dolgozatomban az utóbbi kihívásra koncentrálva, a CO redukciós reakció során alkalmazott polimerek szerepét vizsgáltuk. Ehhez a kutatócsoportban korábban már eredményesen használt polimerrel végzett mérésekből indultunk ki. Annak bonyolult szerkezete miatt azonban nem határozható meg egyértelműen, mely tulajdonságok, esetleg funkciós csoportok szükségesek a reakció paramétereinek optimalizálásához. Így a továbbiakban egy egyszerű lineáris alapvázú polimer vizsgálatából indultunk ki, majd különböző, funkciós csoportokkal szisztematikusan ellátott polimereket is tanulmányoztunk. Ezeken kívül egy a szakirodalomban is alkalmazott polimeradalékot és egyszerű, lineáris szerkezetű és hidrofób tulajdonságú polimeradalékok elektrokémiai szén-monoxid redukcióra gyakorolt hatását is vizsgáltuk.

Gellai Fanni (Szegedi Tudományegyetem)

A mohácsi III. számú tömegsír embertani leletanyagának posztkraniális elemein megfigyelt perimortem sérülések előzetes oszteoarcheológiai vizsgálatának eredményei

Az 1526. augusztus 29-én lezajlott mohácsi csatához köthető ma ismert tömegsírok a Baranya megyei Sátorhely község határában fekvő Mohácsi Nemzeti Emlékhely területén található. A III. tömegsír leletanyagának teljes feltárására 2020 augusztusa és 2022 októbere között került sor. Előadásom során bemutatom a III. számú tömegsírban nyugvó áldozatok csontmaradványain lefolytatott előzetes oszteoarcheológiai elemzés eredményeit, különös tekintettel a csontváz posztkraniális elemeinek

perimortem traumáira, amelyek segítségével betekintést nyerhetünk az áldozatok halála előtti napok eseményeibe. A vizsgálatok során az elhalálozási életkor becslése és a *sexus* meghatározása az oszteoarcheológiában általánosan alkalmazott standard makromorfológiai módszerek szerint történt. A teljes leletanyagból 35, előzetesen lefektetett szempontok szerint kiválasztott egyén csontmaradványainak vizsgálatát végeztem el, amelyeknél a koponyák és a posztkraniális váz elemei egyaránt megfigyelhetők voltak, így lehetséges volt a két anatómia terület sérülésmintázatának összehasonlítása. Mivel korábban célzott vizsgálatok még nem irányultak a posztkraniális váz *perimortem* sérüléseire, ezért az eddigi terepi megfigyelések, valamint a csontok tisztítása és rendszerezése során feljegyzett adatok összesítésével elkészítettük a teljes sír (kb. 330 egyén) posztkraniális *perimortem* sérüléseinek leletkataszterét is. Összesen 43 teljes, vagy részleges csontvázmaradvány esetében tudtunk feljegyezni *perimortem* traumákat a posztkraniális vázon. A megfigyelt sérülések a kivégzés előtti napok küzdelmei során keletkezhetnek akár csatahelyzetben, akár a menekülő keresztény sereg és a civil lakosság üldözése során. Azonban sokkal valószínűbb, hogy a detektált léziók az írott forrásokban említett, az oszmán-török sereg által csata után végrehajtott tömeges fogolykivégzés eseményéhez köthetők. Az érintett egyének sérüléseinek vizsgálata hozzásegít az áldozatok utolsó napjainak megismeréséhez, betekintést kaphatunk a csatában zajló küzdelmekbe, valamint az azt követő események megértéséhez is hozzájárulhat, de a kérdések végleges tisztázásához további kutatásokra van szükség.

Glavosits Villő (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Küszöbdinamika egy időkéleltetési sejtbiológiai logisztikus egyenletben

A dolgozatban kiterjesztjük Baker és Röst késleltetett logisztikus sejtpopulációs modelljét. Az általánosított egyenlet diszkrét és integrálos taggal kifejezett eloszlott késleltetéseket is tartalmaz, amiben paraméterként megjelennek az osztódó és a mobilis sejtek halálozási rátái.

Először megmutatjuk a modell jól-definiáltságát, a biológiailag releváns megoldások nemnegativitását és korlátosságát.

Meghatározzuk egy explicit küszöbparamétert, amely eldönti a $0 \leq S \leq 1$ egyensúly stabilitását és egy pozitív egyensúly létezését. Amikor a $0 \leq S \leq 1$ egyensúly stabil, akkor pozitív egyensúly nem létezik, és a sejtpopuláció kihal. Amikor a $0 \leq S \leq 1$ instabil, akkor mindig létezik pontosan egy pozitív egyensúlyi helyzet, ami stabil. Ez esetben a sejtpopuláció egyenletes erős perzisztenciáját igazoljuk.

Az eredményeink megmutatják, hogy az osztódó és a mobilis sejtek halálzási rátái, valamint az osztódási folyamat időtartamát kifejező késleltetés hogyan befolyásolja a rendszer globális dinamikáját.

Hajdu Sándor (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Folyóvízi terasz és ártéri szintek párhuzamosíthatóságának vizsgálata a Duna magyarországi és szerbiai szakaszán

A Kárpát-medence legnagyobb folyója a Duna, felszínformáló tevékenysége jelentős területeket érintett a múltban és a medence vízrendszerére is nagy hatással volt. A késő pleisztocén és holocén során bekövetkező tektonikus és a klimatikus változások során a folyó morfológiai egyensúlya több esetben és több helyen is megbomlott, ami teraszok és ártéri szintek kialakulásához vezetett. A medence folyóinak fejlődését jelenleg azonban az antropogén hatások határozzák meg leginkább, így például nagyobb vízfolyásaink esetében általános jelenség a meder bevágódása a folyószabályozások következtében. Az antropogén hatások mértékének szempontjából fontos felmérni, hogy a természetes bevágódás, hogy viszonyul a jelenleg jellemző értékekhez.

Vizsgálataim fő célja, a Duna múltbéli fejlődésének feltárása, a folyó Duna-menti síkságtól Titeli platóig tartó mintegy 300 km hosszú szakaszán, mivel a korábbi kutatások numerikus koradatok hiányában csak érintőlegesen foglalkoztak az itt található formák és ártéri szintek kialakulásával. Az Optikailag Stimulált Lumineszcencia (OSL) kormeghatározás az egyik legjobban alkalmazható kormeghatározási módszer a fluviális folyamatok rekonstrukciója során. Segítségével az üledékek képződési kora határozható meg az utóbbi néhány százezer évre visszamenőleg, így jól alkalmazható például a terasz üledékek korolására és így a folyók bevágódási ütemének meghatározására is. A felmérés során a felszínmodelleken szisztematikusan elhelyezett keresztzelvények és sávzelvények magassági adatai segítették a különböző magasságban húzódó fluviális felszínek azonosítását és lejtésvizszoynainak meghatározását. Ezt követően 10 különböző mintaterületen létesített fúrások üledékmintáinak szemcseösszetételi vizsgálatának segítségével, valamint 26 OSL kormeghatározásra gyűjtött minta segítségével igyekeztem feltárni a folyó múltbéli fejlődését. Eredményeimet a Duna alföldi szakaszán, illetve az Alsó-Tisza mentén korábban elvégzett kutatásokkal is összevettem és a szintek korban és térben is összekapcsolódnak.

Eredményeim alapján a Duna bácskai szakaszán 4 ártéri szint volt beazonosítható, melyek esésviszonyaikat tekintve konvergensenek tekinthetők. Az OSL kormeghatározási adatok alapján a folyó mintegy 8–10 ezer és

15–18 ezer éve vágódott be és hozta létre ártéri szintjeit. A bevágódás üteme 0,2 és 0,6 mm/év között mozgott, ami egy nagyságrenddel kisebb, mint a szabályozások óta megfigyelhető értékek.

Horváth Antal Bálint (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

CsPbBr₃ nanokristályok és vékonyrétegek előállítása

A fém-halogenid perovszkitok családjába tartozó anyagok képviselői 2016 óta a tudományos érdeklődés középpontjában állnak. Népszerűségüket összetétellel finomhangolható optoelektronikai sajátágaiknak és egyszerű oldatkémiai előállíthatóságuknak köszönhetik. Jelenleg érvényesülésüket a fény-energia átalakító eszközök piacán különböző környezeti tényezőkkel szemben mutatott érzékenyséjük hátráltatja.

Forrón-injektálásos módszerrel fém-halogenid perovszkitokból kis méretű (<20 nm) monodiszperz kolloidális nanokristályok állíthatóak elő. Ezen félvezető nanokristályokban a bennük kialakuló (fény vagy elektromos áram hatására) töltéshordozók nem képesek kellően eltávolodni egymástól (kvantumbezártság), így bennük úgynevezett excitonok alakulnak ki. Ezen kvázirészecskék hatékonyan képesek radiatív (fénykibocsátással járó) rekombinációra, így fényemittáló eszközök potenciális alapanyagaként tekinthetünk rájuk.

Kutatómunkám során kolloidális CsPbBr₃ félvezető nanokristályok előállításával és az így nyert diszperziókból vékonyrétegek előállításával foglalkoztam. Az előállításhoz egy módosított forrón injektálásos módszert használtam, melyben benzoil-halogenid kis mennyiségét injektáltuk a reaktánsokhoz. A CsPbBr₃ diszperziókból vékonyrétegek kialakítását forgótárcsás réteggépzés segítségével hajtottuk végre. Munkám során vizsgáltam a hordozó felületének funkcionálisálásának hatását a kialakuló vékonyrétegek fényelnyelési sajátosságaira. Célunk olyan kísérleti körülmények megtalálása, melyekkel elektrolit oldatban stabil vékonyrétegek alakíthatóak ki, hogy elvégezhessük ezen anyagok in situ spektroelektrokémiai vizsgálatát.

Horváth Ervin (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Inváziós halfajok monitoring és szelektív eltávolító módszereinek bemutatása

A vízi biológiai sokféleség meghatározó részét a Föld felszíni vizeinek csupán töredéke, az édesvizek képezik. Az emberi tevékenységek sokszor az élőhelyek minőségének romlásával vagy az eltűnésével járnak. Ezen változások legtöbbször a biodiverzitás csökkenését eredményezik. Az újonnan létrejövő körül-

mények és további beavatkozások elősegítik az inváziós fajok megtelepedését és elterjedését. Az inváziós fajok gyors terjedése az egyik legnagyobb veszély az őshonos élővilág diverzitására.

Az inváziós halfajok terjedésének monitorozására, eltávolítására számos módszer létezik. A legtöbb régebbi metodika sok időt, emberi munkát igényel, valamint az eljárás alatt a halakat ért stressz is jelentős. A szakirodalomban találhatóak már olyan módszerek is, melyek kevesebb emberi munkát igényelnek, és sokkal kíméletesebbek a vizek lakóival. Az új eljárások molekuláris biológiai és informatikai eszközrendszert is felhasználnak.

A legtöbb szempontot figyelembe véve az inváziós fajok megjelenésének és elterjedésének megakadályozása volna a legcélszerűbb. Amennyiben már nagy számban megjelentek ezek a halfajok, a víztestből történő fizikai eltávolításuk a legfontosabb rövidtávú cél. A Palicsi-tó kezelője által végzett éves szelektív lehalászások célja szintén ez. Elsősorban az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) és a törpeharcsa (*Ameiurus nebulosus*) kiemelése történik. Előadásomban az eddigi szelektív lehalászások eredményeit, a kezelő által gyűjtött adatokat és ezek elemzését is szeretném bemutatni.

Horváth Sára (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Szeged az Instagramon

A kutatás elméleti alapját Urry (1990) „turista tekintet” fogalma adja, amely szerint a turisták nem a helyszínek teljes valóságát érzékelik, hanem egy idealizált, szelektív képet alkotnak róluk. Ez a nézőpont elsősorban a látványosságokra és a megosztható élményekre helyezi a hangsúlyt, miközben háttérbe szorúlnak a helyszín hétköznapiabb, kevésbé látványos elemei. Emellett Lynch (1960) városelmélete is meghatározó, amely szerint az emberek az urbánus tereket öt alapvető elem – utak, határok, csomópontok, negyedek és attrakciók – alapján érzékelik és térképezik fel.

A kutatás célja Szeged példáján keresztül feltárni, milyen tényezők tesznek egy települést „Instagram-kompatibilissá”. Ennek érdekében egy 12 685 nyilvánosan elérhető fényképből álló adatbázist hoztak létre, amelyet virtuális tartalomelemzésnek vetettek alá. A fotók kiválogatásában mesterséges intelligencia nyújtott segítséget, majd az adatok manuális pontosítása több lépésben történt. Az elemzés során olyan kiemelkedő helyszínek rajzolódtak ki, mint a Széchenyi tér és a Dóm tér, amelyeket további kategorizálás és részletes vizsgálat követett.

Az eredmények szerint a Dóm tér és a Dóm épülete központi szerepet tölt be, emellett a leggyakrabban fényképezett helyszínek közé tartozik a Tisza-part, a Széchenyi tér, a Móra Ferenc Múzeum és a Dugonics tér is. Ezek a helyek a város szívében találhatók, így mind a helyiek, mind a turisták számára könnyen megközelíthetők. Ezen területeken zajlanak a legfontosabb események és kulturális rendezvények is, amelyek tovább növelik vonzerejüket.

Egy település Instagram-kompatibilitását elsősorban a látványosság, az egyediség és az esztétikum befolyásolja. Azok a helyek válnak különösen népszerűvé, amelyek jól fotózhatók és könnyen megoszthatók a közösségi médiában. Szegeden ilyen például a Városháza, a Móra Ferenc Múzeum, a Tisza-part, a Kárász utca, a Széchenyi tér, valamint olyan időszakos események, mint a Dóm téri karácsonyi vásár vagy a borfesztivál.

Illés Tamás (Eötvös Loránd Tudományegyetem)

A légköri aeroszol higroszkópos tulajdonságai Budapesten különleges események alkalmával

Az aeroszolok a felhőképződésen keresztül jelentős szerepet játszanak az éghajlati rendszerben. Az emberi tevékenység átalakíthatja szerkezetüket, így befolyásolva a csapadékeloszlást. A felhőképződés bizonytalansága adja éghajlati modelljeink legnagyobb járulékát. Megértéséhez folyamatos mérési adatok szükségesek.

A BpART Laboratóriumban egy egyedülálló „felhőszimulátor” működik, mely lehetővé teszi a polidiszperz légköri, valamint vele párhuzamosan a 20 – 400 nm átmérő-tartományú monodiszperz aeroszol higroszkopicitásának meghatározását (0,1 – 1,0) % túltelítettségi értékeken.

Az aeroszol részecskék felhőkondenzációs magként (CCN) való viselkedését elsősorban a részecskék mérete és összetétele határozza meg. Utóbbit a víz aktivitásának parametrizációjával, a higroszkopicitási paraméterrel (κ) fejezzük ki. Munkám során három esemény CCN-koncentrációra és cseppképződésre kifejtett hatását tanulmányoztam.

A tűzijáték nagy mennyiségű és méretű, szervesetlen fémsókból álló részecskét juttatott a levegőbe, melyek kiváló cseppképzők. A második esemény során keletkezett új, vízzoldható részecskék kis méretük és korlátozott növekedésük miatt már nem voltak erre képesek. A harmadik esemény alkalmával keletkezett kis méretű, városi aeroszoltól eltérő összetételű részecskék térben és időben kiterjedt növekedésen estek át, így cseppképző hajlamuk jelentősen javult.

Juhász Csenge Judit (Pannon Egyetem Jedlik Ányos Szakkollégium)

Növényi illóolajok szuperkritikus extrakciójának vizsgálata és fejlesztése kemometriai módszerekkel

Az illóolajok, mint különböző szerves anyagok keverékei, régóta fontos szerepet töltenek be a vegyipar finomkémiai ágazataiban (gyógyszer-, élelmiszer-, kozmetikai ipar). Gyártásuk számos összetevőjük miatt szintetikus úton nem gazdaságos, így a mai napig is ipari szinten növényi alapanyagokból nyerik ki őket különböző fizikai-kémiai eljárásokkal. Ezen eljárások egyike az adott illóolajat tartalmazó növény részeinek szuperkritikus extrakciója. A szuperkritikus extrakciót az oldószer kiváló oldási képességei mellett számos további előnye is kiemeli a hagyományos anyagelválasztási módszerek közül.

Munkám célja a közönséges levendulában (*Lavandula angustifolia*) található szuperkritikus extrakció révén kinyert illóolaj összetételének megismerése. Kísérleti eredmények felhasználásával vizsgálom az extrakció során kinyert illóolaj összetétele és az extrakció üzemeltetési paraméterei közti összefüggést regressziós modellek segítségével. Munkám során lineáris regressziós és LASSO regressziós modellt alkalmazok az illóolaj összetétel és kihozatal becslésére, keresztvalidáció segítségével a felállított modellek predikciós képességét vizsgálom.

Az illesztett modellek paramétereit felhasználva rangsorolom az egyes extrakciós műveleti paraméterek (extrakciós hőmérséklet, térfogatáram, koszolvens mennyisége) relatív súlyát a kinyert illóolaj tulajdonságaira gyakorolt befolyásuk szempontjából. A kapott összefüggéseket felhasználva optimális üzemviteli paramétereket lehet választani a művelethez elvárt mennyiségű és összetételű illóolaj kinyerésére.

Kádár Zalán (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Eltérő progressziójú ALS-es egérmodellek létrehozása és karakterizálása

Az amiotrófiás laterálszklerózis (ALS) egy motoros idegsejteket érintő degeneratív betegség, melyet klinikailag az izomerő progresszív csökkenése jellemez. A betegség patomechanizmusa és klinikai megjelenése is nagyfokú heterogenitást mutat, amit a jelenlegi állatmodellek nem tükröznek teljes mértékben. Új, fenotípus-specifikus állatmodellek azonban segíthetik a betegség megértését. Kutatásunk célja két ALS egérmodell létrehozása volt, amelyek progresszió szerint eltérő fenotípust mutatnak. Ehhez lassú és gyors progressziójú ALS betegek vérérumát használva, passzív transzfer módszerrel motoneuron betegséget indukáltunk Balb/c egerekben. Négy hetes

kezelést követően a gerincvelő és hátsó végtagi vázizmok patológiás elváltozásait immunjelöléssel vizsgáltuk, kiemelt figyelemmel a motoneuronok degenerációjára, a neuromuszkuláris junkció (NMJ) denervációjára és a leukocita infiltrációra. A gyors progressziójú csoportban jelentős NMJ denerváció alakult ki, míg a lassú progressziójú csoportban mérsékelt véglemez patológiát észleltünk. Az NMJ károsodáshoz kifejezettebb leukocita infiltráció társult a gyors progressziójú csoportban. A motoneuronok száma nem mutatott szignifikáns eltérést a két csoport között, viszont az ALS-re jellemző TDP-43 fehérje citoplazmatikus miszlokálizációja megfigyelhető volt.

Eredményeink alapján a passzív szérumsztransfer alkalmas különböző ALS-es fenotípusok létrehozására egerekben. A szérumsztransfer elsősorban NMJ denervációt indukált, így feltehetően az indukált immunfolyamatok a mozgató idegsejt ezen részét érintették. A modellek a jövőben alkalmasak lehetnek mechanisztikus, illetve gyógyszerkezelési vizsgálatok kivitelezésére is.

Karvaly Krisztián Márk (ELTE Bolyai Szakkollégium)

Szilárdfázisú extrakciós (SPE) tisztítási módszerek optimalizálása kis mennyiségű komplex biológiai minták proteomikai és foszfoproteomikai alkalmazására

A fehérjék poszttranszlációs módosulásainak vizsgálata (pl. foszforiláció) nélkülözhetetlen a biológiai folyamatok megértésében. Kis mennyiségű komplex biológiai minták vizsgálata során a nagyhatékonyságú nanoáramlásos folyadékkromatográfiával kapcsolt tandem tömegspektrometriás (nano-HPLC-MS/MS) mérés előtt elengedhetetlen a minták szennyezőktől és egyéb sejtalkotóktól való megtisztítása. Célunk kis mennyiségű (0,5–1 µg) komplex biológiai minták peptidjeinek és foszfopeptidjeinek tisztítására alkalmas szilárdfázisú extrakciós (SPE) módszerek optimalizálása volt.

A módszeroptimalizálásokhoz SPE állófázisokat, illetve eltérő oldószerrendszereket alkalmaztunk. A peptidok tisztítására alkalmas módszerfejlesztéshez 8 SPE módszert, foszfopeptidok tisztítására alkalmas módszerfejlesztéshez 5 SPE módszert hasonlítottunk össze. A vizsgálatokhoz HeLa sejtvonal triptikus emésztményét, illetve tüdődaganatos szövetmetszeteket használtunk fel. A módszerekkel 5 párhuzamos tisztítást végeztünk, emellett mindkét optimalizálás esetén tisztítatlan mintát alkalmaztunk kontrollként.

A proteomikai módszeroptimalizálás során a legnagyobb hatékonyságú módszer alkalmazásával 8,3%-kal több peptidet, a foszfoproteomikai módszeroptimalizálás során a leghatékonyabb módszer alkalmazásával 21,2%-kal

több foszfopeptidet azonosítottunk, mint a megfelelő kontroll mintákban. Az optimált módszereket sikeresen alkalmaztuk prosztata szövetek mintaelőkészítéséhez proteomikai és foszfoproteomikai vizsgálat céljából.

Klein Kata (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Az I-es típusú metabotróp glutamát receptorok hatása a monoszinaptikus jeltranszmisszióra rágcsáló agykérgében

Az I-es típusú metabotróp glutamát receptorok (mGluR) alapvető szerepet töltenek be az idegsejtek membránpotenciáljának szabályozásában, a szinaptikus plaszticitás dinamikájában, valamint az agykérgi hálózatok működésében. Az mGluR-mediált jelátviteli mechanizmusok kritikusak az idegrendszeri folyamatok finomhangolásában, így diszfunkciójuk számos neuropatológiai kórképpel hozható összefüggésbe. Jelen vizsgálatunk célja az mGluR-ok szinaptikus transzmisszióra gyakorolt hatásának részletes feltérképezése, amelyet szimultán patch clamp elektrofiziológiai technikával végzünk Wistar patkányok szomatoszenzoros agykérgéből származó túlélő agyseleteken. Kiemelt figyelmet fordítunk a gátló interneuronok funkcionális szerepére az agykérgi hálózatok aktivitásmintázatainak modulációjában. Az mGluR-ok szinaptikus erősségre kifejtett hatását farmakológiai aktiváció révén vizsgáljuk, a második és harmadik rétegbeli (L2/3) piramis sejtek és interneuronok közötti glutamáterg monoszinaptikus kapcsolatok elektrofiziológiai analízisével.

Koltai Zsófia (ELTE Bolyai Szakkollégium)

A testmozgás nem-függő hatásai az izom- és agyszövetben termelődő miokinek és hősokkfehérjék expressziójára

Több szakirodalmi adat támasztja alá, hogy a mozgásszegény életmód hozzájárul az idegrendszeri betegségek kialakulásához. Csoportunk korábbi eredményei alapján a rendszeres edzés pozitív hatással van az egerek kognitív funkciójára, azonban csak nőstény állatok esetében. Jelen kutatásunk célja a testmozgás során kifejeződő faktorok vizsgálata és a nemek közötti különbségek okának felderítése. A kísérleteink során az izomból felszabaduló myokinek és a szervezetben termelődő hősokkfehérjék génexpresszióját elemeztük.

C57BL/6 egerek egy héten keresztül napi 1 órát futottak futópadon. Ezt követően érvizsgálatot végeztünk, és az állatok hippocampus és m. quadriceps femoris mintáiból RNS-t izoláltunk és qPCR-al vizsgálatokhoz. A minták másik részéből fagyasztott metszeteket készítettünk a qPCR eredmények

immunhisztokémiai megerősítéséhez.

A hím állatok izomszövetében kétszeresére nőtt a Hsp25 és α B-crystallin, valamint a CD68 génexpressziója egy hét futást követően, míg ezek nőstény állatokban nem változtak. Továbbá a Hsp70 mRNS szintje nőstényekben közel 2,5-szeresére, hímekben tízszeresére növekedett a kontrollcsoportéhoz képest. A hippocampusban a Hsp25 és a BDNF expressziójának emelkedését figyeltük meg azokban az állatokban, melyek futottak. A vizsgált faktorok között nemi különbségeket nem tapasztaltunk.

Eredményeink alapján mindkét nemben megemelkedett az agy Hsp25 és BDNF szintje, ami hozzájárulhat az edzés által kiváltott pozitív hatásokhoz. A hím állatok izomszövetében a túlzott Hsp és CD68 expresszió azonban arra utal, hogy ugyanolyan edzésintenzitás a hímek számára megerőltetőbb. Ez magyarázhatja a kognitív funkciók javulásában megfigyelt nemi különbségeket.

Koncz Kristóf (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Édesburgonya gombakórokozók monitorozása a dél-alföldi régióban

Az édesburgonya (batáta) termesztés Magyarországon való elterjedésének köszönhetően nyilvánvalóvá vált a termés mennyiségét és minőségét károsító baktériumok és gombák ismeretének hiánya. Célul tűztük ki magunknak a dél-alföldi batáta termesztő régiókon előforduló fitopatogén gombák feltérképezését és azonosítását. A lehetséges kórokozó gombákat 4 különböző batátatermelő régióból gyűjtött, fertőzött gumókról izoláltuk, majd tiszta tenyészetüket PDA táptalajon neveltük. Az azonosítás a gombákból kivont DNS kis riboszómális alegységét kódoló szakaszának ITS 1-4 (*internal transcribed spacer*) régiók szekvenálása alapján történt. A módszereinkkel 39 különböző lehetséges kórokozó gombafajt sikerült azonosítanunk, melyek főként a *Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus* és *Geotrichum* családokba tartoznak. Az azonosított gombákat sterilizált batáta szeletekre oltottuk és növekedésüket nyomon követve elkülönítettük a növekedni képes, ténylegesen patogén gombákat a nem patogén gombáktól. Az alföldi batátatermelő régiók kórokozó gombáinak azonosítása új lehetőséget ad majd a termesztőknek a célzott védekezésre.

Konkoly Sándor (Pécsi Tudományegyetem)

1687. augusztus 6.: csata II. Miksa Emánuelért

Az 1687. augusztus 12-én lezajlott Harsány-hegyi csata a rendelkezésünkre álló nagyszámú írott és illusztratív forrásainknak köszönhetően az egyik legalaposabban feltárt ütközetévé vált a visszafoglaló háborúk kiemelt esemé-

neyi körében. Jóval kevesebb figyelem irányult azonban a csatát megelőző és követő fegyveres konfliktusokra, amelyek valóságos hadszínterré alakították az egész dél-dunántúli régiót és hosszú időre nyomot hagytak a tájhasználat jellegében és a térség településszerkezetében. Az újjáépített Mohács a dél-baranyai hadjáratok egyik legfontosabb Duna-parti állomásává vált, a hadműveletek ellátásához szükséges hadraktárakkal, utánpótlási bázissal, hadikikötővel és hadiátkelővel is rendelkezett. A frissen kiépített raktárbázis felkeltette a Dráván túl állomásozó oszmán seregek figyelmét, így a határvédelem legfőbb feladatát a déli irányból rendszeressé váló török betörések kivédése jelentette. Különösen a sikertelen eszéki ostromot követően nőtt meg a fegyveres konfliktusok száma, amikor a Mohácsi-sík területe heteken át tartó csatározások színtere volt. Ebben az időszakban került sor az egyik legjelentősebb fegyveres akcióra, melyet a második mohácsi csata főpróbájaként is értelmezhetünk. Szulejmán nagyvezír úgy vélte, hogy Miksa Emánuel bajor választófejedelem túszul ejtésével politikai engedményeket csikarhat ki a császári udvartól. Primer források elemzése alapján pontos képet kaphatunk a mára elfeledett, ám meglehetősen jól dokumentált összecsapásról, melynek kudarca a néhány nappal később zajlott Harsány-hegyi diadalhoz vezetett.

Kovács Dániel (Szegedi Tudományegyetem)

A *Rhizomucor pusillus* járomspórás gomba rekombináns β -galaktozidázainak vizsgálata

A járomspórás gombák a fonalas gombák egyik legváltozatosabb csoportja. Köztük ipari, mezőgazdasági, biotechnológiai és orvosi szempontból jelentős törzsek lelhetők fel. Számos képviselőjüket alkalmazzák a gyógyszer- és élelmiszeriparban, extracelluláris enzimek termeltetésére. Az ide tartozó *Mucoromycota* gombák kiváló forrásai lehetnek ipari enzimeknek, ennek ellenére galaktozidáz termelésük, a termelt enzimfehérjék és a kódoló gének molekuláris és funkcionális jellemzői kevésbé vizsgált területek. A β -galaktozidáz egy szacharid bontó enzim, melyet laktózbontó képessége miatt előszeretettel alkalmaznak az élelmiszeriparban tejtermékek laktóz tartalmának csökkentésére és a melléktermékként keletkező tejsavó kezelésére. A laktózérzékenység ma már népbetegség, így a tej-alapú élelmiszerek laktóz tartalmának csökkentése, az új típusú β -galaktozidázok termelésének és fejlesztésének kidolgozása növekvő jelentőségű napjainkban. A mikrobiális előállítás nagy enzimizomot biztosít, illetve a termofil fajokból származó enzimek nagyobb hőstabilitással is rendelkezhetnek. Előzetes munkákban számos β -galaktozidáz termelő *Mucoromycota* törzset azonosított, és tesztelt fermentációkban

csoportunk. Jelen kutatásban egy jó termelőként leírt termofil *Rhizomucor pusillus* törzs β -galaktozidáz kódoló génjeinek feltárását, jellemzését, majd a kódolt enzimfehérje heterológ termeltetését és tisztítását tűztük ki célul, és vizsgálni kívántuk a tisztított enzimaktivitás biokémiai tulajdonságait is.

Kovács Mercédesz (Szegedi Tudományegyetem)

A miRNS-ek hatásainak vizsgálata neurodegeneratív betegségmodellben

Az Alzheimer-kór (AD) egy progresszív neurodegenerációval járó megbetegedés, amely életkorfüggést mutat. Jellegzetes tünetei a tájékozódási képesség romlása/elvesztése, a memória, illetve a kognitív funkciók zavara, amelyek a neuronokban bekövetkező molekuláris változások következményei. Ilyen molekuláris szintű változás a miRNS-ek expressziójának a normáltól való eltérése. A miRNS-ek egyszálú, rövid, 15–23 nukleotid hosszúságú nem kódoló RNS-ek, amelyek többsége evolúciósan erősen konzervált. A miRNS-ek poszttranszkripció szinten szabályozzák a gének kifejeződését, ezért ha a mennyiségükben változás áll be, akkor az jelentősen befolyásolhatja a fehérjeszintézist. Előzetes transzkriptomikai analízis során kutatócsoportunk több olyan miRNS-t azonosított, amelyek génexpressziója megváltozott *Drosophila melanogaster* Alzheimer-modellben. Ezen expressziós változást mutató miRNS-ek közül választottunk ki olyanokat, amelyek egyéb szempontoknak is megfeleltek és *Drosophila* AD-modellben genetikai interakciós tesztekben vizsgáltuk őket. A kísérleteinket QF2-QUAS AD-modell rendszerben hajtottuk végre, amelyben a *Neurospora crassa*-ból származó QF transzkripció faktor aktiválja a génátírást a QUAS-amiloid beta transzgénről. A teszt során vizsgáltuk egyes miRNS-eknek az életképességre, a neurodegeneráció mértékére, a motoros aktivitásra, illetve az élettartamra gyakorolt hatását az AD betegség modellben. Az eredményeink segítségül szolgálnak a miRNS-ek hatásainak feltérképezéséhez, továbbá az Alzheimer-kór neuropatológiás elváltozásainak könnyebb megértéséhez.

Kökény Zoltán Tamás (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Kullancsok mikrobiális korrelációs hálózatainak következtetése és elemzése

A kutatás célja egy olyan keretrendszer fejlesztése volt Pythonban, aminek segítségével kullancsok metagenomikai adatain alapuló mikrobiális hálózatokat lehet elemezni. Azonban a metagenomikai adatok "kompozicionális" természete miatt a hagyományos statisztikai módszerek torz eredményekhez vezetnek. Ezt a problémát orvosolja a SparCC (Sparse Correlations for Com-

positional Data) nevű algoritmus, amely a kompozicionális adatok torzításait korrigálva képes a valódi korrelációs mintázatok feltárására.

Előadásom célja a kompozicionális adatok nyújtotta kihívások és azok megoldásainak bemutatása; a SparCC algoritmus és a Pearson-féle korrelációs együtthatók által készített korrelációs hálózatok összehasonlítása. Továbbá bemutatok néhány, a hálózatelemzés során használt módszert (Node Manipulation) és metrikát (Largest Connected Component-LCC, Average Path Length-APL), amelyek segítségével részletes képet kaphatunk a mikrobiális közösségek szerkezetéről.

Kurucsó Boglárka (Debreceni Egyetem)

A FIGO 2023-as közleményének klinikopatológiai hatása az endometrium carcinomára

Az endometrium carcinoma 2023-ban megjelent The International Federation of Gynecology and Obstetrics stádiumbesorolása a már meglévő 9 helyett 19+2 kategóriát soroltat fel. Ez jelentős változást eredményezhet a gyakorlatban, azonban még a nemzetközi irányelvek sem vették át az új stádiumbeosztás használatát.

Retrospektív kohorsz vizsgálatot végeztünk a DE Klinikai Központjában nőgyógyászati onkoteam gyűlésre 2022.09.01. és 2023.08.31. között felterjesztett 199 endometrium carcinomás eseten. A vizsgálatunk célja volt megállapítani, hogy történt-e a 2023-as revízió alapján stádiumváltás, és ha igen, akkor az terápia befolyásoló-e. Továbbá megvizsgáltuk, hogy a klasszikus prognosztikai tényezők, a mismatch repair deficiencia és a p53 abnormalitás korrelálnak-e a daganat agresszivitásával.

Eredményeink alapján nincs szignifikáns összefüggés a daganat agresszivitása és a mismatch repair fehérjék hiánya között, azonban a klasszikus kedvezőtlen prognosztikai tényezők és a p53 abnormalitás szignifikánsan gyakoribbak agresszív tumorokban. A stádiumkategóriák újradefiniálása az általunk megfigyelt 199 esetből 19 esetben jelentett terápia-befolyásoló kategóriaváltást.

Bár a FIGO stádiumok számának bővítése még nem vált terápiás szempontból meghatározóvá, a vizsgálatunk alapján a változtatások a betegek jelentős arányában, 9,55%-ában, már most is különbséget eredményeznek a kezelési stratégiákban.

Ladó Andrea (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A prodigiozin hatása a *Candida parapsilosis* és a *Saccharomyces cerevisiae* gombafajok fejlődésére és biofilmképző képességére

Az egyes gombák által képzett biofilmek napjainkban egyre súlyosabb globális problémát jelentenek a közegészségügyben, mivel fokozatosan ellenállóbbá válnak az egyes antibiotikumokkal és gombaellenes szerekkel szemben, így szükségessé vált új biofilmgátló anyagok kifejlesztése és használatba helyezése.

A kísérleteink alapvető célja a *Serratia marcescens* SZMC 0567 baktérium által termelt vörös pigmentanyag, a prodigiozin kivonása, illetve két élesztő gombafaj, a *Saccharomyces cerevisiae* és a *Candida parapsilosis* által képzett biofilmekre gyakorolt hatásának a felmérése. Vizsgálatainkban mértük a fejlődést, a biofilmképző aktivitás mértékének megállapítására pedig a fluorescein-diacetátot hidrolizáló képesség alapján következtettünk, illetve megfigyeltük az exopoliszacharidok képződését is a különböző prodigiozin mennyiségek jelenlétében.

Eredményeink alapján különbséget találtunk a kontroll és a vizsgált változók között, vagyis így kijelenthetjük, hogy a 3 változó (fejlődés, FDA, EPS) és a hatóanyag mennyiségek között szignifikáns, negatív korreláció áll fenn, ami azt jelenti, hogy amikor az egyik változó növekszik, a másik változó értéke csökken, tehát amikor növeljük a hatóanyag (prodigiozin) mennyiségét, akkor a változók csökkenő tendenciát mutatnak. Következtetésként kijelenthetjük, hogy az általunk kivont prodigiozin hatékonyan fejtette ki hatását a vizsgált gombák gátlására.

Lóki Dániel János (BME Energetikai Szakkollégium)

Poligon fogaskerek lehetséges felhasználási módja, tervezése és gyártásához alkalmas szerszám tervezésének szoftveres támogatása.

A folyékony közeg továbbítására számtalan technológiát fejlesztettek ki az évszázadok során, ezek egyik még ma is használatban lévő típusa a fogaskerékszivattyú, melyet többnyire nagyobb viszkozitású anyagok, például olaj szállítására, főként nagy méretű erőgépek hidraulikus berendezéseihez használnak. A fejlesztésem célja egy olyan fogaskerék geometria megalkotása volt, mellyel – végül mintegy 8–10%-kal – növelhető a szivattyú térfogatárama. A fogaskerék és a fogaskerék hajtás igen összetett technológia, tervezéséhez és számítógépes modellezéséhez egyszerre szükségesek megfelelő gépészeti, matematikai és informatikai ismeretek.

Az előadásomban áttekintem a hagyományos külső fogazású fogaskerekek általános tulajdonságait és gyártástechnológiáit, majd bemutatom ezen geometriák speciálisan transzformált poligon kialakítású változatát és számítógépes modellezését. Poligon gépelem tervezésekor alapul szükséges vennünk egy hagyományos változatának paramétereit és azon olyan, a körvonal mentén, egy álltalunk megválasztott függvénnyel, folytonosan változó profileltolást kell alkalmazunk, hogy a kívánt alakú, esetünkben adott oldalszámú poligon formát kapjunk. Erre a célra a feladathoz írt önálló kezelőfelülettel rendelkező célszoftveremet alkalmazom.

Mivel az így kapott alkatrészek az eredeti gyártásához alkalmas szerszámokkal nem minden esetben készíthetők el, szükséges egyedi szerszámokat is terveznünk. Az általam írt szoftver erre is lehetőséget kínál, a munkadarab-geometria beolvasása után elvégzi a megfelelő legördítés transzformációkat és megjeleníti azok eredményét. Több lefejtő eljárásához alkalmas szerszám geometriáját is kiszámíthatjuk így, úgymint a Maag, Pfauter és Fellows típusú szerszámok. A programban kapott geometriák dxf rajzformátumban kigenerálhatók így 3D tervezéshez is tovább használhatók vektorgrafikus szoftverekben.

A poligon geometria számos előnye ellenére sem elterjedt ma. Használatával növelhető lehetne az átvitt térfogat, a belső fogazású fogaskerék szivattyúnál nagyobb nyomástartományon is. Nincs szükség a belső fogazású szivattyú jóval komplexebb kialakítására és anyagszükségletére, valamint az ezzel együtt járó kevésbé merev felépítés miatti nyomáscsökkenésre. Egy dugattyús szivattyúval ellentétben az én technikám az ellenkező irányban is képes közeget továbbítani és egy forgódugattyús szivattyúval szemben (Bár elvében ehhez hasonlít leginkább) nem szükséges mindkét forgóelemet meghajtani, mert egyik kerék hajtja a másikat.

Lucien Lemaitre (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A vér-agy gát éréseinek vizsgálata humán őssejt-alapú modellen

Az agyi hajszálerek által kialakított vér-agy gát megakadályozza a legtöbb hatóanyag agyszövetbe való bejutását, amely megnehezíti a központi idegrendszeri betegségek gyógyszeres kezelését. Mivel a vér-agy gát jelentős faji különbségeket mutat, a kutatások preklinikai szakaszában humán sejtmodellek használatára van szükség. A legmodernebb, őssejt-alapú modellek azonban fejletlen gáttulajdonságokkal rendelkeznek, amely csökkenti a széles körű felhasználhatóságukat. Kutatócsoportunk azonosított egy molekula-kombinációt, amely fokozza a gáttulajdonságok érést. A jelenlegi munkában

azt szerettük volna megérteni, milyen hatással van a fenti molekulakombináció az endotélsejtek közötti kapcsolatokra és az ezeket mechanikailag stabilizáló aktin sejtváza.

A kísérletekhez humán köldökzsinórvér-összejtekben differenciáltatott endotélsejtekből és pericitákból álló vér-agy gát modellt használtunk. A modell szorosságát transzendoteliális elektromos rezisztencia (TEER) méréssel követtük nyomon. A kezelés transzkriptomra gyakorolt hatását 3' RNS-szekvenálással vizsgáltuk. A sejtközi kapcsolatokat (klaudin-5), illetve az aktin sejtvázat (falloidin) fluoreszcensen jelöltük, majd konfokális mikroszkópiával és 3D STORM szuperrezolúciós mikroszkópiával vizualizáltuk.

A kezelés hatására nőtt a vér-agy gát modell ellenállása. Számos sejtkapcsoló fehérjét kódoló gén kifejeződése szintén megnőtt, melyek közül a klaudin-5 sejthatárokon való festési mintázata intenzívebbé és folytonosabbá vált. A sejthatárok vastagsága ezzel párhuzamosan 154 nm-ről 70 nm-re csökkent a kezelt tenyészetekben. A kezelés hatására csökkent az aktin stresszfilamentumok mennyisége és nőtt a kortikális aktin intenzitása, melynek fontos szerepe lehet a sejtkapcsoló fehérjék sejtmembránhoz történő rögzítésében.

Az általunk azonosított molekulakombináció a sejtkapcsoló fehérjék mennyiségének növelésén és ezek mintázatának megváltoztatásán keresztül hatékonyan fokozta a vér-agy gát szorosságát. Eredményeink hozzájárulhatnak a vér-agy gátérésének pontosabb megértéséhez és egy, az agyi gyógyszerbevitel megbízható tesztelésére alkalmas humán vér-agy gát modell kifejlesztéséhez.

Lüvi Adél (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Az asztrociták által aktivált NLRP3 inflammaszóma fokozza a metasztatikus sejtek szaporodását az agyban

Az agyi daganatok jelentős része nem primer tumor, hanem áttétes daganat, amelyek közül a tripla negatív emlőkarcinóma eredetű az egyik leggyakoribb és legrosszabb prognózisú típus. Az agyba bejutott tumorsejtek mikro környezetében lezajló gyulladásos folyamatok tovább súlyosbíthatják a betegség lefolyását, megkönnyítve a metasztázisok növekedését. Ezekért a gyulladásos folyamatokért többek között az IL-1 β citokin tehető felelőssé, amely elsősorban inflammaszóma-függő módon termelődik.

Kísérleteink során *in vivo* eger agyi metasztázis modellt alkalmazva megfigyeltük, hogy a metasztatikus léziók környezetében az NLRP3 inflammaszóma komponensek az asztrocitákba lokalizálódtak. Annak kiderítésére, hogy milyen hatással van ez a folyamat az áttétes tumorsejtekre, egy specifi-

kus NLRP3 inflammaszóma inhibítorát, MCC950-et alkalmaztuk. A kísérleti állatokat a tumorsejtek érből való kilépése után három napig kezeltük az inflammaszóma gátlószerekkel. A kezelés hatására csökkent az asztrocitákban az inflammaszóma komponensek mennyisége, továbbá kevesebb IL-1 β szabadult fel. Ráadásul a tumorsejtekkel injektált kísérleti állatok agyában szignifikánsan kevesebb és kisebb daganat fejlődött.

Kutatási eredményeink igazolják, hogy emlőkarcinóma eredetű agyi metasztatizációk esetén az asztrocitákban aktiválódó NLRP3 inflammaszómák segítik a tumor növekedését az agyban. Eredményeink felvetik a lehetőségét annak, hogy az inflammaszómák hatásos terápiás célpontok lehetnek az agyi metasztatizációk kezelésében.

Lüvi Adél (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A periciták által termelt IGF2 szerepe az agyban

Az agyi periciták az erek alaphártyájának kettőzetében található sejtek, melyek korábbi eredményeink szerint IGF2-t (insulin-like growth factor 2) termelnek, mellyel hozzájárulnak az emlőkarcinóma agyi metasztatizáció kialakulásához. Azt azonban, hogy fiziológiás körülmények között milyen szerepet játszik a periciták által termelt IGF2 a felnőtt agyban, még kevésbé ismerjük.

Munkánk során online transzkriptomikai adatbázisok segítségével megállapítottuk, hogy az *Igf2* főként pericitákban, az *Igf1r* pedig endotélsejtekben expresszálódik az agyban, majd az adatokat qPCR segítségével validáltuk. Immunfluoreszcens festéssel fehérje szinten is meghatároztuk az IGF2 és az IGF1R pontos lokalizációját az agyban. IGF2 expressziót főként a pericitákban detektáltunk, míg erős IGF1R expressziót a periciták közelében lévő endotélsejtekben figyeltünk meg, ami a két sejt parakrin kommunikációjára utalhat, melyet molekuláris biológiai módszerekkel teszteltünk. *In vitro* vizsgáltuk az IGF2 angiogenezisre gyakorolt hatását is.

Kísérleteink alapján feltételezzük, hogy a periciták által termelt IGF2 az endotélsejteken található IGF1 receptoron fejti ki hatását, így hozzájárul a vér-agy gát funkciók kialakításához és befolyásolja az angiogenezist. Ezen mechanizmusok megértése hozzájárulhat terápiás célpontok kereséséhez is és segítheti a központi idegrendszert érintő betegségek kezelését.

A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.

Machó Fanni (Szegedi Tudományegyetem)

Epesavak hatása a nyelőcső epitél sejtjeinek vízcsatornáira

A nyelőcső adenokarcinóma (EA) egy rosszindulatú megbetegedés, melyben a krónikusan fennálló nyelőcső reflux és epe expozíció a fő kockázati tényező. Az utóbbi években az aquaporinok (AQP-ok) a tumorbiológia egyik kulcsfontosságú szereplőjévé váltak a sejt proliferáció és migráció befolyásolása révén. Az AQP-ok szerepe az epesav által közvetített nyelőcső karcinogenezisben azonban kevésbé ismert. Ezért jelen kutatásban célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk hat, különböző epesav hatását az AQP-ok kifejeződésére. Vizsgálatainkat egy EA sejtvonalon, az OE-33-on végeztük, melyet glicin- vagy taurin-konjugált epesavakkal (0.5 mM) kezeltünk 24, 48 és 72 órán át, majd az AQP izoformák expresszióját RT-PCR technikával vizsgáltuk. A sejtek proliferációjának mértékét a CCK-8 kit segítségével határoztuk meg. Eredményeink azt mutatták, hogy a sejtek proliferációja szinte az összes epesavas kezelés hatására nőtt, továbbá hosszabb inkubációs idő esetén (72 óra) majdnem mindegyik epesav fokozta az AQP-1 kifejeződését. Ezzel szemben, az AQP-5 esetén nem volt jelentős változás. Eredményeink felvetik az AQP-1 szerepét az epe-indukálta EA patogenezisében, de további vizsgálatok szükségesek ennek igazolására.

Marjai Tamara (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Vad típusú *Sinorhizobium meliloti* és *S. medicae* törzsek jelölése DNS vonalkódokkal inkompatibilis kölcsönhatások nagy áteresztőképességű azonosítása céljából

A pillangósvirágú növények és az összefoglaló néven rhizobiumoknak nevezett talajlakó baktériumok közötti szimbiózis kialakulását és működését irányító gének/fehérjék többségének megismerését követően a következő megválaszolandó kérdés az, hogy ezek a szervezetek miképp választanak együttműködő társat a környezetükben jelenlevő, a nitrogénkötő szimbiózis kialakításához elengedhetetlen eszköztárral felszerelt potenciális partnerek közül. A partnerszelekcióban résztvevő gének/fehérjék azonosításának első lépése olyan partner párok keresése, melyek szimbiotikusan inkompatibilisak, azaz bár a tagok más törzsekkel, illetve növényi ökotípusokkal hatékony nitrogénkötő szimbiózist hoznak létre, de az adott kombinációban a szimbiózis kialakulása egy korai vagy késői lépésben elakad. A munkám célja a modell növény *Medicago truncatula* és szimbionta partnerei közötti inkompatibilis kapcsolatok nagy áteresztőképességű azonosítását elősegítendő, olyan

vad típusú *Sinorhizobium meliloti* és *S. medicae* nitrogénfixáló baktérium törzsek létrehozása, melyek DNS vonalkódokat tartalmaznak.

Miklós Miklós (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium)

Flavescence dorée – A szőlő arany színű sárgasága

Napjainkban a klímaváltozásnak köszönhetően a szőlőt térségünkben számos új kórokozó veszélyezteti. Kutatásom témája, a szőlő fitoplazmás megbetegedése, az arany színű sárgaság, amely megjelenése környezetünkben visszavezethető a klímaváltozás következményeire. Munkámban a kórokozó elterjedtségét vizsgáltam, Zentán és környékén, valamint a különböző fajták érzékenységét. A mintákat 2022 nyarán gyűjtöttem be, az EPPO által meghatározott mintavételi eljárásnak megfelelően, a laborvizsgálat pedig az Újvidéki Egyetem Mezőgazdasági Karán került elvégezésre, egy nemzetközileg elfogadott protokoll szerint. (OEPP/EPPO, 2016). 40 mintát gyűjtöttem be, amelyből 22 bizonyult pozitívnak.

Nagy Dóra Erzsébet (Szegedi Tudományegyetem)

Antibiotikum-rezisztens *Klebsiella pneumoniae* törzsek hatása az emberi sejtciklus dinamikájára

Az emberi szervezetben mikroorganizmusok változatos ökoszisztémája található, köztük baktériumok, vírusok és gombák. E mikrobiális közösség összetételének megváltozása jelentős hatással lehet a gazdaszervezetre. A baktériumok virulenciájának növekedése például kritikus szerepet játszhat az emberi sejtek túlélésében és működésében, többek között a sejtciklus módosítása révén befolyásolja a sejtosztódás sebességét.

Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy az antibiotikum-rezisztens *Klebsiella pneumoniae* törzsek hogyan befolyásolják az emberi sejtciklust, különös tekintettel arra, hogy a bakteriális fertőzés milyen hatást gyakorol a sejtek proliferációjára. Kísérleteink során laboratóriumi körülmények között adaptált, antibiotikum-rezisztens *Klebsiella pneumoniae* törzseket alkalmaztunk. A sejtciklus elemzéséhez áramlási citometriát, míg a sejtek osztódásának nyomon követésére mikroszkópos technikákat használtunk.

Eredményeink azt mutatták, hogy bizonyos törzsek jelentős változásokat idéztek elő a sejtciklusban. Megfigyeléseink rávilágítanak a gazdaszervezet és a patogén baktériumok közötti kölcsönhatások összetettségére, valamint kiemelik annak szükségességét, hogy további kutatások azonosítsák azokat a baktériumokat, amelyek befolyásolják a sejtosztódást. Tanulmányunk szilárd alapot nyújthat a jövőbeni gyógyszerfejlesztésekhez, amelyek célja az emberi

sejtciklusra gyakorolt negatív hatások minimalizálása, miközben hatékonyan csökkentik az antibiotikum-rezisztens baktériumok okozta káros következményeket.

Nagy Éva Zsuzsanna (Szegedi Tudományegyetem)

MikroRNS-ek túltermelésének hatása *Drosophila* Alzheimer kór modellben

Az Alzheimer kór a demencia leggyakoribb okaként ismert gyógyíthatatlan neurodegeneratív betegség. A kór előrehaladtával az agyban neuropatológiás elváltozások jelentkeznek, molekuláris változások következnek be, ilyenek például a nem kódoló, rövid, konzervált szekvenciájú mikroRNS-ek génexpressziójában beálló változások. Egyes miRNS-ek kifejeződésének megváltozásával mennyiségük is megváltozik az idegszövetben, szintjük eltér az egészséges emberek idegszövetében mérhetőtől. Mivel a miRNS-ek posztranszkripció szinteken befolyásolják a génkifejeződést, ezért mennyiségbeli változásaik az adott sejtekben zajló fehérjeszintézisre is jelentős hatást gyakorolhatnak. A miR-137 és miR-219 olyan miRNS-ek, amelyek funkciói között az idegi metabolikus folyamatok befolyásolása is szerepel és expressziós változásaik több kutatásban is összefüggésbe kerültek neurodegeneratív betegségekkel. Vizsgálataink során éppen ezért ez a két mikroRNS és az általuk okozott változások kerültek fókuszba. A kísérletek során a miRNS-ek túltermelésének hatását *Drosophila* Alzheimer kór modellben, valamint vad típusú (egészséges) muslicákban is vizsgáltuk. A miRNS túltermeltetés hatásának vizsgálata három módon történt, kettő a neurodegeneráció mértékére utal, egy pedig a miRNS-ek toxicitására. A miRNS-ek hatásának vizsgálatait követően meghatároztuk az amiloid béta túltermeléséért felelős transzgén kifejeződésének mértékét. Az eredmények nagyobb rálátást tesznek lehetővé a kór patológiás folyamatainak megértéséhez, mind pedig betekintést engednek a mikroRNS-ek széleskörű hatásmechanizmusába.

Oltvári Zsófia (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Az GZ Draconis főcsillagainak fotometriai analízise és modellezése

A GZ Draconis egy régóta ismert kettőscsillag. A TESS minden második évben folyamatos fotometriai méréseket végez róla. Az adatsorokból kinyert ETV-görbe alapján a dr. Borkovits Tamás vezette SZTE HUN-REN Asztrofizikai Kutatócsoport egy harmadik komponens (kb. 0,27 naptömeg) jelenlétére következtetett. A pontos adatok ismeretében a rendszer keletkezése modellezhető a benne levő különösen nagy pályahajlást (kb. 58°) figyelembe

véve, amivel a jelenlegi csillag- és bolygókeletkezési tudásunkat árnyalhatnánk. Jelenleg az irodalomban csak becsléseink vannak. Optikailag még nem azonosították, és nem vesz részt fedési eseményekben.

A harmadik komponens jellemzőinek pontosabb meghatározása és fizikai jellegének osztályozása, az általa okozott perturbációs hatáson keresztül a szoros kettős paramétereit felhasználva, az égi mechanikában tárgyalt módszerekkel történhet, amelyhez viszont a szoros kettős pontos jellemzői is szükségesek. Ezek még nem kerültek meghatározásra, mivel a TESS fotometriai mérései önmagukban nem alkalmasak a paraméterek modellezésére. Ezért kettő sorozatban többszín-fotometriai méréseket végeztem és dolgoztam fel az SZTE Bajai Obszervatóriumban. Dr. Mitnyan Tibor, a kutatócsoport munkatársa radiális sebességméréseket végzett, amit volt szíves rendelkezésemre bocsátani. A szoros rendszer abszolút jellemzőit a fotometriai és radiális adatokat ötvözve állapíthattam meg. A prezentációmban az újabb, még cseppet sem végleges részeredményeket mutatom be.

OnionSAT csapat (Berzsenyi Dániel Gimnázium)

“Folyadék egy műhold fedélzetén?” – sugárzások tanulmányozása innovatív módszerekkel

Csapatunk, az OnionSAT, a 2023/24-es CanSat verseny keretében alakult. A versenyen megépített műholdszimulációnként technológiai díjat nyertünk el.

Sikerünk lehetőséget biztosított számunkra, hogy egy saját fejlesztésű kísérletet küldhessünk a következő magyar műhold, a Hunity fedélzetére. Kísérletünk egy hermetikusan zárt tartályban lévő speciális folyadékot alkalmaz gamma-sugárzás kimutatására elektrokémiai módszerekkel, lehetőséget teremtve az elnyelt dózis folyamatos mérésére. A műhold várhatóan az idei év negyedik negyedében áll Föld körüli pályára, és két évig működik majd.

Előadásunkban emellett bemutatjuk PROJECT GAIA CanSat műholdunkat is, melynek fedélzetére egy müonfluxus-iránymeghatározó kísérletet tervezünk elhelyezni. Ha minden a tervek szerint halad, az eszköz képes lesz detektálni a kozmikus sugárzásból származó müonok mozgásirányát, amely egyedi mérési lehetőséget biztosít egy ilyen kis méretű platformon.

Párdi Koppány (Szegedi Tudományegyetem)

A vér-agy gát védelme, mint terápiás célpont az iszkémiás sztrók sejtenyészetes modelljében

Iszkémiás sztrók során az agyi véráramlás megszűnése és a bekövetkező oxigén-glükóz depriváció (OGD) a vér-agy gát integritásának sérülését és az idegsejtek pusztulását okozza, amely életveszélyes állapotot idézhet elő. A sztrók káros hatásainak kivédésében új megközelítés a vér-agy gát integritásának fenntartását célzó kezelési módszerek alkalmazása. Kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy egy, a kutatócsoportunk által fejlesztett új molekulakombináció segítségével javítható-e a vér-agy gát sejteinek gátfunkciója iszkémiás-reperfúziós sérülést követően, valamint hogy ez a kombináció mely fehérjék működésén keresztül fejtheti ki protektív hatását.

Megvizsgáltuk az OGD-t követő reperfúzió (OGD/R) hatását humán agyi endotélsejtekből és borjú pericitákból álló vér-agy gát ko-kultúra modellen a normoxiás körülményekhez viszonyítva, majd teszteltük a molekulakombináció hatását a kialakult vér-agy gát károsodásra. Megállapítottuk, hogy 6 órás OGD hatására a sejtek életképessége jelentősen csökkent a normoxiás állapothoz képest, míg a 24 órás reperfúzió alatt alkalmazott kezelésünk hatására a sejtek életképessége szignifikánsan megemelkedett az OGD és a normoxiás csoporthoz viszonyítva. OGD/R hatására az agyi endotélsejtek rétegének transzendenteliális elektromos ellenállása (TEER) jelentősen csökkent, ami a szoros sejtkapcsoló fehérjék diszfunkciójára utal, azonban a kezelés hatására a TEER értékek szignifikánsan megnövekedtek. A vér-agy gát modell áteresztőképessége mind paracelluláris (fluoreszcein), mind transzcelluláris (Evans kék-albumin) permeabilitási marker molekulákra megemelkedett OGD/R hatására, mely káros hatás a kezelés eredményeképpen szignifikánsan lecsökkent. Immuncitokémiai vizsgálataink igazolták, hogy a véráramlás szabályozásában fontos transzkripciósz regulátor, a Krüppel-like faktor 2 (KLF2) mennyisége normoxiában megnő, míg károsodás esetén a kezelés hatására lecsökken. A vér-agy gát szoros kapcsolatait alkotó fehérje, a kludin-5 expressziója pedig a kezelés hatására jelentősen megemelkedett, ami a molekulakombináció protektív hatásmechanizmusára utal.

Eredményeink azt igazolják, hogy a kutatócsoportunk által kifejlesztett új molekulakombináció képes a vér-agy gát integritásának erősítésén keresztül az agyi endotélsejtek károsodását kivédeni sejtenyészetes modellben és további vizsgálatokat követően ígéretes terápiás szer lehet iszkémiás sztrók kezelésében.

Péter Áron (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium), Kiss-Vetráb Sándor, Prof. Dr. Papp Tamás, Dr. Nagy Gábor

Cink új transzkripciós faktorok vizsgálata a *Mucor lusitanicus* azolokkal szembeni rezisztenciájának vonatkozásában

A mucormikózisos megbetegedések napjainkban egyre jelentősebb egészségügyi problémát jelentenek. A fertőzést a Mucorales rendbe tartozó gombák okozzák, melyek magas rezisztenciát mutatnak a klinikumban használt antifungális szerekkel szemben. A rezisztencia kialakulása mögött több oportunista humán patogén törzsben azonosított, úgynevezett „pdr network” rendszer áll, mely magába foglalja az ergoszterin bioszintézis enzimeit, az aktív transzportereket, valamint az ezeket a fehérjéket kódoló gének szabályozásában résztvevő cink cisztein binukleáris klaszter típusú transzkripciós faktorokat. Ezen hálózatban szerepet játszó faktorokat *Mucor lusitanicus*-ban azonban még nem vizsgálták.

Kutatócsoportunk ezért célul tűzte ki az azol rezisztencia kialakulásában résztvevő transzkripciós faktorok azonosítását. Kísérleteink során azol kezelést, majd RNAseq analízist követően 9 ilyen feltételezett transzkripciós faktort kódoló gént azonosítottunk. Ezen gének közül kettővel (*tf106*, *tf821*) folytattunk további vizsgálatokat.

Munkánk során deléciós mutánsokat hoztunk létre CRISPR/Cas9 rendszer felhasználásával. Az eredményeink azt mutatják, hogy mind a *pdr*, mind pedig az *erg* gének transzkripciós szintje megváltozik. Továbbá a vizsgált mutáns izolátumok azolokkal szembeni érzékenysége is jelentősen megváltozott.

Eddigi eredményeink arra engednek következtetni, hogy a vizsgált transzkripciós faktorok jelen vannak a „pdr network” rendszer szabályozásában.

A TANULMÁNYT AZ NKFI K131796, AZ ELKH 2001007 ÉS AZ NKFI TKP-2021-EGA-28 ÖSZTÖNDÍJAK, VALAMINT A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA BOLYAI JÁNOS KUTATÁSI ÖSZTÖNDÍJ TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT (N.G.).

Pető Sára, Kemény Eszter (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Akut ödémacsökkentés a neuroprotekcióért: a hiperozmotikus mannitol *in vitro* hatásai

Az akut iszkémiás stroke (AIS) gyógyászatában a térfoglaló agyödéma esetén alkalmaznak hiperozmotikus terápiát. Korábbi kísérleteinkben megfigyeltük, hogy az ödéma citotoxikus, hiszen terjedő depolarizációt (SD) indukál és nekrozishoz vezet. Kísérleteinkben célunk volt a hiperozmotikus mannitol

kezelés dózisfüggő hatásának vizsgálata és a legalacsonyabb hatékony koncentráció meghatározása, mely neuroprotektív lehet a citotoxikus ödéma ellen.

C57BL/6 egerek ($n=22$) agyából $350\ \mu\text{m}$ vastag szeleteket készítettünk. Ödémát hipo-ozmotikus oldattal (HM; $140\rightarrow 60\ \text{mM NaCl}$), SD-t 2,5 perces O_2 megvonással idéztünk elő. Az SD-k tér- és időbeli tulajdonságait fehér fény reflektancia változás méréssel rögzítettük. Az ödéma csökkentésére hiperozmotikus mannitol oldatot ($25\ \text{mM}$, $50\ \text{mM}$; HRM25, HRM50) alkalmaztunk. Az asztrociták reaktivitását GFAP, a neuronok életképességét NeuN immunhisztokémiával vizsgáltuk.

A mannitol kezelés csökkentette az SD által érintett agykérgi területet ($45,4\pm 21,5$ vs. $31,9\pm 17,4$ vs. $67,6\pm 17,2\ \%$; HRM25 vs. HRM50 vs. HM) és az SD terjedését ($3,3\pm 2$ vs. $3,5\pm 0,7$ vs. $5\pm 1,7\ \text{mm/perc}$; HRM25 vs. HRM50 vs. HM). Továbbá, a mannitol kezelés mérsékelte a reaktív asztrogliózist (11 ± 5 vs. 16 ± 4 vs. $271\ \text{sejt}/100\ \mu\text{m}^2$; HRM25 vs. HRM50 vs. HM) és kivédte a neuronpusztulást ($1,8\pm 0,3$ vs. $1,6\pm 0,01$ vs. $1,3\pm 0,2\ \text{sejt}/1000\ \mu\text{m}^2$; HRM25 vs. HRM50 vs. HM).

Eredményeink alapján elmondható, hogy a hiperozmotikus mannitol terápia neuroprotektív a citotoxikus ödémával szemben. Jövőbeli tervünk a mannitol kezelés alkalmazása *in vivo* AIS modellben, így növelve eredményeink transzlációs potenciálját. Kísérleteink további célja a hiperozmotikus terápia klinikailag megfigyelt mellékhatás-skálájának szűkítése.

Petrus Júlia (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

FLX-LIKE fehérjék kölcsönhatásának vizsgálata a TOC1 órafehérjével *Arabidopsis thaliana* modellszervezetben

A Föld közel 24 órás tengely körüli forgásából adódóan számos környezeti tényező mutat napi ingadozást. Ehhez alkalmazkodva sok biokémiai és fiziológiai folyamat ciklikusan zajlik néhány prokariótában és a legtöbb eukariótában. Az életfolyamatokban megfigyelhető napi ritmusokat cirkadián ritmusoknak, az őket létrehozó és fenntartó genetikai oszcillátort pedig cirkadián órának nevezzük. Növényekben a cirkadián óra befolyással van a növekedésre és a virágzásra, így pontos megértése mezőgazdasági szempontból is fontos lehet.

Az *Arabidopsis thaliana* egyik kiemelt jelentőségű órafehérjéje a TOC1 (TIMING OF CAB EXPRESSION 1), amelynek jelenléte elengedhetetlen a cirkadián óra megfelelő működéséhez. Ennek a fehérjének a kifejeződését és működését sok másik fehérje befolyásolja, amelyek egy része még nem is-

mert. Egy korábbi nagy léptékű fehérje-fehérje kölcsönhatás analízisből kiderült, hogy a TOC1 kölcsönhat egy FLL2 (FLX-LIKE 2) nevű fehérjével, ami szerepet játszik olyan membrán nélküli testek kialakulásához a sejtmagban, amelyekben egyes virágzást szabályozó gének mRNS molekuláinak érése történik. Az FLL2 misszensz mutációja esetén jelentősen csökkent ezen sejtmagi testek száma, míg nullmutáció esetén nem volt fenotípus. Ennek oka valószínűleg az, hogy az FLX-LIKE családba tartozó egyéb fehérjék (FLL1, FLL3 és FLL4) valamelyike pótolni tudta az FLL2 funkcióját. Ismert továbbá, hogy a TOC1 membrán nélküli testekben található a sejtmagban.

Így felmerül a kérdés, hogy vajon az FLL fehérjék ezeknek a TOC1 sejtmagi testeknek a létrehozásában, és ezáltal a cirkadián óra szabályozásában is szerepet játszanak-e. Ennek a kérdésnek a megválaszolásához első lépésként a vizsgálandó fehérjéket kódoló géneket speciális élesztő expressziós vektorokba építettük. Ezután speciális, luciferáz gént tartalmazó élesztő kettős hibrid rendszer segítségével vizsgáltuk az FLL1, FLL2 és FLL3 fehérjék kölcsönhatását a TOC1 órafehérjével.

A következőket tapasztaltuk: még egyszer megerősítést nyert az az eredmény, hogy az FLL2 és a TOC1 kölcsönhat egymással; ehhez viszonyítva az FLL1 és a TOC1 kölcsönhatása, habár szignifikáns eredménynek mondható, gyengébb. Ellenben az FLL3 és a TOC1 fehérjét is kifejező élesztő esetén a lumineszcencia erőssége jóval nagyobb volt az FLL2-TOC1 mintájához képest.

A fehérje kölcsönhatásokra kapott pozitív eredmények alapján érdemes tovább vizsgálni az FLX-LIKE fehérjék és a TOC1 órafehérjére kapcsolatát, és ennek a cirkadián órára való hatását.

Rábai Károly Tamás (Eötvös Lóránd Tudományegyetem)

HER2-pozitív emlőtumor célzására alkalmas biokonjugátumok fejlesztése

Napjainkban a rák a második vezető halálok világszerte, különösen gyakori a nők között a HER2-pozitív emlőtumor. Magyarországon az esetszámok kiemelkedően magasak, ezért egyre nagyobb figyelem irányul az irányított tumorterápiás megoldások fejlesztésére.

Biri-Kovács és munkatársai [1] egy HER2-specifikus peptidet azonosítottak fág-könyvtárból (KCCYSL-NH₂). Vizsgálták a kiválasztott peptid kötődését a receptorhoz, illetve új hatásosabb peptidek előállítását végezték el, melyek közül a leghatásosabbnak a KAAYSLGYYNPT-NH₂ bizonyult.

Munkám során új peptidkonjugátumokat szintetizáltam, összesen 12-t. A daunomicinhez (Dau) való konjugálást három módon végeztem. Közvetlenül a peptid végére épített aminosavon keresztül oxim-kötéssel, vagy enzimlabilis távtartók (GFLG vagy LRRY) közbeiktatásával. Hosszabb irányítórész esetén a lizin szerepét is vizsgáltam módosításokkal.

A peptideket RP-HPLC-vel tisztítottam, jellemeztem és tömegspektrometriával azonosítottam. A konjugátumok citosztatikus hatását MTT-tesztel, sejtbepotásukat áramlásos citometriával és konfokális mikroszkópiával vizsgáljuk.

[1] Biri-Kovács, B. *et al. Biomolecules* 10, 183 (2020)

Rádóczy Gergő, Kiss Ádám (Szegedi Tudományegyetem)

KiCad alkalmazhatósága oktatási célú áramkör-szimulációkban

A villamosmérnök és rokon szakmák hallgatói számára a képzés szerves része az áramkörtervező és -szimuláló szoftverek használata, azok alapos ismerete. Az SZTE-n eddig külön-külön szoftvert alkalmaztak. Mindegyik szoftvernek van valamilyen hibája vagy kényelmetlensége, ami miatt nem a legtokeletesebb a feladatra, valamint egy-két olyan egyedi előnye, amely nehezíti az átjárást más megoldások felé.

A KiCad egy olyan dinamikusan fejlődő, szabad felhasználású szoftver, melynek felhasználó bázisa folyamatosan növekszik – ezzel párhuzamosan az SZTE-s oktatásba is egyre hangsúlyosabban megjelenik.

Ebben az előadásban bemutatjuk egy valós tematikán, hogy a KiCad más alkalmazási területeken túl az áramkör szimulációs oktatási feladatokban is megállja-e a helyét.

Rákóczy Bettina (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A HSPB1 szerepének vizsgálata krónikus idegrendszeri gyulladásban az Alzheimer-kór egérmodelljében

Az Alzheimer-kór (*Alzheimer's Disease*, AD) a leggyakoribb neurodegeneratív betegség, amely egyik fő patológiai jellemzője az amiloid plakkok megjelenése. Ezeket a kóros fehérjeaggregátumokat a mikroglia és asztrocita sejtek képesek eltávolítani, azonban a túlzott aktivációjuk és a gyulladásos folyamatok elhúzódása további szövetkárosodást is okozhatnak. Az amiloid plakkok körül hő sokkfehérjék (*Heat Shock Protein*, HSP) is megfigyelhetők, amelyek legfontosabb funkciója a sejtek fehérje-homeosztázisának fenntartása, de emellett részt vehetnek a gyulladásos folyamatok szabályozásában is. Korábbi kísérleteink során megfigyeltük, hogy a kismolsúlyú hő sokkfehérjék család-

jába tartozó humán HSPB1 túltermelésének hatására javultak az AD tünetei a betegség egérmodelljében, de a folyamatok háttérében álló mechanizmusok még nem tisztázottak. A jelenlegi kutatásunk célja a HSPB1 krónikus gyulladásra és a gliasejtek működésére kifejtett hatásának tanulmányozása az AD modelljében.

A kísérlethez 12 hónapos hím és nőstény, vad típusú (C57/BL6), AD modell (APP^{sw/PS1dE9}), HSPB1-túltermelő és AD/HSP egereket használtunk. A 12 hónap alatt jelentős elhullás volt megfigyelhető az AD csoportokban, azonban a HSPB1-túltermelés hatására a nőstény állatokban ennek mértéke jelentősen csökkent. Fagyasztott agymetszeteken immunhisztokémiai festések segítségével igazoltuk, hogy az aktivált gliasejtek elsősorban a plakkok körül figyelhetőek meg, ezenkívül megállapítható a transzgenikus HSPB1 fehérje plakkokban történő felhalmozódása is. Azt vettük észre továbbá, hogy a nőstény állatokban a HSPB1 hatására megnövekedett a mikroglia sejtek festési intenzitása, ami intenzívebb mikroglia aktiválódásra utalhat. A gyulladásban, glia-aktivációban szerepet játszó gének expressziójának változásait Q-PCR-módszer segítségével tanulmányoztuk hippocampus- és kérgi mintákban. Az eredmények alapján az AD-s egerek agyában megnövekedett a gyulladásos marker gének expressziója, ami gyulladás kialakulására és immunaktivációra utal. Azonban a HSPB1 megnövelte az M2-es gyulladáscsökkentő mikroglia markerek expressziós szintjét is mindkét nem esetében az AD/HSP csoportokban.

Eredményeink megerősítik a hősokkfehérjék neurodegeneratív betegségekben kifejtett védő hatását. Kimutattuk, hogy a HSPB1 növeli az AD nőstény állatok túlélését és facilitálja a betegség hatására aktiválódó gliasejtek gyulladáscsökkentő polarizációját.

MUNKÁNK AZ NKFIH FK138390, ÚNKP-23-5 -SZTE-708 ÉS A BOLYAI JÁNOS KUTATÁSI ÖSZTÖNDÍJ TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.

Rigóczki Gergely (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A fővárosi közösségi költségvetés területi elemzése

A részvételi költségvetés egyre fontosabb eszköz a helyi szintű demokratikus részvétel és kormányzás erősítésében. Ez a megközelítés lehetővé teszi a polgárok számára, hogy közvetlenül befolyásolják a közpénzek elosztását, ezáltal elősegítve az inkluzívabb és átláthatóbb döntéshozatali folyamatot. A demokratikus részvétel és az átláthatóság előmozdítása mellett a részvételi költségvetés a források hatékonyabb elosztásához is vezethet. Kutatások azt mutatják, hogy amikor a polgárok részt vesznek a költségvetési folyamatban,

az így létrejövő elosztások jobban tükrözik a közösség tényleges szükségleteit és prioritásait. A fővárosi közösségi költségvetés 2020 óta létezik, az ötleteket pedig tematikus módon és a beruházás mérete alapján csoportosítja, egyben kezelve a város egész területét.

Kutatásom során választ keresek arra, hogyan lehet hatékonyabban bevonni a lakosságot a települési költségvetés tervezésébe, továbbá kutatom az ötletek területiségét és fő jellemzőit fővárosi és kerületi léptékben. A kutatás tehát két területi szintet vizsgál, a fővárosra, illetve egyes kiválasztott kerületekre koncentrál. Módszertanilag két fő pilléren alapszik, kvantitatív módszerrel a fővárosi közösségi költségvetésre beérkezett ötletek térbeli és tematikus megoszlását elemeztem, míg kvalitatív módon a részvételi költségvetésekben illetékes döntéshozókkal, valamint helyi lakosokkal folytattam interjút.

Az eredmények alapján a belsőbb kerületekből többen vesznek részt a programban, amelynek azonban több aspektusa is van. Egyrészt az interjúkból kiderült, hogy a magasabb iskolai végzettséggel rendelkező, magasabb jövedelemmel bíró lakosok intenzívebben vesznek részt a program különböző fázisaiban. A térbeli eltéréseket ugyanakkor más tényezők is alakítják, mint pl. a területhasználat gyakorisága és a lakónépesség elhelyezkedése. Az ötletek koncentrációja elsősorban a lakosok által intenzívebben használt belsőbb kerületekre, valamint a lakónépességet nagyobb számban tömörítő városrészekre jellemző. Hasonló térbeli folyamatok játszódnak le a kerületeket egyenként megvizsgálva is, de több esetben kirajzolódnak gócpontok, ahová a legtöbb ötlet érkezik. Tematikus szempontból az ötletek többsége zöldítéssel és esélyteremtéssel kapcsolatos, de ez is kerületi eltéréseket mutat. Az interjúkból az is kiderült, hogy sok hátrányos helyzetű lakost nem érnek el, nehézkes a program kommunikációja, a rendelkezésre álló összegek csak szűkösen elegendők. Ugyanakkor a program mégis egyre sikeresebb, egyre többen vesznek részt benne, és egyre több jó ötlet valósul meg. Az eredmények alapján javasolt a fővárosi közösségi költségvetés térbeli szemléletének átalakítása, bizonyos mértékben a területiséget beemelve a program lebonyolításába.

Sávai Gergő (Szegedi Tudományegyetem)

A mucorales rendhez tartozó gombák mikovírusainak jellemzése

A járomspórás gombák a fonalas gombák egyik legjelentősebb csoportja. Nevüket az ivaros szaporodásuk során alkalmazott speciális képlet, a járom- vagy zigospóráról kapták. Felhasználásuk széles körű; az ipar számos

területén alkalmazzák őket, fermentációs- és élelmiszeriparban, valamint mezőgazdasági, ökológiai és biotechnológiai területeken egyaránt. Ezek közé tartoznak a *Rhizopus* és *Lichtheimia* fajok is, amelyek a *Mucoromycotina* al-törzsön belül a *Mucorales* rendhez tartoznak. Bizonyos fajokat opportunistá kórokozóként tartanak számon, amelyek felszíni és invazív mucormycosisokat okozhatnak. Mikovírusnak nevezzük a gombák vírusait, melyek különböző hatásokat válthatnak ki a gazdaszervezetben, mint például hipo- és hipervirulencia. A mikovírusok genomjának többsége kettősszalú RNS-ből áll, így az azonosításuk általában a dsRNS-ek kimutatásán alapul. A kutatásunk célja a *Rhizopus* és *Lichtheimia* nemzetségbe tartozó gombákból detektált mikovírusok jellemzése volt. A vizsgálatunk során 7 *Rhizopus* izolátumban 15, míg a 2 *Lichtheimia* izolátumban pedig 4 új mikovírust azonosítottunk. A VLP-k jelenlétét a gazdagombában több vírusizolátum esetében transzmissziós elektronmikroszkóppal is megerősítették.

A KUTATÁST AZ NKFI K131796; TKP-2021-EGA-28 ÉS AZ ELKH 2001007 ÖSZTÖNDÍJAK TÁMOGATTÁK.

Shubail Abdulrahman (PTE ÁOK Grastyán Endre Szakkollégium)

Hipotermiára való hajlam mechanizmusainak vizsgálata érett újszülöttekben és koraszülöttekben

Az újszülöttek, különösen a koraszülöttek, fokozottan hajlamosak hipotermiára fejletlen hőtermelő mechanizmusai miatt, többek között a barna zsírszövet (BAT) nem-didergéses termogenezisének nem megfelelő működése révén.

Vizsgálatunk célja a koraszülöttek és érett újszülöttek hőszabályozásának, illetve BAT aktivitásának összehasonlítása volt. Ennek érdekében prospektív, obszervációs kutatást végeztünk 74 újszülött bevonásával, hőkamerás mérésekkel és laboratóriumi paraméterek elemzésével. A hőmérsékleti adatokat a csecsemők hátáról és fejéről készített hőkamerás felvételek segítségével határoztuk meg. Az adatfeldolgozás során a szobahőmérsékletet, nemet, klinikai kezeléseket és laborértékeket is figyelembe vettünk.

Méréseink során megállapítottuk, hogy a koraszülöttek átlagos BAT-hőmérséklete magasabb volt az érett újszülöttekéhez képest: koraszülöttek esetében a BAT régió hőmérséklete átlagosan 36,4°C, míg az érett újszülötteké 36,2°C volt ($p < 0,05$). Fiú koraszülöttek hőmérséklete ~0,5°C-kal magasabb volt mind a BAT, fej és törzs régiókban, mint a lányoké ($p < 0,05$ mindhárom esetben), míg érett újszülötteknél a lányok fejhőmérséklete volt magasabb 0,4°C-kal mint a fiúké ($p < 0,05$). A BAT aktivitása szignifikáns pozitív korre-

lációt mutatott a szérumbilirubinszintjével ($r=0,47$). Továbbá, az empirikus antibiotikum-kezelés jelentősen befolyásolta (emelte) a testhőmérsékletet, nélküle a koraszülöttek BAT hőmérséklete átlagosan $36,1^{\circ}\text{C}$, az érett újszülöttek esetén $36,4^{\circ}\text{C}$ volt ($p<0,05$).

Az empirikus antibiotikum-kezelés szignifikánsan növelte a koraszülöttek testhőmérsékletét, ami hozzájárulhatott látszólag magasabb testhőmérsékletük kialakulásához. Antibiotikummal nem kezelt csoportokban azonban, a vártnak megfelelően, alacsonyabb hőmérsékletet mértünk koraszülöttekben, mint érett újszülöttekben, ami a koraszülöttek hipotermiával szembeni fokozott érzékenységét igazolja.

Simon Oszkár (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium)

Atoxigén *Aspergillus flavus* izolátumok azonosítása molekuláris módszerrel

Az utóbbi években Szerbiában és más dél-európai mediterrán országokban is egyre gyakrabban fordul elő az új típusú aspergillusos csőpenészedés, amelyet az *Aspergillus flavus* gomba okoz. A kórokozó aflatoxin B1 nevű mérgező anyagot termel a kukoricában. Ha a szennyezett kukoricát takarmánnyként felhasználják, és azt fejőstehenek elfogyasztják, a toxikus anyag átalakul aflatoxin M1-é, amely erősen rákkeltő anyag.

Léteznek az *Aspergillus flavus*-nak olyan izolátumai, amelyek nem képesek aflatoxint termelni. Ezeket az úgynevezett atoxigén törzseket a biológiai védekezésben lehet felhasználni, amely a szakirodalom szerint 50-80%-os hatékonysággal csökkenti a toxintermelő törzseket a szántóföldi parcellákon és környezetvédelmi szempontból is jelentős.

Kutatásom célja az volt, hogy a Vajdaság területén olyan atoxigén *Aspergillus flavus* izolátumokat azonosítsak, amelyek a későbbiekben hazai biológiai védekezési készítmények kifejlesztéséhez használhatók fel. A vizsgálati mintákat szeptemberben gyűjtöttem a magyarittabei szántóföldekről. A gomba izolátumait molekuláris módszerekkel vizsgáltam, majd az eredményeket gélelektroforézis segítségével elemeztem. A vizsgálatok alapján az atoxigén *Aspergillus flavus* izolátumok jelenléte igazolható volt.

Somogyi Boglárka Zsófia (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium), Vörös Attila, Paik Renáta, Káli-Nagy Lili, Passa Veronika

Földönkívüli növénytermesztés szimulálása

A világegyetem felfedezésének egyik megkerülhetetlen kérdése, hogy az emberiség miképpen tudna hosszabb űrutakat megtenni, és idegen bolygókon kolóniákat létrehozni. Fontos szempont, hogy az űrhajósoknak önellátónak kell lenniük különös tekintettel az élelmezésre, melynek egyik módja, hogy maguk természetnek haszonnövényeket. Kiemelten fontos, hogy a növények gyorsan nőjenek, és tápanyag szintjük is magas legyen. Előadásunk során egy olyan kísérleti elrendezést szeretnénk bemutatni, amivel tanulmányozhatjuk a növények növekedését különböző körülmények között.

A növények növekedése szorosan kapcsolódik egyedfejlődésükhöz, és számos külső (abiotikus, biotikus) és belső (genetikai tulajdonságok, hormonális hatások) tényező befolyásolja. A haszonnövények közül a retek bizonyult a legoptimálisabb vizsgálati alanynak a csírázási szükségletei és növekedési igényei alapján. A kísérletek során vizsgálni kívánjuk, hogy ideális páratartalom, nyomás és hőmérséklet mellett hogyan hat a növény növekedésére a CO₂ szint emelése, és hogyan befolyásolja a termés tápanyag tartalmát.

Kutatásunk során kihívást jelent a növények által fogyasztott oxigén pótlása, illetve a termelt többlet oxigén eltávolítása. Ennek a problémának a megoldására egy kioldásos módszert fejlesztettünk, amelynek hatékonyságát kísérleti úton ellenőriztük. A kísérleti berendezés tervezése során két szimulációval (MCC, Noyes-Whitney) is ellenőriztük a gázok viselkedését a rendszerben.

Szabó Csenge, Nagy Zsófia (Budapesti Fazekas Mihály Gimnázium)

Hogyan építsünk miniműholdat?

A CanSat egy mini műhold, amelyet egy rakéta juttat fel körülbelül 1 km magasba, majd ejtőernyővel ereszkedik vissza. A fő küldetése a légköri hőmérséklet és nyomás mérése, valamint az adatok telemetriai továbbítása a földi állomásra. Másodlagos küldetése a szórt napfény spektrális eloszlásának vizsgálata a magasság függvényében. A műszerek között megtalálható egy spektrométer, GPS-modul, gyorsulásmérő és egy mikrovezérlő. Az adatokat valós időben rádióhullámokon küldi a földi állomásra, és párhuzamosan egy microSD kártyán is tárolja. A CanSat szerkezete 3D-nyomtatott műanyagból készült, amelyet speciális festékkel vontak be az optikai mérések pontossága érdekében. Az energiaellátást egy 7,4 V-os Li-Polymer akkumulátor biztosít.

ja. A földi állomás egy Yagi antennával és Arduino alapú vevőegységgel dolgozza fel az érkező adatokat. A tesztelési fázisban mechanikai és kommunikációs próbákat is végeznek, hogy biztosítsák a műhold megfelelő működését. A projekt célja, hogy a diákok megtapasztalják egy valódi műhold fejlesztésének folyamatát és alkalmazzák a mérnöki tudásukat.

Szafián Dorottya Anna (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

A *velvet* regulátorok szerepének vizsgálata bazídiumos gombák termőtestképzésében

A *velvet* fehérjecsaldába tartozó transzkripciós faktorok (TF) szinte minden gombataxonban jelen vannak, számuk tág határok között változhat, más élőlényekből teljesen hiányoznak. Erősen konzervált aminosavszekvenciájú DNS-kötő motívummal rendelkeznek, a domén térbeli szerkezete nagyfokú hasonlóságot mutat az emlősök immunválaszokban jelentős NF- κ B TF-ának Rel doménjével.

Habár régóta ismertek, információink nagy része Ascomycota fajokból származik, itt a *velvet* TF-ok főként fényfüggő folyamatokat irányítanak (szexuális és aszexuális szaporodás, másodlagos metabolitok termelése). Gyakran homo- és heterodimerek, vagy több tagból felépülő, *velvet* és nem-*velvet* fehérjékből álló komplexek formájában fejtik ki hatásukat.

A Basidiomycota gombákban ismert *velvet* TF-ok nagy része az Ascomycota gombák *velvet* faktoraitól egyértelműen elkülönülő kládokba térképeződik, azonban szerepüket komplex termőtestképző bazídiumos gombákban eddig kevés tanulmány vizsgálta, így célul tűztük ki megismerésüket ebben a csoportban. Modellünkben, a trágyatintagombában (*Coprinopsis cinerea*) hat *velvet* doménnel rendelkező fehérjét azonosítottunk. CRISPR-Cas9 technikát használva, deléciós törzsek létrehozásával és fenotipizálásával kezdtük meg a vizsgálatot. Sikeresen létrehoztunk egy, a *Ccvel3A* génre nézve deléciós törzset, amely a termőtestképzés során az egyik legmagasabb expressziót mutató *velvet* gén. A $\Delta Cc.vel3A$ törzs termőtestképzést indukáló körülmények között a vad típusra csak fény hiányában jellemző megnyúlt, úgynevezett etiolált tönkű fenotípust mutat, ami arra enged következtetni, hogy a *Cc.vel3A* fényfüggő folyamatok szabályozásában játszik szerepet. Azonban ezek a struktúrák a vad típusútól jelentősen eltérnek.

A szabályozás teljes megértéséhez az összes *velvet* fehérje feladatának feltárása szükséges.

Szladek Laura (Újvidéki Egyetem Európa Kollégium)

A mononátrium-glutamát hatása a növényekre

A kutatásban a mononátrium-glutamát hatásait figyeltem meg növényekre alkalmazva. A kérdés az volt, hogy tényleg lehet-e műtrágyaként használni növénygondozásra. Mind a két kísérlet otthoni körülmények között készült, búzán. Az első kísérletben kettő pohárban lett elvetve egy-egy maréknyi búza, és három héten át növekedtek. Az egyik búzához mononátrium-glutamátos vizes oldatot készítettem, amellyel hetente egyszer kezeltem. A kísérlet végén az MSG pozitív hatását figyeltem meg a búzán. A másik kísérletben már öt pohárban növesztettem búzát. Ezúttal három búzát is MSG oldattal kezeltem három héten át. Egy szórófejes palackban 100 mL vízben 5 g MSG-ot oldottam fel. Az első búza csak vizet kapott. A második búzát heti egyszer, a harmadikat heti háromszor, a negyediket pedig heti ötször fújtam MSG oldattal. Az ötödik búza hagyományos műtrágyát kapott. A kísérlet végén az volt látható, hogy az NPK műtrágyával kezelt búza fejlődött leginkább. Az MSG-vel kezelt búzáknak nem mutattak nagy fejlődést, de az elmondható, hogy az a búza, amelyik legtöbb MSG-t kapta, az fejlődött a legkevesebbet. Ezáltal elmondható, hogy túl nagy mennyiségben nem ajánlatos használni a mononátrium-glutamátot, viszont kis mennyiségben pozitív fejlődést tud előidézni növényeknél.

Takács Késa Róza (ELTE Bolyai Kollégium)

Innovatív nyomtatási módszerek kidolgozása strukturált folyadékok előállítására

Az elmúlt évtizedekben a felfedezésüket követően gyors fejlődésnek indultak a rekonfigurálható, adaptálható, teljesen folyékony rendszerek. Nanorészecskék határfelületen történő adszorpciójával majd ezt követő elakadásával a folyadék-folyadék rendszer strukturálható, alakja egy nem egyensúlyi elrendeződésbe zárható. Szilárd anyagokra jellemző térbeli elrendeződés alakul ki, mialatt a folyadékokra jellemző tulajdonságok megmaradnak.

Munkám a víz-vizes (ATPS) rendszerek és strukturált folyadékok innovatív 3D nyomtatási módszerekkel történő előállítására összpontosít. Kutatásom során a két vizes fázis között (polietilén-oxid és dextrán) kialakuló határfelület stabilizálására ellentétes töltésű, kolloidális szilícium-dioxid nanorészecskék és Poli(diallil-dimetil-ammonium-klorid) (PDADMAC) molekulák által képzett aggregátumokat alkalmaztam. A paraméterek optimalizálása után innovatív 3D nyomtatási módszert használtam strukturált

folyadékok gyors és hatékony előállítására, majd megfigyeléseket tettem arra, hogyan befolyásolják a film stabilitását a különböző koncentrációkban adagolt szilícium-dioxid nanorészecskék és PDADMAC molekulák. Ezen kívül vizsgáltam azt, hogyan befolyásolja a kialakult membrán szerkezetét, ha eltérő molekulatömegű PEO-t alkalmazok. Tapasztalataim alapján 20K PEO esetén keletkeznek a legstabilabb filmek. A kísérletek során igazoltam, hogy alacsonyabb koncentrációjú PDADMAC molekulák és szilícium-dioxid nanorészecskék esetén a membrán stabilitása csökken, míg a nagyobb stabilitást és a kisebb áteresztőképességet nagyban befolyásolja a polimerlánc optimális hossza.

Tóth István (Szegedi Tudományegyetem)

Az agyi érrendszer megfiatalítása kombinált szenolitikumos és endotheliális prekursor sejt terápiával

Bevezetés és célkitűzés: Öregedés során az életminőséget leginkább befolyásoló probléma a kognitív képességek romlása, amely az agyi kapillárisok nem megfelelő működésével is összefüggésben állhat. Az agyi mikroerek megfelelő működésének fenntartásában szerepet játszó sejtek az endotheliális prekursor sejtek (EPC), amelyek mesenchimális eredetű, vérben keringő sejtek és képesek az erek falába beépülni. Kutatásunk fő célja ezen sejtek működésének minél alaposabb megismerése és terápiás használatuk lehetőségének vizsgálata. Kísérleteink célja a szenolitikumos előkezelés hatásának vizsgálata az EPC-k beépülésére, EPC-k hipoxiás sérülés utáni szöveti helyreállításban való szerepének vizsgálata, valamint EPC-k és a NVU sejtjei közötti kommunikáció vizsgálata volt.

Módszerek: Az EPC-ket az arteria carotis communison keresztüli injektálással juttatjuk az egerek keringésébe. A szenolitikumok hatásának vizsgálatához kétféle kezelést használtunk orálisan beadva az állatoknak. Hipoxiás sérülés előidézéséhez mind a két oldali carotis communist elzártuk. Az EPC-k kommunikációjának célsejtjeinek meghatározásához Cre-rekombináz dependens riporter egerekbe Cre-rekombináz expresszálo EPC-ket injektáltunk.

Eredmények: A szenolitikumos előkezelés szignifikánsan megnövelte a kitapadt sejtek számát fiatal, illetve idős állatokban egyaránt. A fiatal állatokban több sejtet tapadt ki, azonban a relatív emelkedés megegyezett a két csoport között. Hipoxiás sérülést követően az EPC injektált állatok esetében jelentős szöveti regeneráció mellett a kapilláris hálózatba integrálódott EPC szám jelentősen megemelkedett. A kommunikációra vonatkozó kísérleteink

során endocitózis inhibitor használatával jelentősen kevesebb számú sejt aktiválódott.

Megbeszélés: Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a szenolitikumos előkezelés javítja az EPC-k beépülését. Megfigyeléseink alapján az EPC-k beépülése szerepet játszik a hipoxiás sérülések helyreállításában. Valamint azt is igazoltuk, hogy a sejtek közötti kommunikáció extracelluláris vezikulák által történik.

Török Péter (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

LiOH előállítás alternatív módszerekkel

A lítium-hidroxid (LiOH) fontos ipari alapanyag, ugyanis a lítiumion-akkumulátorok gyártásában egyre népszerűbb NMC katódok prekursora. A LiOH előállítása közvetlenül nehéz, ezért általában lítium-karbonátból állítják elő Ca(OH)_2 segítségével. Ez a szintézis ugyanakkor kis konverziókat eredményez, ezért elsődleges célunk olyan alternatív reakcióutak keresése, melyek során a LiOH-ot más kiindulási anyagokból, LiCl-ből állítható elő. Utóbbi jelentőségét az adja, hogy a sós vizekben megtalálható LiCl adja a világ teljes lítiumkészletének kb. kétharmadát.

A Li_2SO_4 átalakítását Ca(OH)_2 -dal, valamint Al(OH)_3 -dal és más alumíniumtartalmú vegyülettel kíséreltük meg, melynek alapját az adja, hogy az ipari szennyvizek szulfátmentesítése során kis oldhatóságú ettringit ($[\text{Ca}_2\text{Al(OH)}_6]_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{CaSO}_4 \cdot 26\text{H}_2\text{O}$) képződik. Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a Li_2SO_4 részlegesen ugyan átalakítható, azonban a reakció során kialakuló lúgos pH nem kedvez az ettringit kiválásának.

Az első szintézisút esetén a LiCl átalakítását LiOH-dal Ca(OH)_2 és Al(OH)_3 segítségével kíséreltük meg 10 g/L kiindulási koncentrációjú LiCl-oldatokra vonatkozóan. A reakció alapja, hogy híg ipari szennyvizek kloridion-tartalma jelentősen csökkenthető fenti reagensek hatására, ugyanis kloridion-tartalmú réteges kettős hidroxid képződik. Kísérleteink során valóban sikerült az LDH előállítása, de a vizsgált töménység mellett csak kis konverziókat (~5%) értünk el.

A LiCl átalakítása során a trikálcium-aluminát-hexahidrát ($\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{OH})_{12}$), mint kiindulási anyag azon tulajdonságát használtuk ki, hogy kloridionok feleslegében és Ca(OH)_2 jelenlétében átalakul Friedel-sóvá. Vizsgáltuk mind a TCA, mind annak dehidratált formáját ($\text{TCA}, \text{Ca}_3\text{Al}_2\text{O}_6$). Méréseink alapján a TCA segítségével 10 g/L kiindulási koncentrációjú oldatok esetén nagyobb konverzió érhető el (65%), mint TCAH esetén (53%).

Összefoglalásként megállapítható, hogy a TCA alkalmas lehet a LiOH töményebb LiCl-oldatokból, egy lépésben történő előállítására.

Ujvári Sarolta, Sásdi Mariann, Sümeghi Nándor, Olláry Samu (Budapesti Fazekas Mihály Gimnázium)

Többspektrumú kamerás műhold

Csapatunk részt vett a CanSatHungary2025 versenyen, melynek keretében minden résztvevő csapatnak egy kisméretű műholdat kellett építenie. A kikötések között szerepelt egy 66 mm átmérőjű kör alapú, 115 mm magas henger formájú egység építése, mely abban a lényeges pontban tér el egy igazi űreszköztől, hogy nem áll Föld körüli pályára, ellenben egy ejtőernyő segítségével ereszkedik le a talajra, miután 1000-1200 m-re fellőtték egy rakétával. A can-sat (ejtsd kenszet) (műholdmodell) célja, hogy esés közben mindenféle légköri és egyéb adatokat gyűjtsön, melyek egy részét rádióon keresztül továbbítani kell egy földi állomásnak.

Az első része a versenynek a szervezők által meghatározott hőmérséklet és légnyomás adatok begyűjtése és azok rádióon keresztül való lesugárzása. A másodlagos küldetés már szabadon választható volt. A mi csapatunk az NDVI (Normalized difference vegetation index) alkalmazását tűzte ki célként, ami abból áll, hogy egy normális (RGB) és egy infravörös (IR) kamera segítségével csinálunk képeket, majd ezek pixelenkénti értékét egy matematikai formula segítségével újraszámoljuk így a két kép „ötvözetét” kapjuk. Ez azért hasznos, mivel ezzel a módszerrel meg lehet állapítani egy növényről, hogy az beteg-e vagy sem. Ezután a beteg növények arányát szeretnénk valamilyen összefüggésbe állítani a mért CO₂ és UV adatokkal.

Csapatunk a döntőben való fellövésre sajnos nem hivatalos, viszont március 30-án lehetőségünk lesz elmenni egy próbakilövésre, így szívesen bemutatnánk az ott mért adatokat, illetve előtte beszélnénk a verseny lényegéről átfogóan és a másodlagos küldetésünkről is.

Vágvölgyi Lili (Szegedi Tudományegyetem)

A mohácsi III. számú tömegsírbeli előkerült mandibulák fejlődési rendellenességeinek elemzése

A mandibula fejlődése egy rendkívül összetett folyamat, amelyet számos genetikai és környezeti faktor befolyásol. Éppen ezért időnként előfordul, hogy a kialakulása eltér a megszokott menettől, és ennek következtében fejlődési rendellenességek vagy anatómiai variációk alakulhatnak ki. Ezek tipizálhatók, kategóriákba oszthatók, és további jellemzőjük, hogy a megjelenési gyakori-

ságuk sok esetben nemi és rasszbeli eltéréseket mutat. Ez az oka annak, hogy vizsgálatuk az orvostudomány és az antropológia számára is nagy jelentőséggel bír.

Kutatásunk célja, hogy egy adott csontanyagon összegyűjtsük és leírjuk az adott populációra jellemző mandibulafejlődési rendellenességeket. Vizsgálati anyagnak a mohácsi III. tömegsírt választottuk, ugyanis az elmúlt fél évszázadban az 1526-ban lezajló mohácsi csata több tömegsírja is részleges feltárássra került. Ezek közül a III. tömegsír kiegészítő, és most már teljesen mondható régészeti és antropológiai vizsgálata kezdődött meg 2020-ban. Az ásatási munkálatok 2022-ben fejeződtek be. Az antropológiai vizsgálatok azóta folyamatban vannak, és ezeket szeretnénk kiegészíteni a mandibulák fejlődési rendellenességeire vonatkozó adatokkal. A tömegsír embertani anyagát az eddigi vizsgálatok alapján többségében 20–40 év közötti férfiak alkották, de meglepően nagy arányban előfordultak fiatalabb egyének is.

A vizsgálatokat makroszkópos morfológiai úton végeztük, képalkotó eljárások kiegészítésére nem volt szükség. Az anyag töredékessége miatt 267 darab mandibulát vizsgáltunk meg.

A 16 fő kategóriát képviselő vizsgált rendellenességek és anatómiai variációk közül 12-re találtunk példát. Ezek között nagyon sok volt a minor elváltozás, ilyen például a legtöbb esetszámmal rendelkező bifid foramen mentale vagy a coronoid nyúlvány hyperplasiája. Megfigyeltünk ritkának mondható rendellenességeket is, mint például a foramen mentale trifold osztozottságát és a foramen hiányát is.

Várkonyi Viktória (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Szintetikus populáció generálása MCMC algoritmussal

A modern adatvédelem és adatkezelés környezetében a szintetikus populáció generálása kiemelt figyelmet kapott. Az adatvédelem terén felmerülő kihívások miatt egyre nagyobb igény van olyan módszerekre, amelyek lehetővé teszik az érzékeny adatok védelmét. A szintetikus populáció generálás egy olyan módszer, amely segít létrehozni olyan populációkat, amelyeket valós adatok alapján modelleznek. Ez a módszer lehetővé teszi, hogy olyan adatokat hozzunk létre, amelyek reprezentálják egy adott valós populáció jellemzőit, de nem tartalmazzák a valós személyek azonosítására szolgáló adatokat. Különösen hasznos lehet olyan területeken, ahol nagymennyiségű érzékeny adatot kell kezelni, például az egészségügyben vagy a pénzügyi szektorban. Számos algoritmust kifejlesztettek szintetikus populáció létrehozására. Ezek a módszerek a matematika különböző területeit érintik, például a gépi tanulást,

statisztikai tanulást és a kombinatorikus optimalizálást.

Ebben a kutatásban két szintetikus populáció-generáló algoritmust mutatunk be és hasonlítunk össze bizonyos kiértékelési metrikák alapján: IPF algoritmust és a Gibbs-mintavételezést. Fontos megjegyezni, hogy ezeknek a módszereknek is megvannak a maguk korlátai. A cél a valós adatok minél pontosabb modellezése és reprodukálása. Szakirodalmi cikkek alapján implementáltuk a két algoritmust, és szintetikus populációkat hoztunk létre a Statistics Canada honlapján elérhető népszámlálási adatok alapján. Ezután a két módszerrel előállított szintetikus adatokat összehasonlítottuk az eredeti adatokkal a cikkekben bemutatott metrikák segítségével. A két algoritmust, az adatfeldolgozást és a kiértékelést Python programozási nyelven kódoltuk.

Vonyó András Zoltán (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Antibiotikumrezisztens baktériumok érzékenységeinek vizsgálata az immunrendszer nem sejtes komponenseivel szemben

Az évtizedek óta tartó felelőtlen antibiotikum-használat a rezisztens és multidrogrezisztens baktériumok által okozott fertőzések számának növekedéséhez vezetett, ami komoly globális egészségügyi kihívást jelent. Sürgősen új gyógyszerekre van szükség ezen fertőzések leküzdésére. A jelenleg fejlesztés alatt álló ígéretes antibiotikumokkal szembeni rezisztencia kialakulása azonban új veszélyeket jelenthet. Az új membráncélzó antibiotikumokkal szemben rezisztenciát szerző kórokozók fokozott virulenciát mutatnak az érzékeny elődeikhez képest, tehát súlyosabb fertőzéseket eredményezhetnek.

Munkánk során klinikailag releváns, változott virulenciájú Gram-negatív rezisztens baktériumok (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* és *Acinetobacter baumannii*) érzékenységét vizsgáltuk az emberi immunrendszer nem sejtes komponenseivel szemben, beleértve az antimikrobiális peptideket és a komplementrendszert.

A membráncélzó antibiotikumokra adaptált és fokozott virulenciát mutató *Klebsiella pneumoniae*-vonalak kevésbé érzékenyek bizonyos humán antimikrobiális peptidekre. A vizsgált csökkent virulenciájú baktériumok szinte mindegyike legalább egy antimikrobiális peptiddel szemben fokozott érzékenységet mutatott. A csökkent virulenciájú rezisztens *Escherichia coli* vonalak pedig a vérsérum komplement rendszerével szemben is érzékenyebbek lettek, mint a vad típus.

Az eredmények azt mutatják, hogy a virulenciában bekövetkező változások összefüggenek az immunrendszer összetevőivel szembeni megváltozott érzékenységgel. Következésképpen a jövőbeli antibiotikumok nemcsak a re-

zisztens, hanem az immunrendszert megkerülni képes kórokozók elterjedését is elősegíthetik.

Vonyó Viktória Zoltána (Pannon Egyetem)

***Streptomyces* biofilm kialakítása kapilláris membrán bioreaktorban történnő felhasználásra**

A természetben fellelhető mikroorganizmusok számos szekunder metabolit előállítására képesek. Antibakteriális, vírusellenes és egyéb, a gyógyszeripar számára hasznos tulajdonságuk miatt fontos alapanyagok. A biotechnológia ennek érdekében az ipar számára különböző módszereket, technológiákat fejleszt.

Ígéretes megoldás lehet az általában szakaszos üzemű technológiákat alkalmazó gyógyszeripar számára az úgynevezett membrán gradosztat reaktor (MGR). Ez a bioreaktoroknak egy speciális típusa, mely lehetővé teszi a másodlagos anyagcsere-termékek folyamatos üzemű termelését. A reaktor központi elemeként szolgáló membrán felületére rögzül a termelő törzs által alkotott, egybefüggő biofilm, melynek kialakítása, vagyis a membrán inokulálása nagy kihívást jelent.

Munkám során a *Streptomyces coelicolor* baktériummal végeztem vizsgálatokat. Ez a faj egy aktinorodin nevű másodlagos anyagcsere-terméket állít elő, mely vírus-, tumorellenes és antibakteriális hatásairól ismert. Feladataim közé tartozott egy olyan kísérleti berendezés kidolgozása, amely jól reprezentálja az MGR reaktor működését, több párhuzamos mérés végezhető el vele, és jól nyomon követhető a biofilm állapota. Emellett biofilm rögzítését segítő anyagokat teszteltem, melyek befolyásolták a sejteknek a membrán felületére történő megtapadását. A vizsgált paraméterek közé tartozott a kötőanyagok típusa – agar, tween 80 és cellulózgumi, (CMC) – azok különböző koncentrációjának alkalmazása. A kísérletek azt bizonyítják, hogy a biofilm segédanyag nélkül, annak alkalmazásával is kialakul. A főkomponens analízis alapján a 3g/L-es agar bizonyult a leghatékonyabbnak.

Jegyzetek

This image shows a full page of a document template designed for handwriting practice or general note-taking. It features a series of evenly spaced, horizontal dotted lines that run across the entire width of the page. The background is plain white, providing a clear contrast for the grey dots. There are no margins, headers, footers, or other markings present on the page.

[illegible]

