

Nagy enzimaktivitású szuperoxid-dizmutáz modell: piridin-karboxamid-alapú réz(II)-komplexek

Inorganic Chemistry Frontiers, 2025

<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2025/qi/d5qi01687h>

Róbert Diószegi¹, Andrea Guidetti², Norbert Ág³, Ilenia Serra^{2,4}, Dóra Szalóki⁵, Dóra Bonczidai-Kelemen¹, Nóra V. May⁶, Erzsébet Fekete³, Levente Karaffa³, István Fábán^{1,5}, Sabine Van Doorslaer², Norbert Lih^{1,5}

¹Department of Inorganic and Analytical Chemistry, University of Debrecen, Hungary

²Department of Chemistry, TSM2 lab, University of Antwerp, Belgium

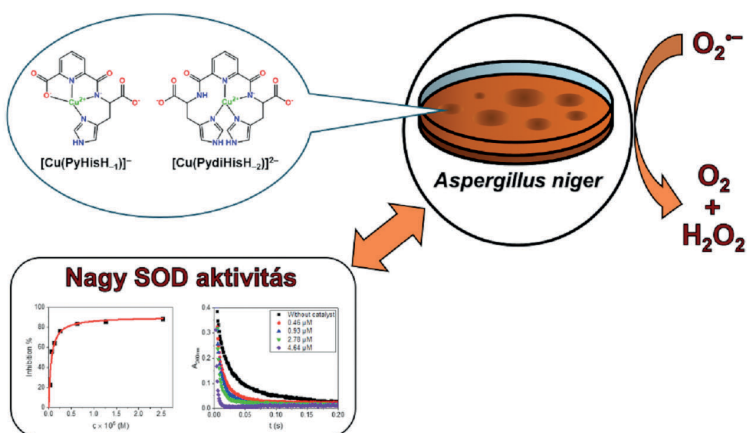
³Department of Biochemical Engineering, University of Debrecen, Hungary

⁴Laboratory of Bioenergetics and Protein Engineering, CNRS/AMU, Marseille, France

⁵HUN-REN-UD Mechanisms of Complex Homogeneous and Heterogeneous Chemical Reactions Research Group, University of Debrecen, Hungary

⁶Centre for Structural Science, Research Centre for Natural Sciences, Hungarian Research Network (HUN-REN), Budapest, Hungary

A tanulmány réz(II)ionot tartalmazó antioxidáns tulajdonságú komplexek vizsgálatára fókuszál, amelyek a szervezetben termelődő szuperoxid-gyökönion koncentrációjának csökkentésében vehetnek potenciálisan részt. A szerzők kimutatták, hogy a két



hisztidint tartalmazó mimitikum antioxidáns tulajdonsága lényegesen jobb, mint az egy hisztidint tartalmazó származéké, ami a komplexek flexibilitásával magyarázható. A komplexek in vivo körülmények között is jelentős aktivitást mutattak. ●●●

Kisbolygót neveztek el Tarczay Györgyről

Home	About	Orbits & Ephemerides	Planets	Planetary Satellites	Small Bodies	Tools	Extras
Home / Tools / Small-Body Database Lookup							
808811 Tarczaygyörgy (2018 TY29)							
Classification: Main-belt Asteroid SPKID: 20808811 Related Links: Ephemeris							
Orbit Viewer [show]							
Orbit Parameters [hide]							
Osculating Orbital Elements				Miscellaneous Details			
Epoch 2461000.5 (2025-Nov-21.0) TDB Reference: JPL 41 (heliocentric IAU76/J2000 ecliptic)				solution date 2025-Jul-02 07:00:12			
Element	Value	Uncertainty (1-sigma)	Units	# obs. used (total)	54		
e	0.1351416180563654	9.5015E-8		data-arc span	5691 days (15.58 years)		
a	2.681615696287972	4.3807E-8	au	first obs. used	2009-08-28		
q	2.319217812086269	2.6459E-7	au	last obs. used	2025-03-28		
i	16.06110780258377	1.1632E-5	deg	planetary ephem.	DE441		
node	336.5067160584007	2.7465E-5	deg	SB-pert. ephem.	SB441-N16		
peri	26.69054151796221	5.0111E-5	deg	condition code	0		
M	235.00947714952	4.0667E-5	deg	norm. resid. RMS	.51403		
tp	2461557.387948344364	.00018788	TDB	source	JPL		
	2027-May-31.88794834			producer	Otto Matic		
period	1603.958898898238	3.9304E-5	d	Earth MOID	1.32277 au		
	4.391400133876079	1.0761E-7	y	Jupiter MOID	2.40367 au		
n	0.2244446539417466	5.4998E-9	deg/d	T_jup	3.307		
Q	3.044013580489676	4.9727E-8	au				
Physical Parameters [hide]							
Parameter	Value	Units	Sigma	Reference	Notes		
[H] absolute magnitude	17.57		.38569	E2025-FK5	autocmod 2.8		
Discovery Circumstances [hide]							
808811 Tarczaygyörgy							
Discovered 2018-10-05 by D. Tarczay-Nehéz, K. Sárneczky at Piszkés-tető							
György Tarczay (b. 1974) is a Hungarian chemist and full professor at the Eötvös Loránd University. His main field of research is the spectroscopic characterization of molecules relevant in interstellar chemistry. Committed to the inspiration of young people through education and public outreach, he is also the husband of the asteroid's first discoverer.							
REF: WGSBN Bull. 6, #1, 13							

A Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU) jóváhagyta, hogy a 808811 sorszámú kisbolygó a Tarczaygyörgy nevet viselje. A névadás Tarczay György, az ELTE TTK Kémiai Intézet tudományos igazgatóhelyettese, egyetemi tanár, az MTA doktora tudományos és oktatói munkássága, valamint a fiatalok inspirálása és minél magasabb színvonalú oktatása iránti elkötelezettsége előtt tiszteleg. A kisbolygót 2018. október 5-én fedezte fel Sárneczky Krisztián és Tarczay-Nehéz Dóra. Az indoklásban kiemelték, hogy Tarczay György szakterülete, a molekuláspektroszkópia, a csillagközi kémiai kutatások szempontjából is fontos tudományterület.



Beszámoló a Labortechnika Kiállítás és Analitikai Ankétről, valamint a Global Women's Breakfast 2026 (Magyar Női Reggeli 2026) konferenciáról

A Magyar Kémikusok Egyesülete a korábbi időszak sikeres tapasztalata alapján 2026. február 10–11-én ismét megrendezte a Labortechnika Kiállítást, két kapcsolódó rendezvénnyel együtt, az ELTE Gömb Aulában.

A **Labortechnika Kiállítás** lehetőséget adott a legkorszerűbb analitikai eszközök, készülékek, szolgáltatások megismertetésére, kapcsolatok építésére, valamint a témához kötődő előadások és poszterek bemutatására. A 37 kiállító már több mint 100 márkát képviselt a kiállításon, bemutatva az újdonságokat az analitika területén. A kiállítás népszerűségét és sikerességét mutatja, hogy közel 1000 regisztrált látogató vett részt a rendezvényen. Az idei kiállítás alkalmával, nagy örömeinkre, a Münchenben idén márciusban rendezett Analytica kiállítás és konferencia szervezőjének támogatásával 10 szerencsés látogató négynapos bérlettel térhetett haza.

A **Magyar Női Reggeli 2026 konferencia** kapcsolódott a kémikusok világszervezete, az IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry), *Global Women's Breakfast* rendezvénysorozathoz, amelyet az IUPAC 100. évfordulója alkalmával, 2019-ben indított útjára azzal a céllal, hogy elősegítse a női kémikusok kapcsolati hálózatának bővítését, helyi és nemzetközi szinten egyaránt. A világ minden részén február második hetének keddjén tartják a rendezvényt, és erről hírt adnak a világháló is.

Az idei meghirdetett nemzetközi téma #GWB2026 – Many Voices, one Science (Sokféle hang, egy tudomány) volt. A magyar rendezvény alcíme a „Fókuszban a magyar űrkutatás” volt.

A magyar rendezvény nemzetközi honlapon való elérésének címe: <https://iupac.org/gwb/2026/magyar-noi-reggeli-2026-fokuszban-a-magyar-urkutatas/>



A Magyarországon nagy érdeklődésre számot tartó aktuális témakörben két előadót hívtunk meg. A fiatal hölgyek képviselőiben a jelenleg a Honeywell Aerospace csehországi munkatársaként dolgozó Dr. Varga Eszter Anna űrkutatási mérnök lendületes, inspiráló stílusban számolt be eddigi életútjáról „Hogyan nem lesz cserebogár: tanulságok egy egyenetlen aerospace-mérnöki szakmai útról” címmel. A másik előadást Prof. Dr. Fári Miklós Gábor, a Debreceni Egyetem emeritus professzora tartotta „Magyar növények is nőttek a Nemzetközi Űrállomáson: a Hunor-Vitapric program eddigi tudományos eredményei” címmel. Az előadás nagyon értékes részét képezte a legújabb kutatási eredmények bemutatása mellett az a tudománytörténeti összefoglaló, ami rávilágított arra, hogy a múlt eredményeinek ismerete



FOTÓK: SZABÓ JÁNOS ZOLTÁN

nagyban elősegíti jelen fejlődését. Érdemes emlékezni és büszkének lenni a magyar elődök munkásságára.

A kiállítás keretében lehetőség nyílt az ELTE-n létesített Super Smart Laboratory megtekintésére, megismerésére, amire igen sokan voltak kíváncsiak.

Az MKE Analitikai Szakosztálya, az MTA Analitikai és Környezeti Kémiai Tudományos Bizottsága, az MKE Spektrokémiai Társasága, valamint a Tömegspektrometriai Társasága közös szervezésében a kiállításához csatlakozva az idén is megrendezésre került az **Analitikai Ankét**.

Az ankét tömegspektrometriai szekciója keretében öt kiváló előadás hangzott el a technika különböző alkalmazási területeiről, köztük az ivóvízminták PFA-tartalmának, gyógyszerkészítmények nitrozamin-maradékának vizsgálatára, tejfehérjék emésztése során keletkező markerpeptidek meghatározására, valamint klinikai laboratóriumokban való alkalmazások, multiomikai elemzések megvalósítására. Az óriási érdeklődés miatt a szekció résztvevőinek külön termet kellett nyitni, hogy mindenki elérjen. Ebben a szekcióban került átadásra a 2025. évi Cornides István-díj, amellyel az MKE Tömegspektrometriai Társasága egy, a tömegspektrometria területén kiemelkedő szakmai eredményeket elért kollégát díjaz, aki idén Dr. Medzihradzsky Fölki Katalin, a HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont kutatója volt. Ezúton is gratulálunk a kitüntetettnek.

Az Analitikai Ankét két délutáni szekciójában további 18 előadás keretében a szakterületek elismert képviselői mutatták be az új kutatási eredményeiket, és lehetőség nyílt a kiállítók szá-





mára is a műszerfejlesztési eredmények, új alkalmazási területek bemutatására. A számos érdekes téma közül kiemelkedett a tetrahidrokannabinol jellegű designer drogok vizsgálatának problematikája, valamint a festmények hamisításának felderítésére szolgáló roncsolásmentes eljárások ismertetése. Különös színpont volt az Ankéton a PER-FORM Hungária Kft. által előadott „Analitikai szimfónia” és a hozzá kapcsolódó kvíz.

Köszönjük az előadóknak a rendkívül színvonalas előadásokat, a kiállítóknak a széles körű műszerbemutatót, a résztvevőknek a közreműködést a jó hangulatú beszélgetésekben.

Találkozunk ismét 2027 februárjában!

A szervezők nevében

Simonné Dr. Sarkadi Livia

az MKE tiszteletbeli örökös elnöke



Okoslabor a Kémiai Intézetben: a SuperSmartLab

A kiállítás és anként egyik programja az ELTE TTK Kémiai Intézetében felállított új laboratórium bemutatása volt. És nemcsak a standok előtt beszélgettek sokan, nemcsak az előadásokról kiszoruló hallgatóság állt időnként fűrtökben a széksorok mellett – az is előfordult, hogy másik termet kellett nyitni –, hanem a laborra is rengeteg résztvevő volt kíváncsi. Nem véletlenül.

Mert ez a labor szuper, bár a jelzót a nagysága miatt illesztették a nevéhez. Két, összesen kb. 60 hallgató befogadására alkalmas helyiségből áll, a működéséről pedig sokat elárul, hogy most csak négy-öt ilyen hallgatói labor van a világon.

A kezdeményező tanárok a 21. század igényeinek megfelelő labort „álmodtak meg”. Néhány példa: minden egyes mérőállomáson van egy számítógép, amelyen digitális oktatási rendszerben jelenik meg a tudnivaló – így a hallgatók nem a tenyerükben tartott mobilokat vizslatják, és fotózniuk, videózniuk sem kell. A laborbeli számítógépen persze a beugró abszolválása is gyorsan megy.

A műszerek a szokásos méréseket szolgálják, de a többségük jeladós. Ha, mondjuk, spektrometriás koncentrációmeghatározás a feladat, elkéri a kedves (!) technikustól a tenyérbe illő spektrofotométert (minden párosnak jár), és „szoftveresen” kikölcsonzik: így nyomon követhető, hogy melyik páros melyik eszközt használja; ha kell, naplózzák a hibáját és kicserélik a műszert. A leírás vagy az oktató videó végigvezeti a hallgatókat a mérési lépéseken. A gép „megmondja”, hol vannak a szükséges vegyszerek, és a tudnivalókat, a biztonsági adatlapokat is megadja – olyanformán működik a rendszer, mintha internetes keresőt használnánk kémiai környezetben, és csak a megbízható találatok jönnek. A vegyszeres üvegeken elhelyezett QR-kód is ehhez az információforráshoz vezet, a kód a számítógépen elhelyezett kamerával is leolvasható.

De az oktatók nem szeretnék „túlhangsúlyozni” a számítógépet. Minden asztalban megtalálhatók az alapeszközök, és minden egyes párosnak külön vegyi fülkéje van egyszerű oldatkészlettel, hogy senkinek se kelljen sokat mászkálnia.

Nem kell mindenkinek ugyanazt a gyakorlatot végrehajtania, hiszen nem csak vegyszerek járnak ide, ahol a szerves gyakorlatok mellett például fizikém- és analitikai mérések is folyhatnak. (A szerves labor szintén megújult.)

Térjünk azért még vissza az „okossághoz”. Az oktatói asztalon van egy nagy felbontású kamera, és ha a laborvezető tanár 60 embert akar megszólítani, akkor a mondandóját a hallgatók „fülébe súgja” (fülhallgatóval); természetesen a „táblára” felírt tudnivalókat, a bemutatott kísérleteket, fogásokat is mindenki látja. A biztonság kedvéért kb. 12 hallgatóra jut egy oktató, aki aznap ennek a csoportnak a labormunkáját figyeli, segíti.



FOTOK: MÜLLER ALEXANDRA

A laboratóriumi jegyzőkönyv készítését is igyekeztek a szoftverbe integrálni. A hallgatók Jupyter notebook-környezetben dolgozhatnak: olyan felület áll rendelkezésükre, amelyen adatokat rögzíthetnek, táblázatos, grafikonos formában értékelhetnek, és végül minden kép, adat, szöveg jegyzőkönyvvé áll össze. Az adatok kiértékelése rendszerint programozást igényel; ebben a környezetben kis (Python) programok írására is lehetőség van. Arra is szeretnék rászoktatni a hallgatókat, hogy kérjenek AI-segítség, és a felajánlott megoldásokat az igényeik, az ízlésük szerint formálják tovább – mert az okos AI-felhasználás tanítása/elsajátítása szintén a törekvések része. A diákok elmenthetik a laborban keletkező adatfájlt, és mivel a szoftver letölthető, otthon is hozzáférhetnek a fájlokhoz, tovább tudnak dolgozni velük.

Az oktatók saját chatbotot fejlesztenek a Nyelvtudományi Intézet munkatársaival együtt, a Chat GPT „magyar és kémiai verzióját”. A legendás Hartmann Hildegardról nevezték el: Hildának hívják. Ahogy valaki megjegyezte a hallgatóságból: a tanárnőt is bedigizték.

A középiskolásokat sem zárják ki: szakköri foglalkozásokat terveznek digitális csatlakozási lehetőséggel és itt lesz az OKTV döntője.

A laborok mellett van egy terem – mikróval, kávéfőzővel –, ahol a kis asztalok körül a mobilozás mellett talán beszélgetésekre is sor kerül, és időnként előadásokra ülhet be a közönség.

Itt szívesen járnék „laborra” – már ezért az élményért is érdemes volt elmenni a rendezvényre. Reméljük, hogy a lapban sokára részletes beszámoló olvasható a SuperSmartLabról, az anként néhány előadóját, javasolt mérési megoldását pedig cikkeinkből is megismerhetik lapunk következő számától kezdve. sv



Rekordrészvétel a Nemzetközi Kémia Torna (IChTo) hazai válogatóversenyén

Idén kilencedik alkalommal rendezik meg a Nemzetközi Kémia Tornát; a versenynek ezúttal a Koreai Köztársaság ad otthont 2026. augusztus 15. és 19. között. A két, egyenként hatfős magyar csapatot a téli időszakban választották ki egy egyéni válogatóverseny keretei között. Az idei évben különösen nagy figyelmet fordítottunk a válogatóverseny népszerűsítésére, számos iskolát személyesen is meglátogatva. Részből ennek is köszönhetően a verseny történetének legsikeresebb válogatóját tudhatjuk magunk mögött, összesen 42 beérkezett jelentkezéssel, 23 iskola részvételével, ami egy ilyen magas komplexitású és nagymértékű felkészülést igénylő versenyen kiemelkedőnek számít. A válogatóverseny korábbi évek hagyományát folytatva az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán került megrendezésre, 2026. február 14–15-én.

A válogatóra – a nemzetközihez hasonló módon – a versenyzőknek nyitott végű kémiai problémákra kellett megoldási tervet összeállítaniuk, ezt nyolc percen előadniuk, majd a versenytársak és a zsűritagok előtt szakmai vita keretei között megvédeniük. Az idei feladatsorban is többféle téma közül válogathattak a versenyzők, a kitűzött feladatok között szerepelt például egy olyan eszköz megtervezése, amely hagymaszeletelés közben képes a felszabaduló irritáló anyagok megkötésére, átalakítására, de a diákok ezenkívül megismerkedhettek a teafőzés rejtelmeivel és kísérletet tehettek a csapvíz ólomtartalmának egyszerű eszközökkel történő kimutatására is. Az izgalmas előadások és viták során a versenyzők demonstrálhatták tudományos ismereteiket és kreativitásukat; számos rendkívül ötletes és átgondolt megoldást láthattunk.

Magyarországot a válogatóverseny első 12 helyezettje fogja képviselni a nemzetközi versenyen: Róthy-Gruber Péter (ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Szombathely), Balajti Péter (Szent István Gimnázium, Budapest), Gombos Dávid (Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg), Molnár Gréta (PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium, Pécs), Bencze Kinga (Török Ignác Gimnázium, Gödöllő), Bálint Kálmán István (Dugonics András Piarista Gimnázium, Alapfokú Művészeti Iskola és

Róthy-Gruber Péter és Vaskó Lili, a verseny egyik főszervezője



Kollégium, Szeged), Kovács Petra (Eötvös József Gimnázium, Budapest), Kemény Bori (Szent István Gimnázium, Budapest), Leiner Emma (Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs), Hoang Minh Quan (Szent István Gimnázium, Budapest), Halász Viktória (Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Budapest), Barkó Zora (ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium, Budapest).



zium, Budapest), Barkó Zora (ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium, Budapest).

A versenyen nemcsak a résztvevő diákok száma volt kiemelkedően magas, hanem az általános szakmai színvonal is. Rendkívüli boldogsággal tölt el, hogy ennyien képesek nem csupán arra, hogy kreatív és tudományosan működőképes gondolatokkal álljanak elő, hanem arra is, hogy ezeket meggyőzően, folyékonyan, angol nyelven kommunikálják és érdemi szakmai vitákat folytassanak egymással. Különös köszönet a diákok felkészülését segítő kiváló pedagógusoknak, akik egyre növekvő számban személyesen is megjelennek kísérőként a versenyen. Gratulálunk Róthy-Gruber Péternek, aki a verseny történetében először két egymást követő évben is magabiztos előnnyel megnyerte a válogatót, és felkészítőjének, Szabó Bence Farkas tanár úrnak!

Hatalmas köszönettel tartozunk Dr. Szalai Istvánnak és az ELTE Természettudományi Karának, mely a helyszínt adta a válogatóverseny lebonyolításához, Dr. Szántay Csabának és a Richter Gedeon Nyrt.-nek, valamint Dr. Szabó Jánosnak és a Magyar Kémikusok Egyesületének a versenyhez nyújtott segítségért és támogatásukért. A 9. Nemzetközi Kémia Tornán a magyar csapat részvétele részben a Kulturális és Innovációs Minisztérium megbízásából, a Nemzeti Tehetség Program által meghirdetett NTP-NTMV-25-B-0014 azonosító számú pályázati támogatásból valósul meg.

Buzafalvi Dénes

TÁMOGATÓK



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM



Nemzeti Tehetség
Program



RICHTER GEDEON



euROAPI
Active Solutions for Health



Vegyipari Mozaik

A Richter megvásárolja a Celmatix kutatási portfólióját.

A Celmatix az Egyesült Államokban működő, úttörő nőgyógyászati biotechnológiai vállalat, amely a női biológia területén elért tudományos eredményeket új terápiákká alakítja.

A Celmatixtól megszerzett eszközök között szerepel egy kategóriájában egyedülálló, szájon át szedhető follikuluszstimuláló hormon- (FSH) receptor-agonista, amely képes lehet átalakítani a meddségkezelési ellátást azáltal, hogy a betegek számára kedvezőbb petefészkek-stimulációt tesz lehetővé. A portfólió egy egyszerű Jun N-terminális kináz- (JNK) gátlóval is rendelkezik, ami potenciális, nem hormonális immunterápiás megközelítést kínál az endometriózis kezelésére, amely mind a fájdalomra, mind a gyulladásra pozitív hatással van. Ezenfelül az ügylet korai fázisú terápiás antitesteket is tartalmaz, amelyek az anti-Müllerian-hormont (AMH) célozzák meg, beleértve mind az agonistákat, mind az antagonistákat, így az antitestek eddig nem látott kontrollt nyújthatnak a petefészkek follikulogenezis felett.

Ez a tranzakció összhangban van a Richter stratégiájával, amely azt célozza, hogy a kulcsfontosságú nőgyógyászati indikációkban, ideértve a meddségkezelést, endometrióziist és petefészkek-öregedést, bővíljenek az innovatív gyógyszerfejlesztési képességei. A megvásárolt programok fejlesztését a Richter belgiumi nőgyógyászati kutatási és fejlesztési központja fogja vezetni. A megvásárolt eszközök integrálása megerősíti a belgiumi originális kutatási és fejlesztési központ nőgyógyászati innovációban betöltött vezető szerepét a Richter stratégiai prioritásainak megfelelően.

Az eszközvásárlási megállapodás értelmében a Celmatix azonnali kifizetést kap majd, és jogosult lesz további mérföldkő-kifizetésekre, ahogy a gyógyszerfejlesztés a klinikai és regisztrációs fázisokba lép.

(<https://www.gedeonrichter.com/hu-hu/media/260303>)



BOSCH



RICHTER GEDEON

A jövő nem vár: innovátorok új generációját keresi a Bosch és a Richter. Tehetséges fiatalok jövőt formáló ötleteit várja Magyarország két vezető innovatív nagyvállalata: idén harmadik alkalommal hirdetik meg a BoschxRichter Ipari Innovációs Díjat a hazai egyetemisták, főiskolások számára. A pályázattal arra ösztönzik a diákokat, hogy új szemlélettel, kreatív, építő ötleteikkel formálják a gyógyítást és a közlekedés jövőjét.

A verseny a magyarországi Bosch-csoport és a Richter Gedeon Nyrt. egyedülálló együttműködésének fontos pillére. A 2024-ben

indított díj célja, hogy innovatív gondolkodásmódra, a mindannyiunk jövőjét érintő kihívások azonosítására és egyedi, friss koncepciók kidolgozására inspirálja a diákokat.

A BoschxRichter Ipari Innovációs Díjat az elmúlt két évben olyan előremutató megoldások kapták, melyek egy-egy fontos probléma feltárásával a jövő egészségügyét és mobilitását tehetik hatékonyabbá. A nyertes pályamunkák többek között a demencia kezelését, a pontosabb gyógyszeradagolást, a mellékhatások egyszerűbb feltérképezését és egy gyakori nőgyógyászati betegség korai otthoni felismerését tűzték célul. A fenntartható mobilitás területén pedig a kidobásra ítélt termékek újrahasznosítása, az önzetű technológia kiterjesztése, a hatékonyabb és zöldebb nagyvárosi tömegközlekedés vagy a veszteséghő árammá alakítása került fókuszba a díjnyertes pályázatokban.

A 2026. évi BoschxRichter Ipari Innovációs Díjra a felsőoktatásban tanuló diákok február 16. és május 14. éjféli között jelentkezhetnek egyéni és csoport kategóriákban. Egy jövőt jelentősen befolyásoló kihívást és annak gyakorlatban is megvalósítható megoldását kell kidolgozni az egészségügy vagy a mobilitás területén. A pályázatokat írásban kell benyújtani a www.boschrichter.hu weboldalon.

A díjazott egyéni indulók 1 millió forint, a maximum háromfős csapatok pedig tagonként 500 ezer forint pénzjutalmat kapnak. A nyerteseket a szervezők szakmai mentorálással és nagyvállalati know-how-val is segítik. A díjazottaknak emellett lehetőségük van arra, hogy pályaművüket a BoschxRichter Innovátorok Napján a szakmai közönség előtt mutassák be 2026 szeptemberében. A pályázat további részletei a www.boschrichter.hu oldalon olvashatók.

A nyertes pályaművekről 2026-ban is rangos zsűri dönt, olyan elismert szereplők részvételével, mint Polgár Judit olimpiai bajnok, nemzetközi sakknagyemester, Beke Zsuzsa, a Richter Gedeon Nyrt. csoportszintű PR, CSR és kormányzati kapcsolatok fősztályvezetője, Dr. Lendvai Balázs, a Richter Gedeon Nyrt. Farmakológiai és gyógyszerbiztonsági kutatási fősztályvezetője, Semmelweis Egyetem Richter Tanszékének vezetője, Bodó Teodóra, a Bosch-csoport kommunikációs és kormányzati kapcsolatok igazgatója Magyarországon és az Adria-régióban, valamint Pótsa Mátyás, a magyarországi Bosch-csoport innovációs ökoszisztéma vezetője.

(<https://boschrichter.hu/ipari-innovacios-palyazati/>)



Az erős Downstream és Fogyasztói Szolgáltatások teljesítménye támogatta a MOL-csoport eredményeit 2025 utolsó negyedében. A nehezebb makrogazdasági és árazási környezet rányomta a bélyegét az Upstream teljesítményére, miközben a Downstream és a Fogyasztói Szolgáltatások erős eredményei támogatták az összesített jövedelmezőséget. Az adózás előtti nyereség 2025-ben 1,3 milliárd dollár volt, ami 11%-os csökkenést jelent 2024-hez képest.

Hernádi Zsolt elnök-vezérigazgató így kommentálta az eredményeket: „A 2025-ös év erős pénzügyi eredményei megerősítik, hogy a MOL-csoport egyre nehezebb körülmények között is képes értéket teremteni. ... 2025 utolsó negyedében számos fontos mérföldkővet értünk el: döntöttünk a holdingstruktúrára való átállásról, tovább erősítettük magyarországi megújuló portfóliónkat, szénhidrogén-kitermelésünk pedig megközelítette a napi 100 ezer hordó olajjegyértéket, ami integrált üzleti modellünk ellenálló képességét tükrözi.



Ugyanakkor a Dunai Finomítóban bekövetkezett tüzeset és a Barátság-vezeték többszöri leállásai ismét rámutattak arra, milyen kihívásokkal jár a tengertől elzárt országok energiaellátása. A közelmúlt eseményei ismét rávilágítottak arra, hogy energiaszuverenitásunk a kőolajbeszerzési források sokszínűségén, a legalább két, piaci áron működő szállítási útvonalon, illetve a régió érdekeit szem előtt tartó kormányzatokkal való együttműködésen alapszik. Még elszántabban fogunk kiállni a régió érdekei mellett. Minden opció életben tartunk annak érdekében, hogy döntési szabadságunk a lehető legnagyobb legyen. Mindezt azért, hogy továbbra is meg tudjuk tartani a térség ellátásbiztonsági ökoszisztémáját.”

A **Downstream** teljesítményét az erős finomítói környezet segítette, ami a vártnál jobb eredményeket hozott. A kedvező külső feltételek támogatták a finomítói áréréseket, amelyek ellensúlyozták a Dunai Finomító AV-3 üzemében történt tüzeset követően feldolgozott alacsonyabb mennyiségeket és az egy évvel korábbinál gyengébb petrokémiai teljesítmény hatásait.

Az **Upstream** eredményeket kedvezőtlenül befolyásolta az alacsonyabb árazási környezet, mivel az olaj- és gázárak csökkenése ellensúlyozta a termelés előző negyedévhez képest növekvő trendjét. A magasabb termelési szinteket a kelet-közép-európai, valamint az iraki Kurdisztán régióban növekvő kitermelés támogatta. A teljes szénhidrogén-termelés 2025 negyedik negyedévé-



ben meghaladta a 99,4 mboepd értéket. Az egész évben az átlagos termelés 94,7 mboepd volt, túlteljesítve az éves iránymutatást (92-94 mboepd). 2026-ra a termelés további növekedése várható, 95-97 mboepd szinten.

A **Fogyasztói Szolgáltatások** folytatta felfelé ívelő trendjét, az eredményeket egyszerű hatások, valamint mind az üzemanyag-, mind a nem üzemanyag szegmensben elért növekedés hajtotta. Az üzemanyag-árérések összességében erősödtek, főként a horvátországi és romániai jó teljesítménynek köszönhetően, míg a nem üzemanyag árérések pozitívan járultak hozzá a 2025 negyedik negyedévi eredményekhez. Az eredményeket tovább segítette a magyar forint erősödése miatti kedvező devizahatás. Mind az értékesítés, mind az árérések növekedését támogatta a Fresh Corner márka további terjeszkedése, ami 2,7 százalékos negyedéves és 6 százalékos éves növekedést jelent. A nemüzemanyag-árérés a teljes árérés 35,6 százalékát tette ki a negyedik negyedévben.

A **Körforgásos Gazdasági Szolgáltatások** pozitívan járultak hozzá a 2025 negyedik negyedévi eredményekhez, amit a szezonális, a kedvező külső tényezők és a belső hatékonysági törekvések támogatott. A kötelező visszaváltási rendszer (DRS) kiépítése nagyrészt befejeződött az év során, a visszaváltás már kö-

zel 5300 helyszínen elérhető, és két ömlesztett visszaváltásra alkalmas automatát is üzembe helyeztek 2025-ben. Az első teljes működési évben az italcsoomagolás visszaváltási aránya elérte a 88,8 százalékot, mintegy 3 milliárd darab csomagolás gyűlt össze.

A **Gáz Midstream** teljesítménye éves szinten változatlan maradt, mivel a magasabb szállítási iránti keresletet ellensúlyozta az alacsonyabb szabályozott díjszint. A külső feltételek némileg kevésbé voltak kedvezőek, mint egy évvel korábban, miközben a szállított mennyiségek végig erősek maradtak ebben az időszakban. (<https://mol.hu/>)



Generatív AI a gyártásban. A mesterséges intelligencia napjaink ipari fejlődésének egyik legjelentősebb mozgatórugója, amely immár nem csupán háttértámogatást nyújt a gyártási folyamatokban, hanem aktív szereplőként formálja a termelés egészét a digitális átállás korában.

A gyártási környezetek – legyen szó sorozatgyártásról vagy egyedi megrendelésre történő termelésről – egyre inkább intelligens, egymással kommunikáló rendszerekre épülnek, ahol a gépek „gondolkodnak”, robotok érzékelik a környezetet, és a rendszerek valós időben adnak operatív támogatást a szakemberek számára. Ez a fejlődés nemcsak a hagyományos automatizáció, hanem a generatív mesterséges intelligencia (GenAI) megjelenésével lépett új szakaszba.

A klasszikus AI-alkalmazások, amelyek gépi tanuláson alapuló mintafelismerést, prediktív elemzést és automatizált hibadetektálást valósítanak meg a gyártósorokon, ma már számos üzem alapfunkcióját képezik. Ezzel szemben a generatív AI olyan képességeket ad a szakemberek kezébe, amelyek segítségével nemcsak felismerjük a mintákat, hanem új megoldásokat, terveket és javaslatokat is generálunk. A GenAI képes önállóan létrehozni alternatív tervezési lehetőségeket, dokumentációkat és folyamatleírásokat, amelyek korábban hosszú mérnöki munkát igényeltek, ezáltal gyorsítva a produktív döntéshozatalt és csökkentve a gyártási időt.

A generatív AI egyik legfontosabb előnye a többféle tervváltozat automatikus generálása és szimulációja. A mérnökök ma már nem kénytelenek manuálisan végigpróbálni minden konstrukciós lehetőséget; a GenAI percek alatt képes alternatívákat előállítani és értékelni a gyártási kritériumok, anyagjellemzők és költség-célok figyelembevételével, ami különösen értékes a design-to-manufacture (tervezéstől a gyártásig) folyamatokban. Ugyancsak hasznos a technikai specifikációk és dokumentációk automatikus generálása, amely a gép- és gyártástervezés adminisztratív terheit csökkenti, lehetővé téve a mérnökök számára, hogy a fejlesztés és validáció magasabb szintű feladataira koncentráljanak.

A GenAI alkalmazása túlmutat a hagyományos tervezési funkciókon: ezek a rendszerek képesek valós idejű információkat is feldolgozni, így támogatást nyújtanak a karbantartási feladatokban, a gyártási paraméterek dinamikus beállításában és a minőségellenőrzésben is. Ilyen módon az MI nem csupán passzív elemző, hanem képes aktívan javaslatokat tenni és folyamatokat optimalizálni. A következő fejlődési lépcsőt az agentikus MI jelenti, amely olyan autonóm ügynököket takar, amelyek meghatározott célok szerint (például minőségi elvárások vagy selejtszám minimalizálása) önállóan végrehajtanak módosításokat és döntéseket a gyártási paraméterekben.

Amikor ezeket az intelligens rendszereket megfelelően integrálják gyártási végponti rendszerekkel, MES-szel vagy SCADA-



val, képesek adaptív termelési környezetet kialakítani, ahol a gyártósor valós időben reagál az eltérésekre vagy műszaki kihívásokra. Az ilyen adaptivitás különösen fontos a rugalmas gyártási rendszerekben, ahol több termékváltozat párhuzamos gyártása zajlik, és az átfutási idők lerövidítése kulcsfontosságú.

Ugyanakkor a technológia bevezetése nem kihívások nélküli. A GenAI-modellek gyakran nagy számítási kapacitást igényelnek, ezért a gyártók sokszor hibrid architektúrákat alkalmaznak, ahol a nagy számítási igényű feladatokat felhőben, míg a valós idejű döntéseket az edge-oldalon kezelik. Emellett a szerepek és a felelőségek meghatározása kritikussá válik, különösen akkor, ha autonóm ügynökök hoznak döntéseket biztonsági vagy minőségi szempontból kritikus folyamatokban.

A generatív mesterséges intelligencia bevezetésének sikere ezért nem csupán technológiai kérdés: stratégiai döntést is jelent a gyártó vállalatok számára. A munkafolyamatok átgondolt újratervezése és a dolgozók képességeinek fejlesztése mind elengedhetetlen elemei a sikeres integrációnak. Sok vállalat ezért külső szakértők bevonásával kezdi meg AI-projektjeit, mivel az efféle megoldások tervezése és kivitelezése gyakran túlmutat a belső erőforrásokon.

A generatív mesterséges intelligencia már nem pusztán jövőbeli lehetőség a gyártásban, hanem olyan technológiai eszköz, amely képes jelentősen felgyorsítani a tervezési ciklusokat, javítani a termelékenységet és támogatni a valós idejű adaptív gyártást. A kihívások ellenére azok a vállalatok, amelyek a GenAI-t stratégiai eszközként alkalmazzák, versenyelőnyre tehetnek szert egy egyre inkább digitalizált és adatalapú ipari környezetben. (https://www.muszaki-magazin.hu/2026/02/27/generativ-ai-gyartasban/?utm_campaign=&utm_medium=email&utm_source=weboldal+h%C3%ADrek)

Dobó Dorina összeállítása

MKE-HÍREK

Kísérletezni jó, de nem mindegy, hogyan!

A Magyar Kémikusok Egyesületének sajtóközleménye

Március 4-én délután számos sajtóorgánium közölte, hogy egy nagykátai iskolában baleset történt a kémiaóra során. Magyarországon a kémiaoktatás egyik fő kihívása a kémiatanárok és a kémiaórák helyzete, nem is beszélve a társadalomban megfigyelhető kemofóbiáról. Számos cikkben elemezte ezt már a *Magyar Kémikusok Lapja*, és ezért is indította el a <https://www.kemiamindenkinek.hu/> weboldalt a Magyar Kémikusok Egyesülete. Mit lehetne tenni, hogy ilyen eset ne fordulhasson elő?

A kémiaórák száma általános iskolában és középiskolában az elmúlt 30 évben közel a felére csökkent, miközben a tankönyvek nem lettek sokkal vékonyabbak. A tananyag nem kicsi, ugyanakkor már nem biztos, hogy egy iskolában van főállású kémiatanár, mert az óraszám ezt nem teszi lehetővé. Ilyen esetben az iskolavezetés más módon oldja meg a helyzetet: egy kémiatanár több iskolában is taníthat, és akár részidős tanárokat is bevonhatnak. A kémiaórák során sokféle anyag sajátosságának bemutatása szükséges: veszélytelen és veszélyes anyagoké egyaránt. Ezekhez a kísérletekhez szakértelem, az információk megértéséhez idő kell. Ezért nem ért egyet a Magyar Kémikusok Egyesü-



Aszpirinkészítés a Varázslatos Kémia nyári táborban (Miskolci Egyetem, 2025. július 8.)

lete Kémiatanári Szakosztálya a nem szakszerű kísérletezés bármilyen formájával. Kísérlet márpedig kell, mert a kémia érdekes, látványos, de csak biztonságos körülmények között!

A nagykátai eset rámutat arra, hogy a tankönyvben szereplő kísérletek professzionalizmust igényelnek. Fontos, hogy a kísérletezés öröme, a kémcsövekben és a lombikokban megjelenő csodát ne vegyék el a gyerekektől! Hisszük, hogy ezeknek az élményeknek a megélése nélkül nem lesznek mérnökeink, gyógyszerészeink, kémiatanáraink és orvosaink – de a kísérletekhez biztonságos körülményeket kell teremteni! A kísérletek bemutatásához a Magyar Kémikusok Egyesülete felajánlja segítségét az iskoláknak: tanár kollégáink szívesen adnak tanácsokat, a <https://www.kemiamindenkinek.hu/> weboldalon és közösségi oldalakon pedig számos kísérleti példa és kísérleti bemutató található. Az iskoláknak javasoljuk a kísérleti bemutatók meghívását, a szülőknek pedig azt ajánljuk, hogy kísérletező kedvű gyermekeiket küldjék el kémiatáborainkba, ahol biztonságos körülmények között szerezhetnek pozitív tapasztalatokat!

Nyilatkozásra jogosult:

Szalay Péter elnök, MKE, president@mke.org.hu,
tel: +3620-592-8266

Petz Andrea elnök, MKE Kémiatanári Szakosztály,
petz.andrea@crnl.hu, tel: +3630-431-3343

Bárány Zsolt Béla titkár, MKE Kémiatanári Szakosztály,
baranyz@gmail.com, tel: +3630-337-8483

Háttéranyagok:

Szabó János Zoltán ügyvezető igazgató, MKE,
szabojanos@mke.org.hu, tel: +3630-720-44187

MKE-szakosztályok közelgő rendezvényei

Kristályosítási és Gyógyszer-formulálási Kerekasztal

Kristályosítási és Gyógyszer-formulálási Kerekasztal

2026. május 5–6., (kedd, szerda)

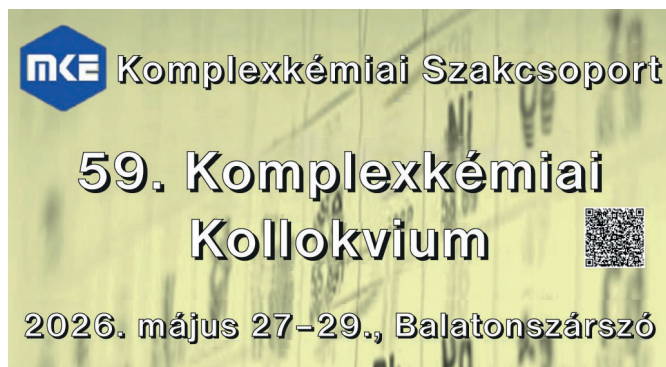
Helyszín: Richter Gedeon Üdülő – Balatonszemes, Munkácsy út 1., 8636
Kiallító: jelentkezésére is számítunk.
Sok szeretettel várjuk Önöket!



Biologikum-analitikai Szakcsoport – Biologikum



Komplekkémiai Szakcsoport
– Komplexkémiai Kollokvium



Vegyipari Biztonságtechnikai Szakosztály
– Biztonságtechnika 2026



HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL
LXXXI. No. 4. April

CONTENTS

<i>Abbreviations inspired by pro-life principles</i> TAMÁS AGÁRDI	102
<i>5th Alpine Winter Conference on Medicinal and Synthetic Chemistry. A brief account</i> JÁNOS FISCHER	103
<i>The 1957 Nobel Prize for parity nonconservation is still an exciting story</i> MAGDOLNA HARGITTAI, ISTVÁN HARGITTAI	105
<i>About the Hungarian words for “chemists”</i> GYÖRGY INZELT	108
<i>The “inventors” of pharmaceuticals</i> VERA SILBERER	112
<i>Textile chemistry: development and main modern branches. Part II</i> CSABA KUTASI	117
<i>Chembits</i> GÁBOR LENTE	122
<i>Publication of the month</i>	124
<i>News of the month</i>	125



MKE Küldöttközgyűlés

Ezúton tájékoztatjuk kedves tagjainkat, hogy a Magyar Kémikusok Egyesülete 2026. évi éves rendes Küldöttközgyűlésére **2025. május 8. (péntek) 10 órakor kerül sor** a HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont (TTK) nagy előadótermében (1117 Budapest, Magyar Tudósok krt. 2.).

Az MKE rendezvénynaplója – 2026

Dátum	Rendezvény	Helyszín
április 9.	Szakosztályok, társaságok, területi szervezetek és munkahelyi csoportok vezetőinek találkozója	Budapest
április 10–12.	58. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny, döntő	Pécs
május 5–6.	XVIII. Kristályosítási és Gyógyszer-formulálási Kerekasztal	Balatonszemes
május 8.	Küldöttközgyűlés	Budapest
május 20–22.	Biologikum	Balatonszemes
május 27–29.	Komplekkémiai Kollokvium	Balatonszárszó
május 28–29.	Biztonságtechnika Továbbképző Szeminárium 2026	Mátaszentimre
június	56. Kromatográfiai Továbbképző Tanfolyam	Szeged
június 1–3.	Peptidkémiai Munkabizottság ülése	Balatonszárszó
június 1–3.	MKE–MTA Heterociklusos és Elemorganikus Kémiai Munkabizottság ülése	Balatonszemes
június 8–9.	MKE–MTA NMR-munkabizottság ülése	Balatonszemes
június 8–10.	Szerves és Gyógyszervegyész Konferencia	Esztergom
június 21–24.	21st Blue Danube Symposium on Heterocycles in Chemistry	Győr
július	Varázslatos Kémia tábor a Miskolci Egyetemen	Miskolc
július	Varázslatos Kémia tábor a Pannon Egyetemen	Veszprém
július 12–16.	10th EuChemS Chemistry Congress (ECC10)	Antwerpen
aug. 30. – szept. 3.	European Symposium on Analytical Spectrometry (ESAS)	Budapest
szept. 27–30.	12th Conference on Colloid Chemistry – 12CCC	Budapest
október 12–14.	31. Őszi Radiokémiai Napok	Balatonszárszó
november	Borsodi Vegyipari Nap	Miskolc
november 12.	Kozmetikai Szimpózium	Budapest
november 24–25.	XIV. Nemzetközi Festékipari Kiállítás és Konferencia	Budapest
december	Tömegspektrometriai Szakmai Nap	Budapest