

A XXX. Bolyai Konferencia programja

2026. április 18., szombat

Biológia 1.

A növényi stratégiák ökológiája és evolúciója

08:40 - Marcsó Soma - Bolyai Kollégium

Az ökológia központi kérdése a földi biodiverzitás eredete és az azt fenntartó mechanizmusok. Napjainkban az ökológiai válság korát éljük, ezért különösen fontos, hogy megértsük a biológiai sokféleséget. E sokféleség egyik központi eleme a növényvilág rendkívüli változatossága, amely a különböző növényfajok morfológiájában és életmenetében is megmutatkozik. Bár számos kísérlet történt az ökológusok részéről a növényi stratégiák osztályozására, egyelőre nem alakult ki általánosan elfogadott, univerzális elmélet. Előadásomban szeretném áttekinteni a növényi stratégiák csereviszonyokon alapuló általános tárgyalását, s ezen keresztül Grime CSR elméletét és Tilman R^* szabályát. Továbbá röviden bemutatom a tudományterület újabb fejleményeit, azaz a növényi stratégiák jellegalapú és funkcionális ökológiai megközelítéseit. Végül kitérek arra, hogy várható-e a jövőben egy általános elmélet létrejötte.

A félelem algoritmus: egy hal szemszögéből

09:00 - Csáki Dominika - Bolyai Kollégium

„Az állatok kiszagolják a félelmet” -- legalábbis így szól a közkeletű bölcsesség. Bár jól hangzik, ennek miért-je és hogyan-ja korántsem triviális, különösen egy apró, de a biológiában annál fontosabb modellszervezet, a zebrahal esetében. A faj riasztó jelzése egy Schreckstoff nevű kémiai anyag, amely sérült egyedek bőrrétegéből szabadul fel, és a társaiból jellegzetes, genetikailag kódolt stresszreakciót vált ki. Mivel egy olyan fajról van szó, amelytől közvetlenül nem tudjuk megkérdezni, hogy érzi magát, válaszát a viselkedéséből kell kiolvasnunk: azonban a hagyományos etológiai megfigyelési módszerek (=közös hümmögés egy akvárium felett, hogy most vajon gyorsabban úszkált-e a hal, mint egy hete), meglehetősen szubjektív eredményeket szülhetnek. Szerencsére, a technológia robbanásszerű fejlődésével, ma már tudunk jobbat: így igaz, még egy zebrahal sem menekülhet meg az Al-őrülettől, ugyanis mindenféle video-alapú algoritmussal a viselkedésük számszerűsíthető, így sokkal objektívebb elemzések valósulhatnak meg... és akár azt is megnézhetjük, hogy vajon a halak, illetve egyéb állatok, tényleg kiszagolják-e az emberi félelmet.

Mi tartja zárva az agyunk kapuját? – A vér-agy gát rejtett szerkezetének vizsgálata

09:20 - Lucien Lemaitre - Móra Ferenc Szakkollégium

Agyunkat egy különleges védelmi berendezés, a vér-agy gát óvja a vérből érkező káros anyagoktól. Ezt a gátat az agyi erek különleges sejtjei alkotják, amelyek szorosan összekapcsolódnak. Kutatásunk azt vizsgálta, hogyan működnek azok a fehérjék, amelyek ezt a „védőgátat” alkotják. Emberi sejteken tanulmányoztuk a sejtek szoros összekapcsolódását és az alaphoz rögzülését biztosító szerkezeti elemeket. Egy általunk korábban létrehozott gátfunkció javulást biztosító kismolekula-koktél hatására, ezek a kapcsolatok megerősödtek, sőt a sejtek belső szerkezete is átrendeződött. Epilepsziában az agy kapuja kinyílik, mivel a vér-agy gát jelentősen sérül. Megfigyeltük, hogy a vizsgált fehérjeszerkezetek epilepsziás betegek agyszövetében eltérően viselkednek az egészséges védőgát esetén tapasztaltaktól. Eredményeink segítenek jobban megérteni, milyen sejtek szintjén végbemenő változások befolyásolják a vér-agy gát stabilitását, és hogyan sérülhet ez a védelmi vonal idegrendszeri betegségekben, mely jelentősen befolyásolja ezen betegségek lefolyást.

A jövő antibiotikumai ellen kialakuló rezisztencia fertőzőképességre gyakorolt hatásai

09:40 - Vonyó András Zoltán - Móra Ferenc Szakkollégium

Az antibiotikumok kétségkívül a modern orvostudomány legnagyobb vívmányai közé tartoznak, azonban a velük szemben kialakuló rezisztencia hatására egyre nagyobb kihívást jelent a bakteriális fertőzések kezelése. Új hatóanyagok sora áll jelenleg is fejlesztés alatt, melyekkel szemben még nem terjedt el széleskörű rezisztencia. Laboratóriumunk még közlés alatt álló munkájában kimutatta, hogy egy ígéretes antibiotikum csoport ellen nemcsak rezisztens kórokozók jelennek meg, hanem olyan baktériumok is, amelyek fokozott fertőzőképességgel rendelkeznek. Ezek a baktériumok az egészségügyi ellátásban elterjedve súlyosabb betegségeket okozhatnak, mint az antibiotikumokra még érzékeny társaik, ezért elengedhetetlen, hogy megértsük mi állhat ennek a fertőzőképesség változásnak a hátterében. Munkám során azt vizsgáltam, hogy különböző antibiotikumokra adaptált, megváltozott fertőzőképességű baktériumok hogyan reagálnak az immunrendszer nem sejtes komponenseire. Eredményeim arra engednek következtetni, hogy egyes mutációk olyan molekulákkal szemben is védelmet nyújtanak a kórokozóknak, amelyek fontos szerepet játszanak az emberi szervezet antibakteriális immunválaszában.

Matematika és informatika

Végtelen teljes gráfok élszínezései, és egy kipotyogó bizonyítás a végtelen számosságok négyzetre emelésére

10:20 - Duchon Márton - Eötvös Loránd Tudományegyetem

Az előadásba foglalt kis utazásunkat a következő feladattal kezdjük: ki lehet-e színezni egy kontinuum sok csúcsú teljes gráf éleit megszámlálható sok színnel úgy, hogy ne legyen a gráfban egy színű háromszög? Miután a valamelyest meglepő válasza adunk egy gyors levezetést, elkezdünk kapcsolódó kérdéseket feltenni és érdekes észrevételeket tenni. Néhány halmazelméleti gráfszínezős kérdés megválaszolása után eljutunk egy egészen szép eredményre az $\aleph_1$ csúcsú teljes gráf minél egyszerűbb élszínezése kapcsán, amiből kipotyog egy bizonyítás arra, hogy végtelen számosság négyzete önmaga. És út közben még egy olyan állítás is szembe jön, amiről kiderítjük, hogy a kontinuum-hipotézistől függ! Az előadás megértéséhez elég, ha hallottunk már a legalapvetőbb halmazelméleti eszközökről, semmit nem fogunk használni, ami bonyolultabb egy óvatos transzfinit rekurziónál.

Agy által inspirált alternatív neurális hálózat architektúrák és alkalmazásaik

10:40 - Fiam Regina Nóra - Eötvös Loránd Tudományegyetem

Előadásom a biológiai és a mesterséges neurális hálók architekturális eltéréseiből indul ki. Míg az agyi jeltovábbítás akciós potenciálokra és küszöbérték-alapú tüzelésen alapul, a modern mélytanulást domináló transzformer modellek folytonos aktivációkkal és globális figyelem-mechanizmussal dolgoznak. Utóbbiak hatékonysága kiemelkedő, ám kvadrátikus számítási igényük gátat szab az extrém hosszú szekvenciák energiahatékony feldolgozásának. A prezentáció fókusz az állapotfüggő modellek (SSM) bemutatása. Ezek a rekurrens neurális hálókhoz hasonlóan, fix dimenziójú rejtett állapotok frissítésével teszik lehetővé a lineáris skálázódást, áthidalva a szakadékot a hatékonyság és a kontextusmélység között. Saját kutatásomon keresztül szemléltetem alkalmazhatóságukat két adatintenzív területen: a biológiai szekvenciák elemzésében és a távközlési jelfeldolgozásban, ahol a valósidejűség és a hosszú távú összefüggések felismerése egyaránt kritikus.

SDF-alapú CSG fák hatékony megjelenítése befoglaló dobozokkal

11:00 - Gugi Gergely - Bolyai Kollégium

A távolságfüggvények (SDF) egy adott pont és a legközelebbi felület távolságát adják meg, a konstruktív geometria (CSG) pedig halmazműveletekkel épít komplex 3D színtereket egyszerű testekből. Ugyan a CSG-ből generált SDF kódok népszerűek, a komplex fák globális kiértékelése miatt a módszer rosszul skálázható, ami komolyan lassítja a valós idejű megjelenítést. Kutatásunkban a színteret a CSG fa alapján lokalizáltuk, ahelyett, hogy a teljes fát egyben értékelnénk ki, az elkülöníthető geometriai részeket szűk befoglaló dobozokra bontjuk. Mindezt intervallum aritmetika és féltér metszetek követésével. A dobozokat felhasználva csökkentjük az iterációk számát és minimalizáljuk az adott térrészben kiértékelendő függvény komplexitását. A kapott dobozstruktúrák kirajzolására és összehasonlítására öt különböző renderelési stratégiát implementáltunk. A hagyományos, egybefűzött alapmódszerhez képest teszteltük a dobozok teljes szeparációját és annak GPU kontextusváltási költségeit, illetve a térbeli ismétlődéseket kihasználó heurisztikus részfa-összevonást, végezetül pedig egy SDF kódon belüli, index-alapú kiválasztási módszert.

Matroidok hipergráf-reprezentációja

11:20 - Jánosik Áron - Bolyai Kollégium

A matroidelmélet a kombinatorika egyik központi és aktív területe. A matroidok a lineáris függetlenség, a gráfelmélet és a hálózatelmélet általánosításai, így fontos szerepet játszanak az optimalizálásban, algoritmuselméletben és a gépi tanulásban is. A Crapo-Rota sejtés szerint az n elemű alaphalmazon lévő matroidok majdnem mindegyike nagykörű matroid, amelyeket le lehet írni hipergráf karakterizációval is. A kutatásunk célja, hogy megértsük, lehet-e általánosítani ezt a karakterizációt az összes matroid leírásához. Balcan és Harvey korábbi eredményét kissé módosítva bevezettünk új matroidosztályokat, a szubmoduláris F -metszet és F -unió matroidokat, amelyek minden matroidot magukban foglalnak egy strukturáltabb módon. A kutatásom ezen definíció mélyebb megértésére, új tulajdonságok vizsgálatára irányult.

Hangyákról és alagutakról

11:40 - Nádor Artúr és Duchon Márton - Bolyai Kollégium,
Nincs szakkollégium

Egy alagútba bemegy n hangya, és odabent az egyetlen mód a sorrendjük megváltoztatására egy k hosszú mellékjárat, ahova beállhat egyszerre maximum k hangya és kivárhatja pár hangya elhaladását. A kérdés, hogy n és k függvényében hány féle sorrendben jöhetnek ki az alagútból. Ha ezt a számot $f(n,k)$ függvényként jellemezzük, akkor k speciális értékeire a legismertebb rekurzív sorozatok tagjait kapjuk. Konkrétan $f(n,1)=2^{n-1}$, $f(n,2)=F_{2n-1}$ és $f(n,\infty)=C_n$, ahol F_i az i -edik Fibonacci számot, míg C_j a j -edik Catalan-számot jelöli. Ezekre a speciális esetekre adunk bizonyítást tisztán kombinatorikai eszközökkel, majd eljárást mutatunk komplikáltabb k értékek mellett a függvényérték kiszámítására.

Plenáris előadás: Természetes mintázatok és a lágy cellák geometriája

Domokos Gábor - 14:40

Földtudomány és fizika

Mohács előtt Mohács szigetén. Egy dunai ártér "kettős élete"

16:00 - Konkoly Sándor - Pécsi Tudományegyetem

A középkori Mohácsi-szigetet vad és járhatatlan lápvilágként, folyó- és állóvizekkel sűrűn átszótt, nádasokkal és erdőségekkel borított árterületként ismerjük. A tudományos körökben is régóta népszerű álláspont szerint a barátságtalan mocsárvilág legfeljebb a viharos történelmi időkben szolgálhatott kényszerű menedékkül a környék lakosságának. Középkori forrásaink azonban kissé árnyalják e képet, templomos falvakról, utakról és átkelőhelyeket védő erősségekről tesznek említést. Az utóbbi években előkerült régészeti leletek tanúsága szerint nem csupán állandó települések voltak a nagy szigeten, hanem kereskedelmi- és hadiutak is átvezettek a területén. A legújabb kutatási eredmények tükrében bepillantást nyerhetünk a sziget késő középkori életébe, és a feldolgozott okleveles források révén az erdélyi sószállítás útvonalát is pontosíthatjuk.

Mesterséges intelligencia alapú időjárás- előrejelző modellek és beválásuk

16:20 - Opposits Ágota - Eötvös Collegium

Az időjárás-előrejelzés az első sikeres, 1950-es kísérlet óta eltelt 75 évben kizárólag a szuperszámítógépek birodalma volt: a légkört kormányzó egyenleteket próbáltuk numerikus módszerekkel minél pontosabban megoldani. Ez a megközelítés azonban rendkívül erőforrásigényes: az első sikeres, 24 órás időjárás-előrejelzés elkészítése 24 órát vett igénybe! 2022-ben, az NVIDIA FourCastNet nevű modelljének megjelenésével egy forradalom vette kezdetét. Az új, neurális hálózatokon alapuló modellek legnagyobb előnye, hogy hagyományos elődeikkel szemben akár egy egyszerű laptopon is képesek gyors előrejelzést készíteni. Ennek oka, hogy nem a fizikai egyenleteket oldják meg, hanem múltbeli időjárási adatok alapján tanulják meg a légkör működését. Kutatásomban ezen új előrejelzési módszer beválását vetettem össze a hagyományossal Magyarország területén, változatos időjárási helyzetekben. Eredményeim igazolják, hogy a gépi tanulás alapú modellek hatékonysága már ma is megközelíti, bizonyos esetekben pedig felül is múlja a hagyományos modellek teljesítményét. Azonban akadnak területek, ahol a gépi tanulás alapú modellek alapvető működése miatt jellemzőek a hibák, ilyen például a kiugró események elmosása, a „smoothing”.

Utazás az eseményhorizonton túlra: lehetséges-e csillagászati megfigyelésekkel észlelni a párhuzamos világegyetemek létezését?

16:40 - Szepessy Dávid - Eötvös Loránd Tudományegyetem

A fekete lyukak Einstein általános relativitáselméletének legegzetikusabb jóslatai, amelyek megfigyelése az elmúlt évtizedek legfontosabb tudományos eredményei közé tartozik. Bár létezésük ma már bizonyított, velük kapcsolatban sok nyitott kérdés maradt. Például a fekete lyukak összeköthetik egymással a téridő távoli tartományait: egy forgó fekete lyukba beeső pályák akár a gyűrűszingularitáson keresztül, akár azt megkerülve kibukkanhatnak egy párhuzamos világegyetemben anélkül, hogy megsemmisülnének. Bár a perturbációk várhatóan instabillá teszik az ilyen átjárásokat – további szingularitások kialakulásához vezetve –, pusztán lehetőségüknek is közvetlen megfigyelési következményei lehetnek. Az előadásomban bemutatom a párhuzamos világegyetemek legfontosabb tulajdonságait és a velük kapcsolatos legérdekesebb kérdéseket. Ismertetem továbbá a témában végzett saját kutatásomat is: hogyan lehetséges egy ennyire elvont jóslatot, mint a párhuzamos világegyetemek létezése, innen a Földről megfigyelésekkel igazolni vagy cáfolni?

Humán tudományok

Látássérültek közterület-használatának akadályai és fejlesztési lehetőségei Budapesten

17:20 - Daczi Anna - Eötvös Collegium

A kvalitatív kutatás célja volt, hogy feltárjon néhány alapvető problémát, mellyel a látássérültek találkozhatnak napi szinten Budapest közterein. A nemzetközi szakirodalom olvasása során észlelt problémákat és nehézségeket átbeszéltem a Vakok és Gyengénlátók Hermina Egyesületének egyik munkatársával. A félig-strukturált interjú során megbizonyosodtam róla, hogy a külföldi szakirodalomban említettek hazánkban és a fővárosban is megjelennek. Ezután két vizsgálati alannal (egy fehér botot alkalmazó egyetemista lánnyal és egy vakvezető kutyával közlekedő középkorú hölgygel) terepi vizsgálatra mentem, ahol résztvevő megfigyelést hajtottam végre. A két résztvevővel két külön útvonalat jártunk be, melyet már ismertek valamennyire. A vizsgálat során feljegyeztem az alapvető különbségeket a két személy közlekedésében, melyek adódhatnak a közlekedésük módjából, egyéni preferenciákból vagy az útvonal sajátosságaiból. Közös pontokat, és további tapasztalatokat is felfedeztem, melyek tovább erősítették a nemzetközi szakirodalomban olvasottakat. Összességében arra jutottam, hogy a két mintaútvonalon több helyen is

szükség volna taktilis jelzések kialakítására, valamint akadálymentesítésre (például belógó akadályok, töredezett útburkolatok javítására). Emellett lényeges volna az emberek felvilágosítása a témában, hiszen a rosszul segítséssel és akadályok létrehozásával nagyban megnehezíthetik a látássérültek önálló közlekedését a mindennapokban. Az interjú és a terepi vizsgálatok során azt is megtudtam, hogy Magyarországon Budapest viszonylag jól akadálymentesített, azonban még további fejlesztésekre volna szükség, hogy valóban támogassa az önálló, biztonságos közlekedést a látássérültek számára.

Reményt tanulni? - Fiatalok gondolkodása az ökológiai válságról

17:40 - Glück Krisztina - Angelusz Róbert
Társadalomtudományi Szakkollégium

Az ökológiai válság és a klímaváltozás egyre erősebben befolyásolja a fiatalok jövőről alkotott képét, gyakran a szorongás és bizonytalanság érzését középpontba helyeztve. Ugyanakkor az újabb kutatások a környezeti remény szerepét is vizsgálják: azt a képességet, hogy a fiatalok elképzelhetőnek látják a jövőt, és megtalálják saját szerepüket benne. Az előadás áttekinti a nemzetközi szakirodalmat az ökológiai szorongás, a jövőkép és a környezeti remény összefüggéseiről, különös tekintettel az oktatásra és a fenntarthatósággal kapcsolatos tanulási folyamatokra. Emellett bemutat egy empirikus kutatást serdülőkorú és fiatal felnőtt résztvevőkkel, kérdőívek, művészetpedagógiai foglalkozások és fókuszcsoportos interjúk segítségével. A vizsgálat célja feltárni, hogyan találkoznak a fiatalok fenntarthatósági kérdésekkel az oktatásban, és hogyan formálódik ezen tapasztalatok nyomán a környezeti reményük és jövővel kapcsolatos cselekvőképességük.

Mit jelent a jó halál és mi fér bele? - Eutanáziával és orvos által asszisztált öngyilkossággal kapcsolatos attitűdök feltárása hospice-palliatív ellátásban dolgozó szakemberek körében

18:00 - Hajma Noémi - Kerényi Károly Szakkollégium

A cél az orvos által asszisztált öngyilkossággal és az eutanáziával kapcsolatos attitűdök vizsgálata volt hospice-palliatív ellátásban dolgozó szakemberek körében, a jó halál tágabb kérdésével. A vizsgálatban tizenhárom interjúalany vett részt. Négy fő téma került azonosításra, valamint két fő témához tartozó nyolc altéma. A jó halált az élet végéig tartó érzelmi és fizikai jólétben határozták meg, olyan haldoklási élményt teremtve, amelyre minden fél fel tud készülni és el tud fogadni, lehetővé téve a búcsúzást, miközben a kommunikáció a nyitottság és az őszinteség elvén alapul. A méltóság megőrzése elsődleges célként merült fel, eltérő véleményekkel arról, hogy az eutanázia vagy az orvos által asszisztált öngyilkosság méltóságteljes halálnak tekinthető-e. Bár a vélemények sokfélesége nyilvánvaló volt, egy alapvető megértés és elfogadás volt érzékelhető, két jelentős konszenzussal, hangsúlyozva a magas színvonalú alternatívák szükségességét, és azt az álláspontot, hogy ha ezeket az életvégi döntéseket legalizálnák, nem kellene ezen gyakorlatokat integrálni a hospice-palliatív ellátásba.

Történelmi utazás az allegória szintjén: Julio Cortázar Axolotl c. művének értelmezési lehetőségei

18:20 - Takács Regina - Eötvös Collegium

Julio Cortázar Axolotl című művében egyértelműen megjelennek a Mexikó történelmére utaló metaforák. Ezek arra engednek következtetni, hogy a címben is szereplő kételtű az aztékokat, tágabb értelemben pedig az elnyomottakat szimbolizálja a spanyol-amerikai koloniális kontextusban. Azonban ezt a történelmi olvasatot sokkal tágabb módon is lehet értelmezni. Ez lehetővé teszi egy idővonal felállítását is a szöveg alapján, ami magában foglalja a hódítások előtti időszakot és a függetlenedés utáni eseményeket is. Ezt a műértelmezést kiegészítik továbbá a dekoloniális elméletek, melyek lényege, hogy ellentmondjanak az eurocentrikus gondolkodásmódnak, és ezzel teret adjanak a „másik” perspektívájának a megismerésére és az adott (koloniális múlttal rendelkező) ország problémáinak megértésére. Munkám során célom elemezni, hogy mi alapján következtethetünk az erős történelmi jelenlétre a szövegben, illetve ismertetem, hogy a narrátor, a szöveg struktúrája és az állat tekintetének kihangsúlyozása hogyan alkot dialógust a fent említett elméletekkel.

2026. április 19., vasárnap

Fizika és Kémia

Szépségiparból származó műanyagok és mikroműanyagok komplex elemzése

09:00 - Andó Kamilla - Eötvös Loránd Tudományegyetem

A mikroműanyag-szennyezés egy globális probléma, ami a teljes környezeti rendszerünket szennyezi. Egy kevésbé vizsgált, de jelentős forrás a szépségipar, amelynek termékei, mint a sminkek, műkörömök, csillogó kozmetikumok és szintetikus tincsek, szintén hozzájárulnak a mikroműanyag szennyezéshez. A szalonokban felgyülemelő műköröm reszelék a kommunális hulladékrendszeren keresztül át kijuthat a környezetbe. Ennek a kutatásnak a konkrét vizsgált területe a műköröm készítésből eredő mikroműanyag kibocsátás. A kutatás során öt reprezentatív mintát vizsgáltunk meg négy különböző szempontból: anyagminőség (Raman-spektroszkópia), szemcsemorfológia (Malvern Morphologi G3SE-ID automata mikroszkóp), szemcseméret-eloszlás (Malvern Mastersizer Hydro MU2000 lézerdiffrakció), statisztikai módszerek adatok megjelenítésére és összehasonlítására

(Microsoft Excel, Spectragryph, MATLAB). A kapott eredmények alapján az öt mintát összevetettük különböző adatbázisokkal és azt kaptuk eredményül, hogy már 5 db különböző forrásból származó műkörömreszelék minta esetén is 13 db különböző műanyaggal volt egyezés és a minták szemcseméret-eloszlás alapján jelentős különbségeket mutattak, ahogy a szemcse morfológiában is nagy eltérések voltak. 3-5%-os arányban 10 mikron alatti szemcseméret is előfordul, amik fokozott környezetegészségügyi kockázattal járnak, ez pedig globális szinten egy még súlyosabb problémát jelenthet.

Bevezetés a fémhabok kutatási világába

09:20 - Gábrriel Bálint és Prémus Karina - Gillemot László

Szakkollégium

A 21. században egyre nagyobb figyelmet kapnak a cellás szerkezetű anyagok, köztük a fémhabok. Ezek olyan anyagok, amelyek egy fémmátrixból és benne elhelyezkedő pórusokból vagy cellákból állnak. Szerkezetük alapján megkülönböztetünk nyílt és zárt cellás fémhabokat. Emellett az erősítés módja szerint lehetnek részecskékkel, szálakkal vagy különböző szerkezeti megoldásokkal erősítettek. Ezáltal ezen anyagcsalád a felhasználás céljához mechanikai tulajdonságait szabályozni tudjuk a mátrixanyag, a porozitás mértékével és az erősítőanyagokkal. A fémhabok kutatása azért fontos, mert kis sűrűségük mellett nagy fajlagos energiaelnyelő képességgel rendelkeznek. Ez azt jelenti, hogy könnyűek, mégis hatékonyan képesek elnyelni az ütésekből vagy terhelésekből származó energiát. Ennek köszönhetően számos területen hasznosíthatók, például védőburkolatokban, járműipari alkatrészekben vagy akár a repüléstechnikában. Szélesebb körű elterjedésükhöz azonban elengedhetetlen a gazdaságos, költséghatékony gyártási technológiák fejlesztése, ami egyik fontos kutatási célunk amellet, hogy mikroszkópi és mechanikai vizsgálatoknak vetjük alá a próbatestjeinket.

Antiaromás diaril-etén típusú fotokapcsolók szintézise és jellemzésük

09:40 - Pál Bence - Eötvös Collegium

Az utóbbi évtizedekben egyértelmű tendencia az elektronikai rendszerek méretének drasztikus csökkenése és teljesítménybeli növekedése. Azonban a széles körben elterjedt szilícium-alapú rendszerek méretének tovább csökkentése már komoly kihívást jelent. Érdekes alternatívát nyújt a dinamikus tempóban fejlődő szerves elektronika, amelyben molekula-alapú elektronikai komponenseket hozhatunk létre. Napjainkban például már alkalmaznak szerves félvezetőket és tranzisztorokat is. A molekuláris vezetékek világában gyakran találkozhatunk aromás építőelemekkel, azonban a stabil, benzol-szerű szerkezetek gyengébb vezetőképesége ismert az irodalomban. Elméletünk szerint kevésbé stabil, úgynevezett antiaromás szerkezetek alkalmazása növelhetné a vezeték hatékonyságát. Továbbá különösen érdekes lenne a vezetékben egy olyan szerkezeti elem, amely segítségével a töltésáramlás szabályzását is megoldhatnánk. Erre jó lehetőség lehet egy diaril-etén (DAE) típusú fotokapcsoló alkalmazása. Kutatásom során olyan antiaromás részletet tartalmazó DAE-k szintézisével és jellemzésével foglalkoztam, amelyek a későbbiekben beépíthetők lehetnek molekuláris elektronikai rendszerekbe. Ezen fotokapcsolók segítségével nemcsak kedvezőbb elektromos vezetést tudnánk elérni, hanem

fény segítségével kontrollálható rendszereket hozhatnánk létre.

Neuromorfikus számítástechnika memrisztorokkal

10:00 - Pollner Zsigmond Sándor - Wigner Jenő Szakkollégium

A digitális adatok mennyiségének exponenciális növekedése nagy teljesítményű, ugyanakkor energiahatékony számítástechnikai megoldásokat tesz szükségessé. Erre kínál megoldást a neuromorfikus számítástechnika, amely az emberi agy működését mintázza: az adattárolás és a feldolgozás nem különváltan, hanem egyetlen egységben történik. Kutatásom középpontjában a memrisztorok állnak. Ezek olyan apró elektronikai alkatrészek, amelyek különböző fajtái segítségével megvalósíthatók a memóriáért felelős szinapszisok, valamint az ingereket összegző és tüzelő neuronok is. A legnagyobb kihívást eddig ezen rendszerek sebessége jelentette. A kutatásomban bemutatott áttörés lényege, hogy a használt neuront szimuláló VO2 memrisztor méretét sikerült lecsökkenteni a 10 nanométeres tartományba. Ezzel a miniatürizálással a korábbi világrekordokat és szimulációkat messze meghaladó, 625 MHz-es működési sebességet sikerült elérni. Ez az eredmény megnyitja az utat az ultragyors, rendkívül kis méretű és alacsony fogyasztású mesterséges intelligencia-chipek új generációja előtt.

Nagy pontosságú molekulaspektroszkópia – az atomóráktól az antihidrogénig

10:20 - Rácsai Balázs - Eötvös Loránd Tudományegyetem

Az elmúlt pár évtizedben a nagy pontosságú molekulaspektroszkópia robbanásszerű fejlődésen ment keresztül, számos új technológiát, módszert és kutatási területet megteremtve. A modern optikai szálak és ultrastabil lézerek lehetővé tették, hogy a spektrométerek több száz kilométerre levő atomórák referenciafrekvenciáira támaszkodjanak, ezzel utat nyitva a több mint 10 értékes jegyre pontos mérési eredményeknek. Az ioncsapdák áttörő fejlődésének köszönhetően pedig létrejött a kvantumlogikai spektroszkópia, amely kvantumbiteket használ fel eddig nehezen vizsgálható molekulaionok mérésére. Még az ultrahideg atomok preparációjának rohamos fejlődése nagymértékben hozzájárult az antihidrogén spektrumának első pontos méréseihez. Mindezen nagy felbontású mérések kiemelt szerepet játszanak az alapvető fizikai elméletek, különösen a kvantumelektrodinamika (QED) és a szimmetriaelvek tesztelésében, illetve a fundamentális fizikai állandók pontos meghatározásában. Mindehhez azonban elengedhetetlen egy biztos elméleti háttér, amely magabiztosan kezeli a molekulák relativisztikus és QED korrekcióit, valamint a Born-Oppenheimer közelítésen túli nem-adiabatikus korrekciókat és csatolásokat is. Előadásom során ezen

pontok mentén fogom feltérképezni a nagy pontosságú molekulaszpektroszkópia területének meghatározó fejleményeit, kiemelt hangsúlyt fektetve a kísérlet és elmélet kapcsolatára.

Történelem, jog- és

gazdaságtudomány

A kriptovaluták és a részvénytőkepiac kapcsolata válsághelyzet előtt és alatt

11:00 - Bánki Bernadett - Eötvös Loránd Tudományegyetem

A kriptoeszközök az elmúlt évtized során jelentős piaci kapitalizációt értek el, és egyre inkább részévé váltak a globális pénzügyi rendszernek. Ennek következtében indokolt felvetni azt a hipotézist, hogy a kriptovaluták és a részvénytőkepiaci hozamok statisztikai értelemben vett kölcsönhatásban állhatnak egymással. Pozitivisták empirikus kutatásom központi célja, hogy feltárjam, milyen kapcsolat mutatható ki a Bitcoin és az Ethereum, valamint a főbb részvénytőkepiaci indexek (S&P 500, Nasdaq 100), egyes technológiai részvények (Tesla, NVIDIA), illetve ESG ETF-ek (ESGU, SUSA) között a 2017–2024 közötti időszakban. A vizsgálathoz VAR alapú Granger-okkassági keretet választottam, négy alhipotézis mentén elemezve a válság időszakának hatását és a szektorális összefüggéseket. A Granger-eredmények eltérésének arányát tekintve az alperiódusok között az látszott érvényesülni, hogy jelentős a rezsimérzékenység, azaz a két alperiódus Granger-mintázata sok esetben különbözik, $\alpha=1\%$ -on is. A kriptotőkepiac és a részvénytőkepiac komplex kapcsolati összefüggéseinek feltárása a gazdasági

döntéshozók és nemzetközi portfóliókezelők segítségére lehet a várható pénzügyi piaci változások előrejelzésében.

Az állami beleegyezés határa: szerződések evolutív értelmezése

11:20 - Baranyi Tibor Péter - Bibó István Szakkollégium

A kutatás középpontjában a nemzetközi szerződések evolutív értelmezésének kérdésköre áll, különös tekintettel az állami beleegyezés elvével való viszonyára. A nemzetközi jog egyik alapvető pillére, hogy az államokat kizárólag saját beleegyezésükkel terhelhetik kötelezettségek. Ezzel szemben a bírói joggyakorlatban egyre gyakoribb az a tendencia, hogy bizonyos szerződéses rendelkezéseket – elsősorban az emberi jogokhoz, környezetvédelemhez vagy más, idővel változó társadalmi kontextushoz kapcsolódó normákat – a bíróságok dinamikusán, az időszerű társadalmi vagy technológiai kihívások figyelembevételével értelmezik. Ez az evolutív értelmezés szükségszerűen felveti a kérdést: meddig terjedhet egy nemzetközi bíróság értelmezési szabadsága anélkül, hogy sértené az állami hozzájárulás elvét. Az evolutív értelmezés azt jelenti, hogy bizonyos esetekben – a szerződés megkötését követően eltelt hosszú idő, valamint a szerződésben található általános kifejezések használata, valamint a felek szerződés megkötéséhez fűződő érdekéhez kapcsolódóan – a szerződések új értelmezésre szorulnak. Ez korántsem egyszerű feladat, hiszen sok esetben maga a megállapodás fennmaradása és a jelenkori problémákra való alkalmazhatósága forog kockán. A kérdés különösen

aktuális, mivel a nemzetközi bíróságok – köztük a hágai Nemzetközi Bíróság (ICJ), az Emberi Jogok Európai Bírósága (ECHR) és különféle választottbírósági fórumok – ítélkezési gyakorlata egyre gyakrabban mutat nyitottságot az evolutív értelmezés irányába. Bár ez lehetővé teszi, hogy a szerződések hosszú távon is alkalmazhatóak maradjanak, a gyakorlat gyakran politikai vitákat, szuverenitással kapcsolatos aggodalmakat, sőt jogbiztonsági problémákat is generál. E feszültség az elméleti jogtudomány és a gyakorlati ítélkezés szintjén is megjelenik, így a kutatás célja e két nézőpont összehangolása, illetve olyan elemzési szempontok és értelmezési keretek kialakítása, amelyek révén az evolutív értelmezés alkalmazása kiszámíthatóbbá és átláthatóbbá válhat.

The death of international justice – The case of Hashim Thaçi

11:40 - Csepicsényi Georgina Zsófia - Nemzeti Közzolgálati Egyetem

Kosovo has been frequently the subject of public discourse in the last years regarding its questions about state recognition. But an even more serious matter avoided the attention of the international community. Hashim Thaçi, former head of state- and government of Kosovo faces serious war crimes and crimes against humanity allegations in Hague. The case itself is not extraordinary, but the way he is being prosecuted: the use of Joint Criminal Enterprise. JCE is a collective mode of liability established by ICTY using conspiracy-like elements. This study discusses the concept of Joint Criminal Enterprise, its applicability in the case of Hashim Thaçi and the moral, ethical issues arising. The goal of the research is to draw attention to the current international criminal law cases in Kosovo and to give a comprehensive and understandable picture on how the concept of JCE works.

Az 1918-1919-es Őszirózsás forradalom demokratikus szellemiségének 1922-es bukásának okai és következményei, amely meghatározta az 1920-as évek politikai élet autoriter jellegét.

12:00 - Dobos Levente - Eötvös Loránd Tudományegyetem

1918-1919-ben a magyar történelemben először alakult ki egy olyan forradalom, amely már demokratikus jogokat követelt. Az egyik legfontosabb ilyen demokratikus jog (ami tényleg újnak számított) az az általános és titkos választás joga volt. A legelső titkos választás az ország kül és belpolitikai válsága miatt csak 1920-1921-ben tartották meg. Ennek a politikai küzdelemnek két fontos tanulsága volt. Az egyik, hogy egy olyan párt kapta a választáson a legtöbb szavazatot, amely az ígéretében a parasztság demokratizálását tűzte ki a legfontosabb céljának. Tehát megállapítható, hogy a társadalom nagy része a demokratizálás mellett tette le voksát még az instabil helyzet ellenére is. A másik nagy tanulság pedig, hogy a későbbi miniszterelnök Bethlen István (aki elitista, konzervatív és antidemokratikus nézeteket vallott) is indult a választáson és az ellenfelével szemben alul maradt. Az előadásomnak a fő szála az lesz, hogy az 1919-1922-ig tartó bel és külpolitikai instabil helyzet hogyan teremtett arra lehetőséget, hogy egy 1920-as választáson még népszerűtlen politikus, akit legyőztek hogyan tudott a miniszterelnöki székig eljutni és hogyan tudott 1922-re

kiépíteni egy formailag többpárti parlamentáris, a gyakorlatban pedig egy autoriter politikai berendezkedést amelynek következménye az lett, hogy 1922-ben teljesen megbukott a politikai értelemben vett demokratikus kísérlet és következő próbálkozás csak 1945-től volt ami nagyon rövid ideig tudott megvalósulni.

A japán oktatás célja 1945 után

12:20 - Zahorán Sára - Illyés Sándor Szakkollégium

A II. világháború, a feltétel nélküli megadás és a hét éves amerikai megszállás fordulópontot jelentett a japán történelemben. Ennek a fordulatnak egy lényeges eleme volt a váltás a Meiji-korban kialakult, majd a háború előtt militarizálódott és ultra-nacionalista színezetet kapott oktatás rendszerről egy újra. Az oktatás sok célt szolgálhat. Kutatásomban arra kerestem a választ, hogy főleg az Alaptörvény az oktatásról és az 1946-os amerikai „Jelentés a japán oktatási küldetésről” alapján melyek voltak azok a célok, amelyeket megfogalmaztak, az új japán oktatási rendszerrel kapcsolatban. Kik voltak azok, akik megfogalmazták az alapelveket? Miért azt akarták tanítani nekik, amit? Miért így akarták nevelni őket? Kutatásomban arra jutottam, hogy az amerikai célok a háború után közvetlenül egy olyan új Japánt mutattak, amely kicsi, nem imperialista, nyugati orientációjú.

Plenáris előadás: Történelmi
emlékezet és társadalmi jólét,
1526. évi mohácsi csatával
kapcsolatos új eredmények
hatása a jelen közgondolkodásra

Varga Szabolcs - 14:40

Biológia 2.

A preoptikus terület oxitocinra érzékeny idegsejtjeinek szerepe a szociális viselkedés szabályozásában

16:00 - Egyed Máté - Eötvös Loránd Tudományegyetem

Az oxitocin agyunkban szociális helyzetekben szabadul fel, és receptorán, az oxitocin receptoron keresztül hatva befolyásolja a szociális viselkedést. Kutatásomban azt vizsgáltam, hogy a hipotalamuszban található mediális preoptikus terület (MPOA) oxitocin receptort tartalmazó (OTR+) idegsejtjei hogyan járulnak hozzá a társas viselkedés szabályozásához. Kimutattam, hogy felnőtt nőstény patkányokban az MPOA OTR+ neuronjai társas helyzetekben aktiválódnak. Ezt követően mesterségesen manipuláltam kifejezetten az OTR+ idegsejtek működését, majd mértem az állatok viselkedésének változásait. Az OTR+ sejtek mesterséges aktiválása szignifikánsan növelte a közvetlen társas interakciókkal töltött időt (pl. fajtárs szimatolása, ápolása), miközben csökkentette a nem szociális aktivitásokat. Ezzel szemben a sejtek gátlása ellentétes hatást mutatott. Szövettani vizsgálattal kimutattam, hogy az MPOA OTR+ neuronok a szociális viselkedésben érintett agyterületekkel állnak kapcsolatban. Eredményeim alapján az MPOA OTR+ neuronjai kulcsszerepet játszanak a társas viselkedés

szabályozásában, ami hozzájárulhat a társas viselkedés zavaraiival összefüggő rendellenességek idegrendszeri mechanizmusainak megértéséhez.

Talajmikrobiális közösségek összehasonlítása az Atacama-sivatag és a patagóniai Andok extrém környezetekben

16:20 - Faragó Viktória - Eötvös Loránd Tudományegyetem

A Földön számos olyan extrém élőhely található, amely a kutatók számára nehezen megközelíthető. Az extrém környezetben élő mikroorganizmusok vizsgálata lehetőséget nyújt alkalmazkodási mechanizmusaik és ökológiai szerepük feltárására. Kutatásunk célja a chilei Atacama-sivatag Ojos del Salado vulkánja és a patagóniai Torres del Paine Nemzeti Park talajainak mikrobiális közösség összehasonlítása volt. A különböző földrajzi szélességű, tengerszint feletti magasságú és talajmélységű minták diverzitását Illumina-alapú, 16S rRNS V3-V4 amplikon szekvenálással vizsgáltuk. A csapadékos Andokból származó minták nagyobb diverzitást mutattak, és bennük a Chloroflexota és Bacteroidota törzsek voltak gyakoribbak, míg a száraz Ojos del Salado mintákban az Actinomycetota dominált, ami a kiszáradás okozta stresszhez való alkalmazkodásra utal. Az archaeákat a Thermoproteota törzs ammónia-oxidáló tagjai közé soroltuk. A béta-diverzitás-elemzések alapján a közösség szerkezet különbségeit elsősorban a környezeti tényezők (különösen a nedvesség) magyarázták, nem pedig a földrajzi távolság. A mintavételi mélység hatása a mikrobiális diverzitásra elhanyagolhatónak bizonyult.

Kezelhető-e a stroke az izom–agy tengelyen keresztül?

16:40 - Gáspár Eszter - Eötvös Loránd Szakkollégium

Az akut iszkémiás stroke a harmadik leggyakoribb halálok és a rokkantság legfőbb oka a világon. A betegek immobilizálása serkentheti az infarktus terjedését, ezért kutatásunk célja, hogy elektromos vázizomstimulációval (EMS) javítsunk a stroke kimenetelén az izom-agy tengelyen keresztül. Kísérleteink során egerekben stroke-ot indukáltunk, majd 3 napig napi 2×15 perc EMS terápiát alkalmaztunk. A neurológiai károsodást viselkedési teszttel, az agyszöveti sérülés (infarktus) területének nagyságát szövet festési módszerrel vizsgáltuk. Emellett azt is megmértük, hogyan változik bizonyos gének működése az agyban. A kezelés hatására javultak az állatok érző és mozgató funkciói, és kisebb lett az infarktus területe. A kezelés csökkentette az agyban a gyulladáskeltő $\text{TNF-}\alpha$ szintjét, a vérben pedig nőtt a laktát koncentrációja. Eredményeink arra utalnak, hogy a stroke után alkalmazott izomstimulációnak gyulladáscsökkentő hatása van, amelynek hátterében a laktátnak fontos szerepe lehet.

Alig férnek a bőrükbe: magyarországi ragadozók bőralatti kullancsai

17:00 - Nagy Rebeka Ráhel - Bolyai Kollégium

A kullancsok az egyik leggyakoribb ektoparaziták, melyek minden fejlődési szakaszukban gerinceseken élősködnek. Több ragadozó faj esetében is megfigyelték jelenlétüket bőr alatti szövetekben. Vadászatokon elejtett 335 vörös róka, illetve 252 aranysakál tetemet vizsgáltunk 2022 októbere és 2025 decembere között. Mind a külső, mind pedig a bőralatti kullancsok begyűjtésre kerültek, melyeket később morfológiai bélyegek alapján meghatároztunk. Összesen 83 rókában és 4 sakálban találtunk bőralatti kullancsot, összesen 366 egyedet, melyekből 203 egyedet tudtunk morfológiailag meghatározni. Ebből 140 *Ixodes ricinus* nőstény, 2 *I. ricinus* hím, 1 *I. ricinus* nimfa, 2 *Haemaphysalis concinna* nimfa és 14 *H. concinna* lárva volt. Eredményeink egybevágóak a szakirodalmi adatokkal, miszerint ez a jelenség a rókák esetében gyakori, azonban az aranysakálban ritka. Tudomásunk szerint ez az első dokumentált eset, hogy *H. concinna* fajt, illetve lárva stádiumot találtak bőralatti szövetekben. Ezek az eredmények ellentmondanak egyes feltételezéseknek, miszerint ez a jelenség azon kullancsokat érinti, amelyek hosszabb táplálkozási idővel és hosszabb szájszervvel rendelkeznek.

Poszterek

2026. április 18., szombat

On the polynomial differential operators associated with harmonic functions

Bozóki-Ernyey Gergely - Eötvös Loránd Tudományegyetem

We present a Gaussian-convolution representation for the action of an arbitrary harmonic polynomial differential operator on an arbitrary polynomial. We also give the closed expression for the action of a homogeneous polynomial differential operator on a harmonic polynomial. From these results, we derive 4 corollaries: one for the action of the spherical tensor gradient operator on an arbitrary polynomial, an integral identity concerning harmonic polynomials, the simplified expansion for the translation of a harmonic polynomial, and the closed form expression of the action of a harmonic polynomial on an arbitrary polynomial when their total degrees match.

Polikarbodiimidek gélesedési kinetikájának vizsgálata rotációs viszkoziméterrel

Csécsi Marcell Dániel - Csizmadia Imre Szakkollégium

A poliuretánok kémiájában a legnagyobb mennyiségben gyártott diizocianát a 4,4'-MDI, amit karbodiimid ($N=C=N$) kötésekkel módosíthatnak, így érve el előnyös tulajdonságokat. A karbodiimid kötés kialakulását vizsgálva foszfolén-oxid katalizátorral és orto-diklórbenzol oldószerben, a reakció végén meglepő módon egy áttetsző-sárgás színű gél képződését figyeltük meg, amely a képződő polikarbodiimid és a térhálósodás következménye. Vizsgálataim ennek az organogélnek a reokinetikai (reológiai és kinetikai) leírására fókuszálnak. A méréseket egy sík-kúp elrendezésű rotációs viszkoziméterrel végeztem, amely bevett módszer gélek, krémek és nem-newtoni folyadékok reológiai tulajdonságainak mérésére az iparban. Izoterm módon, 65 és 80 °C között az idő és hőmérséklet kölcsönös hatását vizsgáltam a nyíróviszkozitás alakulására, amire eltérő, a gélesedési kinetikát leíró modelleket próbáltam ki és megállapítottam a gélesedés látszólagos sebességi paramétereit. Összehasonlítva a korábban a karbodiimid kötés képződésére kapott energiával, a gélesedés látszólagos aktiválási energiája (56.4 ± 1.1 kJ/mol) ezzel egybevágh, ami mutatja a viszkozitásmérés ilyen módon történő alkalmazhatóságát polimerizálódó rendszerekben.

Oktatási egyenlőtlenségek földrajza a kompetenciamérések tükrében

Debreczeni Csaba - Eötvös Collegium és Bolyai Kollégium

A kutatás célja a magyar diákok képességszintjében megjelenő területi különbségek feltárása volt, melynek alapját a 2013 és 2024 között született kompetenciamérési eredmények járási szintű vizsgálata jelentette. A leíró statisztikai elemzések mellett a kutatás a térbeli statisztika eszköztárára támaszkodik: a globális területi autokorreláció mutatói az országos szintű térbeli struktúrák meglétét vizsgálják, míg a lokális területi autokorrelációk segítségével feltárhatók a kiemelkedő vagy elmaradó teljesítményű térségek klaszterei. A kompetenciamérési pontszámok és a társadalmi mutatók közötti kapcsolatok vizsgálatára regressziós modelleket alkalmaztunk, amelyek reziduумtérképei lehetővé teszik a modellek által nem magyarázott területi mintázatok azonosítását. Célunk, hogy eredményeink hozzájáruljanak annak megértéséhez, milyen társadalmi és térszerkezeti tényezők alakítják a hazai oktatási egyenlőtlenségek földrajzát.

Villamos, város, identitás: a Nagykörút újraértelmezése - Nemzetközi utcatipológiák összehasonlító vizsgálata a mesterséges intelligencia eszközeivel

Geraszin Nikolett - Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi
Egyetem

A budapesti Nagykörút a város egyik kulcs közlekedési és városszerkezeti tengelye, mégis autódominancia, zöldfelület-hiány, alacsony gyalogoskomfort és romló közterületi minőség jellemzi. A kutatás azt vizsgálja, hogyan alapozható meg a körút emberközpontúbb megújítása képi és utcametszeti alapú, adatvezérelt, ugyanakkor tervezői szemléletű eszközökkel, különös tekintettel a villamos és a széles körutak kapcsolatára nemzetközi példákon keresztül. Módszertana utcametszeti és funkcionális elemzést alkalmaz a rétegek (villamos, gépjárműforgalom, gyalogosfelületek, zöldsávok, homlokzati ritmus, földszinti aktivitás) arányainak és kapcsolatrendszerének értelmezésére, majd tipológiai összevetést végez. Az innováció AI-alapú képelemzés: a CLIP a vizuális hasonlóságokat számszerűsíti, a LLaVA képleírásokkal és kvalitatív értelmezéssel egészíti ki. Az eredmény egy döntéstámogató módszertani keret, amely a hagyományos elemzést a gépi észleléssel integrálja, és előkészíti az ismételt, időben rétegzett képi felmérésekre épülő térképes összehasonlító adatbázist.

Novel BICAAC-Ligated Ruthenium Catalysts for the Metathesis of Sterically Hindered Olefin Substrates

Kiss Balázs - Eötvös Loránd Tudományegyetem

As of 2022, the annual production of plastic exceeded 367 million tons and is expected to reach 590 million tons by 2050. Still, only one third of the generated waste is reused, the remaining two thirds are discarded into the environment. The catalytic degradation of household plastic waste to produce high value added platform molecules via olefin metathesis is an emerging field of green chemistry, yet the challenging metathesis reaction of sterically hindered trisubstituted olefins also present in polyisoprene (PIP) or polypropylene (PP) pyrolysis oil remains elusive. In the present work a series of well-defined bicyclic alkyl(amino) carbene (BICAAC) ligated ruthenium catalysts were synthesized and tested in various challenging cross-metathesis and ethenolysis reactions involving tri- and tetrasubstituted olefin substrates. The new complexes exhibit superior activity in ethenolysis compared to previous and commercially available systems and possess a lower activation temperature, allowing them to operate under milder conditions.

Szérum fehérjék glikozilációs vizsgálata daganatos elváltozásokban

Kovács Szilvia Erika - Csizmadia Imre Szakkollégium

A fehérje glikoziláció az egyik leggyakoribb poszttranszlációs módosulás, amely meghatározó szerepet játszik számos biológiai folyamatban, többek között a sejtek közötti kommunikációban, az immunválasz szabályozásában és a daganatos sejtek kialakulásában. Számos kutatás igazolta, hogy malignus betegségek során a glikozilációs mintázatok megváltozhatnak, így ezek vizsgálata potenciális biomarkerek azonosítását teheti lehetővé. Kutatásom során a cél egy hatékony és reprodukálható mintaelőkészítési módszer kidolgozása volt humán szérumból származó N-glikánok analíziséhez, szilárd fázisú extrakción alapuló eljárás alkalmazásával. Az optimalizált módszert agydaganatos megbetegedésben szenvedők és egészséges kontrollok szérummintáin alkalmaztam, majd UPLC–MS alapú analízissel vizsgáltam a glikozilációs profilok közötti különbségeket. Eredményeim hozzájárulhatnak a szérum glikánprofilok biomarker-kutatásban történő alkalmazásához és a daganatos betegségek molekuláris szintű mélyebb megértéséhez.

N-glikánprofil időbeli változásának vizsgálata diabéteszes egérmodellben

Kutás Adriána - Csizmadia Imre Szakkollégium

Az 1-es típusú diabéteszhez társuló krónikus hiperglikémia jelentős molekuláris változásokat idéz elő, amelyek a fehérjék glikozilációs mintázatában is megjelennek. Kutatásom célja a plazma N-glikánprofiljának időbeli változásainak feltérképezése volt diabéteszes állapotban. A vizsgálatok kezdetben humán plazmaminták elemzésével indultak az inzulinkezeléshez kapcsolódó változások vizsgálatára. Humán minták esetében azonban a betegség kezdetétől fellépő legkorábbi molekuláris változások nem követhetők nyomon. Ennek áthidalására streptozotocinnal indukált diabéteszes egérmodellt alkalmaztam, amely lehetővé teszi a folyamatok kontrollált, időben felbontott vizsgálatát. A plazma N-glikánok analízisét HILIC-UPLC-FLR-MS módszerrel végeztem. Eredményeink a glikánprofil markáns átrendeződését mutatták a hiperglikémia előrehaladtával, többek között egyes biantennáris struktúrák csökkenését, valamint a fokozott szíalsav- és fukóztartalmú glikánok növekedését. A megfigyelt változások arra utalnak, hogy a plazma glikozilációs mintázata érzékeny biomarkerként tükrözheti a diabéteszhez társuló metabolikus folyamatokat és azok időbeli dinamikáját.

The role of multivalency in the liquid-liquid phase separation (LLPS) propensity of *E. coli* single-stranded DNA-binding protein (EcSSB)

Kátrán Viktória - Eötvös Loránd Tudományegyetem

Single-stranded DNA-binding proteins (SSBs) are essential for genome maintenance and are highly conserved across all kingdoms of life. *Escherichia coli* SSB (EcSSB) serves as a widely used model for studying SSB structure and function. EcSSB is a tetramer, with each monomer comprising a globular oligonucleotide-binding (OB) domain, responsible for DNA binding and tetramer formation, and an intrinsically disordered linker (IDL), which mediates protein-protein interactions. Recently, it was found that EcSSB can form liquid-liquid phase separated (LLPS) droplets under physiological conditions, driven by the interplay of these domains. A histidine-to-tyrosine substitution at the 55th position (H55Y) was previously found to cause heat-sensitivity. We found that H55Y tetramers are less stable and form more heat-sensitive condensates, suggesting a link between tetramer stability and condensate propensity. However, the molecular basis of this relationship has remained unclear. Therefore, here I aim to elucidate how tetramer stability and multivalent interactions contribute to LLPS and the physiological functions of EcSSB. I created a set of point mutants within the OB domain designed to destabilize the tetramer. Several mutants showed disrupted tetramer

formation, which correlated with reduced thermotolerance and altered LLPS behaviour compared to the wild type. These results highlight the importance of multivalency and tetramer stability in regulating condensate formation of EcSSB.

A mentalizáció és az episztemikus tényezők összefüggései az emésztőrendszeri megbetegedésekkel, illetve a stressz és megküzdés kapcsolatával

Luksik Laura - Pécsi Tudományegyetem

Jelen kutatásban a mentalizáció, az episztemikus bizalom, bizalmatlanság és hiszékenység összefüggéseit vizsgálom az emésztőrendszeri megbetegedéssel élő személyek és nem beteg egyének (kontrollcsoport) körében. Továbbá, elemzem a mentalizáció és az episztemikus tényezők összefüggését a szubjektíven észlelt stressz és a megküzdési stratégiák vonatkozásában. Elsőként különbséget feltételezek az emésztőrendszeri betegek és a kontrollcsoport mentalizációs képességében, valamint az episztemikus tényezők mértékében. Következésként, a mentalizáció mediáló és prediktor szerepét feltételezem a stressz és megküzdés kapcsolatában. Adatfelvételt tekintve kényelmi, célzott és hólabda-módszerre épülő mintavételt alkalmaztam. 246 fő töltötte ki az MZQ, ETMCQ, PSS-4 és CISS-21 kérdőíveket. Az eredmények alapján a mentalizációt és az episztemikus bizalmat, bizalmatlanságot, hiszékenységet tekintve jelen mintán nem fedezhető fel különbség az emésztőrendszeri betegséggel élők csoportja és a nem betegek csoportja között. Szignifikáns eredmények szerint a mentalizáció részben közvetíti a stressz és megküzdés kapcsolatát, valamint a jobb mentalizációs képesség inkább

feladatorientált megküzdési stratégiával, a mentalizációs nehézségek pedig inkább érzelemorientált megküzdési stratégiával járnak együtt.

Egyetlen módosulás a lipid A szerkezetében jelentős változást okozhat a Klebsiella pneumoniae virulenciájában

Mészáros Léna - Szegedi Tudományegyetem

Laboratóriumunk egy korábbi vizsgálata során 600, antibiotikumokhoz adaptált bakteriális vonalat hozott létre, amelyek közül azt tapasztaltuk, hogy Klebsiella pneumoniae esetén több adaptált vonal virulenciája szignifikánsan megemelkedett. A jelenség elsősorban a membránt célzó antibiotikumokhoz adaptált vonalaknál volt megfigyelhető. Mivel a lipopoliszacharid (LPS) lipid A komponense meghatározó a membrán negatív töltésének szabályozásában és a rezisztenciamechanizmusokban, ezért feltételeztük, hogy az adaptáció során ezen a területen történt módosulás. Kísérleteinkben tömegspektrometriás analízissel vizsgáltuk a lipid A szerkezetét, meghatároztuk a sejtfelszíni töltést, és igazoltuk, hogy a lipid A foszfátcsoportját érintő változás módosítja a külső membrán töltését, ami összefüggésbe hozható az antibiotikum-rezisztencia és a fokozott virulencia kialakulásával.

Integrált TAM-TPB-RHT modell alkalmazása az e-roller használati szándék vizsgálatában

Pék Gábor - Széll Kálmán Szakkollégium

A 21. századi urbanizáció kihívásaira válaszul az elektromos rollerek a fenntartható városi mobilitás kulcsfontosságú, kiegészítő eszközeivé váltak. Jelen kutatás célja az e-roller használati szándék mögött meghúzódó pszichológiai és infrastrukturális tényezők feltárása. A vizsgálat újszerűségét a technológia-elfogadási modell (TAM), a tervezett cselekvés elmélete (TPB) és a kockázatkompensáció elméletének (RHT) integrációja adja. A módszertani megalapozottságot egy 724 fős magyarországi mintán végzett strukturális egyenletmodellezés (PLS-SEM) biztosítja, vizsgálva a mediációs és moderációs hatásokat is. Az eredmények igazolják, hogy az e-roller népszerűsége a rugalmasságnak és időhatékonyságnak köszönhető, azonban az összefüggő infrastruktúra hiánya drasztikusan rontja a biztonságérzetet. A kutatás rávilágít a „nemi szakadékra”: a nők magasabb kockázatesztelése gátolja az eszköz adaptációját. A dolgozat egyedi kutatási részként azonosítja a biztonság-paradoxon és a társadalmi normák együttes hatását gépjárműközponturn környezetben. A javaslatok hangsúlyozzák: a fenntartható fordulat kulcsa a biztonságérzetet javító infrastrukturális fejlesztésekben és a társadalmi szemléletformálásban rejlik.

Az 1990-es parlamenti és önkormányzati választás plakátjainak üzenete a lakosság felé

Rácz Márk - Milton Friedman Egyetem

Pártpolitikai kiszólásoktól mentes előadásomban az első szabad választások évében megjelent és utcákra kihelyezett plakátokat mutatom be, illetve értelmezem azokat. A köztereken elhelyezett választási plakátok mind azt hirdették, hogy végre elérkezett a demokrácia ideje. A választás lehetősége üdítően hatott a lakosság döntő részére. Megjelent a jobboldali, liberális, baloldali irányzatok mindegyike. 36 év távlatából érdekes lehet szemügyre venni azokat a művészi alkotásokat, amelyek egy-egy párt népszerűsítését vagy ismertebbé tételét voltak hivatottak előmozdítani. Kutatási kérdéseim: milyen mondanivalót közvetítettek a választóknak a plakátok? Milyen képi eszközöket vetettek be annak érdekében, hogy elérjék céljukat? Összehasonlítom az 1990-es parlamenti és önkormányzati választásokra készült plakátokat, bemutatom a hasonlóságokat és különbségeket. Elsősorban a legnagyobb támogatottsággal bíró politikai szervezetek plakátjait mutatom be, hiszen csak releváns pártok tudták megszólítani a lakosságot.

Képes-e az ember megkülönböztetni kutyákat a morgásuk alapján?

Szögi Petra - Eötvös Loránd Tudományegyetem

Csoportban élő állatok számára egymás felismerése alapvető fontosságú. Egyedi jellegeket hordozhat a megjelenés, a szag és a hang is. Az ember-kutya együttélés teret adott annak, hogy kialakuljon az interspecifikus egyedfelismerés, amire nem ismerünk másik példát. Kutyák agonisztikus helyzetben kiadott hangjaiban mérhetőek olyan paraméterek, melyeket a test és a hangképző szerv anatómiájának egyedisége okoz. Az emberek nem képesek megkülönböztetni kutyákat az ugatásuk alapján, de sikeresek a nyüsztések esetében. Mi arra voltunk kíváncsiak, hogy morgás alapján képesek-e erre a feladatra. Adatgyűjtéshez online kérdőívet használtunk, amiben a kitöltők 32 morgás párt hallottak és mindegyik pár után el kellett dönteniük, hogy a morgások egy vagy két kutyától származtak. Eredményeink alapján a kitöltők szignifikánsan a véletlen szint felett teljesítettek ebben a feladatban. A hanghossz, hangmagasság, harmonikus-zaj arány és az alapfrekvencia stabilitásában mért különbség szignifikáns hatással volt a sikerességre. Összefoglalva az emberek képesek elkülöníteni a kutyákat a morgásaik akusztikai jellemzői alapján.

Fractals and the Mandelbrot set via iterated quantum maps

Téglás Panna - Bolyai Kollégium

Iteration of a post-selective quantum operation acting on quantum systems in an identical state is ubiquitous in quantum entanglement distillation. The same type of iterated dynamics applied to single qubit systems can lead to nonlinear, chaotic dynamics. Repeated steps of a unitary operation, a measurement on some of the qubits and then post-selection of the unmeasured qubits can generally be described as the iteration of a rational complex function. One can construct a unitary operator corresponding to each quadratic (in general n th order) rational complex function. In this way, the Mandelbrot set can be directly realized in such an iterated quantum protocol. In a realistic situation, the initial state will be affected by noise, which further complicates the dynamics and the dynamical equations will involve the three real parameters characterizing the density matrix. The quantum circuit realizing the transformation related to the Mandelbrot set has been proposed to test quantum computers. Here we examine how initial noise distorts the fractal nature of the set.

A PDC-3 hazai kipróbálása: a hasznosság és gyakorlati alkalmazhatóság előzetes vizsgálata

Vég Dorina Mirtill - Pécsi Tudományegyetem

A Psychodiagnostic Chart (PDC-3) a Psychodynamic Diagnostic Manual (PDM) elveit operacionalizáló, többtengelyű (P–M–S) eszköz, amely az esetkonceptualizációt és a kezeléstervezést támogatja. Vizsgálatunk célja nem a magyar változat validálása volt, hanem a PDC-3 használati élményének és a szakemberek által megítélt hasznosságának feltérképezése. Klinikai szakpszichológus képzésben lévő vagy már végzett szakemberek online workshop keretében töltötték ki az eszközt saját páciensre vagy standardizált esetvignettára, majd egy 21 tételes kérdőívben értékelték. A PDC-3 összességében magas hasznosságot kapott különösen az M-tengely és a képzésben való alkalmazhatóság. Nem mutatkozott szignifikáns különbség a kitöltés módja vagy a terápiás orientáció szerint. A résztvevők többsége nem tartotta túl nehéznek, és rendszeres esetmegbeszélésekben is alkalmazhatónak ítélte; nagyobb mintás vizsgálatok indokoltak.

2026. április 19., vasárnap

Poszter: Olefinek regioszelektív hidrofunkcionalizálásának vizsgálata

Babcsányi István János - Eötvös Collegium

A szén-szén kettős kötésekre történő addíció alapvető módszernek számít különféle új szubsztituensek szerves vázakba történő beépítésére. Az addíciók szelektív a lehetséges karbokationos vagy gyökös intermedierek eltérő relatív stabilitásából vezethetjük le. Kevésbé ismert azonban, hogy további tényezők is befolyásolhatják a regioszelektivitást az alkének addíciós reakcióiban. Allilaminok fém-hidrid hidrogénatom-transzfer (MHAT) módszerrel történő hidratálása során néhány esetben látszólag nem indokolható szelektivitas mutatkozott az 1,3-aminoalkoholok képződésének irányába. Céлом az volt, hogy közelebbről is megvizsgáljam ezeket a példákat, és megállapítsam, létezik-e valamilyen általános tendencia arra vonatkozóan, hogy kettőskötésekhez közeli funkcióscsoportok hogyan befolyásolják addíciós reakciók regioszelektivitását. Ennek érdekében olyan olefinek széles körének szintetizáltam, amelyek allil-helyzetben heteroatomokat tartalmaznak. Munkám során sikerült hatékony körülményeket találni a regioszelektív hidrogénatom-transzfer típusú hidratálás megvalósítására allilaminokon. Ezen felül megvizsgáltam az átalakítás

általános alkalmazhatóságát különböző szubsztrátokon és sikeresen feltártam a regioszelektív hidrofunkcionalizálás korábban még le nem írt módját, amelyet feltehetően az aminocsoportok és a katalizátorként alkalmazott átmenetifém-komplexek közötti koordinatív kölcsönhatás tesz lehetővé.

Poszter: Iskolai nyelvi tájkép egy kétnyelvű gimnáziumban

Bálint Jázmin - Eötvös Collegium

A linguistic landscape-kutatás célja egy fizikai tér vizuális nyelvi impulzusainak, feliratainak meghatározott szempontok szerinti elemzése azzal a szándékkal, hogy kiderítsük, milyen információkat szolgáltatnak az adott terület nyelvhasználati szokásairól. Az elemzés helyszínéül szolgáló fizikai tér egy speciális fajtájának vizsgálata alapján beszélhetünk schoolscape-ről is, amely a különböző oktatási intézményekben megjelenő nyelvi jelek összességét jelenti. Kutatásomban egy kétnyelvű német nemzetiségi iskola, a veszprémi Lovassy László Gimnázium vizuális nyelvi összetételét elemzem a diákok perspektívájából, az iskola általuk használt közös tereit vizsgálva. Fő kérdésfelvetésem, hogy milyen nyelvi impulzusok hatnak a mindennapokban a diákokra egy kétnyelvű német nemzetiségi iskolában. Az elemzés leghangsúlyosabb szempontját a diákokra ható nyelvi impulzusok nyelvi összetétele, valamint a német nyelvű szövegek esetében további vizsgálati szempontként jelenik meg a közlések célja. Az eredmények megmutatják, hogy a gimnáziumban milyen arányban jelennek meg az idegen nyelvek egymáshoz és a magyar nyelvhez képest, és hogy milyen szerepe van a mindennapokban az iskolában kihelyezett német nyelvű feliratoknak.

Poszter: Elektrontranszfer-optimalizált fúziós citokróm P450 fehérjendszerek fejlesztése

Cserfai Dorottya - Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

A citokróm P450 enzimek működéséhez elektrontranszfer rendszer szükséges. Kutatásaink során három ilyen enzimet vizsgálunk, amelyek elektronellátását NAD(P)H-függő ferredoxin és ferredoxin-reduktáz rendszerek biztosítják. Ezek a fehérjék kőolajipari szennyezés által érintett talajminták metagenomikai vizsgálata során azonosított bakteriális citokróm P450 enzimek, amelyek talajremediációban potenciálisan alkalmazható biokatalizátorok, így hozzájárulhatnak a kőolajeredetű szennyezőanyagok egyes komponenseinek lebontásához. A citokróm P450 enzimek hem-tartalmú monooxygenázok, amelyek katalitikus működésük során a molekuláris oxigén egyik atomját a szubsztrátba építik be, míg a másik vízzé redukálódik. Az így lezajló hidroxilációs reakciók növelhetik a hidrofób szénhidrogének vízoldhatóságát, ami elősegítheti azok további mikrobiális lebontását. Célunk olyan fúziós fehérjék létrehozása, amelyek egyetlen polipeptidláncban tartalmazzák a citokróm P450 enzimet és redox partnereit. Az ilyen típusú, úgynevezett „self-sufficient” rendszerekre több példa is ismert az irodalomban a citokróm P450 enzimek esetében. Vizsgálni kívánjuk annak lehetőségét, hogy megfelelő linker szakaszok alkalmazásával olyan expressziós

konstrukciót tervezzünk, amelyben a citokróm P450 és redox partnerei genetikai fúzióban fejeződnek ki, és így egyetlen, önállóan működő enzimrendszert alkotnak. Egy ilyen konstrukció megkönnyítheti az általunk vizsgált enzimek biotechnológiai alkalmazását. Az egyik enzimet már sikeresen előállítottuk bakteriális expressziós rendszerben, míg a másik két enzim expressziójának optimalizálása és a fúziós rendszer kidolgozása jelenleg folyamatban van.

Poszter: Kovariancia, korreláció és összefonódás klasszikus és kvantumrendszerekben

Földes Szabolcs - Eötvös Collegium

A klasszikus és kvantum valószínűségi elméletek párhuzamos tárgyalásával szemléletesebbé válnak a hasonlóságok és a különbségek a két elmélet között. Ezek a különbségek egy rendszer esetén a határozatlansági relációkban jelennek meg, több részrendszer esetén pedig a kölcsönhatások által kialakított korrelációk nemklasszikus tulajdonságaiban. A kvantumkorrelációk sokkal gazdagabb és bonyolultabb viselkedést mutatnak a klasszikus korrelációknál, ám ugyanezért jellemzésük is nehezebb. A kvantumkorrelációk között megtalálható a klasszikus értelemben vett korreláció is, ám megjelennek erősebb fajta korrelációk is, például az összefonódás, vagy a Bell-nemlokalitás. Ezek az erősebb korrelációk csak kvantumos kölcsönhatások, folyamatok révén tudnak létrejönni. A klasszikus valószínűségelméletben megszokott, a két obszervábilis korrelációját kifejező, kovariancia mennyisége széleskörűen használt, részben egyszerűségének köszönhetően. Ám a kvantumrendszerek bonyolultabb viselkedése miatt a kvantumos kovariancia tulajdonságai eltérnek a klasszikusétól, így a kvantumos korrelációk megértésének érdekében érdemes ezeket az eltéréseket vizsgálni. Egyszerűbb diszkrét, véges rendszerek esetén ez analitikusan megtehető. Az obszervábilisek korrelálatlanságának (kovarianciájuk

eltűnésének) és az állapot korrelátlanságának (a két részrendszer függetlenségének) kapcsolata eltérő lesz a klasszikus és a kvantumos esetben, ha a rendszerek kicsik. Két klasszikus bit függetlenségéhez elegendő, ha létezik egy korrelálatlan obszervábilis pár, míg két kvantumbitnél és magasabb dimenziós klasszikus és kvantumrendszereknél ez nem teljesül. Érdekes kérdésre vezet a kovariancia lehetséges minimum és maximum értékeinek meghatározása adott obszervábilis pár mellett. Ez a jellemzés az állapotból képzett korrelációs operátor szingulárisérték-felbontásával tehető meg. Ezt megértve például konstruálhatunk olyan erősen korrelált rendszert, melynek korrelációját nem lehet észrevenni ha a két részrendszeren mért obszervábilis megegyezik.

Poszter: Neurális hálók alkalmazása FRG flow-egyenletek megoldására

Gurzó József - Bolyai Kollégium

Az erősen csatolt kvantumtérelméletek nemperturbatív vizsgálatának egyik hatékony eszköze a funkcionális renormálási csoport (FRG) módszer. Az FRG keretében kapott flow-egyenletek erősen nemlineáris parciális differenciálegyenletek, amelyek rácson történő megoldása jelentős numerikus kihívást jelenthet. Munkámban egy alternatív megközelítést vizsgállok: physics-informed neural network (PINN) architektúrák alkalmazását az $O(N)$ szimmetriájú skalártérelmélet nem-nulla hőmérsékletű esetére, a lokális potenciál közelítés (LPA) szintjén. A neurális háló közvetlenül a flow-egyenlet kielégítésére tanítható, így elkerülhető a hagyományos rácsdiszkretizáció. A PINN-alapú megközelítés teljesítményét és alkalmazhatóságát hagyományos rácsos numerikus módszerekkel való összehasonlításon keresztül értékelem.

Poszter: Az elfutó elektronok viselkedésének vizsgálata ITER-típusú tokamak-leképezésben

Horváth Anikó - Eötvös Loránd Tudományegyetem

A tokamak reaktorok jövőbeli fúziós energiatermeléshez fontos az ún. elfutó elektronok jelenségének megfelelő kezelése. Ezek a nagy energiás, relativisztikus sebességekre gyorsuló elektronok a berendezés falába csapódva képesek a fal részecskéit kiszakítani, megrongálva a diagnosztikai berendezéseket. Az elfutó elektronok fal közelébe történő kiszökésének rátáját vizsgálom abban az esetben, amikor az erővonalak az összetartott régió kívül kaotikussá válnak (az ún. mágneses szigetek kivételével). Nemrég kimutatták, hogy a részecskék kaotikus tartományból való exponenciális kiszökése mellett figyelembe kell venni a ragacsos tartományokat is, ahonnan a részecskék lassabban, hatványfüggvény szerint szöknek ki. A tokamakokban futó mágneses erővonalakat modellező leképezésben azt vizsgálom, hogyan változtatja meg a kiszökést ha a kaotikus tartományt létrehozó ún. ergodikus mágneses limiter árama, vagy egy diszrupciós folyamatban a plazmaáram időben folytonosan változik, kapcsolatba hozva az elfutó elektronok jelenségét a paraméterváltozáson átmenő rendszerek káoszelméletével. Az eredmények azt mutatják, hogy a változó paraméter hatására a ragacsos tartományok

fokozatosan eltűnnek, tehát egy diszrupció jelentősen felgyorsíthatja az elfutó elektronok kiszökését.

Poszter: Az *Electrogena lateralis* ivarilag kétalakú látórendszerének vizsgálata: eredmények és új irány

Jásdi Mihály - Eötvös Loránd Tudományegyetem

A rovarok körében a látórendszeri ivari dimorfizmus gyakori, melynek morfológiai, viselkedésbeli és élettani vonatkozásai is vannak. Az *Electrogena lateralis* (Heptageniidae) kérészfaj látórendszerére is jellemző az ilyesféle ivari kétalakúság, miszerint a hímek összetett szeme dorzális és ventrális régióra osztható. Kutatásunk során ezen faj szemének spektrális érzékenységét és időbeli felbontását vizsgáltuk ivaronként és szemrégióként elektroretinográfiás módszerekkel. Eredményeink igazolták, hogy a hímek dorzális szemrégiója 42%-kal gyorsabb működésű és csak UV fényre érzékeny, mely a szaporodásban játszik kiemelt szerepet. Ezzel szemben a hímek ventrális szemrégiója és a nőstények szeme lassabb, illetve UV és zöld fényre is érzékeny, amely feltehetően az általános tájékozódásban tölthet be szerepet. Kísérletünk óta egy új, a “sötét-folt” hipotézist újraértelmező tanulmány jelent meg, mely kijelöli kísérleteink újabb irányát. A korábbi hipotézis alapján a hímek a felettük elrepülő nőstényeket csupán sötét sziluettként észlelik és ezt követik. Ám az új tanulmány eltérést talált a hímek és nőstények szárnyreflektanciájában, ami ennek új keretet ad.

Poszter: Kvantumösszefonódás desztillációja zajos kvantumszámítógépeken

Kinyó András - Bolyai Kollégium

A kvantumtechnológia egyik legfontosabb erőforrása a kvantumos összefonódás. Számos kvantumszámítási algoritmus és kvantumkommunikációs protokoll alapját a Bell-párok alkotják, amelyek erősen összefont kétqubites állapotok. Ezek előállítása azonban komoly kihívást jelent, mivel a preparáció és az esetleges elosztás során különböző zajforrások ronthatják a kvantumállapot hűségét és az összefonódás mértékét. Ennek kezelésére alkalmazható a zajos Bell-párok algoritmikus desztillációja, amely például mérésen és posztszelekción alapuló LOCC (lokális operációk és klasszikus kommunikáció) protokollokkal valósítható meg. Munkánkban egy ilyen protokoll teljesítményét vizsgáljuk különböző kapuzaj-modellek (depolarizáció, kiolvasási hiba, koherens hibák) jelenlétében. Analitikus és numerikus vizsgálataink azt mutatják, hogy mérsékelt zaj esetén a desztilláció már kevés iteráció után is képes javítani mind a kvantumállapot hűségét, mind az összefonódás mértékét.

Poszter: Stabilitás és bifurkációk nemlineáris kvantuminformaticai rendszerekben

Ottó Panna - Bolyai Kollégium

A dolgozatban harmadfokú iteratív kvantumprotokollok dinamikáját vizsgáljuk. A protokoll matematikailag egy iteratív racionális függvényvel írható le. Megvizsgáljuk a leképezés fixpontjait, azok iteráció során mutatott viselkedését, majd bizonyítjuk perióduskettőző bifurkáció előfordulását.

Poszter: Az Integrált Nyelvi Képességprofil Teszt (INyKÉT) mint az osztálytermi differenciálás optimalizálásához használható eszköz

Sasvári Angelika - Eötvös Collegium

Az osztálytermi differenciálás az idegennyelv-oktatás egyik kulcskérdése, amely a gyakorlatban többnyire a tanulók nyelvi szintje szerinti bontásban jelenik meg. Tapasztalatok szerint azonban az azonos szinten álló tanulók teljesítménye és tanulási stratégiái jelentős eltéréseket mutathatnak, ami mögött kognitív és affektív tényezők, valamint egyéni tanulási profilok állhatnak. Az előadás az Integrált Nyelvi Képességprofil Teszt (INyKÉT) fejlesztését és első pszichometriai vizsgálatának eredményeit mutatja be. A kérdőív célja olyan, idegennyelv-tanulás szempontjából releváns képességszféra dimenziók feltárása, mint például a nyelvi improvizáció, a megszólalási kezdeményezés, az írott szövegfeldolgozás mélysége vagy a gyors reakciókészség. A pilotmérés faktoranalízise alapján kirajzolódtak a főbb képességszféra dimenziók, és vizsgálatra került a mérőeszköz belső megbízhatósága is. Az eredmények arra utalnak, hogy a teszt alkalmas lehet a tanulók közötti kognitív diverzitás feltérképezésére és a képességprofil-alapú differenciálás támogatására.

Poszter: Hiperelágazásos poliglicidol alapú poliuretán térhálók előállítása, vizsgálata és in situ képződő, fém nanorészecskékkel alkotott, katalitikus hatású nanohibridjeik

Szabari Zalán - Eötvös Loránd Tudományegyetem

A nanorészecskék katalitikus aktivitásának kihasználása problémát jelent gyakori aggregációjuk miatt. Ezt kiküszöbölhetjük polimer mátrixban való rögzítéssel. Erre alkalmas anyagok lehetnek a poliuretánok. Sikeresen állítottunk elő hiperelágazásos poliglicidolt (HbPG) glicidol anionos gyűrűfelfnyílásos polimerizációjával, ftálimid iniciátor alkalmazásával. A polimer szerkezetét NMR spektroszkópiával és géelpermeációs kromatográfiával igazoltuk. Ezt követően a HbPG hidroxil végcsoportjait hexametilén-diizocianáttal reagáltatva poliuretán térhálók előállítására került sor. Kísérleteink során bebizonyosodott, hogy az ezüst nanorészecskék és a poliuretán térháló képződése egy lépésben, egyidejűleg is végbemegy. Palládium nanorészecskék esetében a nanohibrid készítéséhez a poliuretán térhálót palládium só vizes oldatában duzzasztottuk, majd 90 °C-on 24 órán át hőkezeltük. A katalitikus aktivitást a 4-nitrofenol katalitikus redukciójával vizsgáltuk. Eredményeink azt mutatják, hogy a nanohibridek jelentős katalitikus hatást fejtettek ki, azonban a reakciósebesség csökken a ciklusok ismétlése során. A nanohibridek aktivitása 0,5 M koncentrációjú

NaBH_4 oldatban való kevertetéssel azonban visszaállítható eredeti szintjükre.

Poszter: Fathers minding the baby: A comparative analysis of parental mentalization observed during mother-infant and father-infant interactions

Szeszák Nóra - Pécsi Tudományegyetem

Infants learn forms of communication, to recognize emotions, to regulate their emotions, to attribute intentions and later mentalize others through early interactions with their parents. Mothers are assumed to be the primary caregivers and main partners in early interactions, while the role of fathers is often overlooked. That is why our research aims to identify the characteristics of the mentalization of fathers and mothers in dyadic play-interactions with their infants. We hypothesize that mentalization will vary by gender, but the degree of parental involvement will interact with the effect of parental gender. Families of infants between 12 and 23 months (N=10) were invited to the observational laboratory of the University of Pécs or visited in their homes. In two consecutive settings, the father and the mother were instructed to play with the infant “as they usually do”. The duration of the interactions was 10 minutes. Interactions were coded by the Mind-Mindedness Coding Manual 2.2. version. To measure parental involvement parents filled out the Comprehensive Early Childhood Parenting Questionnaire (CECPAQ) and a list of self-made items about the parents’ involvement in daily

childcare tasks. The data collection and data analytic process of the study is still in progress. The presentation aims to introduce the first results, which can give us a better understanding of the father's role in the early development of the infant, about which there is currently little literature available.

Poszter: Földrengésektől különleges ötvözetekig avagy diszlokációlavinák szimulációja

Szépvolgyi Gergely - Bolyai Kollégium

A fémek alakváltozását mikroszkopikus skálán nem folyamatos, hanem sokszor ugrásszerű folyamatok irányítják. Ezek hasonlatosak a földrengésekhez, ahol a tektonikus lemezek nem folyamatosan csúsznak el egymáson, hanem rövid idő alatt mozdulnak el, majd hosszabb időre megállnak. A fémekben a diszlokációk, amelyek a kristályhibák egy típusa, ehhez hasonló ugrásokat tesznek, melyeket diszlokációlavináknak nevezzünk. Ilyenkor a kristályhibák rövid idő alatt együttesen mozdulnak el. Munkám célja annak vizsgálata, hogyan befolyásolja a nagyentrópiás ötvözetekre jellemző, térben rendezetlen belső feszültségtér a diszlokációk lavina-szerű mozgását, és ezen keresztül az anyag mechanikai viselkedését. A vizsgálathoz egy saját fejlesztésű, kétdimenziós, félfolytonos-féldiszkrét szimulációs modellt alkalmaztam. Az eredmények alapján a rendszer jól reprodukálja a szakaszos, úgynevezett stick-slip mozgást, és a folyásfeszültség a háttérfeszültség szórásával hatványfüggvényszerű kapcsolatot mutat. Az eredmények hozzájárulnak ahhoz, hogy jobban értsük, miként vezetnek mikroszkopikus szerkezeti folyamatok makroszkopikus anyagtulajdonságokhoz. Ez nemcsak alapkutatási szempontból fontos, hanem a nagy

szilárdságú, korrózióálló és magas hőmérsékleten is stabil
ötvözetek célzott tervezését is támogathatja.