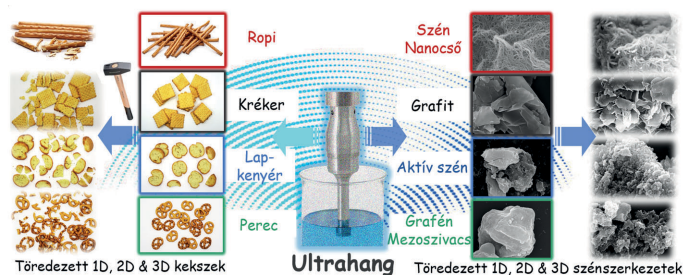


A szerzők a tanulmányukban különböző morfológiájú és kristály/pórusszerkezetű (a szén nanocsövektől a figyelemre méltóan robusztus grafén-szivacsokig terjedő) változatos szén nanoszerkezetek ultrahangos fragmentációjának hatékonyságát vizsgálták. Elemezték a kristályossági fok és a kompressziós modulus szerepét az ultrahang által indukált szerkezeti degradációban és a felületi kémiai változásokban, amelyek kritikus fontosságúak a szerves közegű széndiszperziók feldolgozása szempontjából.



Olvasnivalót ajánlok. Nemrég jelentették be a 2025. évi Nobel-díjakat. A *Chemistry Views* már előtte nagyon tartalmas, számos videóval bővített ismertetőt közölt a Nobel-éremről, az átadási ceremóniáról, az utóbbi évek kémiai díjazottjairól (linkek az ajánló végén). Érdemes elolvasni, illetve megnézni a tájékoztatókat.

Nem véletlenül ajánlok gyakran a *Chemistry Views*-ből olvasnivalókat az utóbbi időben. Fialat olvasóinkat szeretném ösztönözni arra, hogy rendszeresen, hetente nézzék át az interneten hozzáférhető kiadványt (<https://www.chemistryviews.org/>). Az érdekes hírek mellett a kémia legfrissebb tudományos újdonságairól, eredményeiről találhatnak benne eredeti cikkeket (angol nyelvű folyóiratokból átvéve), egyesítve a magazin és a szakmai folyóirat jeleget. Jó olvasást!

KT

Composition of the Nobel Prize Medals:

https://www.chemistryviews.org/details/video/11320083/Composition_of_the_Nobel_Prize_Medals/

Nobel Prize in Chemistry: https://www.chemistryviews.org/details/ezone/11269045/Nobel_Prize_in_Chemistry/

BESZÁMOLÓK

19. Magyar Magnézium Szimpózium

2025. augusztus 28., ELTE

A szimpóziót a Magyar Kémikusok Egyesülete és a Magyar Magnézium Társaság (MMT) – Takácsné Dr. Hájos Mária, SZTE Mezőgazdasági Kar, az MMT elnöke és Dr. Vojnich Viktor József, SZTE Mezőgazdasági Kar, az MMT titkára – rendezte.

A rendezvényen számos professzor, oktató és kutató, valamint hazai és külföldi PhD- hallgató ismertette a magnéziummal (Mg) kapcsolatos kutatási eredményeiket.

Előadások és poszterek keretében mutatták be a Mg jelentőségét a növényi rendszerekben, az állattenyésztésben és a humán táplálkozásban.

Ismert tény, hogy a Mg a negyedik legfontosabb ásványi elem az emberi szervezetben, meghatározó szerepe van a sejtnövekedésben, az energiatermelésben és az immunrendszer működésében. Az alacsony magnéziumszint számos krónikus megbetegedéssel, például szív- és érrendszeri betegségekkel, diabétesszel és Alzheimer-kórral hozható összefüggésbe.



A HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont kutatói megállapították, hogy a nagy mennyiségű Mg-kiegészítés rövid távú kísérletekben nem változtatja meg a fémion-homeosztázist. Bár a magnéziumkezelés néhány kedvező hatást igazolt a hiperlipidémias csoportban, de megjegyezték, hogy a Mg-kiegészítést körültekintően kell végezni, különösen anyagcsere-betegségek esetén.

Az ELTE Növényanatómiai Tanszékének kutatásai alapján ismertté vált, hogy a Mg^{2+} -ionok felvételének és transzlokációjának mechanizmusa a növényben még nem teljesen ismert. Megállapították, hogy a Mg kloroplasztisz burkolómembránján keresztüli transzportját speciális fehérjék segítik.

Az SZTE Mezőgazdasági Karáról ismertté vált, hogy a kérődző állatok esetében a magnéziumhiány legsúlyosabb formája a hipomagnezémia, más néven „fűtetánia”, amely leggyakrabban a tavaszi legeltetési időszakban jelentkezik. A klinikai tünetek között szerepel az izomremegés, az ataxia, a görcsök és akár a gyors pusztulás. Ugyanakkor a sertésenyésztésben a magnéziumhiány ritkán vezet akut betegséghez, míg a baromfiágazatban a Mg fontos szerepet játszik a csontanyagcserében. Tojótútyukoknál a megfelelő Mg-ellátottság hozzájárul a tojáshéj megfelelő minőségének kialakulásához és a termelési mutatók optimalizálásához.

Ezt támasztotta alá a DE Mezőgazdasági, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Karának PhD-hallgatója, aki a Mg japán fürjek egészségében és termelékenységében betöltött szerepéről adott információt. Kiemelte, hogy a táplálékban szereplő Mg mennyiségét a fürjállomány életkora, fiziológiai állapota és a termelési célok alapján kell meghatározni.

A megfelelő Mg-ellátás jelentősen javítja a japán fürj teljesítményét, szaporodását és általános jólétét, különösen intenzív tenyésztési körülmények között.

A MATE Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet nemesítője kiemelte, hogy a kálium (K) mellett igen fontos a magnézium, azonban közismert a két ion antagonizmusa. Előadásában rámutatott, hogy a talajoldat nagy K-koncentrációja akadályozza a szőlő Mg-felvételét, melynek jellegzetes tünete zöldbogyójú fajtáknál a levelek fő erek közötti sárgulása, míg a kékbogyójúaknál a pirosodás. A Mg-hiányra különösen érzékeny fajta például az *Olasz rizling*, a *Leányka*, az *Opus*, a *Kadarka* és a *Nero*. További hiánytünetként jelentkezhet még a fűrtkocsánybénulás is, melyet még fokozhat a vízhiány és a tőke túlterhelése is. Erre érzékeny fajta például az *Aletta*, a *Jubileum* '75, a *Hárslevelű*, a *Rajnai rizling* és a *Zweigelt*. Tehát a termesztés során kiemelt jelentőségű a K és a Mg megfelelő arányának kialakítása és fenntartása, a ter-



mésbiztonság, a megfelelő hozam és a minőségének érdekében.

A Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Karáról információkat adtak a *Zipporah* elnevezésű pritamin paprika nemesítési és szelekciós eljárásáról. A kísértlet során vizsgálták a növények klorofill A és B tartalmát, meghatározva ezzel a levelek magnézium igényét. Ezt követően mérték a levelek összes klorofill, valamint az összes karotinoid tartalmát.

Ugyanezen intézményből számot adtak a Mg szerepéről a gyökérgümők kialakulásának folyamatáról hüvelyes növényeknél. Ismertté vált, hogy a Mg szabályozza a C-N transzportot, és bemutatották, hogy Mg-nak kulcsszerepe van a nitrogén redukciójában. Az enzimek működésén túl a Mg pozitív hatással van a nitrogén eloszlására a növényben, ami a nitrogén rendelkezésre állását és a magok fehérjetartalmának növekedését eredményezi.

Az édesburgonyáról is tartottak előadást, megállapítva, hogy ez a faj táplálkozási szempontból önmagában is kiváló magnéziumforrás, amely az emberi szervezetben számos fiziológiai funkcióhoz szükséges, például az idegek és az izmok egészségének fenntartásához. A fajtavizsgálat során igazolódott a genetikailag is kódolt eltérő ásványiellátottság. A vizsgált fajták között a legnagyobb K-tartalmat a lila belső színű *Purple* és a narancssárga színű *Ásotthalmi-12* mutatta. Ugyanezen két genotípusnál Ca-tartalomra mintegy 1000 mg/kg-ot, míg a Mg mennyiségére 700 és 900 mg/kg közötti értékeket állapítottak meg. Ez a két fajta kiemelkedett P- és S-tartalmában is. Az adatok alapján megállapították, hogy az édesburgonya fogyasztása jelentősen hozzájárulhat a szervezet megfelelő ásványiellátottságához.

A Sapiientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem (Sepsiszentgyörgy) előadója ismertette a burgonya fejlődésére és beltartalmi paramétereire gyakorolt tápanyagellátottság hatásait. Kiemelte a Mg mint a növényi anyagcsere egyik meghatározó elemének szerepét. Megállapította, hogy a Mg megfelelő arányú alkalmazása nemcsak a terméshozam növelésében játszik szerepet, hanem elősegíti a növények környezeti stresszel szembeni ellenálló képességét, egyben hozzájárulva a burgonyatermesztés tápanyag-utánpótlási technológiájának továbbfejlesztéséhez.

Az ELTE Természettudományi Karáról tartott előadásban ismertté vált az a feltevés, hogy a vegán étrendű terápia potenciálisan csökkentheti különböző krónikus betegségek kockázatát, miközben biztosítja a megfelelő tápanyagbevitelt. A vastartalmú étrend-kiegészítők erősen ajánlottak a vashiányos problémák leküzdésére és megelőzésére. Az előadás vegán étrend-kiegészítőkből származó vas (Fe) hozzáférhetőségének vizsgálati eredményeit mutatta be, amelyek szervesen [Fe(II)-szulfát vagy Fe(III)-pirofoszfát], szerves só [pl. Fe(II)-fumarát] vagy kelátképző aminosavak, például Fe(II)-biszglycinát formájában lévő vasat tartalmaznak, szintetikus gyomor- és nyombélnedvben történő inkubálással. A kelátképző aminosavakat tartalmazó Fe-vegyületnél nagyobb hozzáférhetőséget figyeltek meg pH = 6,8-nál. Amikor C-vitamint is tartalmaztak a Fe(II)-biszglycinátot tartalmazó tabletták, a vékonybélnedvet szimuláló közegből felszívódó Fe mennyisége körülbelül 50% volt.

Poszteren bemutatott kutatási eredmények

A macedóniai St. Kliment Ohridski Egyetemről a saláta (*Lactuca sativa*) és a káposzta (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*) Mg-tartalmának alakulását mutatták be. Az eredmények alapján megállapították, hogy valamennyi kísérleti helyszínen nagyobb Mg-szintet mértek a salátában, mint a káposztában. Néhány esetben a saláta Mg-koncentrációja több mint kétszerese volt a

káposztáénak. Ezzel kívántak rámutatni, hogy a saláta sokkal jobb Mg-forrás a káposztánál.

Az Ukrán Fajtavizsgáló Intézet eredményeiről is adtak információt: megállapítást nyert, hogy a talaj optimális cserélhető Mg-tartalma 2,0–4,0 mmol/100 g ($\approx$ 486–972 mg/kg). Savanyú, laza homoktalajon (Polissya, északi erdős-tyúpp területei) gyakran alacsony Mg-szintet találtak, ami jelentős javítást igényelt. Megállapították, hogy talaj Mg-szintjének szabályozására a következő tápanyagok kijuttatása javasolható: MgO, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, dolomitpor, valamint intenzív növekedési fázisban a magnézium-szulfáttal történő lombtrágyázás is ajánlott. Emellett alacsony pH-jú talajok optimális kationarányának kialakítására dolomittal történő kezelést javasoltak. Ez a termék magnéziumot és kalciumot egyaránt tartalmaz, valamint a vetésforgóban a Mg-háttér korrekcióját is el kell végezni, figyelembe véve a növények érzékenységét. Így a talaj Mg^{2+} -tartalmának agrokémiai monitoringján alapuló műtrágyák használata lehetővé teszi a műtrágyázás hatékonyságának növelését, az erőforrások észszerű felhasználását és a tápanyag-ellátási rendszerben az elemek nem megfelelő egyensúlyának csökkentését.

A Semmelweis Egyetem, Farmakognóziai Intézetéből a festőbuzér (*Rubia tinctorum* L.) Mg-kezelésének eredményeiről számoltak be. Ismert tény, hogy ez a növényfaj természetes festékanyagforrás, mivel gyökereiben és gyökértörzsében számos antrakinon pigmentet termel. Az adatok géntranszformált hairy root kultúrák növekedését és antrakinonprodukciónak eredményeit mutatta be. Megállapították, hogy a kétszeresére emelt MgSO_4 (500 mg L⁻¹) hatására mindkét színanyag-komponens mennyisége szignifikánsan nőtt (40%-kal az *alizarin*: 1,88 mg/g; 20%-kal a *purpurin*: 7,09 mg/g).

Takácsné Dr. Hájos Mária
a Magyar Magnézium Társaság elnöke

EUCMOS 2025

A Magyar Kémikusok Egyesületének támogatásával részt vettem a European Congress on Molecular Spectroscopy (EUCMOS 2025) konferencián, a lengyelországi Wrocławban 2025. augusztus 24–29. között. A kétévente megrendezett konferencia az egyik legfontosabb rendezvény a molekuláspektroszkópiai kutatások területén. A EUCMOS többek között olyan kérdésekkel foglalkozik, mint a molekulaszervezeti és molekuladinamikai vizsgálatok, biospektroszkópia, illetve alkalmazott spektroszkópia.

A konferencia résztvevői





A rendezvény legfőbb részét a tudományos előadások adták. Ennek során több mint 80 kutatást mutattak be, 18 előadást meghívott előadók, a spektroszkópiai kutatások neves személyei tartottak. Számomra Rui Fausto, illetve Jan Lundell előadásai voltak a legérdekesebbek, ugyanis az ő kutatócsoportjuk munkája állt a legközelebb a Hevesy György Kémia Doktori Iskolán belül az ELTE Molekulaspektroszkópiai Laboratóriumában végzett kutatómunkámhoz.

A konferencia ideje alatt a Bruker cég által szervezett workshopokon is részt vehettünk. Ennek során három programot látogattam meg, az „OPUS unlocked: getting the most out of your FT-IR spectrometer”, a „Getting up to speed with infrared laser imaging” és az „Unleash the real speed of Raman imaging on any sample” című előadásokat. Ezeken nemcsak a különböző témák elméleti háttéréről lehetett többet megtudni, hanem valós idejű demonstrációs spektroszkópiai mérésekbe is bepillantást nyertünk, műszereket is megnézhettünk.

A EUCMOS 2025 részét képezte egy poszterszekció is, ahol összesen 62 kutatási munkáról számoltak be. Ennek során én is bemutattam egy posztert, illetve tartottam egy hozzá kapcsolódó rövid, 3 perces előadást *Cosmic-Ray-Driven Chemistry in the CH₃CH₂OH, NH₃, and CH₃CH₂OH:NH₃ Interstellar Ice Analogs* címmel. A bemutatott munkámra elnyertem a konferencia díjainak egyikét, a *Bruker Best Poster Award* díjat.



A kapott díjhoz tartozó plakett

A konferencián különböző közösségi programok is segítettek a más kutatókkal és munkájukkal való ismerkedést. A közösségi programok közé közös ebédeket, vacsorákat, illetve egy komolyzenei koncertet is beiktattak.

Összességében a rendezvényen való részvétel segítette a szakmai fejlődésemet, a spektroszkópiai ismereteim bővülését. Emellett hozzájárult kutatási területem szélesebb körben való bemutatásához, illetve a szakmai kapcsolataim bővüléséhez.

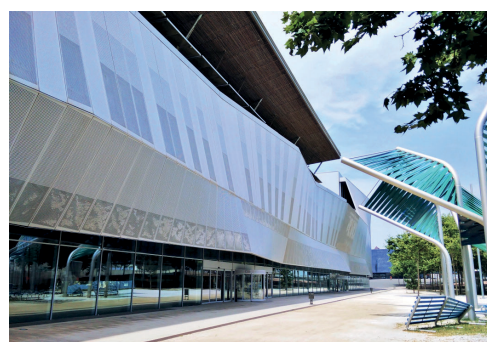
Keresztes Barbara

Euroanalysis 2025

2025. augusztus 31. – szeptember 4., Barcelona

Az Euroanalysis 2025 konferenciát a Katalán Kémikusok Egyesülete iniciálta, és ennek keretében rendezték meg a Spanyol Elválasztástudományi Társaság (SEYCTA) XXIV. konferenciáját és éves találkozóját is.

A rendezvénynek a CCIB – Barcelona International Convention Centre adott helyet. A helyszín 11,000 m² alapterületű, de maga a konferencia nagyon fókuszált területen zajlott, ami megkönnyítette a szekciók közötti átjárást. A konferencia mottója *Analytics 5.0: answering societal challenges* volt.



A konferencia helyszíne

A konferenciát az első esti, „kötelező”, analitikaikémia-történeti előadás nyitotta meg. Miguel Esteban: *Analytical chemistry in Spain: an overview of the last 50 years* címmel tartott érdekes előadást, amiben beszámolt a spanyol kémiai/analitikai kémiai oktatás és kutatás fejlődéséről, intézményi háttéréről és finanszírozási mutatóiról is. A következő a EuChemS által adományozott *Robert Kellner Lecture Award* prezentációja volt, idén Elia Psillakis nyerte el ezt a megtiszteltetést, aki a zöld analitikai mintaelőkészítés és a körforgásos analitika úttörője.

A következő naptól a reggeli plenáris előadások után négy szekcióban folytak a további előadások, minden szekcióban naponta három keynote előadás vezette be ezeket. Délutánonként összesen 12 szekció a fiatal előadókra fókuszált, ezekben 88 tízperces előadás hangzott el. A szekciók között erőteljesebb hangot kapott a zöld analitika, a körforgásos gazdaságot támogató analitika, a bioanalitika, a bioszenzorok, a spektroszkópia/imaging, a környezeti és élelmiszer-analitika. Ezenfelül a EuChemS DAC task group-jai speciális szekciókat szerveztek például a kemometria, az oktatás, a mintaelőkészítés és a 3D nyomtatás témakörében.

A poszterszekció három napon keresztül tartott, naponta váltott poszterekkel; összesen 430 posztert állítottak ki. Itt nagyon sokféle további téma szerepelt az orális előadásokon elhangzó témák mellett. Én *Nitrosamine formation in lidocaine active pharmaceutical ingredients and drug products* címmel vittem posztert a Gyógyszerek tematikában.

Az utolsó napon az előadások sorát Günter Gauglitz *Sensors, tools for biointelligence?* című plenáris előadása zárta. Gauglitz professzor idén elnyerte a *EuChemS DAC Award*ot. Ezután következett a díjak kiosztása, a SECYTA a legjobb PhD-téziseket, a SECYTA, a CTA és a Wiley kiadó a legjobb fiatal előadókat díjazta, a SECYTA, a Bruker, a EuChemS, a Wiley, a Springer és az ACS kiadó pedig a legjobb poszttereket.

A konferencia kiemelt szponzora a Shimadzu volt, és a három ezüstfokozatú támogató mellett még hat cég szponzorálta az eseményt.

A konferencia 670 résztvevőjének nagy része végig aktív részvételt mutatott. Összességében egy nagyon jól sikerült konferencián vehettem részt.

Horváth Viola



30. ECHC

A 30. ECHC (30. Európai Heterociklusos Kémiai Konferencia) tudományos rendezvényen Budapesten, 2025. augusztus 24–28. között vettem részt. A részvételre a Magyar Kémikusok Egyesülete jóvoltából támogatást kaptam egy pályázat révén. A konferencia középpontjában a heterociklusos vegyületek kémiája állt, sok esetben gyógyszerkutatással, új szintetikus módszerekkel, molekulaszervezet-optimalizálással és katalízissel kapcsolatos előadásokat hallhattam. A konferencia programjában szóbeli előadások és poszterszekciók szerepeltek, melyek lehetőséget adtak számomra az új tudományos eredmények megismerésére. A programpontok közötti szünetek emellett alkalmat teremtettek a szakmai kapcsolatépítésre hazai, illetve külföldi kutatókkal.

A konferencián bemutatott poszterelőadásom címe *Target Agnostic Photoaffinity Labelling by Sulfonylhydrazones* volt, amelyben bemutattam a munkám főbb eredményeit: szulfonilhidrazonokból fotoaktiválás hatására reaktív karbén keletkezik, és ezt kihasználva egy új fotoaffinitás-jelölőt fejlesztettünk, amely a korábbi megoldásokhoz képest egyszerűbben és olcsóbban felszerelhető, sőt hatékonyabb jelölést biztosít. A poszterszekció során az érdeklődőkkel folytatott beszélgetésekben hasznos visszajelzéseket kaptam.



A konferencián bemutatott poszterem

A konferencia számos előadása inspiráló volt, hallhattam James Bullt a négytagú heterociklusos vegyületek előállításáról, illetve többek között Oliver Kappét is, aki a flow (áramlós) kémia területén tartott izgalmas előadást.

Összességében elmondhatom, hogy a konferencián való részvétel nagyban hozzájárult ahhoz, hogy bővítssem a tudásomat a heterociklusos vegyületek terén, és új szakmai kapcsolatokra tegyek szert. A tapasztalatokat a további kutatói munkámban hasznosítani fogom.

Ezúton is köszönöm a Magyar Kémikusok Egyesületének támogatását, amely lehetővé tette számomra a konferencián való részvételt.

Garami Kristóf Noel

Vegyipari mozaik

A Richter sikeresen teljesítette az FDA átfogó ellenőrzését.

A Richter Gedeon Nyrt. az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hivatala (FDA) által végzett, több területre kiterjedő inspekción követően, első alkalommal kapott jóváhagyást bioszimiláris készítményeire.

A sikeres inspekción nem csupán a termékengedélyezést teszi lehetővé, hanem egyértelmű bizonyítéka annak is, hogy a Richter fejlesztési, gyártási és minőségbiztosítási rendszerei megfelelnek a világ egyik legszigorúbb hatósága által támasztott elvárásoknak.

Az engedélyezési folyamat során az FDA összesen kilenc helyszíni ellenőrzést hajtott végre: öt klinikai vizsgálati helyszínen, három támogató laboratóriumban – köztük a Richter farmakokinetikai laborjában –, valamint a debreceni telephelyen, ahol két héten keresztül vizsgálták a biotechnológiai hatóanyaggyártást, a steril készítményüzemet, a fejlesztési tevékenységeket és a támogató funkciókat.

A kelet-közép-európai régióban néhány olyan steril gyártókapacitás van csak a Richterén kívül, mely meg tud felelni az amerikai hatósági elvárásoknak, a biotechnológiai fejlesztési és gyártási kapacitások terén pedig csak Lengyelországban van a Richterhez hasonló jóváhagyott gyártóhely.

„Debreceni telephelyünkön már az első FDA-inspekción sikeresen szerepeltünk, ennek eredményeképpen a biotechnológiai hatóanyaggyártóinkat és a steril készítményeket gyártó üzemünket az amerikai gyógyszer-ellenőrzési hatóság elfogadta. Ez igazán nagy szó! A területeken átvélő inspekción során bebizonyítottuk, hogy az összehangolt együttműködés, a magas szintű szakmai munka és a jó minőségügyi szemlélet milyen csodálatos eredményekre képes” – emelte ki Nemesné dr. Zsámboki Krisztina, a Minőségirányítási Igazgatóság vezetője.

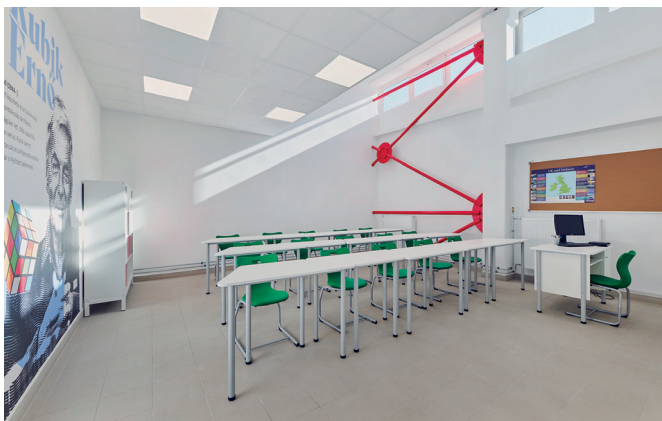


A most jóváhagyott denosumab bioszimiláris készítmények – EnobyTM és XtrenboTM – hamarosan elérhetők lesznek az Egyesült Államokban a Hikma Pharmaceuticals kizárólagos értékesítésében. A denosumab a csontritkulás kezelésére, a csontterjedő rákos megbetegedések csontrendszeri szövődeményeinek megelőzésére, valamint a csontok nem operálható óriássejtes da-ganatának kezelésére javallott.

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



Több mint háromszázmillió forintos beruházással emelte új szintre a hazai duális képzést a MOL. Ünneplés keretében adták át a százhalombattai Érdi SZC MOL Széchenyi István



Technikum és Gimnázium (MOL SZISZKI) megújult M-szárnyát, amely a MOL Magyarország több mint 300 millió forintos támogatásával készült el.

A megújult tantermekben és közösségi terekben a diákok olyan korszerű, biztonságos és inspiráló környezetben tanulhatnak, amelyek maradéktalanul megfelelnek a modern oktatás követelményeinek. Az Érdi SZC MOL SZISZKI-ben a gépészmérnök, gépgyártástechnológiai mérnök, vegyészmérnök és elektronikai mérnök szakmákat sajátíthatják el a diákok, a MOL-lal közösen kialakított duális képzés keretében. A tanulók az elméleti oktatás mellett közvetlen tapasztalatokat szerezhetnek ipari környezetben, a MOL telephelyein és tanműhelyeiben, így valódi szakmai rutinnal léphetnek ki az iskola kapuin.

A SZISZKI 1987 óta játszik fontos szerepet a hazai ipar szakember-utánpótlásában. Tavaly a MOL és az Érdi SZC SZISZKI 15 évre szóló stratégiai megállapodást kötött. A megállapodás célja, hogy a MOL iparági igényeinek megfelelő létszámmal, gyakorlatorientált tantervvel működhessen a szakmai utánpótlásképzés. Az Érdi SZC MOL SZISZKI által elindított képzések – gépgyártástechnológiai, gépész, vegyész és elektronikai mérnök szakmák – iránt folyamatosan nő az érdeklődés: a duális tanulói létszám a 2025/26-os tanévben 51 fő, amely 2030-ra tervezetten több mint a háromszorosára emelkedik. Az intézményben 2018 óta 52 fő végzett nappali tagozaton, közül 13-an a MOL-nál helyezkedtek el, 24-en pedig egyetemen folytatták tanulmányaikat. Az Érdi SZC MOL SZISZKI-ben emellett MOL-dolgozók képzése is zajlik több csoportban.

(<https://mol.hu/hu/molrol/mediaszoba/8215-tobb-mint-haromszazmillio-forintos-beruhazassal-emelte-uj-szintre-a-hazai-dualis-kepze-a-mol>)



Műanyag hulladékból értékes termék: körforgásos alapanyagot tesztelt a MOL Petrolkémia Tiszaújvárosban. Jelentős mérföldkő a MOL-csoport SHAPE TOMORROW stratégiájában: sikeresen lezárult az első, ISCC PLUS tanúsítvánnyal rendelkező próbagyártás, amelyhez körforgásos alapanyagot használtak fel a MOL Petrolkémia tiszaujvárosi telephelyén.

A próbagyártás bizonyítja, hogy a MOL képes körforgásos alapanyag – jelen esetben fogyasztói használat után keletkezett műanyag hulladékból származó alapanyag – felhasználásával kiváló minőségű polietilént (PE) és polipropilént (PP) előállítani. Ez fontos lépés a vállalat SHAPE TOMORROW stratégiájának megvalósításában, amelynek egyik célja a körforgásos gazdaság integrálása a termelésbe, valamint a MOL vezető szerepének megerősítése a fenntartható petrolkémia területén Közép- és Kelet-Európában.

A tesztüzem során fogyasztói használat után keletkezett hulladékból származó körforgásos alapanyagot vezettek be a MOL gőzkrakkoló egységébe. Az eljárás lehetővé teszi körforgásos eredetű monomerek, azaz a műanyagok legkisebb építőelemeinek előállítását, majd azok polimerekké alakítását. A folyamat során az anyagmérlegen alapuló megközelítés alapján követik nyomon a körforgásos alapanyag részarányát, miközben azt hagyományos alapanyagokkal együtt dolgozzák fel, így biztosítva az egyensúlyt a teljes gyártási folyamatban.



Az ISCC PLUS tanúsítványt a tiszaujvárosi MOL Petrolkémia és a pozsonyi Slovnaft kapta meg 2024-ben a gőzkrakkoló és polimerizációs egységekre. A hulladékgazdálkodással való szinergiák kiaknázása fontos eleme a MOL-csoport SHAPE TOMORROW stratégiájának. A vállalat célja, hogy folytassa működésének átalakítását a körforgásos vegyipar irányába, és 2030-ra évente akár 1,5 millió tonna alapanyagot állítson elő az energiaipar számára. Mindezt folyamatosan bővülő portfólió támogatja, amely magában foglalja a magyarországi települési hulladékkezelési koncessziót, korábbi műanyag-újrahasznosítási akvizíciókat, valamint vegyi újrahasznosítási technológiák fejlesztésére irányuló partnerségeket. (<https://mol.hu/hu/mediaszoba/muanyaghulladekbol-ertekes-termek-korforgasos-alapanyagot-tesztelt-a-mol-petrolkemia-tiszaújvárosban>)



Intelligens vízmegoldások villámárvizek kivédésére. Amikor a víz egyszerre kevés és túl sok: az intelligens vízmegoldások segíthetnek megvédeni a magyar városokat az egyre gyakoribb villámárvizektől

Miközben a klímaváltozás hatására egyre nagyobb aggodalmat jelent a vízkészletek csökkenése és a szárazságok gyakoribbá válása, a hirtelen, intenzív esőzések veszélye is nő. Több spanyol város például a világ egyik vezető víztechnológiai vállalata, a Xylem megoldásaival épített ki védelmi rendszert a villámárvizek ellen. A korszerű technika szimulációval, lakossági figyelmeztetésekkel és más digitális megoldásokkal növeli a vízelvezető infrastruktúra hatékonyságát, nagyobb esélyt adva arra, hogy még az örvíz-szerű esőzések se vezessenek végzetes katasztrófákhoz.





A digitális vízügyi előrejelző rendszerek az időjárás és vízállási adatok valós idejű gyűjtésén és elemzésén alapulnak. Ezek a rendszerek előre képesek jelezni, hol válnak túlterheltté a vízelvezető rendszerek, így időben lehetővé teszik a beavatkozást. Nemcsak az üzemeltetők, hanem akár a lakosság is értesítést kaphat – akár SMS-ben – vészhelyzet esetén, például, ha egy adott térségben megnő az árvízveszély. A legfejlettebb rendszerek nemcsak adatokat szolgáltatnak, hanem konkrét intézkedéseket is elindítanak – például automatikusan lezárják a zsilipeket, aktiválják a szivattyúkat, és riasztást küldenek az érintett területre.

A digitális technológia persze nem akadályozza meg a villámárvizeket, de ezek az innovációk nagyon sokat segíthetnek, hogy jobban felkészüljünk az ilyen veszélyes helyzetekre. Gampel Tamás, a számos vízművel és vízügyi igazgatósággal is együtt dolgozó Xylem Water Solutions Hungary értékesítési vezetője két konkrét példát is említ a hivatkozott írásban.

Spanyolországban az Ebro folyó vízgyűjtő területén olyan digitális platformot vezettek be, amely képes az időjárás előrejelzések, vízállásadatok és területi modellek alapján előre jelezni az árhullámokat. A rendszer folyamatosan fejlődik: gépi tanulás segítségével egyre pontosabban képes előre jelezni a veszélyes helyzeteket, miközben a kezelők valós időben látják, hol kell beavatkozni. A platform lakossági figyelmeztetések küldésére is alkalmas, és segíti a víztározók, duzzasztóművek vezérlését. Egy ilyen rendszer az előrejelzési időtartamot 2 órától akár 15 napra is kiterjeszti – értékes időt biztosítva a folyami és városi árvizekre való felkészüléshez egyaránt.

A Földközi-tenger partján fekvő Calpe városában, ahol a természeti adottságok – lejtős fekvés, gyorsan elönthető utcák – miatt különösen nehéz kezelni a hirtelen lezúduló csapadékokat. Itt a városi szennyvízhálózatot digitálisan modellezték, így már nemcsak utólag tudnak reagálni egy esőzés következményeire, hanem szimulálhatják, hogyan fog viselkedni a rendszer egy-egy csapadékhullás során. Calpe már a fejlesztés utáni első évben 26 alkalommal tudott időben figyelmeztetést kiadni, ami jelentősen csökkentette az okozott károk súlyosságát.

Magyarországon is számos olyan város van, ahol a domborzati viszonyok és az urbanizáció mértéke miatt fokozott a villámárvizek kockázata, miközben a folyami árvizek veszélye továbbra is jelen van. Többek között Miskolcon, Egerben vagy Budapesten is visszatérő problémát jelentenek az elöntött utak és pincék egy-egy heves zivatar után, és időről időre a dunai és tiszai árhullámok is visszatérnek.

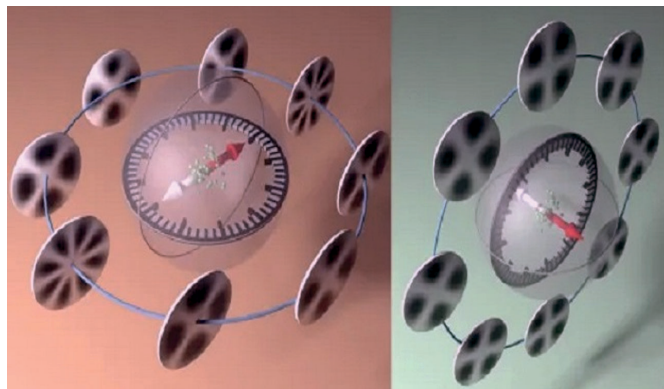
A digitális technológia alkalmazása nem igényel teljes hálózatszerét, így költséghatékony megoldás lehet.

(https://www.muszaki-magazin.hu/2025/09/22/intelligens-viz-megoldasok-villamarvizek-kivedesere/?utm_campaign=kivedesere/?utm_campaign=&utm_medium=email&utm_source=weboldal+h%C3%ADrek)



Kvantumtechnológia a mágneses mező mérésében. Akár nukleáris tengeralattjárók és űrrepülőgépek mágneses mezőinek mérésére is alkalmas lehet az a magnetométer, amelynek fejlesztésén a HUN-REN Wigner Fizikai Kutatóközpont Kvantumoptika Kutatócsoportjában dolgoznak a magyar kutatók Thomas Clark vezetésével.

A magnetometria, vagyis a mágneses mezők nagyságának és irányának mérése a természetben és a modern világban is sokfelé felbukkan: szükséges a vándormadarak és a méhek tájékozódásá-



Atomiránytű: A mágneses mező hatása az abszorpció képre (a kép illusztráció)

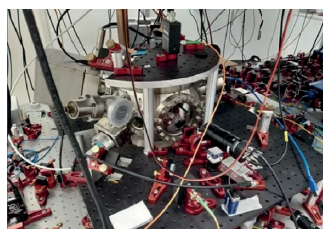
hoz, ahogy a nukleáris tengeralattjárók és az űrrepülőgépek számára is nélkülözhetetlen. Ennek megfelelően a mágneses mező érzékelésére szolgáló eszközök fejlesztése és a pontos mérést lehetővé tevő új fizikai elvek vizsgálata fontos kutatási irány.

Ugyanakkor az alkalmazások változatossága sokféle igényt támasztott, ezért különböző célokra optimalizált, egyéb szempontokból kompromisszumos megoldások születtek a mágneses tér mérésére.

A HUN-REN Wigner kutatói által fejlesztett V-MAG (Vector light enhanced atomic magnetometry) olyan új típusú magnetométer, amely a térben formázott fény és atomok közötti kölcsönhatáson alapul. A V-MAG általános, minden elvárásnak egyszerre megfelelő „legjobb” megoldást kínál a mágneses tér mérésének kihívásaira.

A projekt arra a felfedezésre épül, hogy a vortex vektoros fény-sugár (a terjedés irányára merőleges síkmetszetben a fény polarizációja örvényszerű mintázatot mutat) nem csak az atomok kvantumállapotainak befolyásolására használható. A konzorcium egyik partnere kimutatta, hogy a mágneses mező térbeli, háromdimenziós elrendezése egyszerűen kikövetkeztethető egy egyetlen irányban terjedő, vortexet tartalmazó nyaláb elnyelési profiljából. Ez a 2021 végén publikált munka alapozza meg a V-MAG koncepcióját.

Az alkalmazhatóság szempontjából súlyos korlátozást jelent, hogy a javasolt mérési eljárás megvalósításához bonyolult vákuumrendszer szükséges. A mérési eljárás elvének demonstrálását



HUN-REN Wigner Fizikai Kutatóközpont, hidegatom-csapdarendszer

célzó ultranagyvákuum-rendszerben, hideg atomokkal végzett kísérletek mellett a HUN-REN Wigner Fizikai Kutatóközpont a konzorciumban egy új javaslat kidolgozására is törekszik, amely lehetővé teszi a mágneses mező mérését ultranagy vákuum nélkül.

Üvegcellába zárt, szobahőmérsékletű atomos gőzökben szeretnék meghatározni a mágneses tér vektorának jellemzőit a lézerefénynyaláb polarizációs profiljának módosulásából. Így a háromdimenziós mágneses mező teljes körű, laborkörnyezeten kívül is alkalmazható mérésének lehetőségét fogják megvizsgálni.

(https://hun-ren.hu/tudomanyos_hirek/hun-ren-wigner-magnetometer-109586)

Dobó Dorina összeállítása



MKE-HÍREK

Kedves Olvasóink!

Szeretnénk megköszönni a türelmüket: az www.mke.org.hu domain és a kapcsolódó oldalak (beleértve a folyóirat- és konferenciaoldalakat), valamint e-mail-címek egyes szolgáltatóknál nem voltak elérhetők október 1–5. között a DIGI, az AH Média és az Invitech integrációja miatt.

A domainregisztrációs szolgáltatás megszűnik a létrejövő új szolgáltatónál, és minden előzetes értesítés nélkül lekapcsolták az MKE-domaint. A visszakapcsolás ugyan hamar megtörtént, de a szolgáltatás helyreállása napokat vett igénybe. A kellemtlenségért elnézésüket kérjük és köszönjük türelmüket!

MKE Titkárság

Kárpát-medencei Kémiatábor Zentán

2025. október 4–6. között rendezte meg az Ingenium Alapítvány a XVII. Kárpát-medencei Kémiatábort. A rendezvénynek a Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium adott otthont: mintegy 60 diákot és 20 tanárt látott vendégül. Az MKE számos tagja mellett vezetők is részt vettek az eseményen, és támogatásukról biztosították a tábor; Sipos Pál, az MKE Intézőbizottságának tagja, a Csongád-Csanád Megyei Csoport elnöke és Szabó János ügyvezető igazgató előadást is tartott.

A képen Fajka Valéria, a tábor főszervezője megnyitja a tábor.



Kémia mindenkinek TCR a Sugár moziban

Társadalmi célú reklám (TCR) vetítését kezdte meg a Sugár mozi. A *Kémia mindenkinek* imázsfilm a filmvetítések előtt lesz látható december végéig, 10 héten át.



A külső LED-falon a Szent László Gimnázium kémia tagozatos diákjai által bemutatott kísérletek felvételei láthatók majd, amit a média tagozatos diákok vettek fel.

Együttműködés a Kőbányai Önkormányzattal

A X. kerületi Kőbányai Önkormányzat is csatlakozott a Magyar Kémikusok Egyesülete vezetésével indított *Kémia mindenkinek* programhoz! A program keretében kőbányai középiskolások táboroztak a Varázslatos kémia táborban a Miskolci Egyetemen és a Pannon Egyetemen, valamint videósorozat indult a kőbányai Szent László Gimnázium média tagozatán tanulók felvételeiből, akik a kémia tagozatos diákok kísérleteit vették fel április óta. A videósorozat elérhető a közösségi médiában, de az összefoglaló a Sugár mozi LED-kivetítőjén is megy!



A képen D. Kovács Róbert polgármester és Szabó János, az MKE ügyvezetője.

A Ciszterci a Richterben

Az Irinyi-kémiaversenyen elért tavalyi eredményeik alapján a pécsi Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziumának 10. és 11. osztályos tanulói látogathattak el a budapesti Richter Gedeon-gyógyszer-gyárba szeptember 26-án. Sok érdekes folyamat működésébe



nyertek bepillantást, majd Szántay Csaba, a Richter Gedeon tudományos főtanácsadója, egészségügy- és oktatástámogatási vezetője tartott előadást, ami a kutatás lényegéről és a jó kutató tulajdonságairól szólt. Ezután körbevezették a látogatókat egy molekulaszervezet-meghatározó laborban, itt a tömegspektrométer működésének alapjait is elmagyarázták. Megnézhették az interaktív látogatóközpontot, amely különleges molekulák modelljeivel és érdekes animációkkal mutatta meg a gyógyszerkészítés eddigi eredményeit. Rengeteg értékes új ismerettel és szemlélettel gazdagodva, inspirálódva tértek haza.

Gyárlátogatás az EUROAPI-ban

Az 57. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny egyik gyárlátogatás-nyertes csapata látogatta meg az EUROAPI gyógyszerhatóanyag-gyártó vállalat budapesti telephelyét. A céggel régóta sikeresen működünk együtt, és örömmel látjuk, hogy mennyire elkötelezettek a fiatalok felé a kémia megismertetésével és megszerettetésével.

5 órában tartott bemutatók helyszínét Harry Potter-stílusban alakították ki a szervezők. Több mint 300 kisdíák és 50 szülő távozott a visszajelzéseik szerint elégedetten az előadásokról, melyeket Bárány-Kis Mónika, Bárány Zsolt Béla, Murányi Zoltán, Tóth Tamás Ferenc és az ELTE Eötvös József Collegium Biológia–Kémia Műhely tagjai tartottak.



A miskolci Földes Ferenc Gimnázium tanulóinak ezúton is gratulálunk a versenyen elért kimagasló eredményükhöz.

Kísérleti bemutatósorozat a Camponában Varázslóiskola címmel

A Campona–MKE együttműködés eredményeképpen szeptember 13. és 21. között két hétvégén, négy napon át élvezhették a kémiai kísérletek nyújtotta élményeket a gyerekek a Campona Bevásárlóközpontban. A délelőtt 10 és délután 4 között, napi





HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXX. No. 11. November

CONTENTS

<i>Closely nested in student olympiads. Interview with Gábor Magyarfalvi and András Trócsányi</i>	322
GÁBOR LENTE	
<i>All that remains in the thoughts and actions of students</i>	327
ILONA BARANYI	
<i>On the auction of George A. Olah's Nobel Prize medal</i>	330
LÁSZLÓ NÉMETH and GÁBOR LENTE	
<i>„Digitalization is no longer a fantasy”</i>	333
KORINNA KOVÁCS, ANDREA KOZAREK, LÁSZLÓ KÁLMÁN, ZOLTÁN FINTA, MELINDA SÁRKÖZI, BERNADETTE GÁBRIS, and ZSOMBOR KRISTÓF NAGY	
<i>Sodium hydroxide in textile industry</i>	334
CSABA KUTASI	
<i>War of atoms</i>	339
VERA SILBERER	
<i>Chembits</i>	342
GÁBOR LENTE	
<i>Publication of the month</i>	344
<i>News of the month</i>	345

Az MKE rendezvénynaptára – 2026

Dátum	Rendezvény	Helyszín
január 22.	58. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny Iskolai forduló	150 középiskola
február 10–11.	Labortechnika Kiállítás és Analitikai Ankét 2026	Budapest
február 11.	IUPAC Global Women's Breakfast (#GWB2026)	Budapest
február 13.	2 nd Blue Danube PhD Symposium online conference	Online
február 26.	58. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny Középdöntő	19 vármegye és Budapest
április	Szakosztályok, társaságok, területi szervezetek és munkahelyi csoportok vezetőinek találkozója	Budapest
április 10–12.	58. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny Döntő	Pécs
május	Küldöttközgyűlés	Budapest
május 7–8.	XVII. Kristályosítási és Gyógyszer-formulálási Kerekasztal	Balatszárszóc
május 20–22.	Biologikum	Balatszármes
május 27–29.	Komplekxkémiai Kollokvium	Balatszárszóc
május 28–29.	Biztonságtéchnika Továbbképző Szeminárium 2026	Mátraszentimre
június 21–24.	21 st Blue Danube Symposium on Heterocycles in Chemistry	Győr
június 1–3.	Peptidkémiai Munkabizottság ülése	Balatszárszóc
június 1–3.	MKE–MTA Heterociklusos és Elemorganikus Kémiai Munkabizottság ülése	Balatszármes
június 8–9.	MKE–MTA NMR Munkabizottság ülése	Balatszármes
június 8–10.	Szerves és Gyógyszervegyész Konferencia	Esztergom
június	55. Kromatográfiás Továbbképző Tanfolyam	Szeged
július 12–16.	10 th EuChemS Chemistry Congress (ECC10)	Antwerpen
július	Varázslatos Kémia tábor a Miskolci Egyetemen	Miskolc
július	Varázslatos Kémia tábor a Pannon Egyetemen	Veszprém
aug. 30–szept. 3.	European Symposium on Analytical Spectrometry (ESAS)	Budapest
szept. 27–30.	12 th Conference on Colloid Chemistry – CCC2026	Budapest
október	31. Őszi Radiokémiai Napok	Balatszárszóc
október 26–28.	Kémiai Előadói Napok	Szeged
november 12.	Kozmetikai Szimpózium	Budapest
november 24–25.	XIV. Nemzetközi Festékipari Kiállítás és Konferencia	Budapest
november	Borsodi Vegyipari Nap	Miskolc
december	Tömegspektrometriai Szakmai Nap	Budapest