

A TARTALOMBÓL:

- Beszélgetés Réffy Balázssal, az Akadémiai Kiadó vezérigazgatójával és Lente Gábor főszerkesztővel
- Az MKE új ügyvezető igazgatója: Szabó János Zoltán
- Magyar vonatkozású kémia- és vegyipartörténeti évfordulók



MAGYAR KÉMIKUSOK LAPJA

A MAGYAR KÉMIKUSOK EGYESÜLETE HAVONTA MEGJELENŐ FOLYÓIRATA • LXXIX. ÉVFOLYAM • 2024. JANUÁR • ÁRA: 950 FT

Kémiai diákolimpikonok



Nemzeti Kulturális Alap

A lap megjelenését
a Nemzeti Kulturális Alap
támogatja

A kiadvány
a Magyar Tudományos Akadémia
támogatásával készült

Reductive dehalogenation and formation of sulfonated quinones in the aqueous reactions between various chloro-1,4-benzoquinones and sulfur(IV)

Virág Kiss^a, Ádám Kecskeméti^b, Bence Marcell Hülvely^a, Péter Tarczali Sarudi^a, Luca Judit Csépes-Ruzicska^a, Fruzsina Mercs^a, Ágnes Tóth^a, István Fábrián^{b,c} and Katalin Ósz^d

^aDepartment of Physical Chemistry, University of Debrecen, Debrecen, Hungary; ^bDepartment of Inorganic and Analytical Chemistry, University of Debrecen, Debrecen, Hungary; ^cMTA-DE Redox and Homogeneous Catalytic Reaction Mechanism Research Group, Debrecen, Hungary; ^dDepartment of Physical Chemistry and Materials Science, University of Pécs, Pécs, Hungary

ABSTRACT

In this paper, the kinetic study of the reaction between substituted 1,4-benzoquinones (RBQs) and Na₂SO₃ (S(IV)) is presented in aqueous solutions at different pH values and reagent concentrations. The stoichiometry of the reaction is 1:2 RBQs:S(IV) and one equivalent of chloride ion was also detected as a product when using mono- (2-ClBQ) or dichloro-benzoquinones (2,5-DCBQ, 2,6-

ARTICLE HISTORY

Received 24 January 2023
Accepted 3 May 2023

KEYWORDS

Sulfite; dechlorination;
quinone; kinetics;

A Megújuló Energiák Nemzeti Laboratórium létrehozását a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal támogatta az RRF-2.3.1-21-2022-0009 azonosító számú projekt keretében.



Composites Communications 43 (2023) 101694

Composites Communications
journal homepage: www.elsevier.com/locate/coco



Nature-inspired self-similar carbon nanotubes-nonwoven nanostructured materials for fog harvesting applications

Siddharth Shukla^{a,1}, Sumit Sharma^{a,b,c,1}, Kamlesh Koul^b, Harshvardhan Saraswat^d, Livia Vásárhelyi^c, Amit Rawal^{a,*}, Ákos Kukovecz^{c,**}

^a Department of Textile and Fibre Engineering, Indian Institute of Technology Delhi, Hauz Khas, New Delhi, India

^b Elofic Industries Limited, Faridabad, Haryana, India

^c Interdisciplinary Excellence Centre, Department of Applied and Environmental Chemistry, University of Szeged, H-6720, Rerrich Béla tér 1, Szeged, Hungary

^d MLV Textile & Engineering College, Bhilwara, India

A Megújuló Energiák Nemzeti Laboratóriumot létrehozó intézmények: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Debreceni Egyetem, Energiatudományi Kutatóközpont, Miskolci Egyetem, Neumann János Egyetem, Pannon Egyetem, Pécsi Tudományegyetem, Széchenyi István Egyetem, Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi Kutatóközpont.



A Magyar Kémikusok Egyesületének tudományos ismeretterjesztő folyóirata és hivatalos lapja

SZERKESZTŐSÉG:

Felelős szerkesztő: LENTE GÁBOR
KISS TAMÁS örökös th. főszerkesztő
Olvasószerkesztő: SILBERER VERA
Tervezőszerkesztő: HORVÁTH IMRE

Szerkesztőbizottság:

KEGLEVICH GYÖRY,
a szerkesztőbizottság elnöke,
BÁLINT MÁRIA, BUZÁS ILONA,
DOMBRÁDY ZSOLT, FÁBIÁN ISTVÁN,
GREINER ISTVÁN, HANCSÓK JENŐ,
ifj. SZÁNTAY CSABA, KALÁSZ HUBA,
KISS TAMÁS, MERNYÁK ERZSÉBET,
SKODÁNE FÖLDES RITA,
SZÉPVÖLGYI JÁNOS, TÖMPE PÉTER,
ZÉKÁNY ANDRÁS

Szerkesztők:

ANDROSITS BEÁTA, DOBÓ DORINA,
KEGLEVICH KRISTÓF, KERTI GÁBOR,
NAGY GÁBOR, PAP JÓZSEF SÁNDOR

Szerkesztőségi titkár: SÜLI ERIKA

Kapják az Egyesület tagjai és a megrendelők
A szerkesztésért felel: LENTE GÁBOR

Szerkesztőség: 1015 Budapest, Hattyú u. 16.

Tel.: 36-1-225-8777, 36-1-201-6883

Fax: 36-1-201-8056

E-mail: mkl@mke.org.hu

Kiadja a Magyar Kémikusok Egyesülete

Felelős kiadó: SZABÓ JÁNOS ZOLTÁN

Nyomdai előkészítés: HORVÁTH IMRE

Nyomás: Europrinting Kft.

Felelős vezető: ENDZSEL ERNŐ

ügyvezető igazgató

Terjeszti a Magyar Kémikusok Egyesülete

Az előfizetési díjak befizethetők a CIB Bank

10700024-24764207-51100005 sz.

számlájára „MKL” megjelöléssel

Előfizetési díj egy évre 11 400 Ft

Egy szám ára: 950 Ft. Külföldön terjeszti

a Batthyány Kultur-Press Kft.,

H-1014 Budapest, Szentháromság tér 6.

1251 Budapest, Postafiók 30.

Tel./fax: 36-1-201-8891, tel.: 36-1-212-5303

Hirdetések-Anzeigen-Advertisements:

SÜLI ERIKA

Magyar Kémikusok Egyesülete,

1015 Budapest, Hattyú u. 16.

Tel.: 36-1-201-6883, fax: 36-1-201-8056,

e-mail: mkl@mke.org.hu

Aktuális és archivált számaink honlapunkon

(mkl.mke.org.hu) olvashatók

Index: 25 541

HU ISSN 0025-0163 (nyomtatott)

HU ISSN 1588-1199 (online)

DOI: 10.24364/MKL.2024.01

A lapot az MTA MTMT indexeli, és a REAL,
továbbá az Országos Széchényi Könyvtár
(OSZK) Elektronikus Periodika Adatbázisa
és Archívuma (EPA) archiválja



Első újról beköszöntőmet írom, mint a Magyar Kémikusok Egyesületének májusban megválasztott elnöke. A hagyomány szerint, amely alapján felkértek erre, Sarkadi Livia elnökhelyettes tizenkét ilyen beköszöntőt írt. Próbálok felnőni a feladathoz.

Új évet kezdünk, de az „új” az Egyesület életében már májusban, a tisztújító kongresszuson kezdődött. Új az elnök, (szinte) új a főtítok, újak az ő helyettesei, de az Intézőbizottság (IB) legalább fele is kicserélődött (a részleteket lásd a július–augusztusi lapszámban). És ha ez nem lenne elég, 20 év után Androsits Beáta ügyvezető igazgatónkól is elköszönünk december 31-én, utódja bemutatása a hírekben olvasható. E helyen is szeretném megköszönni mindkettőjük sokéves áldozatos munkáját:

köszönjük, Livia; köszönjük, Betti! Remélem, nem tűntök el teljesen közülünk! De hogyan is lehet egy egyesülettől teljesen megválni? Természetesen más formában is megköszönjük majd tevékenységüket, erről majd értesülhetnek a tagok, például a lapok hasábjain.

Új év, új vezetőség, ergo új tervek. Az IB szeptemberben nagy lelkesedéssel ült össze. Attekintettük az előző csapat ránk hagyott részletes helyzetelemzését, ami alapján azonnal nekiláttunk a cselekvési terv elkészítéséhez. Először is készülünk egy kérdőívvel, amellyel fel szeretnénk mérni a tagság igényeit: mit várnak az Egyesülettől az egyéni tagok, és mit a jogi tagok? Milyen programokon és tevékenységekben vennének részt szívesen az akadémiai tagjaink, az iparban dolgozók, a tanárok? Mi az, amit kedvelnek az MKE-ben, mi az, amit lehetne jobban csinálni és mibe vágjunk bele közösen? Addig sem akarunk tétlenek lenni, amíg ennek a közvélemény-kutatásnak eredménye lesz, hiszen vannak égető problémák. Meg kell fordítani a kémia népszerűtlenségének trendjét, különös tekintettel az utánpótlás biztosítására: az MKE a kémiában, vegyiparban érdekelt összes hazai szereplőt is bevonná összefogás élére kíván állni. Meg szeretnénk erősíteni az MKE társadalmi szerepvállalását is, valamint a szakmai munka újragondolása révén fellendíteni az Egyesületben folyó közösségi életet. Természetesen nem feledkezünk el társadalmunk talán legegyszerűbb problémájáról, és még erősebben kívánjuk támogatni a kémiatanárokat. A fejleményekről az év során rendszeresen be fogunk számolni a lapokban.

Hogy a beköszöntő eredeti funkciójának is eleget tegyek, szeretném sok szeretettel ajánlani e lapszám cikkeit is. Több szempontból is érdekes olvasmány a Jubileumok és átváltozások című cikk, amelyben interjú olvasható Réffy Balázssal, az Akadémiai Kiadó vezérigazgatójával és Lente Gáborral mint a Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis folyóirat főszerkesztőjével: azon kívül, hogy sokat megtudhatunk e folyóirat és az Akadémiai Kiadó történetéről, a két riportalany véleményét is megismerhetjük a tudományos kiadás átalakulásáról, az open access térhódításának következményeiről mind a folyóiratok, mind pedig a tudományos könyvek kiadásával kapcsolatban. Kiderül az is, hogy az Akadémiai Kiadó két szempontból is az MKE konkurenciája: konferenciaszervezésben, valamint az új folyóiratok indítása terén. (Ez magyarázatra szorulhat: az MKE a Chemistry Europe konzorcium társtulajdonosaként maga is egy egyre bővülő folyóiratcsaládban érdekelt, erről is lesz szó az év során az MKL-ben.) Szintén érdekes történelmi olvasmány Kovács Lajos cikksorozatának első fejezete Russell Marker életéről és munkásságáról. A Séták a tudomány körül rovatban Szabó Rebeka és Lente Gábor Torinóba kalauzolja el az olvasókat. Próder István Évfordulónaptára nagyszerű felkészülés az évre: megtudhatjuk, mire mikor emlékezünk 2024-ben.

Minden kedves Olvasónknak, akár MKE-tagok, akár nem, sikeres és boldog új évet kívánok!

2024. január

Szalay Péter

Szalay Péter

TARTALOM : VEGYIPAR ÉS KÉMIATUDOMÁNY

Jubileumok és átváltozások. Beszélgetés Réffy Balázssal és Lente Gáborral 2

VEGYIPAR- ÉS KÉMIATÖRTÉNET

Kovács Lajos: Russell Marker. Első rész 7

SÉTÁK A TUDOMÁNY KÖRÜL

Lente Gábor, Szabó Rebeka: Gyalogos tudomány az Alpok árnyékában 12

ÉVFORDULÓNAPTÁR, 2024

Próder István: Magyar vonatkozású kémia- és vegyipartörténeti évfordulók 15

VEGYÉSZLETEK

Lente Gábor rovata 24

A HÓNAP KÉMIAI PUBLIKÁCIÓJA

EGYESÜLETI ÉLET

MEGEMLÉKEZÉS

In memoriam Dr. Simay Antal 28

A HÓNAP HÍREI 29



Címlapunkon:

Kémiai versenyek,
kémiaoktatás
(lásd A hónap hírei
rovatot).

A képen (balról jobbra
a versenyzők
és a kísérők):

Szabó Márton,

Villányi Attila,

Nemeskéri Dániel,

Magyarfalvi Gábor,

Papp Marcell,

Viczián Dániel,

Varga Szilárd



Jubileumok és átváltozások

Beszélgetés Réffy Balázssal, az Akadémiai Kiadó vezérigazgatójával és Lente Gáborral – egy nemzetközi tudományos folyóirat főszerkesztőjével

A Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis folyóirat az idén ünnepli alapításának 50. évfordulóját. Ebből az alkalomból kerestük meg a lap Springerrel társult kiadója, az Akadémiai Kiadó vezérigazgatóját, aki szintén jubilál: 10 éve került a társaság élére.

Hogyan indult Réffy Balázs pályája?

A szülői örökséget követve vegyészmérnök lettem...

... édesapja legendás tanár volt a Műegyetemen.

Igen, őt sokan kedvelték, és nyilván rám is nagy hatással volt a példája. 1994-ben végeztem a Műegyetem Vegyészmérnöki Karán, aztán ott maradtam doktoránsnak – végül 12 évet töltöttem Hargittai István kutatócsoportjában. Ez nagyon érdekes időszak volt; Hargittai Magdolna közvetlen vezetése alatt dolgoztam fémhalogenidek szerkezetének felderítésén. A miénkhez hasonló gázfázisú elektrondiffrakciós berendezés akkor szinte párját ritkította a világon. A méréseket *ab initio* és egyéb számításokkal egészítettük ki, amiből nagyon jó szerkezetkutató cikkek születtek, rangos folyóiratokban publikáltunk.

De átszervezések következtek be, én pedig megtudtam, hogy az Akadémiai Kiadónál keresnek valakit, akinek van PhD-fokozata, és a tudományt esetleg más megközelítésből, a kiadói oldalról szolgálná. Váltottam.

Közben talán már MBA-diplomát is szerzett.

Csak később: a kiadói főnököm javaslatára jártam MBA-képzésre, szintén a Műegyetemen. Érdekes volt, és valószínűleg ez is hozzájárult ahhoz, hogy egyre nagyobb feladatokat bízta rám. Sokáig „lebegő részecskéként” működtem, egy főnököm volt, nulla beosztottam, de mindenbe beleüthettem az orromat.

Nevezetesen?

A folyóiratok fejlesztését kellett előmozdítanom: például több lap kiadói jogának megszerzésével, esetleg lapok alapításával, vagy a kiadó meglévő lapjainak esetében – a szerkesztőség véleménye alapján – technológiai fejlesztésekkel, hogy gyorsabban felzárkózzanak a világ élvonalához.

Később a kiadóban is jöttek átszervezések, így amikor a könyv- és folyóirat-szerkesztőségek egyesültek, a könyvkiadás tudományos támogatása is az én feladatom lett. Apránként növekedett az a hógolyó, amelyet magam előtt görgettem, és egy újabb átszervezés után, 2014-ben megkértek a többségi tulajdonos képviselői, hogy én vezessem a kiadót – ennek valóban most lesz a tízéves évfordulója.

Mire idekerült és különösen akkor, amikor átvette az irányítást, már gördülékenyen folyhatott a munka, de a 90-es években a kiadó léte is veszélybe került.



Réffy Balázs

Igen, pedig gyönyörű és hatalmas hagyományok halmozódtak itt föl. A kiadó logójában 1828 szerepel, mert az Akadémián ekkor született meg a „kiadói gondolat”, és úgy érezzük, talán nem alaptalanul, hogy ennek az örökösei vagyunk. Mindig is nagy gonddal készülők, magas színvonalú kiadványok jelentek meg. De a rendszerváltás után, a 90-es évek közepén összeomlott a kiadó gazdálkodása: óriási és kezelhetetlen adósság gyűlt össze, amiből annak idején az egyetlen kiút a cég részleges privatizációja volt. Ekkor a részvények 74 százaléka a Wolters Kluwer kiadó birtokába került, 26 százalék a Magyar Tudományos Akadémiánál maradt.

A Wolters Kluwer a honlapján szakmai információkat, szoftvermegoldásokat és -szolgáltatásokat kínál például az egészségügy, a pénzügy, a környezetvédelem, a jog területére. Hogyan kerül ebbe a képbe az Akadémiai Kiadó?

A nagy nemzetközi kiadók szótárában erősen kerülendő lett a „P-word”, azaz a publisher kifejezés, mert azt gondolják: a kiadói tevékenység nem folytatódhat a régi szellemben. Fogalmazhatunk úgy, hogy a kiadó tartalmat árul, és mivel a tartalomhoz, nagyon helyesen, egyre szabadabban hozzáférhetünk, a tudományos könyvek hagyományos kiadása már nem tartható fenn rentábilisan.



Szotar.net
Mindig van egy jó szavunk

Emiatt megjelenik egy még nagyobb kihívás. Mit adhatunk a tartalom mellett a tudományos közösségnek, milyen megoldásokat, bonyolultabb szoftvereket, egyéb támogató megoldásokat fejleszthet egy kiadó, amivel a kutatói közösség, sőt a tágabb közönség hasznára válhat, és persze a saját gazdálkodását is megfelelő vágyon tartja? Az Akadémiai Kiadó „nem tagadhatja le”, hogy kiadó, mert a nevében is szerepel, de mondjuk az Elsevier, a Springer vagy a Wolters Kluwer nemigen emlegeti: ők online digitális megoldásokat szállítanak.

„Két úr szolgáljaként” vezet egy nagy magyarországi kiadót. Mi a vezérelve?

Egy vezető első feladata a csapata karbantartása. Mindenki érezze magát a lehető legjobban, ez szabadsátsa föl a lehető legtöbb energiát, ami adjon muníciót a fejlődéshez. Szabadságot és alkotó környezetet kell teremtenie a csapat számára. A második talán az, hogy megfelelő időtávot kell előre belátnia, valamilyen stratégiát kell folyamatosan karbantartani, megfogalmazni. A vezetőnek kell a legtöbbit látnia a jövőbe, és a levont következtetéseket érvényesítenie a rövidebb távú tervek kidolgozásakor.

A mi helyzetünkben külön érdekesség, hogy két tulajdonosnak „riportolunk”: egy tőzsdén megjelenő cégnek és az egészen más preferenciákkal rendelkező Akadémiának. Úgy látom azonban, a két tulajdonos érdeke nem zárja ki egymást, és hosszú távú érdekeik azonosak. A Wolters Kluwer pontosan tudja, hogy a működésünk miatt nagyon rá vagyunk szorulva a magyar tudományos közösség támogatására, aktív részvételére. Partnert lát az MTA-ban is, a magyar kutatókban is, és jelentős szabadságot ad a partnerségek erősítését célzó lépéseinkben. A partnerség pedig azt jelenti, hogy mind a két fél kap valamit, és ez elég jól működik. Töreksem arra, hogy minél többet beszéljünk az MTA elnökével, a titkársággal, az osztályokkal, megismerjük a preferenciákat, és ha lehetséges, ezeket is figyelembe vesszük a terveink elkészítésekor. Jó az együttműködés, tíz év alatt egyszer sem fordult elő, hogy az egyik tulajdonos bármilyen kérésére a másik nemet mondott volna.

Az Akadémiától is érkezik valamennyi kiadói támogatás.

Igyekszünk leépíteni. Miért is támogatna bennünket a tulajdonos? Ezért 2024-től az Akadémia folyóiratai például már nem kérnek és nem kapnak kiadói támogatást. Egyetlen kivétel a *Magyar Tudomány*.

Szeretném, ha sorra vennék a tevékenységeiket. A szótár- és lexikon szerkesztés kezdettől fogva szerepel a palettán, és nem sokkal a privatizáció után megkezdték a szótárak digitalizálását: létrejött a Szotar.net. Ez akkora újdonság volt, hogy eleinte nemigen akadtak előfizetők, most viszont „tele az internet” ingyenes szótárakkal.

Az első akadémiai kiadvány, a *Magyar helyesírás és szóragasztás főbb szabályai* szótárszerű összeállítás volt, és ez a műfaj óriásira dagadt az évtizedek során. Az Akadémiai Kiadó gondozásában tudományos alapokon szerkesztett szótárak keletkeztek. Érdekes módon a 90-es évek végén újjultak meg a nagy angol, német, francia szótárak, és ekkor indultak el az első digitális szótárak is. Én is megvettem az angol nagyszótárt, nagyjából két évig használtam, végül levittem a pincébe. A kollégáim tudományos módszerekkel mérték meg a két megoldás használhatóságát: az online szótározás majdnem 10-szer olyan gyors, mint a hagyományos lapozgatás. Nyilvánvaló, hogy a digitális megjelenést kell fejleszteni, és egyre kevesebb szótárt nyomtatunk.

Közben új szótárak is megjelennek, például kínai, szlovén, szerb, svéd, most készül az újgörög, de új angol szótár is született. Nem nő irántuk robbanásszerűen az érdeklődés, de a profi fordítók, tolmácsok nem elégszenek meg az ingyen elérhető szótárakkal. Ezért a szótárkészítés valamilyen formában fennmarad, mert mindig lesz olyan kör, amelynek szüksége van rá. Mi pedig igyekszünk minél jobban kiszolgálni az igényeiket, például mobilalkalmazásokat is fejlesztünk.

A folyóirat izmosabb ágazatnak tűnik, és nemrégiben azt nyilatkozta, hogy a kémiai folyóiratok a legolvasottabbak – bár a „Chemistry and Chemical Engineering” szekcióban csak 8 lapot számoltam össze.

Összesen 60 folyóiratunk van, ehhez képest elég sok a 8 kémiai folyóirat. A folyóirat-kiadás az Akadémiai Kiadó tényleges megalakulása, 1950 után lendült fel, de például az *Orvosi Hetilap* a 19. század közepén, a *Magyar Pszichológiai Szemlé*t az 1920-as évek végén alapították, és a 60 lapunkból legalább tíz az utóbbi évtizedben indult. Kifejezetten törekszünk az új lapok alapítására, hogy minél nagyobb területet fedjünk le, és növeljük a „csomagunk” értékét, súlyát.

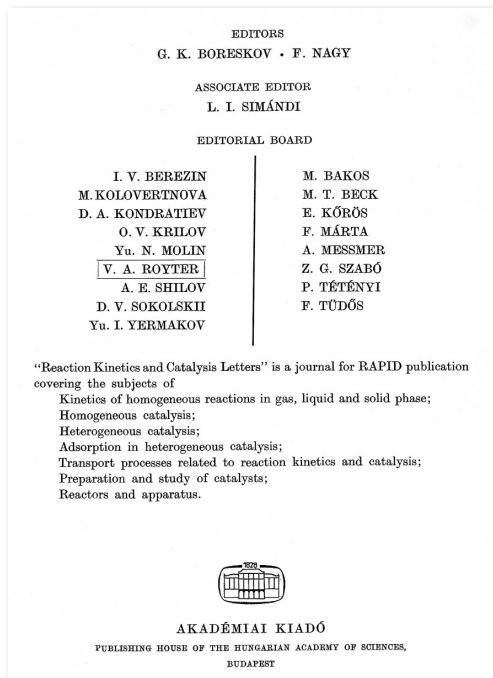
Hogyan indul egy lap?

Először is kell egy lelkes főszerkesztő, aki rengeteg időt szán a folyóiratra, mert öt lapból kettő éli túl a kezdeti éveket, és mondjuk tízből egy fut be kimagasló nemzetközi karriert. A kiadónak is mellé kell állnia, bízni a jövőben. Most minden lap open access módon indul, hosszú ideig a szerzők cikkfeldolgozási díjat (APC-t) sem fizetnek, hogy ezzel se riasszuk el őket. Közben abban bízunk, hogy előbb-utóbb elkezdik idézni a lapot, aztán az idézettség elér arra a szintre, ahol a Scopus meg a Web of Science már elkezd indexálni, megnő az impaktfaktora, és 10 év múlva esetleg azt mondjuk, hogy most már elkérnék a szerzőktől vagy a szerzőket képviselő konzorciumoktól valamilyen hozzájárulást. 10 év alatt ebbe jó sok pénzt beleteszünk, de szívesen csináljuk, mert bízunk abban, hogy lesz a lapnak közönsége, amely itt szeretne publikálni.

Kémiai sikertörténetünk is van: a *Journal of Flow Chemistry*, amit Darvas Ferencel közösen gondoltunk el, mondom kicsit büszkén. A *Magyar Kémikusok Lapjában* olvastam vele interjút, aztán megismerkedtem a munkájával, és találkoztam tőle. Kellő bátorsággal javasoltam, hogy alapítson lapot, és kiderült: már ők is ezen gondolkoznak egy ideje. Darvas Ferenc „lekáderelte” a kiadót, engem is, és belevágtunk. Most is nagyon szépen muzsikál a folyóirat.

A Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis ebben az évben már alapításának 50. évfordulóját ünnepli. (A kezdeteket az egyik első szerző, Tóth János eleveníti fel keretes írásunkban.) Egy ideje Lente Gábor a főszerkesztője. Hogyan kezdődött ez a munka és hogyan szerkesztik ma a lapot?

Réffy Baláznak nagy szerepe lehetett abban, hogy Fábián István tanár urat 2008-ban megkeresték: át kellene venni a folyóirat főszerkesztői feladatait. Eredetileg két főszerkesztő volt, az egyik Nagy Ferenc, és mivel a szovjet és a magyar tudományos akadé-



Lente Gábor

mia közös folyóirataként adták ki a lapot, a másik Georgij Boreszkov, akiről utóbb katalíziskutató intézetet neveztek el Novoszibirszkben. Valószínűleg a társszerkesztő, Simándi László fektette be a legnagyobb energiát a lapba. Ő 2008 táján súlyosan megbetegedett, és a kiadó utódot keresett. Gondolom, így jutottak el Fábíán Istvánhoz, a szerkesztőbizottság egyik tagjához.

Akkor még nem rektor, hanem a Tudományegyetemi Karok nevű debreceni belső szervezeti egység elnöke volt. Nyilván nem maradt sok ideje a napi munkára, így merülhetett fel a nevem. Ha jól emlékszem, 2008 vége felé ültünk le először tárgyalni, és a 2009-es első számon már Fábíán István szerepelt főszerkesztőként.

Kezdetben még e-mailen érkeztek a cikkek, csatolmányként, de pár hónap alatt átálltunk arra a profi cikkeküldő rendszerre, amelyet mind a mai napig használunk.

2016-ban javasolták Balázsék, hogy legyek én a lap főszerkesztője.

RB: Érzékeltük, hogy jórészt Gábor csinál mindent, ezért gondoltunk a változtatásra.

LG: Szűk négy éve azért már van egy társszerkesztőnk, Sági András, a Szegedi Tudományegyetemről. Ez olyan szempontból a csillagok szerencsés együttállása, hogy a lap fő profilja mind a mai napig a heterogén katalízis – vagy fény nélkül, vagy fényvel. A cikkek kb. 70 százalékának a témája heterogén katalízis, amihez nem értek, de Sági Andrásnak ez a szakterülete. Az én kutatási „háttértem” a homogén reakciókinetika. Éppen ezt az egyet nem sikerült túlságosan meghonosítani a folyóiratban, számonként egy-két cikk foglalkozik homogén reakciókinetikával.

Mi a „filozófiájuk”?

Sokáig ragaszkodtunk ahhoz, hogy kísérleti munkákat közlünk. A kémiában ma elég gyakran alkalmaznak (kvantumkémiái) DFT-módszereket a számításokban, de nagyon sokáig azt mondtam, ilyesmi csak akkor jelenhet meg, ha konkrét és ellenőrizhető kísérleti vonatkozásai vannak, tehát már meglévő kísérleti adatokat értelmez a cikk. Ezt tavaly, amikor csökkenni kezdett a beérkező dolgozatok száma, fel kellett adnom.

Honnan érkeznek a cikkek?

Amikor átvettük a folyóiratot, akkor a cikkek 80 százalékát Kínából küldték be. Azóta azért volt változás. Ma is a kínai szerzők vannak többségben, de egy szám tipikusan megjelenő harmincöt cikkéből most tizenöt-húsz érkezik Kínából, tíz Iránból, a maradékon pedig a világ többi része osztozik.

Miért alakul így a megoszlás?

A kínai és az iráni szerzők számára az lehet vonzó a lapban, hogy még mindig nem kizárólag open access módon, cikkfeldolgozási díjjal működik, hanem hagyományos módon is, előfizetéses alapon. Ezt szeretném megőrizni.

Már azt sem gondolom igazságosnak, ahogyan az open access és az előfizetéses publikációs modellt szembe állítják. Mert az egyik oldalon a negatív, a másikon a pozitív jellemzőt emelik ki. Ha már hasonlítani akarunk, akkor inkább az open publisht vegyük elő.

Miért élvez előnyt a hagyományos publikálás?

Az open access szülte azt, amit predatory publishingnek, ragadozó publikálásnak neveznek ma. Ha a szerző állja a kiadó költségeit, akkor a kiadó már nem érdekelt a minőségi cikkek megjelenésében. A kémiában, legalábbis, ez viszonylag jelentős ellenállást szül. Arról már az Akadémián is komoly vita folyik, hogy bizonyos kiadói körökből érkező cikkeket elfogadjanak-e tudományos műnek vagy se.

A kutatók korábban sem férték hozzá olyan nehezen a cikkekhez, hogy az open access mai formája lett volna a válasz a problémára. Az open access igazából nem javította a hozzáférést, mert egy szerzőnek mindig is joga volt ahhoz, hogy a saját cikket elküldje annak a kutatónak, aki érdeklődik iránta. És amióta léteznek adatbázisok, azóta viszonylag könnyen tudomást szerezhettünk a cikkek létezéséről. Ilyen szempontból az open access csak a hozzáférés „időskáláján” javított. Mondjuk, 10 másodpercen belül elérek egy cikket ahelyett, hogy a szerző e-mail-válaszát várnám. Ezért az a közeg, amelyben mozgok, nem látja óriási nyereségnek az open accesst, miközben a kutatókra nagy anyagi terhet ró.



RB: Gábor fontos dolgokat mondott. Általában nagyon leegyszerűsítik az open access „prezentálását”, mint annyi minden másét. Tény, hogy a folyóiratokra szükség van; ezek előállítása pénzbe kerül; a kiadók pedig szeretnének profitot termelni. Ez mind rendben van. Még az is rendben van, amikor azt mondják, hogy a közpénzből finanszírozott kutatások eredményeit nem szabad „fizetőkapu” mögé dugni. Ebből a négy megállapításból kiindulva kell modellt faragni, ami most félúton jár, közben pedig egy csomó buktató adódik.

És igen, az open publish is fontos: az is publikálhasson, akinek semmilyen forrása sincs, nincs mögötte OTKA- vagy egyéb támogatás. Akkor hadd közöljön, mondjuk, egy hibrid lap előfizetéses részében. Ez jogos igény, ami elég sok embert érint, és a teljes megoldás még nem látszik, azt hiszem.

LG: A mai helyzet találkozik a magyarországi kutatók többségének ízlésével, mert nem egy-egy egyetem, hanem az egyetemek konzorciuma kötött olyan szerződést – majdhogynem állami vezetéssel – a nagy kiadók jelentős részével, hogy fenntart egy bizonyos „előfizetési állományt” ezeknek a kiadóknak a lapjaira, és ezért az előfizetésért cserébe az összes magyar kutatóhely szerzőjétől beérkező cikk szinte azonnal open access státuszt kap.

Közben a szerzők olvashatják a lapokat is.

Igen, mert van előfizetés, és a közfinanszírozott kutatás is nyilvánossá válik. Ezeket a szerződéseket „transformative agreements”-nek hívják.

RB: Vagy „read and publish agreements”-nek. Most erre megy a világ, erre törekszenek a nagy kiadók is.

LG: Két-három hónapja kaptam a Springertől egy dokumentumot, amely arra utalt, hogy az open accesstől várt növekedés nem nagyon jött össze. Számukra is sokkal fontosabb lett a transformative agreement.

RB: De ez a „transzformatív” út éppen az open access felé visz. Jó az irány, de hosszú út vár ránk, és nem látjuk a végét.

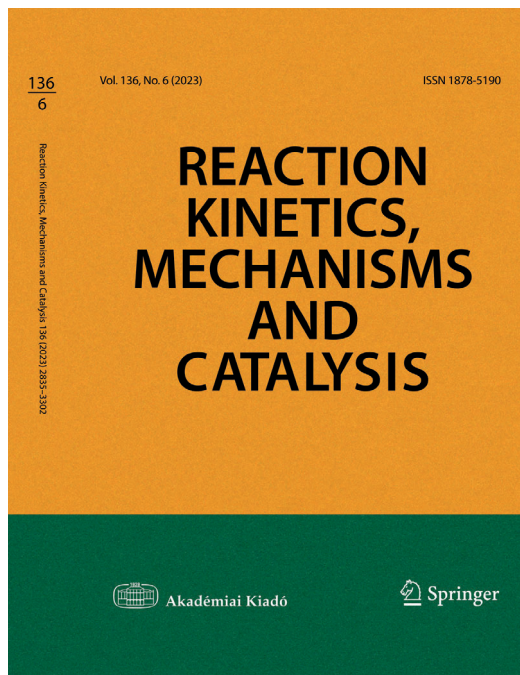
A kígyó talán a saját farkába harap. De térjünk vissza a jubiláló folyóirathoz. A szerkesztőségek általában büszkén emlegetik a lapok konferenciáit.

LG: Mi 2018-ban tartottunk először; ugyanazt a címet viselte, mint a lap.

RB: Van egy konferenciaszervező részlegünk, az AKCongress, és hamarosan újabb konferenciát rendezünk a folyóiratnak. A jól működő lapok mellé rendszeres konferenciasorozatot indítottunk úgy, hogy a konferenciák elnökei rendszerint a főszerkesztők. Ezzel a lapok népszerűségét, elfogadottságát szeretnénk erősíteni, össze akarjuk hozni a szerkesztőket, a szerzőket és az olvasókat. Azt tapasztaljuk, hogy ez jól tesz a lapoknak. A „mikrodivíziókn” mások konferenciarendezési igényeit is örömmel kiszolgálja.

Ami némi konkurenciát jelent az MKE-nek...

LG: A *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis* már nem a lapunk eredeti neve, mert amikor Fábrián tanár úrral átvettük a szerkesztést, két kérésünk volt: a profi cikkeküldési rendszer és a címváltoztatás. Ez részben filozófiaváltoztatást is jelentett, mert az eredeti cím *Reaction Kinetics and Catalysis Letters*, és a „levelet”, amely általában a cikkek hosszúságára utal, mindenképpen ki akartuk dobni, hogy ne rövid, hanem teljes tudományos cikkeket közöljünk. Ha már változtattunk, akkor a mechanizmust



is betettük a címbe, mert a homogén mechanizmusok kutatása volt a fő területünk, és onnan is akartunk cikkeket vonzani.

Egy ilyen címváltozás kellemetlen következményekkel járhat: mi például, jogutódként, hiába folytattuk változatlanul a kötetek számozását, az impaktfaktor kiszámításakor úgy tettek, mintha vadonatúj lapról lenne szó. Emiatt a címváltozás jelentős döntés, és maig hálás vagyok Balázsnak, hogy teljesítették a kérésünket, bár előre látható módon akár törést is előidézhetett volna a folyóirat életében.

Ma már kettő körül jár az impaktfaktor.

A júniusban publikált, 2022-es érték 1,8 volt. Ezen a területen jóval nagyobb impaktfaktorú folyóiratok is megjelennek, de nézhetjük úgy is, hogy a 2009-es 0,5-öt 15 év alatt majdnem megégszereztük.

A katalízis területe ebben az időben vált népszerűvé. Azt sem éltem meg pozitív változásként, hogy az Amerikai Kémiai Társaság, a brit Királyi Kémiai Társaság, de még a *Nature* is indított ezalatt olyan napot, amelynek a címében szerepel a „katalízis” szó.

Mindennek ellenére úgy látom, a jelenlegi működésünk akár még hosszú távon is fenntartható.

A kiadó harmadik pillérére, a könyvkiadásra áttérve megint az online világ megjelenését látjuk. A MeRSZ (Magyar Elektronikus Referenciamű Szolgáltatás) már Réffy Balázs vezéregazgatósága alatt indult. Hogyan merült fel a rendszer kiépítése?



MeRSZ.hu

Nem találtunk megoldást a magyar nyelvű tudományos könyvek fenntartható kiadására a régi modellben, amelyben egy kézirat komoly szerkesztésen esik át, aztán kinyomtatjuk és elérhető a könyvesboltokban. Ez nagy költséggel, kis bevétellel jár: csak veszteséget termel. Aki még ezen az úton halad, valamilyen támogatást keres a könyvek kiadásához, és nagy szerencséjével befolyik annyi pénz, mint amennyibe a procedura kerül. Másrészt egy szakkönyvből előáll legfeljebb néhány száz példány, abból megvesznek valamennyit, jó esetben a könyvtárak polcaira is kerül, de vajon eljut azokhoz, akiket érdekelhet?



Az első kísérletünk az e-book volt – persze hamar kiderült, hogy szinte senki sem vesz e-bookot, én sem. Ezért a zeneipar tapasztalataiból merítve inkább online csomagot kínálunk, amelyre elő lehet fizetni, mindenhol elérhető és „minden” benne van. A „minden” ma körülbelül ezer, többségében magyar nyelvű kiadvány: monográfia, kézikönyv, tankönyv, jegyzet. Az állomány dinamikusan nő, évi 100–200 címmel gyarapodik. Erre a csomagra is, mint a folyóiratokra és a szótárra, elő lehet fizetni. Sok-sok tucat intézmény az EISZ-együttműködésünk¹ révén válik az előfizetőnké, a folyóiratokhoz hasonlóan.

A tartalom túl kényelmi szolgáltatásokat is igyekszünk kifejleszteni. Talán eszünkbe sem jut, milyen sokféleképpen kereshetünk a szövegben – a sima Ctrl+F-től a képkeresőn át az átfogó keresésig, amikor a felhasználó tartalmi relevancia alapján jut hozzá a keresett részhez. A nyomtatott és az „elektronikus” szöveg olvasása közötti átállást könnyíti meg, hogy az olvasó jegyzetelhet vagy színes „filcekkel” emelheti ki – akár a mobilján –, amit fontosnak tart. A MeRSZ előnyei közé tartozik, hogy a szerző frissítheti az írásait, és a módosított tartalom nagyon hamar megjelenik. A szerző láthatja, milyen intézményekből, hányan, hogyan olvassák a művét. A nyomtatott világ nem így működik.

¹ EISZ: Elektronikus Információs szolgáltatás Nemzeti Program.

Mi viszont ilyen típusú fejlesztéseken dolgozunk, és nagyon jók a visszajelzések. Az NPS-szel (net promoter score-ral) mérjük a felhasználók véleményét, a „támogatottsági szintet”. Ha ez a szám a pozitív tartományba esik, akkor már elég jónak számít, és mi 70 fölötti értéket kaptunk az olvasók körében (100 a maximum). Azt is tudni akarjuk, hogy a szerzőinknek mennyire felel meg ez a forma: az ő esetükben szintén 70–80 lett az eredmény. Ebből úgy gondoljuk, hogy nem járunk nagyon rossz úton.

A természettudományos művek száma, sajnos, kevésnek tűnik.

Nem szándékosan, hanem történeti okból: nagy társadalomtudományi portfólióink volt, és a szerzőink elég gyorsan áttértek erre a rendszerre; ők általában több monográfiát, tankönyvet is publikálnak.

Azért remélem, előbb-utóbb „értelmes mennyiségű” fizika-, matematika-, kémia-, biológiai könyvet is elérhetnek majd az olvasók.

Hogyan publikálhat egy kutató az Akadémiai Könyvkiadónál?

A MeRSZ-en ingyen, a kiadás minden költségét álljuk. Ha a szerző tud támogatást szerezni, akkor nyomtatásban is megjelenik a könyv, mostanában körülbelül a publikációk fele.

Visszatérve a folyóiratokra: nagyon szívesen beszélgetünk azal, aki lapalapításon gondolkodik. sv

Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis – a kezdetek

A korai hetvenes évek nem nevezhetők a politikai nyitás éveinek Magyarországon. Valamilyen értelemben ennek ellensúlyozásául a Magyar Tudományos Akadémia nemzetközinek tűnő folyóiratokat hozott létre 3–3 szerkesztőbizottsággal: egy magyar, egy szovjet és egy „nemzetközi” gárdával. Ilyen volt az *Analysis Mathematica* (1975–) és a *Reaction Kinetics and Catalysis Letters* (1974–) is. (Megjegyzendő, hogy ezekhez ké-

pest még bátrabb nyitás volt az Akadémiai Kiadó és az Elsevier Sequoia által kiadott *Journal of Radioanalytical Chemistry* alapítása 1968-ban, amit Braun Tibor kezdeményezett.)

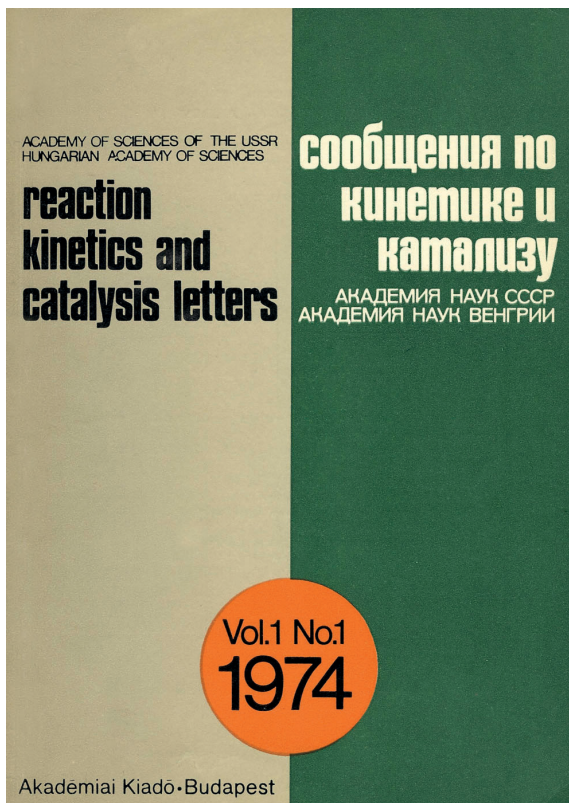
A *Reaction Kinetics and Catalysis Letters* című folyóiratról ismertük meg számos szovjet (később amerikai, belga, izraeli stb.) kolléga – például Bykov, Gorban és Yablonsky – nevét. Itt talákoztunk először a hihetetlenül tájékozott, sajnálatosan korán elhunyt Botár László nevével is, akivel később számos tanulságos beszélgetést folytattunk.

Az alapító technikai szerkesztő (talán nem ilyen titulussal), a munkáját elhivatottan és pontosan végző Simándi professzor halálával a folyóirat egy időre kissé gödörbe került. Jó volt látni a megújulását és átalakulását *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*-szé.

A folyóirat súlyos summával tartozik nekem. Egy cikk terjedelme szigorúan négy oldal volt, lektoráltam kettőt, és azt az ígéretet kaptam, hogy oldalanként 2 Ft (akkor 5 zsoldra árá) juttatásban fogok részesülni. Ezt a 16 forintot azóta is hiába várom, de nem akarom a jogutódot anyagi romlásba dönteni.

A legelső kötetben Érdi Péterrel és Sipos Tamással közösen, majd Érdi Péterrel, illetve külön-külön is rendszeresen publikáltunk itt. Az első két cikkünk egy általános, közelítő sztochasztikus kinetikai modelltől szólt. Azt a hibát követtük el, hogy Hárs Vera pontos modellt tartalmazó szakdolgozatáról nem írtunk, pedig az Gillespie munkájával egy időben elkészült, de nem fogtuk fel, milyen fontos a modell. Pillanatnyilag magyar nyelven olvashatja, aki hozzáfér, vagyis gyakorlatilag senki...

Később megtanultunk nyugati folyóiratokba közölni, de mindenképpen jó iskola volt az RKCL, és azóta is több érdekes cikket olvastunk itt. Ami a jelenlegi folyóiratot illeti, nagyon örülnek, ha a következő ötven vagy még több évben az elméleti cikkek aránya visszaállna az eredeti szintre. Tóth János





Kovács Lajos

■ SZTE Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Orvosi Vegytani Intézet | kovacs.lajos@med.u-szeged.hu.

Russell Marker^{*} Első rész

„Wo ein Wille ist, [da] ist auch ein Weg“
(Ahol van akarat, [ott] van út is)
német közmondás

Bevezetés

Az alkotó emberek élete gyakran befolyásolja valódi eredményeik megítélését. Russell Marker kutatóvegyész élete és a szteroidhormonok felfedezésének történetében játszott szerepe részben ezt a felszínes képet támasztja alá, de közelebbről megvizsgálva látni fogjuk, hogyan befolyásolták életét és munkásságát a tudományos, személyes és társadalmi összefüggések. Legjelentősebb eredményei (oktánszám, szteroidgyógyszerek) meglehetősen könnyen megragadhatók, mégis az életrajzi és tudományos ismeretek mágikus egybefonódása továbbra is lenyűgözi a kutatókat. Izgalmas annak a vizsgálata is, hogy miért hagyta abba a tudományra és a technológiára óriási hatást gyakorló, rendkívül termékeny tudományos pályafutását élete első felének tetőpontján.

Az idők során rövid, töredékes és szórványos beszámolók jelentek meg Marker életéről és teljesítményéről a szakirodalomban, de az életmű számos ismeretlen aspektusáról szóló tanulmány még mindig hiányzik. Marker életének a meglévő szakirodalomban idézett részletei feltűnően hasonlóak, mivel a kutatók ugyanazokra a szűkös forrásokra támaszkodtak. Jelen írás célja, hogy fényt derítsen a Marker életét és életművét alakító sokrétű körülményekre, és tisztelegjen a modern kémiai tudomány és technológia egy meg nem énekelt hőse előtt, bemutatva annak magával ragadó emberi oldalát.

Korai évek és tanulmányok

Russell Earl Marker (1902–1995) 18. századi német bevándorlók leszármazottjaként 1902. március 12-én született Hagerstown-

ban (Maryland, Amerikai Egyesült Államok). Szülei farmerek (ún. részesművelők)¹ voltak, akik 1899-ben házasodtak össze, Russell volt a legidősebb gyermek, két húga volt. Russell a közeli Maugansville-ben tanult. Apja azt akarta, hogy az iskola befejezése után a tanyán segítsen, de anyja ragaszkodott hozzá, hogy folytassa tanulmányait, ezért beiratkozott a Marylandi Állami Főiskolára (amely 1920-ban a már létező Marylandi Egyetem része lett) vegyészmérnöknek, majd az első év után átiratkozott vegyész szakra. A második évben egyik évfolyamtársa azt mondta Markernek, hogy a szerves kémia az egyik legnehezebb tantárgy. Ez felkeltette Marker érdeklődését, olyannyira, hogy ezután a nyári szünetben elolvasta J. E. Norris *A szerves kémia alapelvei* c. könyvét. Ezután az egyetemre visszatérve nagyon könnyen ment neki a szerves kémia, amelyet Morris Selig Kharasch (1895–1957), a gyökös reakciók kutatásának úttörője tanított. Markernek pénzre volt szüksége a tanulmányaihoz, amit részben a fizikai kémiai laboratórium takarításával keresett, részben pedig Neil Elbridge Gordon (1886–1949) kolloidkémikus fizetett neki. Ez utóbbi munkája során az volt a feladata, hogy bírálja a Gordon által újonnan alapított *Journal of Chemical Education* (1924–) című folyóirathoz beküldött kéziratokat. Gordon 1931-ben egy konferenciasorozatot is kezdeményezett, amelyet 1948-ban róla neveztek el (*Gordon Research Conferences*). Marker 1923-ban szerezte meg BSc-diplomáját. Szerves kémiát szeretett volna tanulni, de csak egy ösztöndíj állt rendelkezésre, és azt valaki más kapta meg, ezért Gordonnál végezte el a mesterszakot. Doktori tanulmányaihoz Kharaschhoz jelentkezett, ahol szerves higanyvegyületek aszimmetrikus kötés-hasításával foglalkozott. Marker nagy lelkesedéssel dolgozott a labora-

¹ A részesművelés a föld- és haszonbérlet egyik formája, amelyben a szerződő felek közösen határozzák meg, hogy a földön mit termelnek, a föld hasznosításának, megművelésének egyes feladataiból a szerződő felek milyen részt vállalnak, a megtermelt terményből, a közös tevékenység nyereségéből milyen arányban részesednek, illetve a veszteség közöttük milyen arányban oszlik meg.

tóriumban és Kharasch nagyon elégedett volt a munkájával. Kharasch közölte Markerrel, hogy már csak egy vizsga hiányzik a doktori cím megszerzéséhez, mégpedig a fizikai kémia. Marker azonban hallani sem akart róla, nem azért, mert nem tudta volna teljesíteni, hanem mert nem szeretett ezzel foglalkozni, inkább kedvenc szakterületén, a szerves kémián dolgozott a laboratóriumban. Kharasch figyelmeztette, hogy doktorátus nélkül nehéz dolga lesz az akadémiai pályán, és „...vizeletvizsgálóként végzi majd”, de Marker a rá jellemző macacssággal ezt figyelmen kívül hagyta, és 1925 júniusában elhagyta az egyetemet. Kharasch később közölte Marker munkáját és a doktori disszertációval egyenértékűnek ismerte el, de Marker hivatalosan soha nem szerzett doktori címet.

Marker 1925-ben vette feleségül Mildred Collins (1899–1985) tanítónőt. Két gyermekük született, Russell C. Marker (sz. 1927) és James K. Marker (sz. 1936).

Az oroszlan első karma: az oktánszám

Marker 1925–1926-ban hét hónapig dolgozott a Maryland állambeli Indian Headben található *Naval Powder Factory* haditengerészeti lőporgyárban 2000 dolláros fizetésért. A munka nem volt túl lelkesítő, ráadásul feleségéről is gondoskodnia kellett, ezért ezután a New York állambeli Yonkersben, az újonnan alakult *Ethyl Gasoline Corporation*nál vállalt munkát, magasabb fizetésért (2600 USD). Markert azért vették fel, mert Kharaschsal közösen szerves higanyvegyületekkel foglalkozott, és az új vállalat a tetraetil-ólmot üzemanyag-adalékanyagként használta. A vállalatnál töltött idő legfontosabb eredménye az volt, hogy felfedezte, bizonyos szénhidrogének szerkezete jelentősen befolyásolja, hogy alkalmasak-e négyütemű belső égésű motorokban (Otto-motorokban) való felhasználásra. Marker megállapította, hogy az egyes láncú szénhidrogének nagyon rosszul tűrik a sűrítést, és az optimális sűrítési állapot előtt felrobbannak, míg az elágazó szénhidrogénekkel nincs ilyen gond. Az ösz-

* A közlemény részletes hivatkozásai a publikáció angol nyelvű változatban találhatóak: Lajos Kovács: "The Campfire Stories of Russell Marker, a Pioneer of Chemistry." *Notes Rec.* 77 (2023): 1–25. <https://doi.org/10.1098/rsnr.2023.0022>.



szes heptán-izomer és az izomer oktánok kétharmadát Grignard-reakcióval állította elő. E megfigyelések alapján, *n*-heptán és izooktán (2,2,4-trimetil-pentán) keverékét használva (a vegyületek forráspontja nagyon hasonló: 98,4 °C, illetve 99,3 °C) megfogalmazta a kutatási oktánszám (RON) fogalmát, amelyet a mai napig széles körben használnak minden benzinkúton. Az üzemanyaggyártó vállalatok hamarosan felismerték a kutatás fontosságát, és elágazó szénhidrogén-frakciókkal igyekeztek növelni üzemanyagaik oktánszámát, Marker fizetése pedig 3200 dollárra emelkedett. Marker munkája felkeltette Frank Clifford Whitmore (1887–1947), a molekuláris átrendeződések szakértőjének a figyelmét is, aki 1929-ben a Pennsylvaniai Állami Főiskola dékánja, majd 1938-ban az Amerikai Kémiai Társaság elnöke lett. Amikor Whitmore meglátogatta a vállalatot, azt mondta Markernek, hogy ha valaha szüksége lenne egy állásra, jelentkezzen nála – Marker később így is tett.

Az *Ethyl Gasoline Corporation*nél töltött második éve végén Marker azonosította a szénhidrogének sűrítettségét befolyásoló fő tényezőket, de mindig is érdekelték az új kihívások. A Rockefeller Intézet kutatói felismerték tehetségét, és az intézet igazgatója elcsábította, hogy dolgozzon velük, mivel szükségük volt egy szerves kémikusra.

Az oroszán második karma: sztereokémiai kutatások

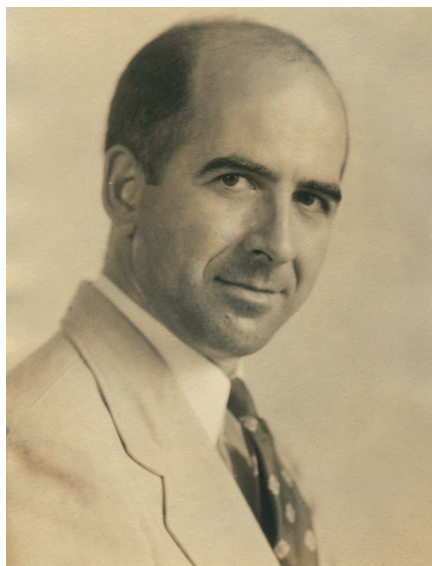
Marker 1928. február 1-jén kezdett el dolgozni a New York-i Rockefeller Intézetben – Phoebus Aaron Theodore Levene (1869–1940), a kémiai osztály vezetője és Simon Flexner (1863–1946), az intézet igazgatója – meghívására. Marker feladata az volt, hogy racém vegyületeket állítson elő, amelyeket más kutatók sztereokémiai vizsgálataik során felhasználhattak. Marker nyári szabadsága alatt belevetette magát a munkába, és Levene hamarosan az egész projektet rábízta. A Rockefeller Intézetben eltöltött hat év alatt egy technikus, egy japán és egy német munkatárs segítette. Levene-nel együtt 32 tanulmányt publikáltak a konfigurációról, az optikai forgatóképességről és a Walden-inverzióról. Ezek közül három dolgozat az optikai rotációs diszperzió (az optikai forgatóképesség hullámhosszfüggésén alapuló szerkezetvizsgálati módszer) úttörője volt; Marker a Levene és Alexandre Rothen rotációs diszperziós vizsgálataihoz szükséges anyagokat szintetizálta. Marker később nagy hasz-

nát vette e kutatásoknak a szapogeninek szerkezetvizsgálatában.

1934 tavaszán Marker arra a következtetésre jutott, hogy ezen a területen már eléggé előrehaladt, és úgy döntött, hogy a szteroidokat fog vizsgálni. Levene közölte vele, hogy teljesen elégedettek a munkájával, és nem járulnak hozzá, hogy Marker szteroidhormonokkal foglalkozzon, leginkább azért, mert a Rockefeller Intézet Farmakológiai Tanszéke már a szteroidok vizsgálatára szakosodott. Marker kitarított az elhatározása mellett. Levene felkérte Simon Flexnert, hogy segítsen meggyőzni Markert, de ő hajthatatlan volt és felmondott.

Az oroszán mancsa: szteroidkutatás a Pennsylvaniai Állami Főiskolán

Marker ekkor kereste meg Frank Whitmore-t (a barátai számára „Rocky”), aki-vel korábban az *Ethyl Gasoline Corporation*nél találkozott, hogy adna-e neki munkát. Whitmore szerény állást ajánlott Markernek (1. kép) csekély, 1800 dolláros fizetéssel (a Rockefeller Intézetben a fizetése 4400 dollár volt). Ez nem sokkal a nagy



1. kép. Marker a Pennsylvaniai Állami Főiskolán (dátum nélkül). A Pennsylvaniai Állami Egyetem archívumának jóvoltából

gazdasági világválság (1929–1933) után történt, és Marker fizetése csak 1942-ben érte el a 3480 dollárt, amikor már professzor volt. A Pennsylvaniai Állami Főiskolán a Rockefeller Intézethez képest meglehetősen szegényesek kutatási feltételek fogadták: Markernek kezdetben nem volt technikusa, és nem kapott támogatást a szteroidhormonok kutatásához. Egy rak-tárhelyiségben nagy mennyiségű szenny-

zett koleszterint talált, így szteroidkémiai tanulmányait német és svájci kutatók szintéziseinek megismétlésével kezdte, hogy megismerje az új területet. Rendszeresen utazott Európába, hogy találkozzon a vezető szteroidkutatókkal, a svájci Leopold Ružičkával (1887–1976) és a német Adolf Butenandttal (1903–1995), akik 1939-ben megosztva kaptak Nobel-díjat a terpének, illetve a nemi hormonok kutatásáért.

Az 1930-as évek a szteroidkutatás fontos időszakának bizonyultak. Felfedezték a progeszteron biológiai szerepét, amely a terhesség fenntartásáért felelős, és a kutatáshoz jelentős mennyiség kellett ebből a hormomból. Marker első projektje a progeszteron koleszterinből történő többlépcsős szintézisének megismétlése volt, de az alacsony hozam miatt rájött, hogy jobb módszert és kiindulási anyagot kell találnia. A vizeletben lévő metabolitok és a növényi szapogeninek tanulmányozása zárta le kémiai kutatásainak következő szakaszát. A téma művelésében tanúsított kitartása és az erőfeszítései révén elért rendkívüli eredmények figyelemre méltóak a tudományos kutatás történetében.

Marker 1936–1937-ben a Parke, Davis & Co. kutatólaboratóriuma által vizeletből kinyert semleges szteroidfrakcióból jelentős mennyiségű pregnándiol izolált, amelyből a Butenandt-féle eljárással progeszteront állított elő. Hosszú ideig ez az anyag volt a vállalat egyetlen forrása a progeszteron előállításához. Bár az eljárás hozama megfelelő volt, a nyersanyag szűkössége korlátozta a lehetőségeket. A rendelkezésre álló források közül a bikavizelet tartalmazta a legnagyobb mennyiségben a kívánt nyersanyagot, de még ez is nagyon kevés volt. A kutatás során számos új szteroidot izoláltak vagy szintetizáltak, és 1935 és 1938 között Marker mintegy 50 publikációt jelentetett meg ebből a kutatásból.

Marker 1939-ben publikálta a növényekben található szapogeninekről (szteroidszármazékokról) szóló első tanulmányát, amely a szteroidokhoz kötődő közleménysorozatának 53. része volt. Ebben a munkájában bebizonyította, hogy olyan neves kutatók, mint Windaus, Noller, Jacobs, Simpson, Tschesche, Hagedorn és minde-nekelőtt a nagy tekintélyű Louis Frederick Fieser (1899–1977) mind tévedtek a szar-szaszapogenin oldalláncának feltételezett szerkezetét illetően, amely 27 szénatomot tartalmaz egy egyedülálló spiroketálgűrűvel. Marker rájött, hogy az oldalláncot úgy lehet megbontani, hogy ecetsavanhidridben egy nyomásálló reaktorban 200 °C-on

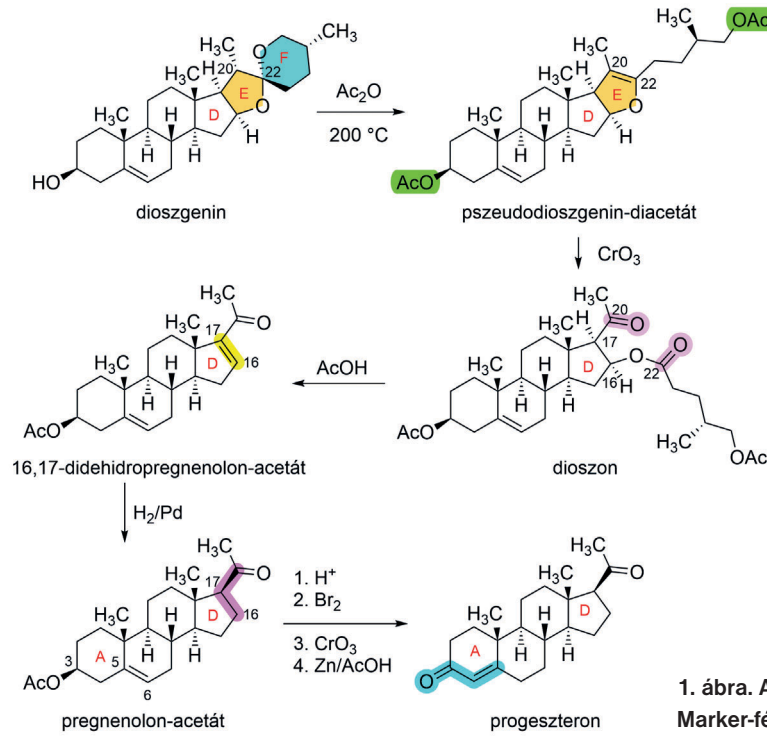


24 órán át hevítjük, majd több lépésben megkapjuk a 21 szénatomos pregnánvázat. Ez a módszer vezetett a róla elnevezett lebontási módszerhez, amely forradalmi bizonyult, mivel a Merck eljárása csak 36 lépésben tudta ezt elérni a bikaepéből nyert dezoxikólsav felhasználásával (1. ábra). Az eljárást ma is alkalmazzák és további optimalizálás tárgya.

Természetesen senki sem tévedhetetlen, és ez alól Marker sem volt kivétel: például Longwell és Wintersteiner gyanította és végül Gallagher bebizonyította, hogy a Marker–Lawson-sav szerkezete téves; Wall és munkatársai is rámutattak, hogy a Marker és munkatársai által izolált texogenin nevű szapogénin természetes vagy műtermék státusza nem egyértelmű. Egy másik esetben Marker és Rohrmann azt sugallta, hogy a szarszaszapogénin és a szmilagenin C22 szénatomja eltérő konfigurációjú, de Scheer és munkatársai, valamint Wall és munkatársai bebizonyították, hogy ezek az anyagok a C25 szénatomnál egymás diasztereomerjei.

Ezeknek a tévedéseknek az oka a megfelelő elválasztási és analitikai módszerek akkori hiánya volt. A tisztítási módszerek többnyire kristályosítási eljárásokból álltak, míg az analitikai jellemzés elemanalízisre, ismert vegyületekké történő kémiai átalakításokra támaszkodott, néha UV- és IR-spektroszkópiai mérésekkel egészült ki. A helyzetet jól jellemzi Liang és Noller, akik a megfelelő elemanalízisek nehézségeire panaszkodtak egyik közleményükben. A korszerű műszeres módszerek (mágneses magrezonancia-spektroszkópia, tömegspektrometria és röntgendiffrakció) megjelenésével a bonyolult természetes anyagok szerkezetének felderítése jóval egyszerűbbé vált.

A korszakalkotó kísérlet után, meggyőződve arról, hogy nagyon fontos módszert talált fel, Marker szarszaszapogénint tartalmazó növények után kezdett kutatni, mivel az izolálás alapjául szolgáló farkas-

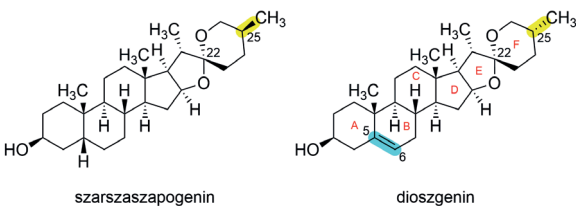


1. ábra. A dioszenin Marker-féle lebontása

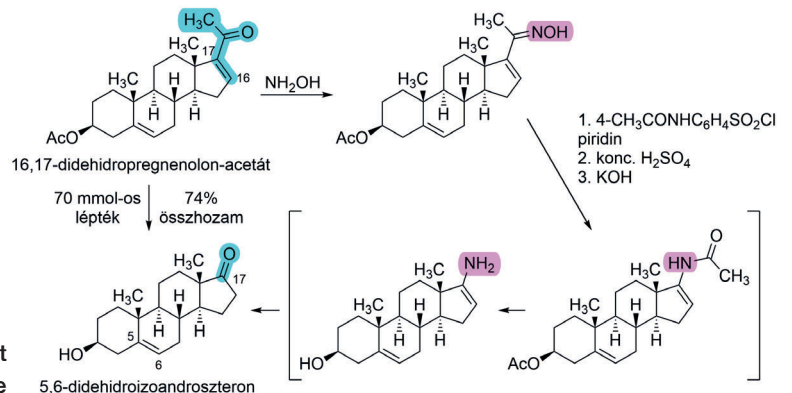
almalevelű szárcsaliából (*Smilax aristolochiifolia*) csak nagyon keveset talált Mexikóban. Egy észak-karolinai jukkafajból izolálta a szmilagenint, és megállapította, hogy a Marker-lebontásban ugyanazt az anyagot adja, mint a szarszaszapogénin, amiből arra következtetett, hogy a két anyag egymás izomerje. Később a cseroki indián népi gyógyászatban menstruációs zavarok kezelésére használt vörösbarna hármasszirom (*Trillium erectum*) gyökeréből izolált egy szapogénint, amely különbözött a szarszaszapogénintől, de azonos volt a japán *Dioscorea tokoro* növényből, egy jamszgyökérből izolált anyaggal, amelyet dioszeninnek neveztek el. A dioszenin Marker-féle átalakításának végterméke azonos volt a szarszaszapogéninből nyert progesteronnal, bár az előbbi B gyűrűjében az 5. és 6. szénatom között kettős kötés is található (és az F gyűrűben lévő metilcsoport konfigurációja is eltérő, 2. kép). Ez volt Marker 100. publikációja

a szteroidokról, és bebizonyította a módszerben rejlő lehetőségeket a progesteron nagyszabású szintéziséhez. Már csak megfelelő nyersanyagforrást kellett találni...

Ugyanakkor Marker John Kruegerrel együtt kifejlesztett egy eljárást, amellyel a szarszaszapogéninből származó 16,17-didehidropregnenolon-acetátot és a dioszeninből származó 5,16-pregnenolont Beckmann-átrendeződéssel izoandroszteronná, illetve 5,6-didehidroizoandroszteronná alakították át (2. ábra). Ez az eljárás megnyitotta a lehetőséget arra, hogy 21-szénatomos szteroidokból 19-szénatomos szteroidokat nyerjenek, amelyek fontos szerepet játszanak a férfi (tesztoszteron) és női (ösztrogének) nemi hormonok előállításában. Az eljárás jelentőségét mutatja, hogy a módszert csak 1943-ban publikálta két munkatársa szabadalom formájában. 1956-ban a módszert a Syntexnél Rosenkranz és munkatársai alaposan megvizsgálták, és ipari alkalmazásra megfelelőnek találták.



2. kép. A szarszaszapogénin és a dioszenin szerkezetének összehasonlítása



2. ábra. A 16,17-didehidropregnenolon-acetát Beckmann-átrendeződése

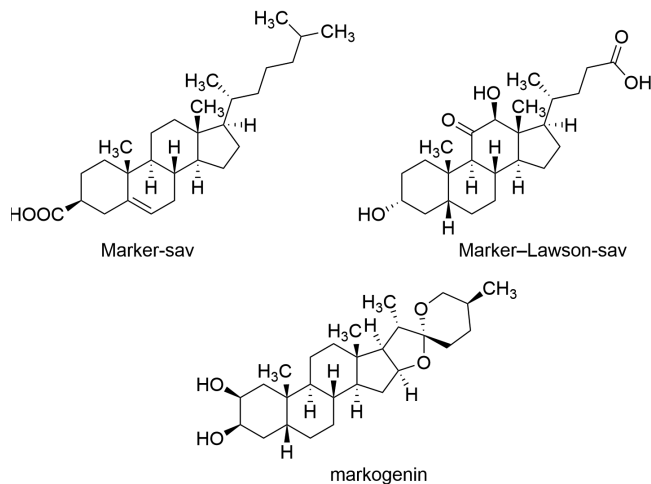


Ingázás az Egyesült Államok és Mexikó között

Marker rendszeres botanikai gyűjtőexpedíciót indított Mexikóban, hogy új szapogenintartalmú fajokat találjon. Ezek az utak nem voltak veszélytelenek, Marker kezdetben nem beszélt spanyolul, a mexikóiak inkább a németekkel szimpatizáltak, az amerikai állampolgárokat pedig megvetették. Egyik gyűjtőútjára katonák is elkísérték. Kutatásainak fontos megállapítása az volt, hogy az egyes fajok szapogenintartalma nagyban függ a növény korától és a vizsgált növényi részektől. Ez jelentős mértékben gazdagította a szapogeninek bioszintéziséről szerzett ismereteinket.

1943-ban egy botanikai gyűjtőút során a mexikói Veracruz államban található Orizabában Marker megtalálta a *cabeza de negro* („négerfej”, *Dioscorea mexicana*) jamszgyökeret, amely szintén dioszgenintartalmú növény és amelynek hatalmas, akár 100 kilogrammot is elérő gumója volt. Később a *barbasco* (*Dioscorea composita*) nevű rokon növényről kiderült, hogy körülbelül ötször annyi dioszgenint tartalmaz, mint a *cabeza de negro*, és ez lett a progeszteron előállításának alapanyaga. A *barbasco* nagyszabású gyűjtésére azonban még nem kerülhetett sor, mivel nem vezettek utak az őshonos növény dzsungelbeli élőhelyére. A *barbasco* akár 250 kilogrammos gumókat is képes növelni, és egyes növények 250–300 évesek is lehetnek. Amikor kiderült, hogy a *barbasco* mennyire fontos, egész iparágat hoztak létre a gyűjtésére, amelyhez „*barbasquero*”-kat szerződtek. A gyűjtés és kitermelés csúcspontján mintegy 125 000 *barbasquero* dolgozott, és évente mintegy 60 000 tonna friss gumót gyűjtöttek, amelyből 1955 és 1974 között 7652 tonna dioszgenint nyertek ki. A mexikói állam először korlátozta a *barbasco* nyersanyag kivitelét (a belőle készült termékekét nem), de ezt a korlátozást az Egyesült Államok nyomására később feloldották. Az 1970-es évekre a dzsungel tartalékai kimerültek, attól kezdve a szteroidok alapanyagát biotechnológiai úton állították elő.

Marker vizsgálatai számos új szapogenin felfedezéséhez vezettek, amelyek szerkezetét és konfigurációját aprólékos kémiai átalakításokkal sikerült tisztázni. Egy idő után a botanikai nevek már nem voltak elegendőek az új anyagok elnevezésére, ezért Marker kutatótársairól vagy munkahelyéről nevezte el őket (kammogenin – Oliver Kamm, a Parke, Davis & Co. kutatási igazgatója; rockogenin – Frank „Rocky”



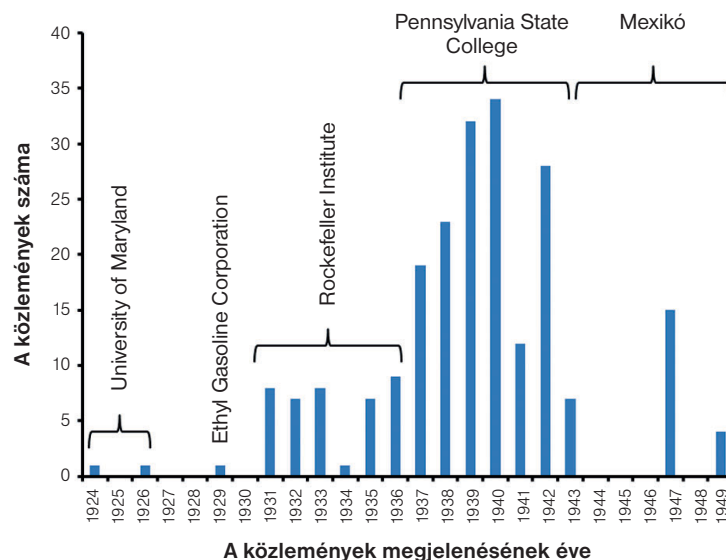
3. kép. A Marker tiszteletére elnevezett szteroidok szerkezete

Whitmore; nologenin – Carl R. Noller; fesogenin – Louis Fieser; pennogenin – Pennsylvanai Állami Főiskola). Kollégái ezt azzal honorálták, hogy később több szteroidot is róla neveztek el: a Marker-savat Marker és munkatársai szintetizálták, Baker és Squire róla nevezte el; a Marker-Lawson-savat Marker és Lawson állította elő, Wintersteiner és munkatársai neveztek el így; egy új szteroid szapogenint, amelyet markogeninnek neveztek el, a *Yucca schidigera* fajtól izolálták Wall és munkatársai. A markogenin C25 pozícióban lévő metilcsoportjának végleges konfigurációját Djerassi és Fishman állapította meg (3. kép).

A Pennsylvanai Állami Főiskolán töltött évei alatt (1938–1943) Marker jellemzően három posztdoktori ösztöndíjjal és két-három diákkal dolgozott együtt, utóbbiak vele készítették el disszertációjukat; összesen 32–33 kollégával dolgozott együtt ebben az időszakban. A kutatócsoport 163 tanul-

mányt publikált, a legtöbbet a *Journal of the American Chemical Society* folyóiratban. A legtermékenyebb év 1940 volt, amikor 34 publikáció jelent meg (4. kép). Kiterjedt munkájuk összegzéséeként 1947-ben leírták, hogy Mexikóban és az Egyesült Államok déli részén mintegy 400 növényt tanulmányoztak, amelyek közül mintegy 200 tartalmazott szapogenint. Körülbelül 40 000 kilogramm növény feldolgozásával 12 új szapogenint és két új szapogenin-prekurzort fedeztek fel, új és gazdaságos szapogeninforrásokat azonosítottak, fontos biogenetikai összefüggéseket állapítottak meg a növények életciklusa és szapogenintartalma között. Az 1937 és 1947 közötti időszakban Marker 70 szabadalom kidolgozásában is részt vett, többnyire egyedüli szerzőként, de eredményeinek szabadalmaztatása Marker számára mellékes volt: őt inkább a probléma megoldása érdekelte, az anyagi jutalom másodlagos volt számára.

4. kép. Marker nem szabadalmi publikációinak éves eloszlása Lehmann és munkatársai alapján. A hibákat és hiányosságokat a SciFinderⁿ és a MedLine/PubMed adatbázisok, valamint az egyes folyóiratgyűjtemények segítségével pontosítottam. Marker kutatási területeinek fő időszakai az oszlopok felett láthatók





Marker kutatásait részben a Parke, Davis & Co. támogatta, és Marker megpróbálta meggyőzni a vállalat vezetését, hogy a mexikói *cabeza de negróból* kivont dioszgeninből állítsanak elő progeszteront. Az igazgató hallani sem akart erről, mert nem hitte, hogy ez megoldható az elmaradt Mexikóban, sőt, feleslegesnek tartotta az eljárás szabadalmaztatását is. Marker ekkor felajánlotta, hogy ő maga állítja elő a progeszteront a vállalat újonnan megnyitott mexikói csomagolóüzemében, de ezt az ajánlatot is elutasították. Marker ekkorra már rájött, hogy az eljárásból csak akkor lesz életképes termék, ha saját maga valósítja meg a terveit. 1943-ban befejezte kutatásait, és december 1-jén felmondott. Whitmore hiába próbálta rábeszélni, hogy maradjon; Marker még a dékánhelyettesi állásajánlatot is visszautasította. 1944-ben Marker lehetőséget adott a Parke, Davis & Co. cégnek a szabadalmi jogokra, de 1944 áprilisáig nem tettek semmit, így találmányának szabad felhasználását minden érdeklődő számára biztosította.

A mexikói évek: a Syntex és a mexikói szteroidipar kialakulása

Ugyanebben az évben Marker sok időt töltött Mexikóban, és 10 tonna *cabeza de negróból* mintegy három kilogramm progeszteront állított elő nagyon mostoha körülmények között, saját költségén. A folytatáshoz támogatót keresett, és ekkor bukkant rá a *Laboratorios Hormona* nevű mexikóvárosi cégre, amely a magyar emigráns Emeric Somló (Somló Imre, 1891–1976) és a német Federico (Friedrich) Lehmann (1898–1992) tulajdonában volt, és amely elsősorban gyógyszerimporttal foglalkozott. Lehmann, az endokrinológiában jártas vegyész azonnal felismerte Marker eredményeinek fontosságát, és megállapodtak a Syntex cég megalapításában (a Synthesis és a Mexico szavakból), amelyben Somló 52 százalékos, Lehmann 8 százalékos, Marker pedig 40 százalékos részesedéssel rendelkezett. Somló ajánlata a Marker által korábban előállított két kilogramm progeszteron későbbi eladására vonatkozott, amelynek piaci értéke akkoriban körülbelül 105 000 USD volt. A termelés 1944. január 1-jén kezdődött, és két hónapon belül több mint egy kilogramm progeszteront állítottak elő *cabeza de negróból*. Abban az évben 30 kilogramm progeszteront és 10 kilogramm 5,6-didehidroizoandroszteront szintetizáltak Marker és technikusai (5. kép). Somló azonban becsapta Markert, nem fizetett neki, csak a költségeit térítette meg, az év végén jutalékot ígért a ké-



5. kép. Marker (középen) a kutatócsoportjával (dátum nélkül, valószínűleg Mexikóban). A Pennsylvaniami Állami Egyetem archívumának jóvoltából

sőbbi nyereségből, de azt sem fizette ki (a progeszteron ára akkoriban 50 USD/gramm körül volt). Marker megpróbálta rendezni a helyzetet Somlóval, de ez reménytelennek bizonyult, ezért 1945 májusában elhagyta a Syntexet és saját céget (*Botanica-Mex*) alapított Texcocóban, Mexikóváros közelében. Somló és Lehman a magyar emigráns vegyész, Rosenkranz Györgyöt (1916–2019) alkalmazta a Syntex új kutatási igazgatójának. Egy népszerű legenda szerint Marker szándékosan átcímkezte a vegyszereit, hogy megnehezítse a Syntex alkalmazottainak munkáját, de Marker egy későbbi interjúban tagadta, hogy ilyesmit tett volna. Eljárásának know-how-ját, mint a progeszteronszintézis egyetlen értékes elemét, valóban visszatartotta. Egy év alatt a Norman Applezweig (1917–1987) által anyagilag támogatott *Botanica-Mex*nél körülbelül 30 kilogramm progeszteront és néhány kilogramm 5,6-didehidroizoandroszteront állítottak elő *barbascóból*. Somló nem adta fel, változatos eszközökkel próbálta rávenni Markert, hogy térjen vissza és dolgozzon a Syntexnek. Bár ez nem bizonyítható, feltételezhetően Somló bérelte fel azokat a bérnyílásokat, akik megölték Marker egyik munkatársát, két másikat pedig megsebesítettek és fojtogattak. Somló az ügyvédjén keresztül megfenyegette Markert, hogy ha nem írja le az eljárásait, akkor csődbe viszi a Syntexet, új céget alapít, gondoskodik Marker bebörtönzéséről és Mexikóból való kitoloncolásáról. Ügyvédje tanácsára Marker jobbnak látta, ha beletyugszik a helyzetbe, ezért több mint két kilogramm progeszteront és több kilogramm

5,6-didehidroizoandroszteront adott át Somlónak, lemondott a Syntexben lévő részvényeiről és felszámolta saját cégét.

1952-ben Somló a Searle vállalattal tárgyalt a Syntex esetleges jövőbeli felvásárlásának megkönnyítése érdekében, ugyanakkor a Searle alelnökének hozzáférést biztosított a Syntex hamarosan megjelenő szabadalmihoz. Az üzlet nem jött létre, de a kiszivárgott üzleti titok hozzájárult ahhoz, hogy a Searle alelnöke később társszerzője lett egy kapcsolódó közleménynek. Az egész történet jól szemlélteti Somló jellemét, aki aktívan továbbította a Syntex szellemi tulajdonára vonatkozó bizalmas információkat, hogy elérje a remélt, ám meghíúsult felvásárlást.

Somló különös szerepét Marker történetében a Marker életéről és tevékenységéről szóló 1974-es német dokumentumjátékfilm is bemutatja [*Die Spur führt nach Mexiko (A nyomok Mexikóba vezetnek)*, ZDF], amelyben Somló az esetleges személyiségi jogi perek elkerülése végett Dr. Konček néven szerepelt (Somló ekkor még élt).

A sors fintora, hogy Somló később Franciaországban és Mexikóban olyan üzleti vállalkozásokba kezdett, amelyek jelentős veszteségeket eredményeztek. Elkeseredetten, élete végén elborult elmével halt meg Cannes-ban 1976-ban.

Marker és a Syntex történetét Pedro Lehmann (1934–2003, Federico Lehmann fia) részletesen leírja, de megszipítette, hogy Markernek pontosan hogyan kellett kiszállnia az üzletből a Somlóval való konfliktusa miatt, mert el akarta kerülni „a régi sebek felszakítását”.



Lente Gábor – Szabó Rebeka

Gyalogos tudomány az Alpok árnyékában



Torino nem tartozik a turisták számára legvonzóbb itáliai városok közé: noha már a Római Birodalom idején is fallal körülvett katonai tábor volt itt (a Castra Taurinorum), a település kulturális jelentősége eltörpül Firenze vagy Róma szerepe mellett, a világtörténelmet annak ellenére sem alakította Velencéhez vagy Genovához mérhetően, hogy az olasz egység kialakítása után öt évig az ország fővárosa volt, s irodalmi művet sem ihletett annyira híreset, mint például Verona. Piemont és Torino megye székhelyének városképét nem a középkori eredetű, ékszerdobozra emlékeztető épületek és sikátorszerű utcáskák szabják meg, hanem a széles sugárutakkal elválasztott, tágas és szürke paloták, amelyek között a távolban fel-felsejlenek az Alpok csúcsai.

A város ma is sokkal inkább ipari és kereskedelmi központ, semmint művészeti vagy intellektuális zarándokhely, de egy magyar tudós mégis rendkívül érdekes dolgokat találhat utcáin. Kémikus aligha kezdhet máshol egy torinói sétát, mint egy elég jellegtelen kapualj előtt a Corso Re Umberto 75. szám alatt. Ebben a házban volt egykor Primo Levi (1919–1987), a 20. századi olasz irodalom kiemelkedő alakjának az otthona. Az író egyetemi diplomát szerzett kémiából (Magyar Kémikusok Lapja, 2013, 68, 305–306), és ez döntő szerepet játszott abban, hogy túlélte az auschwitzi haláltábor borzalmait. Műveiből is gyakran átsüt a kémia szenvedélyes szeretete, mindig is ezt érezte hivatásának. 1975-ben jelent meg *Il sistema periodico* (A periódusos rendszer) című műve, amelyben az egyes fejezetek címe egy-egy kémiai elem neve, s lényegében saját, töredékes önéletrajzát írta meg

Itt lakott Primo Levi (Corso Re Umberto 75.)



benne. A Nitrogén című részben igen érzékletes leírást adott a tudományos értékeket nagyon szigorúan őrző kémia szakkönyvtárról (Szénási Ferenc fordítása):

„Amint lehetett, bevettem magam a könyvtárba, akarom mondani a Torinói Egyetem Kémiai Intézetének nagybecsű könyvtárába, mely akkoriban a hitetlenek számára megközelíthetetlen volt, akárcsak Mekka, és a magamfajta hívőnek is csak nehezen megközelíthető. Mintha az Igazgatóság azt a bölcs elvet követte volna, hogy jobb a művészetet és a tudományt elijeszteni, így csak az vállalja majd jó szívvel az olvasás megpróbáltatásait, akinek feltétlenül szüksége van rá, vagy akit ellenállhatatlan szenvedély hajt. A nyitvatartás rövid volt és észszerűtlen, a megvilágítás gyér, a katalógusok rendetlenek, télen nem fűtöttek, szék helyett kényelmetlen és zajos fémülőkéken kellett ülni, s mindezek tetejébe a könyvtáros hozzá nem értő, rettentően csúf, gromba fráter volt, akit azért állítottak az ajtóba, hogy küllemével és ordibálásával elrémítse a bejutni szándékozót.”

Sajnos az *Il sistema periodico* mind a mai napig nem olvasható teljes egészében magyarul. A 21. század első évtizedében megjelent, *Angyali pillangó* című válogatás szerkesztői a mű fejezeit önálló elbeszéléseknek tartották, és az eredetiben összesen 21 részből 12 fordítását jelentették meg a kötetben. Talán éppen egy kémikus számára a legnyilvánvalóbb, hogy ez mekkora tévedés: ha a szerző nem egységes műnek, hanem novellák gyűjteményének szánta volna, akkor a cím biztosan nem *A periódusos rendszer* lett volna, hanem például „Elemek”.

Primo Levi házától észak, vagyis a belváros felé sétálva egy magyar értelmiségi aligha hagyhatja ki, hogy megtekintse a Via dei Mille 22. szám alatt lévő ház falán lévő emléktáblát, amely szerint 1894. március 20-án itt hunyt el Luigi Kossuth. A magyar szabadságharc méltán emblemikus vezetője 1865-től, vagyis



Emléktábla a Via dei Mille 22. számú ház falán



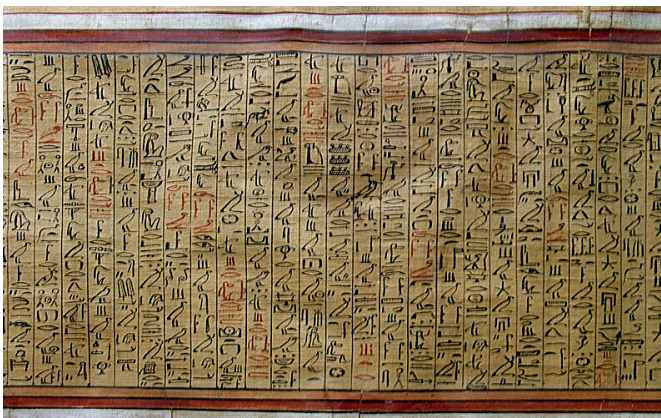
majdnem 30 évig élt a városban, ezért kapta a „turini remete” nevet. Itt érte el őt 1889-ben az a gyalázatos kormányintézkedés is, amely folytán elvesztette magyar állampolgárságát: az ezt követő közfelháborodásnak nagy szerepe volt Tisza Kálmán akkori miniszterelnök lemondásában.

Az emléktáblától gyalog alig tíz percre van annak az intézménynek a bejárata, amely Torino legnagyobb vonzóereje lehetne, ha megkapná az őt megillető figyelmet. Ez a Museo Egizio, vagyis Egyiptomi Múzeum, amely a kairói után a világ második legnagyobb ilyen jellegű gyűjteménye. Ez talán nem annyira látványos cím elsőre: tényleges súlyát csak úgy lehet értékelni, ha belegondolunk, hogy a londoni British Museumban sokáig presztízs-kérdés volt az ókori Egyiptomból visszamaradt tárgyi emlékek kiállítása, illetve a Nílus-menti ország brit protektorátus volt abban az időben, amikor a leglátványosabb sikerű archeológiai ásatások zajlottak.



Az Egyiptomi Múzeum bejárata (Via Accademia delle Scienze 6.)

A gyűjteményt I. Károly Emánuel (1562–1630), Savoya közel öt évtizeden át uralkodó hercege alapozta meg nem sokkal halála előtt azzal, hogy a mantovai Gonzaga hercegi család műtárgyait megvásárolta. Űkunokája, III. Károly Emánuel (1701–1773) volt az addigra már a Szardíniai Királyság trónját is megszerző uralkodói házban az első, aki pénzzel is támogatta az archeológiai tevékenységét: Vitaliano Donati (1717–1762) egyetemi botanikaprofesszort küldte Földközi-tenger délkeleti partvidékére, hogy ott növelje a múzeumi állományt. A gyűjtemény 1823-ban vált világhírűvé, amikor Károly Félix (1765–1831) felvásároltatta a piemonti születésű, de Egyiptomban francia katonai, majd diplomáciai szolgálatot teljesítő Bernardino Drovetti (1776–1852) hatalmas, mintegy 5300 tárgyból álló, de nem egyszer törvénytelen mód-



szerekkel gyarapított magángyűjteményét. A Museo Egizio ebben az időben már annyira fontos volt, hogy az ókori hieroglif írás megfejtője, Jean-François Champollion (1790–1832) munkáját is nagyban segítette. Az utolsó minőségi ugrást az Ernesto Schiaparelli (1856–1928) által vezetett, a korábbiaknál jóval nagyobb archeológiai szakértelemmel folytatott egyiptomi ásatások jelentették 1903 és 1920 között.

A múzeum bejárata a Via Accademia delle Scienze 6. alatt található. Az épület 1832 óta nyitva áll a látogatók előtt, a gyűjtemény növekedése miatt többször átalakították, de a négy, történelmi korszakok szerint elkülönülő szinten a jelenleg az állományba tartozó közel 40 000 műtárgynak így is csak a töredékét lehet kiállítani. 2017-től évente egyszer, angol nyelven megjelenő tudományos folyóiratot is gondoz *Rivista del Museo Egizio* címmel.

A Museo Egiziótól rövid sétával olyan intézet bejáratát érjük el a Corso San Maurizio 8. szám alatt, amelynek névadó tudósáról minden kémikus hallott: ez az Istituto Amedeo Avogadro, vagyis az Avogadro Intézet. Lorenzo Romano Amedeo Carlo Avogadro (1776–1856), Quaregna és Cerreto grófja eredetileg egyházból szerzett doktori fokozatot, de érdeklődése hamar a természettudományok felé fordult. Teljes pályafutása Torinóhoz kötötte, egy gimnáziumban, majd az egyetemen tanított (elsősorban fizikát). A manapság róla elnevezett törvényt ugyan már 1811-ben megfogalmazta, de a kémikustársadalom csak a tudós halála után fogadta el széles körben, elsősorban Stanislao Cannizzaro (1826–1910) fáradhatatlan tevékenységének hatására.



Az Avogadro Intézet és bejárata (Corso San Maurizio 8.)

Az Avogadro Intézet jogelődje 1805 januárjában kezdte meg működését torinói művészek és iparosok számára esti rajziskolaként, ahol geometriát, építészetet, dekorációt és emberábrázolást tanítottak. Kémiát csak később, 1878-ban kezdtek oktatni: egy nemesi hagyatékból ekkor hozták létre a Cavour esti iskolát. A 20. századra az épület már az Iparművészeti Iskolának is helyet adott, és folyamatosan bővült. 1946-ban vette fel végleg Amedeo Avogadro nevét. Az Intézet a hagyományainak megfelelően jelenleg is elsősorban felőttoktatással foglalkozik.

Ha séta közben valaki egy kávéra vágya, akkor érdemes a közelmúlt olasz irodalmának egy másik nagy alakja, Umberto Eco



javaslatát elfogadni, aki *A prágai temető* című regényében ezekkel a sorokkal ajánlja az olvasó figyelmébe a Piazza della Consolata 5. szám alatt található Caffè Al Bicerint (Barna Imre fordítása):

„Az effajta nyüzsgésnek engem mind ez ideig, más-más megfontolásból ugyan, de sem a nagyapám, sem az apám nem engedett még a közelébe se; izgatottan lépdeltem hát, s az akkori Torino egyik legendás helyéig meg sem álltam. Jezsuitaöltözékemben kajánul élvezve, hogy mekkora álmélkodást keltek, a Consolata tér melletti Bicerin kávéházba ültem be, hogy ott kezembe foghassam végre azt a híres, fémfoglalatú, tejtől, kakaótól, kávétól és más aromáktól illatozó poharat, amelyről a kávéház a nevét kapta. Akkor még nem sejtettem, hogy a *bicerin*-ről még Alexandre Dumas, az én egyik hőszámom is írni fog néhány év múlva, de alig két-három portya után mindent tudtam már erről a nedűről, amely a *bavareisá*-ból származik, csakhogy a tejet, a kávé és a csokoládét abban összekeverték, a *bicerin*-ben viszont emezek három külön (és jó forró) réteget alkotnak, minnek okáért háromféle fajtát lehet belőle rendelni: kávé tej *bicerin pur e fiur*-t, kávé-csokoládés *bicerin pur e barbá*-t és *n poc ð tut*-ot, amiben ez is, az is, amaz is van.

Micsoda meghitt hangulat! A kovácsoltvas kirakatablak-keret, kétoldalt azok a cégérek, az öntöttvas fejű oszlopocskák, azok a faburkolatú, tükrös falak, a márványasztalkák, a pult, s mögötte a negyvenféle bombont tartalmazó, mandulaillatú üvegek...”

Umberto Eco (1932–2016) elsősorban tudós volt: szakterülete a középkortudomány, népszerű írásainak is gyakran ez a téma. A piemonti Alessandria városában született, a Torinói Egyetemen szerzett diplomát, de élete nagy részében Milánóban érez-

A torinói leplet őrző kápolna a Keresztelő Szent János-székesegyházban (Piazza San Giovanni)



te magát otthon annak ellenére is, hogy számos olasz és amerikai egyetemen is tanított. Első, nagy nemzetközi sikerű regénye, *A rózsza neve*, alapvetően egy középkori kolostorban történő gyilkosságokról szól, főszereplője pedig a nyomozást sikerre vivő ferences rendi szerzetes: ennek az ürügyén számos kultúr- és valástörténeti érdekesség is helyet kapott a műben.

A torinói sétát érdemes a Piazza San Giovanni befutóján, itt van a Keresztelő Szent János-székesegyház (Cattedrale di San Giovanni Battista) bejárata. Ebben a templomban őrzik a katolikus egyház egyik legnevezetesebb kegytárgyát, amelyet ma torinói lepel néven ismernek. Az ereklye lényegében egy 436 centiméter hosszú és 110 centiméter széles lenvászonarab, amelyen egy 175 centiméter magas, kínzások nyomait viselő, szakállas férfi testének lenyomata látható. A legenda szerint ez Názáreti Jézus halotti leple: a Biblia arról számol be, hogy Krisztus testét gyolcsba csavarták, miután levették a keresztről, majd ebben is temették el.



Fotó a torinói lepelről

Sajnos a lepel csak egészen ritka, kivételes alkalmakkor tekinthető meg, de a templomban sok mindent meg lehet tudni a történetéről. A katolikus egyház az utóbbi évtizedekben számos alkalommal is engedélyezte a műtárgy komoly, tudományos igényű vizsgálatát: így született meg a lepel tanulmányozásával foglalkozó szindonológia tudományága. Az eredmények közül az egyik legfontosabb az volt, amikor 1988-ban radiokarbon-kormeghatározást végeztek el: a világ három különböző laboratóriumában folyó, egymástól független, vakpróbákat is magukba foglaló mérések arra a végkövetkeztetésre jutottak, hogy a lenvászon anyaga időszámításunk szerint 1260 és 1350 között keletkezett, ami nem támasztja alá a legenda igazságtartalmát. Ezeknek az eredményeknek a pontosságát senki nem vonta kétségbe, de több szakértő elképzelhetőnek tartja, hogy olyan helyről vettek mintát, amelyet a középkorban átszóttek. Ezért az eredetiség körüli tudományos viták mind a mai napig tartanak.

A Vatikán hivatalosan nem állítja, hogy az ereklye valóban Jézus halotti gyolcsa. Az eredetiség kérdését a legtöbben még csak lényegesnek sem gondolják, hiszen a lepel így is, úgy is Krisztus szenvedésének erőteljes szimbóluma. A radiokarbon-kormeghatározás eredményeivel egybevág az is, hogy egyetlen, 1350 előtt született történelmi dokumentumban sem lehet a gyolcsdarabot minden kétséget kizáróan azonosítani. Talán azt is érdekes megjegyezni, hogy a középkorszakértő Umberto Eco pont ebben az időszakban játszódó, *Baudolino* című regényében a vallási ereklyék kereskedelmi léptékű hamisítása a történet egyik legfontosabb szála. Ugyancsak ő adta *A rózsza neve* főhőse, Baskerville-i Vilmos szájába a következő szavakat (Barna Imre fordítása):

„A szent keresztnek sok-sok más darabját láttam én már sok más templomban. Ha mindegyik igazi volna, Krisztus urunkat nem két, keresztbe tett gerendára, hanem egy egész erdőre feszítették volna fel.”



Próder István

■ Várpalota

Magyar vonatkozású kémia- és vegyipartörténeti évfordulók

5 éve

2019-et az Egyesült Nemzetek közgyűlése (72. ülés, 2017. 12. 20.) a kémiai elemek periódusos rendszere nemzetközi évének (International Year of the Periodic Table of Chemical Elements, röviden IYPT 2019) nyilvánította, elismerve azt a fontos szerepet, amelyet a kémia a fenntartható fejlődésben, az energiával kapcsolatos problémák megoldásában, az oktatásban, a mezőgazdaságban és az egészségügyben játszik. Dmitrij Mengyelejev (1834–1907) a legismertebb tudós, aki az elemeket periódusos rendszerbe sorolta.



Dmitrij Mengyelejev (1834–1907) a legismertebb tudós, aki az elemeket periódusos rendszerbe sorolta.

2019. április 20. és 27. között Mengyelejev egyetemén, Szentpéterváron rendezték a Nemzetközi Mengyelejev Diákolimpiát. A megnyitó ünnepséget az egyetem 18. századi főépületében, Mengyelejev múzeumnak berendezett lakása fölött tartották. Itt minden egyes résztvevő megtekinthette a tudós eredeti formában megmaradt dolgozószobáját, kéziratokkal, könyvekkel, teásbögrével együtt. A verseny orosz, elsősorban moszkvai szervezői minden tekintetben különleges eseményt igyekeztek az évfordulóra rendezni.

2019-ben az Egis Gyógyszergyár Zrt. 7 milliárd forint összértékű beruházást indított körmendi gyáregységében. A projekt keretében lehetővé vált úgynevezett HP (Highly Potent, azaz kis mennyiségben nagy biológiai hatást kifejtő), jellemzően onkológiai készítmények fejlesztése és gyártása, továbbá egy új csomagolóüzem kialakításával növekedett a gyáregység kapacitása. Az üzemeket 2021 októberében adták át.

2019-ben a Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Kar Kémiai Intézete vegyészmérnöki alapszakot indított. Az alapszak sajátossága, hogy Magyarországon először, kísérleti jelleggel, személyre szabott oktatási modell alapján működik. A hallgatók munkáját, páronként, egy-egy fiatal oktató segíti.

2019-ben a Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerészi Kémiai Tanszék kutatói olyan vegyületeket állítottak elő, amelyek megakadályozhatják a kórokozók által okozott fertőzés kialakulását. Laboratóriumi körülmények között olyan szénhidrátalapú ligandumokat állítottak elő, amelyek alkalmasak lehetnek arra, hogy a baktérium fehérjével kölcsönhatásba lépjenek, és megakadályozzák, hogy a baktérium megtapadjon az emberi szervezetben: ezzel tudják meggátolni a fertőzést. Az alap kutatás 2015-ben indult, amelynek során a szénhidrátok szintézisét valósították meg, és fehérjékkel való kölcsönhatását vizsgálták.

2019-ben a Ceva Phylaxia Oltóanyaggyártó Zrt. új állatvakcina-gyártó üzem, valamint kutatási és fejlesztési központ építését kezdte meg a Pest megyei Monoron. A francia tulajdonú cég 8,17 milliárd forintos befektetését a kormány további 1,63 milliárd forinttal segítette. Az új üzem magasan képzett alkalmazottaknak ad munkát és innovatív technológiát hozott Magyarországra, átadására 2021 novemberében került sor.

2019-ben Tiszaújvárosban letették a Mol Rt. poliol-komplexének alapkövét. A poliol keresett és számos területen használt műanyag-alapanyag. Az üzem a Thyssenkrupp Industrial Solutions és az Evonik Industries által használt HPPO (hidrogén-peroxidból propilén-oxid) eljárással működik.

2019-ben 885 millió Ft-os pályázati forrásból egyedülálló, modern műszereket szerzett be a Debreceni Egyetem. A műszerekkel kivitelezhető képalkotó eljárások a rákkutatáshoz is segítséget adhatnak.

2019-ben befejeződött a GlaxoSmithKline két ütemben, 21 milliárd forintos beruházással végrehajtott gödöllői gyártóüzem-bővítése. A beruházás célja, hogy a vállalat 2023-tól minden diftéria-toxoid és tetanusz-toxoid terméket egy helyen, hazai vakcinaüzemében gyártson.

2019. február 14-én hunyt el Répási János vegyészmérnök, a magyar gyógyszer-minőségbiztosítás jeles képviselője. A BME Vegyészmérnöki Karán végzett 1976-ban. A Tiszavasvári Alkaloida Vegyészeti Gyárban minőség-ellenőrzési főosztályvezetőként, majd minőségbiztosítási igazgatóként dolgozott. Munkáját ugyan ezen a területen folytatta a Humán Oltóanyaggyártó és Gyógyszergyártó Rt.-nél, majd a gyógyszergyári összevonások és a Teva Pharmaceuticals magyarországi vállalatvásárlása nyomán létrejött gödöllői Teva Gyógyszergyárban. Minőségirányítási igazgatóként ellátta a Teva összes magyarországi telephelye minőségügyi tevékenységének vezetését. 2008-ban elnyerte a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Schulek Elemér-díját és az MKE Pfeifer Ignác-díját.

2019. március 12-én hunyt el Berényi Sándor, a Debreceni Egyetem egyetemi docense. 1976-ig az Alkaloida Vegyészeti Gyár kutatójaként, 1989-től a KLTE Szerves Kémia Tanszékén dolgozott. Egyetemi oktatómunkát több mint 20 éven át folytatott. Kezdeményezője és témavezetője volt a „Mikroléptékű preparatív technika alkalmazása az egyetemi gyakorlati oktatásban” c. oktatás-korszerűsítési programnak. Kutatásait a

morfin alkaloidok területén végezte. 87 tudományos közleménye jelent meg.

2019. március 20-án hunyt el *Rusznák István* Kossuth-díjas vegyész, a Textilipari



RUSZNÁK ISTVÁN

Kutató Intézet kémiai főosztályának vezetője, a BME Szerves Kémia és Technológia Tanszék tanszékvezető professzora. Kutatásai a textilkémia, a textilkikészítés és a papíripar területére terjedtek ki. Egyik alapító tagja volt a Textilipari Műszaki és Tudományos Egye-

sületnek, amelynek elnöki tisztét 1974 és 1985 között töltötte be, majd az egyesület tiszteletbeli társelnökévé ténnyekedett. A Kolorista Egyesületek Nemzetközi Szövetségének elnöki, majd al-elnöki feladatait látta el. Az MTA Szál- és Rosttechnológia Bizottságának több cikluson át volt az elnöke. Számos hazai és külföldi szakmai testület tagja volt, részt vett többek között az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Tudományos Minősítő Bizottság munkájában. Mintegy 500 publikációja jelent meg és közel 60 szabadalom fűződik a nevéhez.

2019. május 20-án hunyt el *Medzilhadszky Kálmán* vegyész, egyetemi tanár, az MTA tagja, az MTA Kémiai Tudományok Osztálya elnöke. Az ELTE



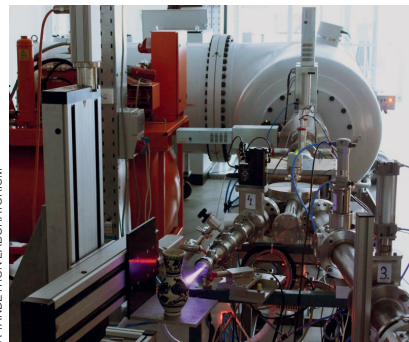
MEDZILHADSZKY KÁLMÁN

vegyész szakán végzett 1950-ben. 1962-ben Akadémiai Díjat kapott. 1968/69-ben vendégprofesszor a Yale Egyetemen. 1982-ben az MTA levelező, 1990-ben pedig rendes tagjává választották. Kutatásai során foglalkozott a poliglutaminsavak szerkezetének feltárásával. 1967-ben a humán adrenokortikotrop hormon (ACTH) teljes szintézisét valósította meg saját kutatócsoportja, valamint a Bajusz Sándor és Kisfaludy Lajos által vezetett kutatócsoport összefogásával. Később – munkatársai-val együtt – a melanocitastimuláló hormon (MSH) szerkezet-hatás összefüggéseit derítette fel. Eredményes kutatásokat folytatott az opiát peptidek szintézisének, vizsgálatának területén.

Bruckner Győző nyugalomba vonulása után (1970) átvette az MTA–ELTE Peptidkémiai Kutatócsoport szakmai, majd szervezeti irányítását. Az ELTE rektorhelyettese (1980–1983), az ELTE TTK dékánja (1983–1989), a Kémiai Tanszék-csoport vezetője (1989–1993) feladatkö-

roket látta el. 1950-től nemzeti képviselő az Európai Peptidkémikusok Bizottságában, 1988-ban az European Peptide Society egyik alapítója. Munkásságát a társaság 2002-ben Josef Rudinger-díjjal (2002), majd Pro European Peptide Society díjjal (2008) ismerte el. 1996-ban a tudományterület fejlesztésének elősegítésére Bajusz Sándorral létrehozták az „Alapítvány a Magyar Peptid- és Fehérjekutatásért” alapítványt. A tudományos utánpótlás nevelésében végzett tevékenységét a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány 2009-ben Pázmány Péter felsőoktatási díjjal ismerte el.

2019. május 27-én mutatták be a Magyar Tudományos Akadémia debreceni Atommagkutató Intézetének Tandetron laboratóriumát. A tandetron olyan kétfázisú gyorsító, amely alap- és alkalmazott kutatások elvégzését is lehetővé teszi. A gyorsítóval végzett alap kutatásokhoz



A TANDETRON LABORÁTORIUM

tartoznak például a nukleáris asztrofizikával kapcsolatos magreakciós vizsgálatok, amelyekkel a csillagokban lejátszódó folyamatokat elemzik és a világ-egetem keletkezésének körülményeit pontosítják. Alkalmazott kutatás a cirkuláló ráksejtek vérből való kiszűrését lehetővé tevő vizsgálat vagy a régészeti feltárásokhoz kapcsolódó kor- és származási helymeghatározás.

2019. június 25-én hunyt el *Fráter György* professzor, 2004 és 2010 között a Svájci Kémikusok Egyesületének elnöke, a XiMo Hungary Kft. egyik alapítója és alapító elnökségi tagja. A XiMo Hungary Kft. független, szakértő cég az olefinmetatézis-katalizátorok területén. (Az olefin metatézis olyan kémiai átalakítás, amely szén-szén kettős kötések összekapcsolását jelenti átmenetifémkomplexek, katalizátorok segítségével.) A vállalat iparilag alkalmazható metatéziskatalizátorok és eljárások fejlesztésére specializálódott.

2019. augusztus 21-én került sor az 1. Nemzetközi Kálmán Alajos-díj átadására. A díjat a Bécsi Egyetem Nagy Dísztermé-

ben, a 32. Európai Krisztallográfiai Társaság keretei között, Luigi R. Nassimbeni, a Fokvárosi Egyetem professzora, a nemzetközileg is elismert Szupramolekuláris Kémiai Központ megalapítója vehette át szupramolekuláris kémiai kutatásaiért, a zárványvegyületek termodinamikájának, kinetikájának és elválasztási technikáinak területén elért kiemelkedő eredményeiért, valamint ipari folyamatokban a gyenge kölcsönhatások fontosságának felismeréséért.

2019. augusztus 27-én hunyt el *Lempert Károly* Széchenyi-díjas akadémikus, a BME szerveskémia-professzora. A Pázmány Péter Tudományegyetemen szer-

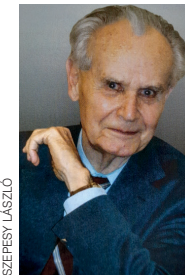


LEMPERT KÁROLY

zett bölcsész-vegyész diplomát 1948-ban. Több kutatóhely után 1961-ben került a BME Szerves Kémia

Tanszékére, ahol docensként, aztán egyetemi tanárként, 1994-től professor emeritusként dolgozott. 1962 és 1978 között a tanszékvezetői feladatokat is ellátta. 1962-től 1994-ig vezette az MTA–BME Alkaloidkémiai Kutatócsoportot. A szerves kémia számos területén ért el nemzetközileg kiemelkedő eredményeket: ilyen a heterociklusos vegyületek kutatása, a fotokémiai vizsgálatok, a triarilmetil-halogenidek nukleofilekkel kiváltott reakciói és a biológiailag aktív vegyületek szintézise. 1970-től az MTA levelező, 1982-től az MTA rendes tagja. Kiemelkedő kutató- és oktatómunkájáért 1989-ben Apáczai Csere János-díjat, 1994-ben Széchenyi-díjat kapott.

2019. szeptember 2-án hunyt el *Szepesy László* vegyész-mérnök, a hazai gázkro-



SZEPESY LÁSZLÓ

matográfia elismert művelője. 1950-től a veszprémi Magyar Ásványolaj és Földgázkísérleti Intézetben (MÁFKI) az acetylén és olefin gyártási módszereinek vizsgálatával foglal-

kozott. Analitikai és preparatív gázkromatográfokat épített. *Gázkromatográfia* című könyve 1963-ban jelent meg, és a terület legfontosabb szakkönyvévé vált. A könyv bővített változatát 1970-ben angolul is kiadták. 1977 novemberétől tudományos tanácsadóként a Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológia Tanszékén dolgozott, és az elválasztástechnikai csoport munkáját irányította. A HPLC megjelenése után meghatározó eredményeket ért el a módszer analiti-



kai és preparatív alkalmazása területén. Harminckét éven keresztül a Magyar Kémikusok Egyesülete gázkromatográfiás, majd kromatográfiás munkabizottságának elnöke volt, szervezte és irányította a hazai kromatográfiás szakmát. 1970-től 29 éven keresztül az MTA Analitikai Kémiai Bizottságának tagjaként és a Kromatográfiái Munkabizottság, majd az Elválasztástudományi Munkabizottság elnökeként tevékenykedett. Számos hazai és nemzetközi konferenciát szervezett. Részt vett a *Chromatographia* folyóirat 1968-as indításában, majd annak regionális szerkesztőjeként dolgozott. Az 1970–1980-as években a Scientific Exchange Agreement nemzetközi alapítvány magyar koordinátoraként megszervezte, hogy számos hazai kutató nyugat-európai ösztöndíj- vagy konferencia-résztétel lehetőségéhez juthasson. Tudományos tevékenységéről összesen 8 könyv és monográfia, illetve 182 szakmai közlemény jelent meg nemzetközi és hazai folyóiratokban. Társ szerzője volt 29 szabadalomnak. 1980-ban elnyerte a kémiai tudomány doktora fokozatot. 1982-ben címzetes egyetemi tanár címet kapott. Több hazai és külföldi kitüntetésben részesült. 1979-ben és 1993-ban a Cvet Kromatográfiás Emlékéremet, 2000-ben a Bruckner Győző-díjat, 2009-ben az MTA Eötvös-koszorút és a Magyar Elválasztástudományi Társaság Halász Medal Award kitüntetését vehette át.

2019. szeptember 26-án hunyt el Hajós György vegyész, egyetemi magántanár, a kémiai tudományok doktora. Az ELTE Természettudományi Karán, vegyész



HAJÓS GYÖRGY

szakon végzett 1969-ben. Egyetemi tanulmányai után az MTA Központi Kémiai Kutatóintézetben dolgozott. Kutatásaiban főként új, nitrogéntartalmú gyűrűs vegyületek szintézisével foglalkozott, kémiai reakciókat vizsgálta. Részt vett alkalmazott kutatásokban is a központi idegrendszerre ható új származékok szintézise területén. Gyógyszer-rezisztenciát gátló új származékokat ismert fel, kimagasló fájdalomcsillapító hatású vegyületeket szintetizált. 1992-ben lett a kémiai tudományok doktora. Tudományos munkássága mellett az MTA Központi Kémiai Kutatóintézetében igazgatóhelyettes, az MTA Biomolekuláris Kémiai Intézetében igazgató, majd az MTA TTK Szerves Kémiai Intézetének igazgatója volt. Rendszere-

sen oktató az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, a Műegyetemen, a Debreceni Egyetemen.

2019. október 11-én hunyt el P. Nagy Sándor vegyészmérnök, kutatóintézeti igazgató, múzeumigazgató. 1943-ban



P. NAGY SÁNDOR

végzett a M. Kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. Az egyetem Általános és Szeretetlen Kémiai Tanszékén tanársegéd, majd Stuttgartban kutató a Max Planck Fémfizikai Kutató Intézetben, iparügyi referens a berlini Magyar Királyi Követésen (1944–1945). 1947 és 1949 között Budapesten műszaki vezetői állást vállalt a Superkémia Rt.-nél. Ezután a Veszprémben alapított NEVIKI-ben (Nehézvegyipari Kutató Intézet) tudományos osztályvezető, megbízott igazgató, majd műszaki igazgatóhelyettes. 1971 és 1984 között a Magyar Vegyészeti Múzeum igazgatójaként dolgozott.

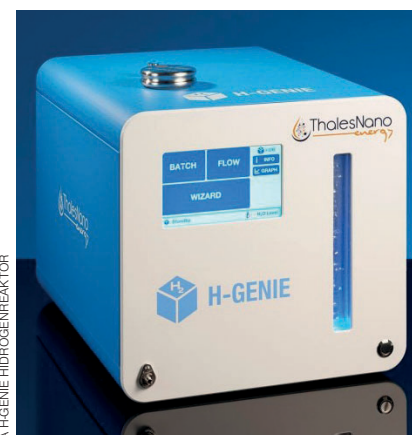
Korrózióvédelemmel, kémia- és vegyipartörténettel, kutatásszervezéssel foglalkozott. Stuttgartban elektrokémiai vizsgálatokat folytatott. A Superkémia Rt.-nél megkezdte a fémfelület-nemesítő, galvanizáló és edző anyagok hazai gyártását. A NEVIKI egyik alapító tagjaként részt vett az Analitikai Kémia Osztály és a Korróziós Osztály létrehozásában (1949). Vegyipari Korróziós Szervezetet (VEKOR) hozott létre (1961) és megindította az első magyar korróziós szakfolyóiratot, a *Korróziós Figyelőt*. Az MTA megbízásából részt vett a Kubai Tudományos Akadémia megszervezésében, és a korrózió elleni védelem kiépítésében. Spanyol nyelven írt, korróziós tárgyú szakkönyve egyetemi tankönyv.

A Magyar Vegyészeti Múzeum igazgatójaként irányította a várpalotai romos Thury-vár helyreállítását. Létrehozta a múzeum állandó kiállításait, kamarakiállításokat, arcképvatató ünnepségeket szervezett. Megindította a *Vegyészeti Múzeum Kiadványai* könyvsorozatát, múzeumi összekötői hálózatot hozott létre. 1984 után a múzeumot támogató alapítvány kuratóriumának elnöke volt és idegenvezetői feladatokat vállalt. Eredményes volt a sportban, a közösség- és tudományszervezésben. Megalapította a Vitorlás Szakosztályt, vitorlázásban négyszeres magyar bajnokként elnyerte a kiváló sportoló címet. Balatonalmádiában

vízisport-telepet létesített. A MTESS Veszprém Megyei Szervezete Tudomány- és Technikatörténeti Bizottságának titkára volt és tagja az MTA Tudomány- és Technikatörténeti Komplex Bizottságának.

2019. október 24. és 27. között Kolozsváron rendezték meg a 25. Nemzetközi Vegyészkonferenciát az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Kémiai Szakosztályának és a Babeş-Bolyai Tudományegyetem Magyar Kémia és Vegyész mérnöki Intézetének szervezésében.

2019 októberében a Thales Nano Energy Zrt. és a Szegedi Tudományegyetem közös fejlesztésű hidrogénreaktora, a H-Genie® is kiérdemelte az R&D TOP 100 (USA) díjat, amellyel beválasztották a világ 2019-es száz legjelentősebb és leg-



A H-GENIE HIDROGÉNREAKTOR

innovatívabb terméke közé. A H-Genie® az egyetlen piacon levő laboratóriumi reaktor, amely szabadalmaztatott technológia segítségével nagyon nagy nyomású hidrogént állít elő kompresszor nélkül.

2019. november 2-án hunyt el Farsang György, az ELTE Szeretetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének egyetemi tanára. A műszeres analitika tárgyat oktatta, szakterülete az elektroanalitika volt. Oktatói és kutatói munkája mellett az MTA Elektroanalitikai Munkabizottságának elnökeként két évente megszervezte a Mátrafüredi Elektroanalitikai Konferenciát.

2019. december 26-án hunyt el Sallay Péter vegyész mérnök, egyetemi docens, a BME Szerves Kémia Technológia Tanszék oktatója. A „Szerves vegyipari alapfolyamatok” c. tárgyat adta elő. Fő kutatásai a cellulózhoz, a cellulóz tulajdonságainak módosításához, a tenzidekhez és az etoxilezéshez kapcsolódtak. Munkáiról 138 tudományos közleményben számolt be.



10 éve

2014-et az ENSZ a Krisztallográfia Nemzetközi Évének nyilvánította. A Nemzetközi Krisztallográfiai Unió az UNESCO-val együttműködve nemzeti és nemzetközi rendezvényekkel, konferenciákkal, kiadványokkal emlékezett meg a tudományterület eredményeiről.

2014-ben a Richter Gedeon Nyrt. megállapodást írt alá az Andelam B. V., Hollandiában bejegyzett társasággal a Karib-tengeri curaçaói Mediplus NV többségi tulajdonrészének megvásárlásáról.

2014-ben határozta a Pharma Flight Nemzetközi Tudományos és Szolgáltató Központ létesítéséről. Az intézetben a repüléssel kapcsolatos orvosi, klinikai kutatásokat végeznek.

2014-ben 3 milliárd forintos generikusgyógyszer-fejlesztési programot fejezett be a



TEVA, DEBRECEN

Teva Gyógyszergyár debreceni gyára. A program keretében cukorbetegség kezelésére alkalmas, valamint a központi idegrendszerre ható és különféle vírusellenes generikus gyógyszerek kifejlesztésén dolgoztak.

2014. július 14-én jelentették be, hogy állami támogatás mellett új sósav-konverziós üzemet létesít a kínai Wanhua csoport tulajdonában levő BorsodChem Zrt. Az üzemet 2016-ban indították meg. A 84 millió eurós beruházással a BorsodChem teljes egészében hasznosítja izocianátgyártási kapacitását.

2014-ben a Nitrogénművek Zrt. műtrágyagyártás-fejlesztési programja keretében Pétfürdőn megindította új, korszerű dolomitörő üzemét.

2014. szeptember 17-én bejelentették, hogy az Apollo Tyres autóabroncsgyár zöldmezős beruházással Gyöngyöshalász közelében 475 millió Ft-os befektetéssel épít üzemet. Az indiai tulajdonban lévő üzemet 2017. április 7-én adták át.

2014-ben a Richter Gedeon Nyrt. és a Bayer HealthCare licenc- és forgalmazási megállapodást kötött fogamzásgátló tapasz értékesítéséről. A Richter a készítményt Lisvy® néven forgalmazza az EU-ban, illetve európai és latin-amerikai országban.

2014. november 3-án hunyt el Kalas György, a BME Szerves Kémia és Technológia Tanszékének professzora. Elnöke volt az MTA Alkaloid- és Flavonoidkémiai Munkabizottságának. Közreműködött a Cavinton ipari totálszintézisének kidolgozásában.

2014. november 12-én hunyt el Farkas József vegyész-mérnök, az MTA rendes tagja. A Központi Élelmiszeripari Kutatóintézetben dolgozott, később a FAO/IAEA Nemzetközi Élelmiszerbesugárzás-technológia létesítmény igazgatójaként dolgozott Hollandiában, majd a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Élelmiszeripari Karán lett egyetemi tanár. A karon dékánhelyettesi, illetve rektorhelyettesi megbízatást látott el. Kutatásait az élelmiszer-biztonság, az élelmiszer-tartósítás mikrobiológiája, kémiája és technológiája területén folytatta. Nagy eredményeket ért el a sugárzásos és a kombinált tartósítási eljárások terén.

15 éve

2009-ben a MAGYOSZ „Dr. Orbán István Emlékéremet” létesített Orbán István születésének 70. évfordulója alkalmából. Az első kitüntetett Paál Tamás, az OGYI volt főigazgatója volt.

2009. október 1-jén megkezdődött a stratégiai gázkészlet üzemszerű besajtolása a Szőreg-1 biztonsági gáztárolóba. A beruházás 20%-kal növelte az ország földgáztároló kapacitását.

2009-ben stratégiai együttműködést kötött a BME és a Sanofi-aventis/Chinoin a kutatás-fejlesztés, valamint a vegyész- és biomérnök-képzés színvonalának növelése érdekében.

2009. március 22-én hunyt el Móra László tudománytörténész. Reál gimnáziumi tanulmányai után a Ludovika Akadémián tanult, majd történelemtanári és könyvtárosi végzettséget szerzett. Könyvtárgyról írott munkái, a kémia hazai nagy tudásairól, a tudományos intézmények történetéről szóló könyvei, cikkei általánosan ismertté tették. A hazai tudományos kémia megalapítói című munkásságát összefoglaló értekezése alapján 2007-ben az MTA doktora címet nyerte el.

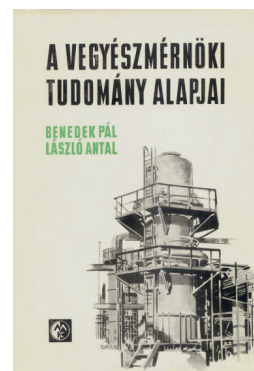
2009. április 10-én hunyt el Kiss A. Sándor vegyész, a Magyar Magnézium Társaság tiszteletbeli elnöke. Oklevelét a szegedi tudományegyetemen szerezte. Tanított a Veszprémi Vegyipari Egyetemen, majd a Borsodi Vegyi Kombinátnál az általa alapított Agrokémiai Kutató Állomást vezette. 1989-ben létrehozta a Ma-

gyar Magnézium Társaságot. Tudományos kutatásait 5 szakkönyvben és 450 dolgozatban tette közzé. Hét szabadalmi bejelentést tett.

2009. július 30-án hunyt el Fábíán Éva vegyész-mérnök, a Magyar Vegyészeti Múzeum Preisich Miklós-díjas főmuzeológusa. 1962-ben a Veszprémi Vegyipari Egyetemen vegyész-mérnöki diplomát szerzett, majd a Péti Nitrogénműveknél helyezkedett el. 1971-ben a Vegyészeti Múzeum tárgyi gyűjteményének felelőse lett. Meghatározó személyisége volt a múzeumnak, fontos szerepe volt kialakításában, működésében, kiállításainak létrehozásában. Több mint 70 publikációja jelent meg és 25 kiállítási forgatókönyvet állított össze.

2009. szeptember 6-án hunyt el Benedek Pál egyetemi tanár, akadémikus. 1945-ben végzett a Budapesti Műszaki Egyetemen. Pályáját is itt kezdte, majd 1957-ben a Veszprémi Vegyipari Egyetemre került, ahol tanszékvezető tanár lett. Több országos intézet vezetőjeként dolgozott. Végül az ELTE-n lett egyetemi tanár. Ipari eljárások fizikai kémiai alapjainak tanulmányozásával foglalkozott. 1951 és 1954 között jelent meg *A kémiai technológiai számítások fiziko-kémiai alapjai I., II.* című könyve, majd 1964-ben László Antallal együtt adták ki *A vegyész-mérnöki tudomány alapjai* című művet. Későbbi kutatásai a vegyipari műveleti egységek és hálózataik szabatos matematikai leírására, működésük számítógépes szimulálására irányultak. 1985-ben jelent meg a Wiley kiadónál Olti Ferencsel írt *Computer Aided Chemical Thermodynamics of Gases and Liquids: Theory Models and Programs* című munkája.

2009. október 1-jén hunyt el Bernáth Gábor vegyész, egyetemi tanár. 1957-ben végzett Szegeden a József Attila Tudományegyetemen. A Szerves Kémia Tanszéken lett professzor, majd tanszékvezető a Gyógyszerkémiai Intézetben. Működése alatt elismert szerves kémiai kutatóbázist alakított ki a telített heterociklusos kémia, a sztereokémia és a gyógyszerkutatás terén. Több mint 350 tudományos közleménye jelent meg hazai és külföldi folyóiratokban és több mint 300 tudományos előadást tartott.



BENEDEK P. ÉS LÁSZLÓ A. KÖNYVE



2009. december 19-én hunyt el Kugler Elvira, az ELTE docense. 1948 és 1977 között a Magyar Kémiai Folyóirat szerkesztőségi titkára, majd szerkesztője volt. Lektorálta a Kémiai helyesírási szótárt is. Munkái nagyban hozzájárultak a magyar kémiai szaknyelv fejlődéséhez.

20 éve

2004-ben a Sanofi-Synthélabo egyesült az Aventissal, ezzel Európa legnagyobb gyógyszervállalata jött létre Sanofi-Aventis néven. A vállalatcsoportnak tagja lett a Chinoïn is.

2004-ben a Messer Hungarogáz Kft. 25%-os kapacitásbővítést hajtott végre a TVK új Olefin-2 gyára és polietilén-üzeme nitrogén és levegő ellátására.

2004 második félévében a TVK Nyrt. nagy sűrűségű polietilént gyártó új üzemében (HDPE-2) lefolytatták az üzembehelyezés munkálatait. Az üzem termékei 2005 januárjától kereskedelmi forgalomba kerültek.

2004. november 19-én a TVK Nyrt.-nél, Linde-technológiával épült Olefin-2 üzem elérte a mechanikai komplettég állapotát és megkezdődtek üzembe helyezésének munkálatai.



OLEFIN 2. ÜZEM

2004. március 24-én hunyt el Kékedy László vegyész, a kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem egyetemi tanára. A Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszéken oktatott, kutatásait az elektroanalitika, a termoanalitika és a félvezető-alapú gázszenzorok területén végezte. Az Erdélyi Múzeum Egyesületnél tudományos szervező és tudomány-népszerűsítő feladatokat vállalt. A Múzeumi Füzetek főszerkesztői teendőit is ellátta.

2004. április 13-án hunyt el Horváth Csaba vegyész, egyetemi tanár. 1952-ben kapta meg vegyész mérnöki diplomáját a Budapesti Műszaki Egyetemen. 1956 után a Farbwerke Hoechst AG-nél kapott állást, PhD értekezését 1960-ban a J. W. Goethe Egyetemen készítette el. 1964-től haláláig a Yale Egyetemen (New Haven) dolgozott. A HPLC megteremtőjeként tartják számon. Kiemelkedő ered-

ményeket ért el a fordított fázis alkalmazása, az első microbore HPLC-oszlop kifejlesztése, a kiszorításos preparatív HPLC, a nagy hatékonyságú kapilláris elektroforézis (HPCE), a kapilláris elektrokrómográfia (CEC), az ultragyors és az extrém hőmérsékletű elválasztások területén. A szerkesztésében megjelent könyvsorozat: *High Performance Liquid Chromatography, Advances and Perspectives* (New York, 1980) a szakterület alapvető forrásmunkája.

2004. július 11-én hunyt el Szűcs Miklós vegyész mérnök, címzetes egyetemi tanár, a Fővárosi Gázművek nyugalmazott műszaki igazgatóhelyettese. Az Óbudai Gázgyár üzemvezetője, majd főtechnológusa lett. 1969-től a Fővárosi Gázművek fejlesztési főmérnökéeként, majd műszaki igazgatóhelyetteseként dolgozott. Szakterülete a kémiai technológia és energetika volt. Előkészítette a főváros földgázra történő átállítását. Szakcikkei a tüzelőanyag-cellák alkalmazása témakörben jelentek meg.

25 éve

1999 májusában a Nitrogénművek Zrt. megvásárolta a nádudvari Hajdúság Agrár-üzemi Rt. agrokémiai központját. Ezzel 40 ezer tonnás raktárhoz jutott.

1999 májusában az Alkaloida (akkori néven: ICN Hungary) megszerezte a Reanal 43%-át és a Fúzió-Pharma 97,3%-át.

1999-ben a Gyógyszerkutató Intézet Kft. teljes tulajdonát az IVAX Corp. floridai gyógyszercég vásárolta meg. Kezdetben a Richter Nyrt. 1/6 tulajdonrészt megtartott, de év végére a Richter része is az IVAX hollandiai leányvállalatához került.

1999. július 12-én adták át a TVK Nyrt. Bifol Üzletágához tartozó BOPP III. üzemet. A hétmilliárd Ft-os beruházás 1997-ben kezdődött, az üzem kapacitása 15 ezer t/év.

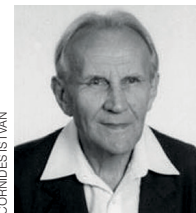
1999-ben befejeződött egy kapacitásbővítés a TVK Nyrt. olefingyárában. A gyár etiléntermelése 290 kt-ról 350 kt-ra, propiléntermelése 140 kt-ról 180 kt-ra emelkedett.

1999-ben a spanyol Poliglás S. A. tulajdonában levő, 20 kt/év ásványgyapotot gyártó tapolcai vállalat, az Isolyth Rt. polisztirol gyártását kezdte meg Glascocell néven.

1999. április 20-án hunyt el Nagy Lajos György, a BME Vegyész mérnöki Karának professzora, tudományos és nemzetközi dékánhelyettes, majd a Kar dé-

kánja (1982–1988). A „Radiokémia” és a „Felületek fizikai kémiája” tárgyakat adta elő, a magkémiai és adszorpciós vizsgálatok terén nemzetközileg elismert eredményeket ért el.

1999. november 1-jén hunyt el Cornides István fizikus, az MKE Tömegspektrometriai Társaságának örökös tiszteletbeli elnöke. Ő tervezte és építette az első magyarországi, dinamikus elven működő tömegspektrométert és lefektette az alkalmazott tömegspektroszkópiai kutatás alapjait.



CORNIDES ISTVÁN

30 éve

1994 áprilisában a Human Oltóanyagtermelő és Gyógyszergyártó Rt. és a Hoechst Frankfurt am Main egyik leányvállalata, a Behringwerke AG. szerződést írt alá a vérplazmából előállított készítmények gyártásáról. A gyártáshoz Gödöllőn 500 millió Ft-os beruházást hajtottak végre.

1994 elején az Alkaloida Vegyészeti Gyár Zrt.-nél 10 ezer m² alapterületű tablettaüzem építését fejezték be.

1994. július 14-én avatták fel a Dorogi Hulladékégetőmű új hulladékvizsgáló laboratóriumát.

1994 októberében magyar kémia professzornak, Oláh Györgynek adták át a kémiai Nobel-díjat, az indoklás szerint: „a karbokation-kémiához való hozzájárulásért”. Oláh György 1927. május 22-én született Budapesten.



OLÁH GYÖRGY

A Piarista Gimnáziumban érettségizett. A Műegyetemen folytatta tanulmányait, majd a Zemplén Géza vezette Szerves Kémia Tanszéken folytatott kutatásaiért nyerte el a kémiai tudományok doktora címet. 1954-ben az akkor létesített Központi Kémiai Kutató Intézet igazgatóhelyettesévé nevezték ki. 1956-ban külföldre távozott, előbb kanadai, majd egyesült államokbeli egyetemeken dolgozott. 1977-ben a Dél-kaliforniai Egyetem Szénhidrogén-kutató Intézetének tudományos igazgatójává, később a Los Angeles-i Loker Szénhidrogén-kutató Intézet igazgatójává nevezték ki. Az USA Nemzeti Tudományos Akadémiájának tagja, az MTA tiszteletbeli tagja. Karbokaniokkal kapcsolatos kutatásairól



több mint 1100 publikációban számol be. Szabadalmainak száma több mint száz. 2017. március 8-án hunyt el az Egyesült Államokban; szeptember 19-én Budapesten, a Fiumei Úti Sírkertben helyezték örök nyugalomra.

1994 novemberében a Richter Gedeon Nyrt. szerkezetkutatási laboratóriumában megkezdte működését az ország első 500 MHz-es mágneses magrezonancia spektrométere (NMR).

1994 decemberében megkezdődött a próbaüzem a Mol Nyrt. almásfüzítői új flakongyártó és -kiszűrő üzemében.

1994. július 7-én hunyt el *Ötvös Dániel* vegyészmérnök, a várpalotai Vegyészeti Múzeum első vezetője. 1901-ben született Kolozsvárott, a húszas évek mérnök-generációjának kiemelkedő alakja volt. A Műegyetemen *Putnoky László* mellett tanársegédként kezdte pályáját, majd több ipari üzem irányítójaként dolgozott: a Hungária Műtrágya és Kénsavgyárban, a szabadkai Zorka gyárban, a Műtrágya és Erdőtakarmány gyárban, az Ipari Robbanóanyaggyárban, Peremartonban, majd Szolnokon a Tiszamenti Vegyiművekben. 1961–62-ben döntő szerepe volt a Magyar Vegyészeti Múzeum megszervezésében, amely 1963-ban meg is kapta működési engedélyét. Gazdag életútja során megszervezte a Nyugdíjas Kémikusok Körét, titkára volt az MTA Szeretlen Kémiai Technológiai és Vegyi Környezetvédelmi Munkabizottságának.

1994. október 5-én hunyt el *Ször Péter* fizikus, a volt Gumiipari Kutató Intézet igazgatóhelyettese. Hozzájárult a gumiipari vizsgálati módszerek korszerűsítéséhez, számos új, elsősorban más anyagokkal társított gumigyártmány előállításával foglalkozott. Nagy szerepe volt a magyar gumiipar műszaki fejlesztésében.

40 éve

1984 első negyedévének végén a Borsodi Vegyi Kombinátnál (BorsodChem Zrt.) két és egynegyed milliárd forintot beruházással három új termelőegység kezdte meg a termelést: a műanyag-feldolgozó, a növényvédőszer- és a gyógyszeripari intermediereket előállító üzem.

1984 augusztusában elkészült a szegedi szénhidrogén-medencében az a harmincezer m³-es tartály, amely az ország egyetlen propán-bután gáz ellátását segíti elő. A beruházás költsége csaknem 700 millió Ft volt.

1984. június 12-én hunyt el *Freund Mihály* vegyészmérnök, akadémikus, egyetemi tanár, a magyar szénhidrogén-kémiai tudományos kutatás egyik megalapítója. 1948-ban ő alapította a veszprémi Magyar Ásványolaj- és Földgázkísérleti Intézetet. Az intézetet 1997-re felszámolták. Főépületében ma a Pannon Egyetem könyvtára és levéltára működik.

1984. augusztus 17-én Százhalombattán felavatták a Dunai Finomító katalitikus krakküzemét.

1984. október 15-én állt le Óbudán a 71 éves gázgyár, amellyel lezárult a hazai gázipar egyik szakasza, a szénalapú városigáz-gyártás.



ÓBUDAI GÁZGYÁR

1984-ben adták át a napi 5500 m³ ipari szennyvizet tisztító telepet a tiszavasvári Alkaloida Vegyészeti Gyárban.

50 éve

1974-ben alapították a síófoki Gáz- és Olajszállítói Vállalatot.

1974. március 20-án hunyt el *Papp Elemér* vegyészmérnök, c. egyetemi tanár. Kutatási területe a szeretlen kémiai technológia, az ipari elektrokémia, a timföld- és alumíniumgyártás. Nevéhez fűződik a magyar galliumgyártás tudományos megalapozása és ipari megindítása. 1968-ban munkatársaival együtt előállította az első magyarországi gallium-arszenid egykristályt.

1974. április 26-án adták át rendeltetésének a nyergesújfalu Magyar Viscosagyár (Zoltek Zrt.) I. számú poliakrilnitril-vágottszál-gyárát és száltechnikai kísérleti üzemét.

1974. május 25-én hunyt el *Retezár Árpád* vegyészmérnök, a Veszprémi Vegyipari Egyetem Ásványolaj- és Széntechnológiai Tanszékének vezetője, *Varga József* munkatársa. A kémiai technológia sok ágát művelte, főként a tőzeg hasznosításával foglalkozó kutatásai jelentősek.

1974. szeptember 22-én hunyt el *Imre Lajos* kémikus, egyetemi tanár. A kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem Általános és Fizikai Kémiai Tanszékét, majd Debrecenben a Kossuth Lajos Tudományegyetem Fizikai Kémiai Tanszékét vezette. 1960-tól a KLTE újonnan lé-

tesített Izotóp Laboratóriumát irányította. A radiokémia nemzetközi hírű képviselője volt.

1974. október 16-án hunyt el *Tankó Béla* biokémikus, egyetemi tanár, a debreceni Biokémiai Intézet igazgatója. A szénhidrát-anyagcsere folyamatok termékeinek vizsgálatával, majd nukleinsavak kutatásával foglalkozott.

1974. november 11-én hunyt el *Plank Jenő* vegyészmérnök, *Ilosvay Lajos* munkatársa, majd utódjaként a BME Általános Kémiai Tanszékének professzora. Szeretlen kémiai elemzési módszerek kidolgozása mellett gázanalitikai munkássága jelentős.

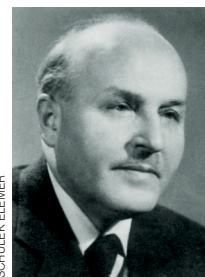
60 éve

1964 júliusában a Graboplastnál megkezdtek a habszerkezetű PVC műbőrök gyártását.

1964. február 20-án hunyt el *Austerweil Géza* vegyészmérnök. Az I. világháború idején több szükségjelrást dolgozott ki lakkok és zsiradékok előállítására, majd Franciaországban ioncserélő anyagok kutatásával és *F. Joliot Curie* mellett uránizotópok vizsgálatával foglalkozott.

1964. április 24-én hunyt el *Bálint István* vegyészmérnök. *Than Károly*, majd *Buchböck Gusztáv* munkatársa volt. Később önálló szeretlen kémiai kutatólaboratóriumot és finomvegyszer-üzemet nyitott. 1949-től a Budapesti Vegyiművek Kutató Laboratóriumát vezette. Számos szabadalmazott eljárást dolgozott ki.

1964. október 14-én hunyt el *Schulek Elemér* vegyész, akadémikus, az ELTE Szer-



SCHULEK ELEMÉR

vetlen és Analitikai Kémia Tanszékének professzora. A redoxi- és csapadékos indikátorok alkalmazása terén tett megállapításai kiemelkedőek. Munkásságával megteremtette a korszerű gyógyszervizsgálat alapjait.

70 éve

1954. szeptember 7-én hunyt el *Romwalter Alfréd* Kossuth-díjas vegyész, akadémikus, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem soproni Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Kara Elemző Vegytani Tanszékének professzora. A szénkémiai, szénemesítéssel kapcsolatos kutatásai jelentősek.



75 éve

1949-ben a József Nádor Műszaki Egyetem neve az 1949. évi XXII. törvény alapján Budapesti Műszaki Egyetemre (BME) változott. A BME-n az 1934 óta a gépészekkel közös kart alkotó vegyészek önállósultak és megalakították az egyetem Vegyészmérnöki Karát.

1949-ben jelent meg Széki Tibor *Gyógyszerészi kémia, Szerves vegyületek csoportjába tartozó gyógyszerkészítmények* c. kétkötetes munkája, melyet Széki előadásai alapján állított össze Végh Antal és Kovács László.

1949-ben jött létre a Borsodi Nitrogénművek Nemzeti Vállalat. 1952-ben a gyár Sajómenti Vegyiművek néven szerepelt, majd 1954-ben a Borsodi Kokszművekkel vonták össze, ezzel megalakult a Borsodi Vegyi Kombinát (ma: Wanhua BorsodChem).

1949-ben alapították a sajobáonyi Északmagyarországi Vegyiműveket. 2008-ban területén és eszközeinek felhasználásával itt kezdte meg működését a Kischechemicals Gyártó és Kereskedelmi Kft.

1949-ben alakult meg a Nagynyomású Kísérleti Intézet. Később: Magyar Szénhidrogénipari Kutató-, Fejlesztő Intézet, majd Nitroil Vegyipari Termelő-, Fejlesztő Közös Vállalat (ma: Huntsman Co., USA).



HUNTSMAN CO.

1949-ben Magyaróváron a timföldgyár közelében megkezdtek az első hazai műkorundgyár építését, amelyben a termelés 1950 szeptemberében indult meg. 1951-ben a timföld- és műkorundgyárat egyesítették Magyaróvári Timföld és Műkorundgyár néven. 1991-ben állami vállalatból társasággá alakult, 1995-ben privatizálták (mai neve: Timföld és Műkorund Zrt.).

1949-ben a felsőoktatási reform a tudományegyetemi vegyészképzést kilenc, majd tíz félévre emelte.

1949. április 23-án jelent meg a 3600/1949. kormányrendelet, amely ipari kutatóintézetek, központi kutatólaboratóriumok és kutatási bizottságok létrehozásáról

intézkedett. Őt új intézet jött létre: a Vasipari Kutató Intézet, a Szerves Vegyipari Kutató Intézet (SZEVIKI), a Szerzetlen Vegyipari Kutató Intézet, (1949. jún. 8-tól Nehézvegyipari Kutató Intézet), a Hőtechnikai Intézet és a Papíripari Kutató Intézet. (Az intézetek közül az 1990-es évek végére csak a SZEVIKI folytatta tevékenységét – 2007-ig.)

1949. május 16-án az oktatási reform kapcsán a budapesti tudományegyetemen a Bölcsészettudományi Karról leválasztották a Természettudományi Tanszéket és felállították az önálló Természettudományi Kart (rövidítése: TTK).

1949. augusztus 19-én jelent meg az 1949. évi XXIII. törvény, amely alapján létrejött a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem. Az egyetem neve 1990. július elsejével Miskolci Egyetemre (ME) változott.

1949 szeptemberében megkezdődött az oktatás a Veszprémi Egyetemen mint a Budapesti Műszaki Egyetem kihelyezett Nehézvegyipari Karán. Ezt követően az



PANNON EGYETEM

1951. szeptember 9-én közzétett 1951. évi 25-ös számú törvényerejű rendelet kimondta, hogy a kar kiválik a BME szervezetéből és Veszprémi Vegyipari Egyetem elnevezéssel önálló egyetemenként működik. Az egyetem neve ma: Pannon Egyetem, amely Gazdaságtudományi, Mérnöki, Műszaki Informatikai és Tanárképző Karokból áll.

1949. október 31-én az MTA rendes és levelező tagjainak egy részét jogfosztó jelleggel tanácskozó taggá minősítették vissza, gyakorlatilag megfosztva őket tagságuktól. Az érintettek között sok kémikus is volt, pl. *Bodnár János, Doby Géza, Gróh Gyula, Náray-Szabó István, Plank Jenő*. A jogfosztó rendelkezést 1989-ben hatályon kívül helyezték és a kizártak, valamint átminősítették tagságát jórészt folyamatosnak nyilvánították.

80 éve

1944. január 23-án hunyt el Szbellédy László kémikus, egyetemi tanár, a Budapesti Tudományegyetem Szerzetlen



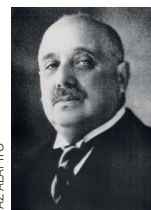
SZBELLÉDY LÁSZLÓ

és Analitikai Kémiai Intézetének igazgatója. Munkásságának fő eredménye volt a coulometriás titrálás fizikai kémiai alapelveinek kidolgozása, a módszer megteremtése, valamint a katalitikus mikroreakciók mennyiségi analitikai alkalmazása.

1944. június 21-én avatták doktorrá a Műegyetemen *Mészáros Jolán* vegyészmérnököt, az első nőt, aki hazánkban a műszaki doktori fokozatot megszerezte. Munkájában elsősorban élelmiszer-kémiai vizsgálatokkal foglalkozott.

1944. december 5-én hunyt el *Szathmáry László* vegyészmérnök, a budapesti Kereskedelmi Akadémia kémia tanára, a Kis Akadémia nevű, tudományos kérdésekkel foglalkozó baráti társaság elnöke. Jelentős és értékes a magyar kémia történetének feltárásával kapcsolatos kutató- és publikációs munkássága.

1944 decemberében hunyt el *Richter Gedeon*



A RICHTER GEDEON VEGYÉSZETI GYÁR ÉS AZ ALAPÍTÓ

gyógyszervegyész. 1901-ben alapította a nevét viselő európai színvonalú gyárat, a Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Rt.-t. Elsőként kezdte meg Magyarországon a



A RICHTER GEDEON VEGYÉSZETI GYÁR ÉS AZ ALAPÍTÓ

főként állati szervekből készült organoterápiás készítmények előállítását. A magyar gyógyszeripar kialakításának meghatározó személyiségét a nyilasok végezték ki.

90 éve

1934. június 11-én alakult meg a Pécsi Kokszművek Rt. Az építkezés 1934 augusztusában indult meg a Didier Werke A.G. tervei alapján.

1934. szeptember 29-én alakult meg a Bauxít Ipar Rt. Ez az önálló részvénytársaság lett hazánk első timföldgyárának, a Magyaróvári Timföldgyárnak a tulajdonosa. A magyaróvári gyárba a bernburgi „Chemische Fabrik Dr. H. Wagner und Co.” üzem leállított timföldhidrát-gyártó berendezését vásárolták meg 1933-ban.



1934. október 7-én átszervezéssel megalakult a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, amelyet a József Műegyetem, a Soproni Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Kar, az Állatorvosi Főiskola, a Közgazdasági és Mezőgazdasági Kar egyesítésével hoztak létre.

1934. december 8-án helyezték üzembe a Péti Nitrogén Műtrágyagyár Rt. kísérleti hidrogénező üzemét. Az üzemet Varga József szabadalma alapján tervezték, amely napi 10 t kátrányolaj gőzfázisú hidrogénezését végezte. A kísérletek alapján, a szabadalom hasznosítására részvénytársaságot alapítottak, Magyar Hydrobenzin Rt. néven, 1935. október 21-én.



MAGYARHYDROBENZIN ÜZEM

100 éve

1924-ben a Rómában rendezett IV. nemzetközi talajtani konferencián megalakult a Nemzetközi Talajtani Társaság (International Society of Soil Science), melynek II. (kémiai) bizottsága, valamint V. alkáli (szikes) albizottsága elnökül a magyar 'Sigmond Elek (1873–1939) professzort választották. Közmegelegedésre vezette a több száz tagot számláló albizottság munkáját, érdemeiért az 1935-ben Oxfordban tartott III. nemzetközi talajtani kongresszuson a Nemzetközi Talajtani Társaság örökös tiszteletbeli tagjává, a II. (kémiai) bizottság pedig tiszteletbeli elnökévé választotta.

110 éve

1914. június 26-án született Takács Imre élelmiszer-kémikus. Élelmiszerek minősítésével, vizsgálatával foglalkozott. Nagy érdemeket szerzett az ország talajainak vizsgálatát ellátó hálózat szervezésével.

1914. augusztus 23-án hunyt el Lechner Gedeon vegyész-mérnök. A világháborúban esett el. A Műegyetemen Szarvasy Imre, majd Wartha Vince mellett volt tanársegéd, később az elektrokémiai tanszéken adjunktus. „Az áramgörbe alakjának befolyása a csendes kísérések kémiai hatására” c. posztumusz munkáját az MTA 1914-ben Muraközy-Rózsay jutalommal tüntette ki.

1914. szeptember 15-én hunyt el Nuricsán József vegyész, a Magyaróvári Gazdasági Akadémia tanára és ugyanott a Vegykísérleti Állomás munkatársa. Kiemelkedők a jodidok meghatározására alkalmazott módszerei és vízkémiai kutatásai.

120 éve

1904-ben alapították Sárváron a Magyar Chardonnét Selyemgyár Rt.-t, hazánk első műselyemgyárát. A nitro-műselyemgyár kezdetben veszteséges volt, 1911 után a belga Fabrique de Soie Artificielle de Tubize cég megvásárolta. Az új vállalat Sárvári Műselyemgyár Rt. néven működött, termelése fellendült, termékeit főként Németországban értékesítette. Az I. világháború után a gyár termelése visszaesett, 1927-ben végleg leállították.

1904-ben a Vacuum Oil Co. és a Standard Oil Co. megalapította az Almásfűzitői Olajfinomítót. A tőkeerős alapítók piaci eszközei közé tartozott: saját tartálykocsi-ellátás, saját kimérő készülékek, egyedárusítási szerződések kiskereskedőkkel. Az üzem megindulása fejlődést indított meg a minőségi kenőolajgyártás területén.

1904. január 10-én született Schmid Rezső vegyész-mérnök, a budapesti tudományegyetem magántanára, a magyar spektroszkópiai kutatások egyik megalapítója és úttörője.

125 éve

1899-ben hozták létre a Fiumei Vegykísérleti Állomást, amely a korábban szervezett állomásokhoz hasonlóan elsősorban mezőgazdasági termeléssel kapcsolatos kémiai kutatásokat folytatott.

1899. május 20. és 25. között Budapesten tartották a II. Nemzetközi Acetilén Kongresszust. A kongresszus 215 külföldi és hazai szakembere a Városháza dísztermében ülésezett, ezzel egyidejűleg a városligeti Iparcsarnokban acetilénkiállítást rendeztek. A kongresszuson a hazai

kutatók közül előadást tartott Bittó Béla, Grittner Albert, Pfeifer Ignác, Wartha Vince és Zipernowsky Fülöp.

1899. március 7-én született Vastagh Gábor vegyész-mérnök, az Országos Közegészségügyi Intézet főigazgatója. A gyógyszerellenőrzés elméletének és gyakorlatának élvonalában dolgozott. Schullek Elemérrel fejlesztették ki a gyógyszerkészítmények hazai törzskönyvezésének alapelveit. Tudományos munkássága során behatóan foglalkozott a vitaminokkal.

1899. április 11-én született di Gléria János vegyész, egyetemi tanár. A Magyar Agrártudományi Egyesület Talajtani Társaságának első elnöke volt. Megszervezte az első mezőgazdasági izotóplaboratóriumot.

1899. május 29-én született Cholnoky László egyetemi tanár, akadémikus, a pécsi egyetem kémiai intézetének igazgatója. Jénában a Carl Zeiss intézet laboratóriumában, Grazban Fritz Pregl professzor-



CHOLNOKY LÁSZLÓ

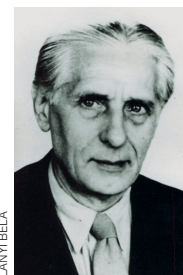
nál ismerkedett meg a szerves mikroanalízis legkorszerűbb módszereivel. Péccsett Zechmeister László professzorral végzett kutatásaik középpontjában a karotinoidok

álltak. Izolálták a pirospaprika festőanyagát, a kapszaicint. Az oszlopkromatográfiás módszert hatékony szerves kémiai elválasztássá fejlesztették.

1899. július 20-án született Náray-Szabó István vegyész-mérnök, egyetemi tanár, az MTA tagja. Fizikai kémiai, szerves kémiai, kristályszerkezettani kutatásokkal foglalkozott. *Kristálykémia* c. könyvét magyar kiadása után angolul, *Szerveetlen kémia I–III.* c. könyvét németül és oroszul is megjelentették.

130 éve

1894. november 25-én született Lányi Béla



LÁNYI BÉLA

vegyész-mérnök, egyetemi tanár. A Műegyetem Elektrokémiai Tanszékén volt professzor, majd 1948-tól a Fémipari Kutató Intézet igazgatóhelyettese. Tudományos munkássága során elsősorban a timföld- és alumíniumgyártás kérdéseivel foglalkozott.

1894. december 13-án hunyt el Szabó József, a Pesti Kereskedelmi Akadémia fi-



zika- és kémiantanára, az MTA tagja, a Földtani Társulat elnöke, 1872-ben a Természettudományi Társulat alelnöke. Jelentős irodalmi tevékenységet fejtett ki az ásványtan és a geológia területén.

140 éve

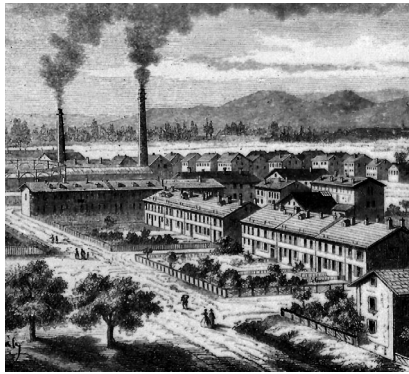
1884-ben Szegeden vegykísérleti állomást létesítettek, amely elsősorban a mezőgazdasági termeléssel, mezőgazdasági termékekkel kapcsolatban végzett ellenőrző vizsgálatokat, kémiai elemzéseket.

1884-ben Berg Adolf kőolaj-finomítót épített, amely 1891-ben részvénytársasággá alakult Budapesti Ásványolajgyár Rt. néven. 1933-ban a Fanto Egyesült Magyar Ásványolajgyárak Rt. tagja lett. 1944-ben lebombázták, újjáépítésére nem került sor.

1884-ben szervezték meg a Fővárosi Vegyészeti és Tápszervizsgáló Intézetet.

150 éve

1874-ben alakult meg a Müller Testvérek festékgyártó cég. Családi társulásként



MÜLLER TESTVÉREK VEGYÉSZETI GYÁR

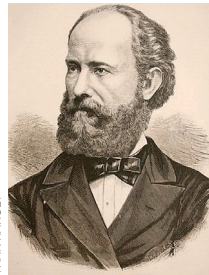
jött létre Budapesten, amelynek alapításától számította történetét a közelmúlt legnagyobb magyar festékipari vállalata, a Budalakk Festék- és Műgyantagyár. A testvérek közül Müller Ede 1867-ben a Lázár utcában tintakészítéssel kezdett foglalkozni. Eleinte egymaga dolgozott, és az anyagbeszerzést is maga végezte. Később társául vette öccsét, Rudolfot és a kibővített üzletet a Váci körútra (ma Bajcsy-Zsilinszky út) költöztették. Müller Rudolf 1870-ben bekövetkezett halála után másik testvére, Frigyes került a vállalkozásba. A két testvér 1874. január 1-jén, 125 éve közkereseti társaságot alapított.

Ettől az időponttól kezdve a Müller Testvérek nevű cég fokozatosan fejlődött, nemcsak anilintintákat, hanem antracéntintákat is gyártottak, majd megkezdtek az akvarell és művészi olajfes-

tékek előállítását. A gyárat az Eötvös utcába helyezték át, később a Soroksári úton telket vásároltak gyógyszervegyészeti cikkek és pergamenpapír gyártására. Itt létesült az első pergamenpapírgyár hazánkban. A cégnek mind belföldön, mind külföldön jelentős vevőköre alakult ki. 1903-ban a cég még Müller Testvérek néven szerepelt, de az 1927-es évkönyvekben már a Müller Testvérek Vegyészeti Gyár Rt. elnevezéssel találkozunk. A gyárnak ez a neve maradt meg egészen 1949-ig. Az államosítások után a Budapesti Festékipari Vállalathoz került, majd a Lakk- és Festékipari Vállalathoz.

175 éve

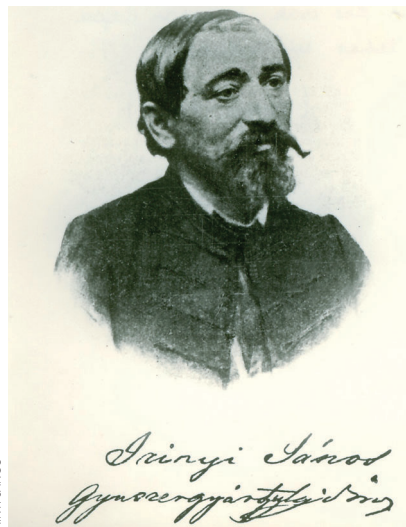
1849-ben Than Károly (1834–1908) VI. oszt. gimnáziumi tanuló önkéntesként részt vett a szabadságharcban. 15 évesen beállt Bem erdélyi seregébe. Mint tüzéras Nagyszeben ágyúöntődjében dolgozott,



THAN KÁROLY

itt ébredt fel érdeklődése a kémia iránt. Az 1849. január 4-i vízaknai csatában könnyebben megsebesült. Ott volt Zsibónál, amikor a honvédsereg letette a fegyvert 1849 augusztusában. Az ő tervei szerint épült fel később a Trefort kerti Kémiai Intézet, amelynek vezetője lett. 1860-ban az MTA levelező, 1870-ben rendes tagjának választották.

1849 márciusában Kossuth Lajos kinevezte Irinyi Jánost a Nagyváradai löpőgyár igazgatójának. Ezért a szabadságharc

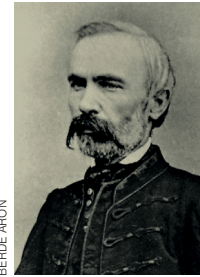


IRINYI JÁNOS

után letartóztatták és a pesti Neugebäudebe zárták, ahonnan – kegyelmi ren-

delet alapján – csak 1850 márciusában szabadult. Irinyi a zajtalan és robbanásmentes gyufa feltalálója.

1849-ben Kolozsváron megjelent Berde Áron



BERDE ÁRON

A chemia iskolája című könyve, amely Stöckhardt német kémikus művének magyar fordítása. Berde Áron a kolozsvári unitárius kollégiumban 1844-től 1863-ig vezette a természettudományok tanszékét.

1849. október 9-én a Leo Thun osztrák kultuszminiszter által kiadott: „Entwurf der Organisation der Gymnasien und Realschulen in Oesterreich” rendelet hatályát Magyarországra is kiterjesztették. E rendelkezés a 6 osztályos gimnázium és a 2 éves akadémiai bölcséleti tagozat összevonásával létrehozta a 8 osztályos gimnáziumot. A gimnázium mellett ál-



LEO THUN

talánosan képző, középszintű 2–4 osztályos al- és 3 osztályos főreáliskolát állított fel. Az iskolákban a kémia még nem külön tárgy, hanem anyagát egyéb tárgyak, elsősorban a természettan (fizika) keretében tanították.

200 éve

1824-ben megkezdődött a klóros fehérítő anyagok gyártása. Römer István gyógyszerész és gyáros Bécsben alkálihipokloritot (chloratum alcalinorum) és klórmeszet (calium muriaticorum) gyártott. Ő az, aki később megvette Irinyi Jánostól a zajtalan foszforos dörzsgyújtó előállítására vonatkozó találmányt. ●●●



TÚL A KÉMIÁN

Agyhullámok és a Pink Floyd zenéje

Az epilepsziarohamokra hajlamos emberek agyműködését időnként megfelelő szenzorokkal folyamatosan követik, ezek az eredmények viszont egészen más célokra is felhasználhatók. Ez a felismerés volt az alapja annak a tanulmánynak, amelyben a Pink Floyd 1979-ben kiadott, „The Wall” című nagylemezén található egyik dal (Another Brick in the Wall, Part 1) hatását vizsgálták az elektroencefalográf (EEG) által rögzített jelekre. A kiváltott agyi aktivitás adatait mesterséges intelligenciát használó módszerrel dolgozták fel, amelyet más, ismert hanghatások segítségével tanítottak be. A módszer képes volt arra, hogy az EEG jeleiből emberi fül számára is felismerhetően, bár természetesen valamelyest torzítva reprodukálja a zenét.

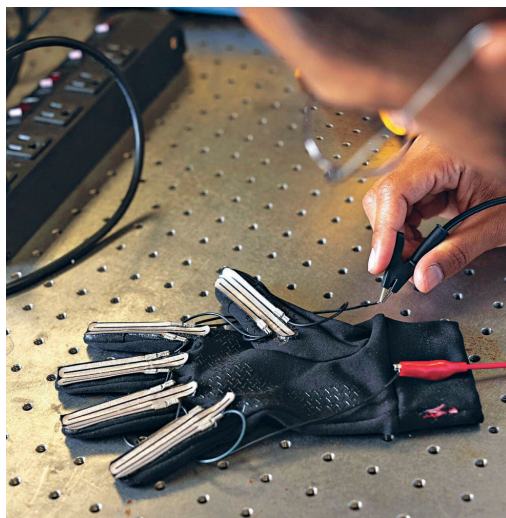
PLoS Biol. 21, e3002176. (2023)



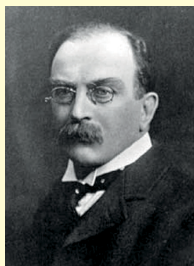
Vírusölő kesztyű

Amerikai kutatók új, nagyon ígéretes tulajdonságú szövetanyagot fejlesztettek ki a közelmúltban, amely alkalmas viselés közben is fertőtleníthető védőkesztyűk készítésére. Ennek az alapja a nejlón, amelyre elektromosan vezető fémszálatat is tartalmazó poliészterréteget visznek fel. Alulra egy másik, nagyon jó hőszigetelő tulajdonságú, spandex nevű poliészter kerül, ez érintkezik a bőrrel. A fertőtlenítés hő segítségével történik: a fémszálas külső oldalt néhány percre akár 100 °C fölé is lehet melegíteni anélkül, hogy a másik oldal hőmérséklete észrevehetően növekedne. A hőkezeléshez lehet elemet használni áramforrásként, de kifejlesztettek egy olyan változatot is, ahol egy falra szerelhető fémlap megérintésével lehet a fűtést működésbe hozni.

ACS Appl. Mater. Interfaces 15, 44521. (2023)

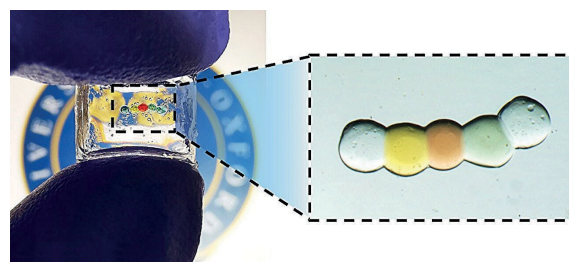


CENTENÁRIUM



Joseph Larmor: Scientific Worthies: XLII.–Hendrik Antoon Lorentz *Nature* Vol. 111, pp. 1–6 (1923. január 6.)

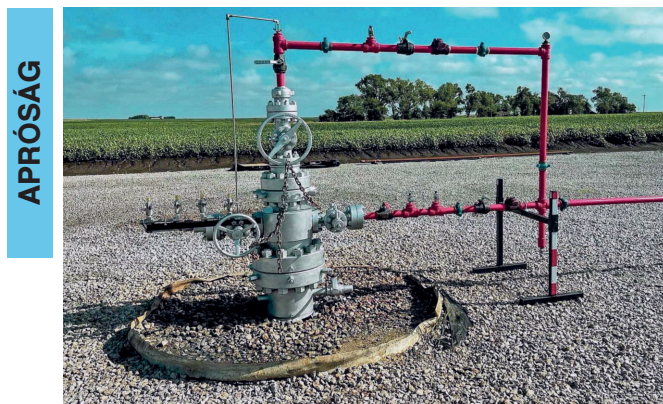
Sir Joseph Larmor (1857–1942) ír-brit fizikus és matematikus volt. Tanulmányait Cambridge-ben végezte, majd egyetemi oktató is ott lett egy néhány éves galway-i kitérő után. Legnagyobb hatású könyve 1900-ban jelent meg *Aether and Matter* címmel, de az NMR-spektroszkópusok számára a neve minden bizonnyal az 1896-ban, a *Proceedings of the Royal Society*-ban megjelent, „The influence of a magnetic field on radiation frequency” című cikk miatt ismerős mind a mai napig a Larmor-frekvencia révén.



Angolnainspirált elem

Az elektromos angolnák testfelépítése ihlette azt az új típusú galvánelemet, amelyet a jövőben akár állati szervezetekbe is be lehet majd ültetni és így piciny érzékelőket energiával ellátni. Az eszköz lelke elektrolitokat eltérő mennyiségben tartalmazó, 50 nanoliteres hidrogélcseppek sorozata, amelyekben a kialakuló koncentrációgradiens ionvándorlást, így elektromos áramot indít el. A cseppecskéket csak pozitív, illetve csak negatív töltéseket átengedő anyagok, valamint lipid kettősréteg választja el egymástól. Ha 4 °C-ra hűtik a rendszert, a kettősréteg lebomlik, ezzel bekapcsolja az elemet.

Nature 620, 1001. (2023)



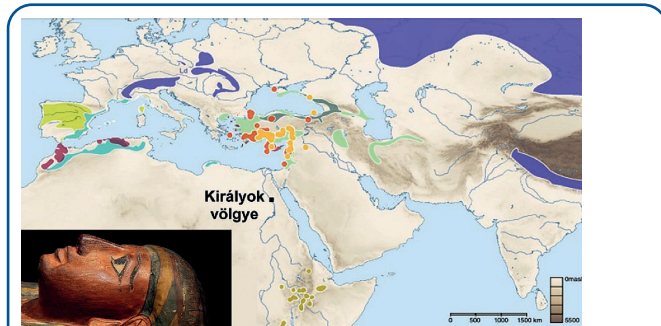
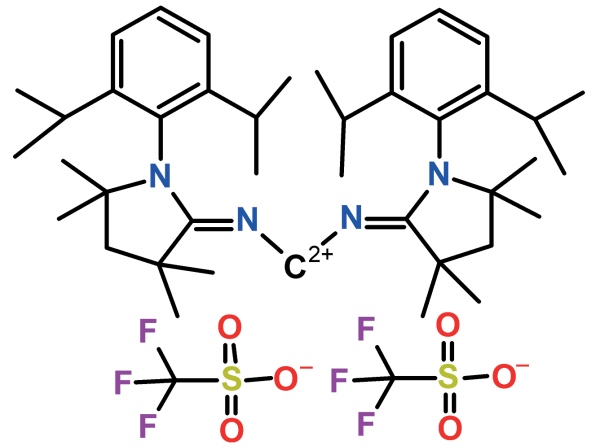
Az Amerikai Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériuma bejelentette, hogy 20 millió dollár támogatással segíti a nagy hidrogéntartalmú földgázok gazdasági hasznosítását.

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg1206@gmail.com. A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható, ionokból álló vegyület (C₄₃H₆₂F₆N₄S₂) pozitív töltésű része tartalmazza az első olyan ismert példát, ahol egy szénatom körül mindössze négy elektron található. Egy stabil karbén többlépes oxidációjával állították elő: először oxigénatom-donor molekula jelenlétében jóddal oxidálták, majd trifluormetánszulfonsav-anhidriddel oxidiont vontak el a képződő köztitermékből. A vegyületből egykristályt is sikerült előállítani, s így a teljes szerkezetét meghatározták. *Nature* 623, 66. (2023)



Vegyszer-kereskedelem az ősi Egyiptomban

Egyiptomban, a Királyok völgyében nem számít rendkívülinek az, ha egy 3500 éve eltemetett nemesasszony bebalzsamozott maradványait találják meg. Az viszont már jóval furcsább, ha a kezeléshez használt vegyszerek kémiai elemzése olyan összetett keveréket mutat ki, amelyhez hasonlót abból a korszakból még nem ismert az archeometria. Egy ilyen mintában ugyanis tömegspektrometriával kapcsolt gázkromatográfiás módszerrel a szokásosnak mondható növényi olajok, állati zsírok, méhviasz és bitumen mellett olyan illóanyagok jelenlétét is kimutatták, amelyek a Földközi-tenger partján és Ázsiában honos fákból származnak. Így aztán egy egyszerű analízis eredményei mindaddig ismeretlen kereskedelmi kapcsolatokat is feltártak. *Sci. Rep.* 13, 12477. (2023)

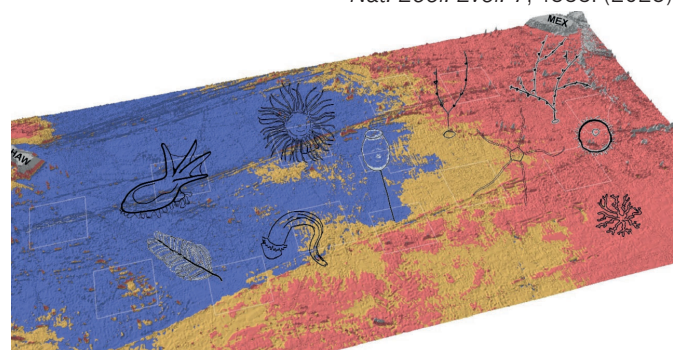
Növekedési hormon gombáknak

A gombákkal foglalkozó emberek nagy része ismeri azt a jellegtelen folyadékokat, amely a gyökérszerű részekben található. Japán tudósok ezt vizsgálták meg a vöröses kénvirággomba (*Hypholoma lateritium*) és a közönséges süngomba (*Hericium erinaceus*) micéliumában, s négy új, komoly biológiai hatású vegyületet izoláltak. A négyből három a gombák növekedését igen erősen gyorsította még akkor is, ha az anyag forrásától eltérő fajok kísérleteztek, ezt a téli fülöke (*Flammulina velutipes*) segítségével is igazolták. Két vegyület gátolta egy olyan fehérje hatását, amelynek a sejtszintű stressz kialakításában van szerepe, s mind a négy inhibitorhatással volt egy fontos kináz enzimre, amely a tumorok kialakulását segíti elő. *J. Agric. Food Chem.* 71, 13338. (2023)



Kalcium-karbonát-határ az óceánokban

A Csendes-óceán mélységi vizeiben található élőlényeket tanulmányozó ökológusok érdekes jelenséget figyeltek meg: 3800 és 4300 méter között a legnagyobb tömegben élő tengeri szervezetek mészvázások, míg 4800 méter alatt már alig-alig akadnak ilyenek. A megfigyelés magyarázata az, hogy az óceánokban a külső körülményektől függően létezik egy kémiai választóvonal, amelyet karbonátkompenzációs határnak hívnak. E fölött CaCO₃-ra nézve telített a tengervíz, alatta viszont a nyomás és az oldott szén-dioxid koncentrációjának változása miatt már nem az, így a határvonalnál mélyebben az élőlények már nem tudják a mészváz anyagát szilárd formában előállítani. *Nat. Ecol. Evol.* 7, 1388. (2023)

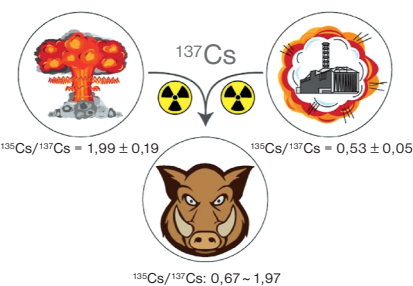


Atomvaddisznók

A vaddisznóhús nemcsak Magyarországon, hanem Németországban és Ausztriában is inyenccfalatnak számít. Ezért is lett fontos az a nagyon titokzatos megfigyelés, hogy

míg más vadhúsokban az 1986-os csernobili baleset által megnövelt radioaktivitási szint az évek múlásával jelentősen csökkent, a vaddisznókéban csak elég kevéssé változott. Erre bécsi és hannoveri tudósok a közelmúltban találtak csak magyarázatot olyan mérések segítségével, amelyekben a cézium 135-ös és 137-es izotópjainak arányát határozták meg. Közvetlenül atomreaktorból származó szennyezés esetén ez az arány meglehetősen kicsi. A vaddisznóhúsban lényegesen nagyobb volt, ami inkább az 1960-as évek légköri nukleáris robbantásainak nyoma. Más állatokkal szemben a vaddisznók táplálékuk jelentős részét a földet mélyen feltúrva szerzik meg, s úgy tűnik, hogy oda még csak kevéssé jutott el az 1986-ban légkörbe került szennyeződés.

Environ. Sci. Technol. 57, 13601. (2023)





Tehetséges fiatalok kutatócsoportjainak munkái

Az MTA Kémiai Tudományok Osztályának összeállítása

A hazai tudományos kutatóhálózat versenyképességét növelendő, az MTA Pálinkás József elnöksége alatt 2009-ben elindította a letehetősebb fiatal tudósok itthon tartását, illetve külföldről történő hazahívását célzó **Lendület** Kutatói Programot. A két világháború között a kultuszminiszter hasonló módon hívta haza Szent-Györgyi Albertet, aki Szegeden végzett munkáiért nyerte el 1937-ben a Nobel-díjat. Az MTA honlapján is elérhető információ szerint 2022-ben tizenkilenc új kutatócsoport alakult és kezdte meg munkáját a tudomány különböző területein (https://mta.hu/mta_hirei/minoseg-es-kivalosag-lenduletes-kutatocsoportvezetoket-koszontottek-az-mta-szekhazaban-112404). A hónap kémiai publikációja rovatunkban az előttünk álló időszakban a magyarországi kutatóhelyeken dolgozó, kiemelkedő fiatalok kutatócsoportjainak munkáit kívánjuk megismertetni az olvasóval. Azokkal a tudományos műhelyekkel kezdjük ezt az ismertetést, amelyek Lendület-pályázaton nyertek támogatást, ami világszinten is kiemelkedő anyagi hátteret biztosít számukra. Az alábbiakban a Szegedi Tudományegyetem három Lendület-csoportjából beküldött munkákat ismertetünk.

Ferrocénalapú metallopolimerek kettős funkciója gyökfogóként és nanorészecske-stabilizálóként

Nanoscale, 2023

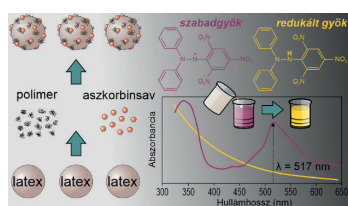
<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2023/nr/d3nr02063k>

Nizar B. Alsharif¹, Tibor Gergo Halmágyi², Mark A. Hempenius³, G. Julius Vancso³, Corinne Nardin² and István Szilágyi¹

¹MTA-SZTE Lendület Biokolloidok Kutatócsoport, Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék, Szegedi Tudományegyetem, Szeged

²Université de Pau et des Pays de l'Adour, E2S UPPA, CNRS, IPREM, F-64053 Pau, France

³Sustainable Polymer Chemistry, University of Twente, NL-7522NB Enschede, the Netherlands



Antioxidáns hatású stabilis „nanozyme”- (enzimutánczó nanoanyag) diszperziókat fejlesztettünk ki koloid- és anyagkémiai módszerekkel, latex nanorészecskéik, poli(ferrocenil-szilán) fémorganikus poliion

és aszkorbinsav felhasználásával. Az eredmények alapján elmondható, hogy az előállított „nanozyme”-részecskék ígértes antioxidáns hatóanyagok lehetnek heterogén rendszerekben, például ipari gyártási folyamatokban, ahol antioxidánsok szükségesek az elfogadható termékminőség fenntartásához.

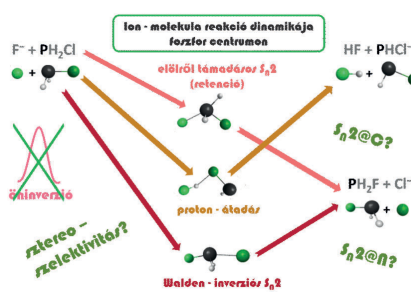
A központi atom cseréje váltakozó sztereospecificitást okoz az SN2 reakciókban: az $F^- + PH_2Cl$ SN2 reakció dinamikája a C- és N-centrumú analógokkal összehasonlítva

Chemistry – A European Journal, 2023

<https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.202302113>

Anett Giricz, Gábor Czakó, Dóra Papp

MTA-SZTE Lendület Computational Reaction Dynamics Research Group Interdisciplinary Excellence Centre and Department of Physical Chemistry and Materials Science Institute of Chemistry, University of Szeged, Hungary



Egy foszforcentrumú ion-molekula reakció dinamikáját vizsgáljuk nagy pontosságú számítógépes szimulációkkal, különös tekintettel a sztereokémiaira. A reakció két fő útvonala a bimolekuláris nukleofil szubsztitúció (SN2)

és a protonátadás, ahol az előbbi több, egymással versengő, retenció vagy inverziós mechanizmust követhet. A szén- és nitrogéncentrumú hasonló reakciókkal összevetve új összefüggéseket tárunk fel, amelyek segítik a kémiai reakciók alapvető folyamatainak atomi szintű megértését.

Természet által inspirált önhasznoló szén-nanocső – nemszött nanoszerkezetek ködszüretelő alkalmazásokra

Composites Communications Chemistry, 2023

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2452213923002024?via%3Dihub>

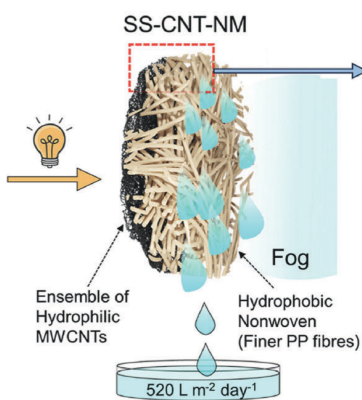
Siddharth Shukla¹, Sumit Sharma^{1,2,3}, Kamlesh Koul², Harshvardhan Saraswat⁴, Lívía Vásárhelyi³, Amit Rawal¹, Ákos Kukovecz³

¹Department of Textile and Fibre Engineering, Indian Institute of Technology Delhi, Hauz Khas, New Delhi, India¹

²Elofic Industries Limited, Faridabad, Haryana, India²

³Interdisciplinary Excellence Centre, Department of Applied and Environmental Chemistry, University of Szeged, H-6720, Rerrich Béla tér 1, Szeged, Hungary³

⁴MLV Textile & Engineering College, Bhilwara, India



A napjainkban világszerte egyre súlyosbodó édesvízválság leküzdése érdekében a *Salsola crassa* növényhez fordultunk inspirációkéért. A növény szerkezetének – önhasznoló szén-nanocsővek és nemszött nanoszerkezetű anyagok felhasználásával történő – újrateremtésével rendkívül hatékony, 2167 $mg\ cm^{-2}\ h^{-1}$ ködszüretelési sebességet értünk el. A nemszött anyagok porózus szerkezetét röntgen mikroCT-analízissel elemeztük, és összefüggésbe tudtuk hozni ködgyűjtő tulajdonságaikkal.



Szabó János Zoltán

■ szabojanos@mke.org.hu

Rendhagyó bemutatkozás

Szeretettel köszöntöm a Magyar Kémikusok Lapja olvasóit, a Magyar Kémikusok Egyesületének tagjait és támogatóit. Külön köszöntöm a szakosztályok, társaságok és területi csoportok tagjait. Mindenekelőtt köszönöm a bizalmat, amit Szalay Péter elnök úrtól és Mika László Tamás főtitkár úrtól kaptam, megiszteltetés ilyen aktív szervezethez, lenyűgöző múltú és remélhetőleg hasonló jövőjű egyesülethez csatlakozni. Itt szeretném megköszönni Androsits Beáta ügyvezető igazgató asszony átadás-átvétel során nyújtott segítségét, és gratulálok az Egyesület titkárságának irányítójaként megélt húszéves, kihívásokkal teli pályafutásához.

Úgy illik, hogy pár szóban bemutatkozzam. Hevesen születtem 1973-ban, majd Tiszanánán és Füzesabonyban nőttem fel, az Egri Szilágyi Erzsébet Gimnáziumban érettségiztem, ily módon Heves megyét mondhatom szűkebb pátriámnak. Szüleim az agráriumban dolgoztak akkoriban, apám villanyszerelő volt, anyám pedig agronómusként dolgozott a helyi termelőszövetkezetben. Később mindkettő váltottak, és apám elektrotechnikus vállalkozó lett, anyám pedig a Heves Megyei Vízmű főkönyvelője. Sokat tanultam tőlük pénzügyekről, vállalkozásvezetésről és főleg arról, hogy nem kell félni tevékenységet váltani az életünk során. Akkor még nem gondoltam, hogy ennek jelentősége lesz, de ma is nagy tisztelettel figyelek a tanácsaikra. A gimnáziumi évek alatt formálódott az érdeklődésem a természettudományok iránt, melyben segítségemre volt kémia tanárúrnőm, Göncziné Utassy Jolán; matematika- és fizikatanárain, Burom Mária, Bíró Bálint és Flaskai Miklós. Hálás vagyok nekik. Végül matematika és fizika fakultációt választottam, de indultam az Irinyi-versenyen is. 1991-ben a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki karára nyertem felvételt, de már az első félév során megtapasztaltam, milyen veszélyei vannak annak, hogy a Székény színház a BME épületében működik, így egy félév után letértem a pályámról és a művészeti menedzsment felé fordultam.

Új fejezetet nyitva, magyar és történelem tárgyból nyertem felvételt a Debreceni Egyetemre 1992-ben, művelődési és felnőttképzési menedzser szakra. Az akkor új szakon meglehetősen komplex oktatásban volt részem, hiszen a közösségfejlesztési és művelődési tárgyak mellett közgazdaságtan és pénzügy is szerepelt a curriculumban. Számos kiváló oktató óráit volt módon hallgatni, de közülük is Szabó József vegyész-közgazdász emelném ki, aki mentorom lett, és akitől a marketingmenedzsment-személetem javarészt elsajátítottam. Az ő hathatós támogatásával hoztuk létre évfolyamtársaimmal a Nullpont Kulturális Egyesületet, melynek hét évig vezetője voltam. Az egyesületi munka során folyóirat-kiadásba kezdtem és nemzetközi konferenciasorozat szervezésébe is belevágtam „Kultúra a gazdaságban – Gazdaság a kultúrában” (1995, 1997, 1999) címmel a Művelődéstudományi és Felnőttnevelési Tanszékkel együttműködésben. Hogy visszanyarodjam a művészetekhez, 1995-ben a debreceni Csokonai Színház színházi menedzsere lettem és kezdtem meg a művészeti

szponzorációs és fundraising munkát. Öt felejthetetlen évet töltöttem ott, és a mai napig szívesen gondolok vissza Lengyel György igazgatómra, aki bepillantást engedett a színigazgatás rejtelmeibe. A munka mellett szigorlattal befejeztem neveléstudományi doktori tanulmányaimat 2000-ben.

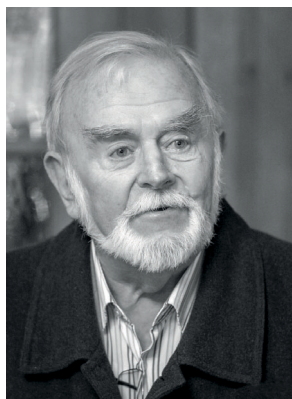
A következő pár évben, vállalkozóként, hazai és európai uniós pályázati programokban dolgoztam monitorként és értékelőként. Ez merőben más szerep volt, mint a korábbiak. Már nem én kértem támogatást különböző célokra, hanem azt segítettém, hogy jó helyre jusson a támogatás. Közben visszaköltöztem Füzesabonyba, és volt alkalmam jobban megismerni leendő feleségemet, Krisztinát, aki tanítónőként dolgozott Besenyőteleken. 2003-ban összeházasodtunk és Budapestre költöztünk. A következő pár évben születtek gyermekeink, akik ma már mindhárman a világ iránt érdeklődő tinédzserek. A család és a vállalkozás mellett munkát vállaltam a kultúra-gazdaságtani és finanszírozási elemzésekkel foglalkozó Budapesti Kulturális Observatóriumban, ahol az Alapítvány irodavezetője lettem 2012-ig. Közben a munkám során végzett kutatásoknak köszönhetően neveléstudományi területen PhD-doktori fokozatot szereztem 2012-ben, kutatási területem a kulturális emlékezet és az ünnepléskultúra. Ebben az időben nagyobb nemzetközi együttműködési projektekre és a hazai uniós források (HEFOP/EFOP) tervezésébe és megvalósításába is bekapcsolódhattam szakértőként. Külső oktatóként projektmenedzsment, PR-menedzsment, művelődéstörténet és tudományelmélet tárgyakat oktattam egyebek mellett a Szent István Egyetemen, a Wekerle Sándor Üzleti Főiskolán és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen.

Munkám révén felkeltettem a figyelmet: az Emberi Erőforrások Minisztériumába hívtak, hogy az Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program (EFOP) tervezésén dolgozzak. Később az Értékelési Osztály vezetője és nemzetközi munkacsoportok delegáltja lettem a minisztériumon belül működő Irányító Hatóságnál. Innen 2023-ban váltottam és nemzetközi projektekre (V4, ERASMUS) kapcsolódtam be a Symphonia Alapfokú Művészeti Iskolában és más vállalkozásokban. Egészen addig, míg meg nem láttam a Magyar Kémikusok Egyesülete (MKE) álláspályázatát, ami azonnal felkeltette az érdeklődésemet, mivel ötvözta eddigi munkatapasztalataimat.

Az írás végén itt az ideje elárulnom, mi a rendhagyó e bemutatkozásban. Bizonyára észrevették, hogy nem ígéreteket és terveket fogalmaztam meg, hiszen az alapszabály és az elnöki program ezeket részletesen meghatározza. Itt és most csak az életút bemutatásán keresztül szeretném jelezni, hogy intenzív munka várható a Titkárságon. A Covid idején a Titkárság a tartalékait jórészt feláldozva biztosította a tagság kiszolgálását és az Egyesület működését ily módon felülkerekedve a nehéz helyzeten. Most, bízva az újjáéledő gazdaságban és társadalomban, égető szükség van a helyzet stabilizálására és a jövő megalapozására. Ehhez kérem ügyvezető igazgatóként az Önök figyelmét, együttműködését és támogatását. Ne feledjük, 2027-ben 120 éves lesz az Egyesület! Bízom benne, hogy együtt fogjuk ünnepelni Önökkel. ●●●



In memoriam Dr. Simay Antal



A kémiai tudományok kandidátusa, a Chinoin korábbi kutatója, a Gyógyszerkutató Intézet utolsó ügyvezető igazgatója életének 80. évében, méltósággal és türelemmel viselt pár hetes szenvedés után, 2023 nyarán elhunyt.

Simay Antal 1944 márciusában született Budapesten, a világháború viharában örmény ősök leszármazottjaként. Kisgyermekkorá vidám és boldog volt egy nagy, összetartó családban. A családot az államosítást követően meghurcolták, kitelepítették, így kényszerűségből az általános iskoláit nyolc különböző iskolában végezte, végig kitűnő eredménnyel. Az új iskolákban beilleszkedvén újra és újra bizonyított, magát elfogadtatta, ezt későbbi élete során is sikerrel alkalmazta, és előnyeit is hangoztatta.

A kémia tudatos választása volt, 1962-ben érettségizett a Petrik Lajos Vegyipari Technikumban. Ugyanettől az évtől a Műegyetem Vegyészmérnöki Karának hallgatója, 1963-tól népköztársasági ösztöndíjasként. 1967-ben szerezte meg vegyészmérnöki oklevelét, gyógyszer ágazaton, ezt követően a Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára Kutatási Főosztály munkatársa, majd 1983-tól kutatási osztály vezetője lett.

Kutató vegyészmérnökként részt vett több gyári kutatási témában, így például a rodenticid hatású karbamoil-Norbormide és a fungicidként forgalmazott Benomyl szintézisének kidolgozásában. Részt vett továbbá az originális antiparkinson gyógyszer, a Selegiline nemzetközi törzskönyvezési dokumentációjának összeállításában és potenciális utódvegyületeinek kutatásában. Originális kutatási tevékenysége általában biológiailag aktív heterociklusos vegyületek szintézisére, elsősorban amino-pirazolok új, speciális reakcióinak tanulmányozására irányult.

E témakörben készített disszertációival 1979-ben a BME-n műszaki doktori, 1985-ben az MTA-n a kémiai tudomány kandidátusa címet szerezte meg. 1976-ban a kiváló feltaláló, 1985-ben kiváló dolgozó címmel tüntették ki. 1993-ban Eötvös Loránd-díjat kapott. Több mint 80 tudományos publikáció, ill. szabadalom társszerzője. 1978 és 1980 között fél évet ösztöndíjasként, további fél évet meghívott tudományos főmunkatársként dolgozott a Rijksuniversiteit Utrecht (Hollandia) Szerves Kémiai Tanszékén, ahol bioaktív pteridinszármazékok szintézisével foglalkozott. 1986–88-

ban Nicholas Bodor professzor meghívására két évet dolgozott meghívott kutatóként a University of Florida (Gainesville, FL, USA) Gyógyszerkémiai Intézetében, ahol bekapcsolódott az úgynevezett lágy gyógyszerek és a kémiai hordozórendszerek nemzetközileg akkoriban indult kutatásába, főleg ophtalmológiai célú béta-blokkoló ketonoximok szintézisével és vizsgálatával foglalkozott.

1988-ban hazatérve a budapesti Gyógyszerkutató Intézetben folytatta munkáját, előbb a Szintetikus Főosztály helyettes vezetőjeként, 1989-től a kémiai és biotechnológiai területekért felelős tudományos igazgatóhelyettesként, 1999-től 2006-ig, nyugdíjba vonulásáig cégvezető igazgatóként. Részt vett az Intézet szinte valamennyi kutatási-fejlesztési programjában. Jelentősebb eredmények: az eredeti trombin-inhibitor Efgatran klinikai fejlesztése az amerikai Eli Lilly céggel kötött licenz-szerződés keretében, az originális antiepileptikum Talampanel klinikai vizsgálatra juttatása és utódvegyületei körében a német Schering céggel folytatott többéves kooperáció, valamint a lágy szteroid gyulladásgátló Etiprednol komplett preklinikai fejlesztési dokumentációjának kidolgozása. A sok sikeres fejlesztési és kutatási téma közül kiemelendő a világpiacra sikeres Mavenclad orális sclerosismultiplex-gyógyszer, aminek meghatározó kifejlesztését és első klinikai kipróbálását az Intézet végezte.

A 90-es évek végére az Intézet nagyon nehéz helyzetbe került; Bodor professzor közbenjárásával a floridai székhelyű Ivax Corporation vette meg. Ekkor kezdődött az Intézet fellendülése, kutatási-fejlesztési kapacitásának növelése, Bodor professzor vezetésével, akinek helyettese, hazai „jobb keze” volt Simay Antal.

1988 és 2006 között a Gyógyszerkutatóban töltött éveket nagyon sok munka, küzdelem, kitartás jellemezte. Harcolt az intézetért, a kollégáiért, az igazságért és kitűzött célját soha nem adta fel. 2006-ban, miután a Teva megvásárolta az Ivaxet, az Intézet felszámolását nem vállalta fel, önként nyugdíjba vonult. Később sem távolodott el teljesen a szakmától, mert az „Alapítvány a Magyarországi Gyógyszerkutatásért” közhasznú szervezet kuratóriumi tagja, majd elnöke lett, valamint a „Richter Gedeon Talentum Alapítványának” kuratóriumi tagja volt haláláig. Utolsó éveiben még részt vett néhány GYKI-ra vonatkozó anyag összegyűjtésében a Vegyészeti Múzeum részére.

Idéze a Bodor professzor búcsúbeszédében elhangzottakat: „Dr. Simay Antal kiváló tudós volt, aki a gyógyszerkutatás és -fejlesztés minden vonatkozását tökéletesen ismerte. Egyenes, barátságos segítőkészsége mindenki által megbecsült és tiszteletet parancsolt. Távozása óriási veszteség.”

Dr. Simay Antalné, Dr. Arday Ágnes



Átvették díjaikat az Örkeny Színház és az Egis Gyógyszergyár Zrt. egypercesnovella-pályázat helyezettjei

Az Egis alapításának 110. évfordulója alkalmából több közös kezdeményezést hirdetett a vállalat és az Örkeny Színház. A közös projektek közül a legszélesebb közönséget az Örkeny István munkássága előtt tisztelő, egyperces novellák pályázata vonzotta. A tavasszal meghirdetett pályázatra a szervezők olyan műveket vártak, amelyek az Örkenyre jellemző, fanyar stílusban készültek, illetve terjedelmük nem lépte túl a 110 szót.

A felhívásra rekord számú, több mint 900 pályamunka érkezett. A díjazott műveket az Örkeny Színház művészei olvasták föl. Az

alkotók rövid beszélgetés keretében mutatkoztak be, valamint a zsűrizés szempontjait is megismerhették.

A harmadik helyezett Szabó Benedek esztétika szakos egyetemi hallgató lett „A professzor úr szerencséje” című novellájával. A második díjat Friedler Magdolna orgonaművész „Utásokat nem szállít” című novellája érdemelte ki. A pályázaton „Elkél a segítség” című írásával első helyezést elérő Kerekes Gábor ügyvédnek ez az első írása. (<https://hu.egis.health>)

DD



110 ÉVE
MAGYARORSZÁGON
1913 - 2023



OKTATÁS

Kémiai diákolimpiák előben

A 2023. évi 55. Nemzetközi Kémiai Diákolimpiát három év után újra a megszokott személyes jelenléttel rendezték meg Zürichben. A versenyt július 16. és 25. között az ETH (a kontinens természettudományban legerősebb egyeteme, a svájci Szövetségi Műszaki Főiskola) szervezésében tartották, a svájci diákolimpiák szervezetei és a Svájci Kémiai Társaság, a Zürichi Egyetem és számos támogató közreműködésével. Rekordszámban, 89 ország 348 versenyzője vett részt a megszokott módon laboratóriumi gyakorlatból és elméleti fordulóból álló megmérettetésen. A tagországok közül egyedül Afganisztán hiányzott, mert csapatuk svájci vízum birtokában nem kapott schengeni tranzitlehetőséget, viszont Liechtenstein másodsorú tudott diákokat küldeni a diákolimpiára.

Az olimpia nem meglepő módon svájci szervezettséggel és a helyi viszonyoknak megfelelően igen magas költségekkel zajlott. A legtöbb támogatást maga az egyetem adta, és alapítványok, a svájci szövetségi kormány, Zürich kanton és ipari szponzorok segítségével jött össze a 3,6 millió frankos költségvetés. Egy 620 vendéget fogadó eseményen 300 főnél több közreműködőre volt szükség, így nem meglepő, hogy a szállások, étkezések, programok jelentették a világ egyik legdrágább városában a kiadások több mint felét.

Ugyanakkor kiemelt hangsúlyt fektettek az apró részletek esetében is a környezettudatosságra. A városban mindenki tömegközlekedéssel utazhatott, sőt az európai csapatokat vasúti utazásra bátorították, és még az apró ajándékokat is ennek tudatában választották ki.

A verseny megjelenését meghatározta, hogy a fiatal önkéntesek, korábbi versenyzők, egyetemisták voltak fontos szerepekben, nem csupán a programokban, de például a szakmai versenybizottságban is. Svájc maga is olyan régi résztvevője a diákolimpiának, hogy a versenybizottság elnöke, az ETH egyik ismert kémiaprofesszora (Wendelin Stark) maga is olimpiai érmes.

A figyelem és a tervezés az olimpia két versenyén, a laboratóriumi és az elméleti vizsgán is meglátszott. Az érdekes és ötletes feladatok megfeleltek az olimpia szabályzatának; az előzetesen kiküldött gyakorló feladatsor nagyban segítette a felkészülést. Az egyetlen nehézséget – nem először – a bőség zavara jelentette. Egyik vizsga esetén sem voltak a szerzők és szerkesztők tekintettel a vizsgák ötórás időtartamára. Valóban nehéz lépés jó feladatokat elhagyni, és talán a szerkesztők fiatalsága miatt nem tudtak erőteljesen fellépni, de épp ez az, amit a részt vevő országok plénuma nem tud helyettük megtenni.

A laborból, miután a vizsgát magukon tesztelő intézőbizottsági tagok sem jutottak még a gyakorlati teendők végére sem, legalább részfeladatok kimaradtak. Így is három feladatot kaptak a versenyzők: szerves vegyületeket kellett azonosítaniuk az ismeretlenek egymás között lejátszódó reakciói alapján; egy vasérc összetételét határozták meg térfogatos elemzéssel; valamint szerves vegyületeket állítottak elő egy klórozószerrel (terc-butil-hipo-klorit), amely a körülményektől függően oxidált vagy klórozott. Ez végül szoroson, de belefért az öt órába. Az egyik titrálás sajnos annyira problémás maradt, hogy végül egy 12 ml-es fogyásnál 8 ml szélességű tartományban lehetett pontot szerezni vele. A komplexometriás titrálásban ugyanis az indikátor 1–2 percen belül elreagált, és a végpont észlelése igencsak véletlenszerű volt.

Az ötórás elméleti feladatsor az idén nagyon nagy mennyiségű feladatot tartalmazott. A 10 feladat a válaszlappokkal majdnem

100 oldalt tett ki. A feladatsor számos témakört ölelt fel tagadatlanul érdekes módon: az orvosi képpalkotásban használt vegyületek radiokémiáját; a szén-dioxid elektrokémiai átalakítását; a mesterséges fotoszintézis fizikai kémiáját; hipervalens jódvegyületek szerkezetét és reaktivitását; kőolajszármazékok hidrogénezéses kéntelenítését; a metanol metánból történő előállítását; enzimkinetikát; a Nazarov-féle gyűrűzárás reakciót; szerves vegyületek elektrokémiai átalakítását; valamint egy peptid gyógyszerhatóanyag szintézisét.

Sajnos ez azzal járt, hogy még a legfelkészültebb diákok sem tudtak érdemben belekezdeni egy-két feladatba. A legjobb versenyzők általában a feladatok 90%-át meg tudják oldani, de itt az aranyérmesek medián eredménye is csak 76% lett. Még a mindig brillírozó kínai diákok közül is csak ketten tudtak minden feladattól jó pontot szerezni.

A verseny mellett a diákokat nagyon vonzó program is várta. Már a Föld többi kémiabolondjával is nagy kaland a találkozás, de kirándulások (Rigi), üzem- és kutatóintézeti látogatások mellett a zürichi programok is mindenkit lekötöttek.

A magyar csapat résztvevői nagyon szép eredményeket értek el (fényképük a címlapon szerepel):

Szabó Márton, aranyérem (9. helyezés), Péter András Gimnázium és Kollégium, Szeghalom, felkészítő tanár: dr. Tabiné Lethotai Klára;

Papp Marcell Imre, ezüstérem (48. helyezés), ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest, felkészítő tanár: Sebő Péter, Villányi Attila;

Viczián Dániel, ezüstérem (58. helyezés), Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium, Szeged, felkészítő tanár: Szívós Ádám;

Nemeskéri Dániel, ezüstérem (82. helyezés), ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest, felkészítő tanár: Sebő Péter, Villányi Attila, dr. Kálai Tamás.

A verseny szigorúan egyéni megmérettetés, de az országok közötti nem hivatalos sorrendben Magyarország a 9. helyezést érte el. Egy további ország diákjainak átlaga is jobb volt, mint a miénk, az idei év különleges helyzete miatt. Ugyanis a verseny egyik nehéz pontja az orosz és belarusz diákok státusza volt. A verseny alapszabályai szerint semmiféle politikai okra hivatkozva nem lehet versenyzőket kizárni, de Oroszország hivatalos részvétele ellen a háború miatt sokan tiltakoztak. A résztvevők nagy többségének döntése alapján a 4-4 versenyző országmegjelölés nélkül egyéni résztvevőként indult, tanáraik és ők is mindenben részt vehettek, csak országuk nevét és szimbólumait (pl. zászló) nem használták sehol. Ők maguk tettek a zakójukra például kitűzőt, ami okozott tiltakozásokat, de a kérdést végül sikerült elsimítani az Intézőbizottságnak, amit helyettesként a magyar csapat vezetője elnökölt. A megválasztott elnök kisbabája ugyanis épp ezekben a napokban született meg.

A csapatot Magyarfalvi Gábor adjunktus (ELTE Természettudományi, Kémiai Intézet), Varga Szilárd tudományos munkatárs (HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont, Szerves Kémiai Intézet), Villányi Attila középiskolai tanár (ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium) kísérték. Az idei évtől a távolimpiák alatt használt online felület használatával lehetőség volt távfordításra is, ebben Dudás Ádám tudományos segédmunkatárs (HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont, Szerves Kémiai Intézet) segítette a csapatot.

A csapatot a sok évtizedes rend szerint két egyhetes felkészítő-



válogató során választottuk ki. Ide az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyen (OKTV) és a Középiskolai Kémiai Lapokban (KÖKÉL) legjobban szereplő 30 diákot hívtuk be. Mindkét fordulón két ötórás elméleti és egy laboratóriumi vizsga várt rájuk a 8 és 18 óra között tartó felkészítés közben. A felkészítőknak az ELTE Kémiai Intézete adott otthont, a költségeket az oktatásért felelős minisztérium támogatása fedezte. A szakmai programot Varga Szilárd koordinálta, ugyanis M. G. a 2024-es olimpia versenybizottságában tanácsadó szerepet tölt be.

A felkészítőt tartó oktatók többnyire maguk is volt felkészítő diákok több intézményből: ELTE (Bánóczy Zoltán, Kóczán György, Láng Emma, Szalay Roland), HUN-REN TTK (Boczás Boldizsár, Dudás Ádám, Varga Szilárd), Richter (Bosits Miklós, Sánta Zsuzsanna, Szalay Zsófia), BME (Kelemen Zsolt), Onkológiai Intézet (Dóka Éva), NSZKK (Zihné Perényi Katalin), Motorpharma (Szabó András).

A magyar csapat idei eredménye jobb volt, mint az utóbbi évek átlaga, ennek ellenére a nyári holszezonban nem keltett érdeklődést a sajtóközlemény, ellentétben más diákversenyyekkel.

A másik nagy nemzetközi diákolimpia, a Mengyelejev Diákolimpia tavasszal mindig jóval nyilvánosságot kapott a magyar sajtóban, de az idén nem vertük nagydobra az ott szerzett kiváló eredményeket. Az a verseny általában nehezebb – néha az ötletes kérdések, néha a középiskolásoktól távol álló témák miatt. Minden esetben remek felkészülési helyzet a nagy olimpiára, amit jól mutatott idén, hogy pontosan a májusi versenyen részt vevő négy diák került be a nyári diákolimpiai csapatba, miután tavaly kvalifikálták magukat a válogatón.

A Mengyelejev-versenyt április 30. és május 7. között Kazahsztán rendezte Asztanában, immár 57. versenyként. A visszafogott publicitás oka az volt, hogy ebben a versenyben a valamikori szovjet kémiaaverseny utódaként meghatározóak az orosz kollégák, sokan érkeznek a Lomonoszov Egyetemről a versenybizottságba. Az elmúlt évtizedben már nem csupán a valamikori 15 tagköztársaság és a később csatlakozott kelet-európai országok tekintették fontosnak a versenyt, hanem Ausztria, Brazília, Kína, Szaúd-Arábia, Törökország is küld diákokat. Bár mindenütt kazah zászlók lobogtak, és a házigazdák állták a legtöbb költséget, mégis kínosan került téma volt az oroszok háborúja, és senki nem említette a távol maradó barátokat, kollégákat.

Az egy hét alatt feszített a program, mert két elméleti dolgozatot írnak a gyakorlat mellett 5–5 órában. Az egyik elméleti forduló során ráadásul témakörönként 3–3 feladatból csak egyet értékelnek, így a diákoknak választaniuk is kell. Az idei laborforduló szellemesen a kofeint járta körül – fekete teából extraháltak, származékolták, sőt még a titráláshoz is rokon szerkezetű indikátort használtak.

A programok nagy része a szemmel láthatóan jól finanszírozott Nazarbajev Egyetemen és környékén zajlott, de csupán néhány városnéző programra jutott idő az extravagáns épületeket tartalmazó városban.

Szabó Márton a 113 résztvevőből ötödikként aranyérmes, Vicsián Dániel (18. hely) és Papp Marcell (32.) ezüstérmes lett. Nemeskéri Dániel, némileg balszerencsésen, a 35. helyezéssel a legjobb bronzérmet kapta, ugyanis a diákolimpiákon a legjobb 10–20–30% kapja az érmeiket.

A következő két évben arab országok, Szaúd-Arábia és az Emírátusok lesznek az IChO rendezői. A Mengyelejev Diákolimpia helyszíne bizonytalan, de a tervek Kínát irányozzák elő.

Varga Szilárd, Magyarfalvi Gábor

Magyarok a XVI. Grand Prix Chimique kémiaversenyen

Zágráb, 2023. szeptember 24–29.

A XVI. Grand Prix Chimique (GPCh) nemzetközi kémiaversenynek idén Horvátország adott otthont. Ezt a versenyt 1991 óta két évente rendezik meg. Magyarország alapító tagként a kezdetek óta részt vesz a megmérettetéseken. A GPCh már több mint harminc éve a frissen végzett vegyésztechnikusok barátságos versengésére, a nemzetek közötti szakmai és tudományos kommunikációra, valamint az oktatásban alkalmazott jó gyakorlatok megosztására ad lehetőséget. Ez az egyedülálló verseny elsősorban a gyakorlati képességeket teszi próbára. A magyar diákok az évtizedek alatt számos sikert értek el; három arany-, öt ezüst- és öt bronzérmet szereztek, ezzel is öregbítve a magyar kémia és a vegyészkutatás hírnevét.

A versenysorozat idén is egy gyakorlatorientált országos előválogatóval kezdődött. Az országos előválogatón azon iskolák diákjai vehettek részt, amelyek középfokú oktatásban vegyésztechnikus vagy annak megfeleltethető képzést nyújtanak nappali munkarendű tanulóknak magas laboratóriumi gyakorlati óraszámokkal, és a versenyzők nem tölthették be a 23. életévüket a döntő megrendezéséig. Az előválogatónak a Szolnoki SZC Pálffy – Vízügyi Technikum adott helyet július elején. Itt a nemzetközi döntő elvárásainak megfelelően egy komplex preparatív, klasszikus és műszeres analitikai gyakorlatot kellett megoldaniuk a versenyzőknek. Feladatuk a *Chelidonii herba* alkaloidtartalmának meghatározása Ph. Hg. VIII. szerint, valamint vékonyréteg-kromatográfiai vizsgálata volt. A tanulókat független bizottság értékelte, melynek tagjai Horváth Zoltán (jelenleg az SE orvostanhallgatója, korábbi GPCh-versenyző), Kovács Imre (PhD-hallgató, HUN-REN TTK), Miskolcziné Szilágyi Andrea (a Szegedi SZC Móravárosi Szakképző Iskola oktatója) és Laczkó László (laboratóriumvezető, c. egy. docens, SZIKTI Labor) voltak. Az előválogatón részt vett tanulók közül a bizottság végül két főt választott ki; Altsach Kira Nikét (BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest) és Dankó Szabolcsot (Irinyi János Református Oktatási Központ, Kazincbarcika), így szeptember végén ők utazhattak Zágrábba.

A nemzetközi döntő szeptember 24. és 29. között volt, immáron második alkalommal a *Vladimir Prelog Tudományos Iskolában* (2007-ben már rendezett GPCh-t ez az intézmény), melyen tíz európai ország (Ausztria, Csehország, Horvátország, Magyarország, Németország, Olaszország, Svájc, Szerbia, Szlovákia és Szlovénia) képviseltette magát országonként két versenyzővel, egy mentorral és egy szakértővel. A XVI. GPCh verseny szervezője, a nemzetközi zsűri tagja és a versenybizottság elnöke Prof. Dr. Nenad Judas, a Zágrábi Egyetem Természettudományi Karának docense volt. A nemzetközi bizottság örökös elnöke és a verseny alapítója, Prof. Alfred Mathis (Franciaország) is jelen volt a megmérettetésen.

A döntő két, nyolcórás versenynapból állt. Az egész napos laboratóriumi munka mellett a versenyzőknek elméleti jellegű feladatokat is meg kellett oldaniuk. Az első versenynapon a versenyzőknek oldatban lejátszódó, valamint folyadéksegített, szilárd fázisú „mechanokémiai reakciókat” kellett végezniük, melyekkel koordinációs fémkomplexeket állítottak elő és vizsgálták az elkészített termékek röntgen-pordiffraktogramját. A „mechanokémiai reakciók” megnevezés általában olyan kémiai reakciókra utal, amelyek mechanikai energia segítségével mennek végbe



Altsach Kira Niké és Dankó Szabolcs a záróceremónián

(például dörzsöléssel) többnyire szobahőmérsékleten. Ezek a reakciók megnövekedett figyelmet keltettek már az utóbbi évtizedekben, nemcsak laboratóriumi méretekben, hanem gyógyszerészeti és ipari célok megvalósítására is az előnyei miatt; oldószermentes, energiakímélő, méretnövelhető (ezáltal nagyobb termelékenységhez vezető), viszonylag alacsony hőmérsékleten kivitelezhető reakciók.

A második versenynapon két lépésben kellett klasszikus analitikai feladatokat megoldaniuk a versenyzőknek. Az egyik feladat egy kapott minta vas(III)- és alumínium(III)ion-tartalmának meghatározása volt egymás mellett komplexometriás titrálással. Ehhez megfelelő pH-tartományokon és fémmolekulákkal dolgozva, a vas(III)ionokat direkt, az alumínium(III)ionokat visszatitrálással kellett mérniük. Második feladatként ismeretlen fémmintákat kellett salétromsavas feltárással oldatba vinniük, és szintén egymás melletti elemzésükből határozták meg a két ismeretlen fém anyagi minőségét (ólmot és bizmutot).

A horvát szervezők a komplex és érdekes feladatok összeállításán kívül különböző programok szervezésével is készültek a tárlkozóra, például a delegáltak kiránduláson vehettek részt Karlovac városában, ahol megtekinthették a történelmi városrészeket és a Nikola Tesla Élményközpontot.

Az összejövetelt az ünnepélyes díjátadó zárta a rendező iskolában, ahol a magyar versenyzők is szép eredményeket értek el; Altsach Kira Niké a verseny 4. helyezette lett, pár ponttal lecsúszva a dobogóról, Dankó Szabolcs a középmezőnyben végzett holtversenyben a 10. hely megszerzésével. Idén a verseny képzeletbeli dobogójára Peter Mítana (I., Szlovákia), Amadej Kramar (II., Szlovénia) és David Surdez (III., Svájc) állhatott fel.

Az előválogató feladatainak összeállítását és a versenyfelkészítést Fandel Richárd Gábor versenyfelelős-szakértő és Nagy Katalin mentor végezték, akik a döntőre is elkísérték a magyar versenyzőket. A verseny magyarországi szponzora és hosszú évek óta kiemelt támogatója a Richter Gedeon Nyrt. és a Magyar Kémikusok Egyesülete volt.

Fandel Richárd Gábor

Hová tovább, kémiatanítás?

Kerekasztal-beszélgetés a kémiaoktatás helyzetéről

Az Egis Gyógyszergyár támogatásával az RCISD Regionális Tudásközpont mint az Európai Kutatók Éjszakája magyarországi koordinátora a Kutatók Éjszakájának idei eseményeihez kapcsolódva kerekasztal-beszélgetést szervezett a kémiaoktatás helyzetéről, valamint a kémia mint tantárgy népszerűsítésének lehető-

ségeiről. A rendezvénynek az Egis Gyógyszergyár biztosított helyszínt, és a tanárok mobilizálásának is aktív részese volt.

A rendezvényen a közép- és felsőfokú oktatásban dolgozó tanárok, a sajtó képviselői, illetve a Kutatók Éjszakája szervezői vettek részt. A résztvevők a beszélgetés során a kémiatanítás kihívásairól, problémáiról és a lehetséges megoldásokról osztották meg gondolataikat. Az elhangzott vélemények alapján a három legégetőbb gond a relatív alacsony óraszám, a tanár-, valamint az eszközhiány. Kiemelték, hogy a megfigyelhető negatív trend hosszú ideje tart; nem kizárólag hazai jelenség; Magyarországnál jóval gazdagabb országok is hasonló problémákkal küzdenek; ezekről a kihívásokról húsz vagy harminc évvel ezelőtt is hasonló beszélgetések zajlottak; a jelenlegi kedvezőtlen trendek nem korlátozódnak a közoktatásra, hanem kisugárzó hatásuk miatt egyebek között a felsőoktatást, így kémiatanár-képzés kérdéseit is érintik.

Hosszú, konstruktív beszélgetés folyt a fennálló problémák orvoslásának lehetőségeiről, jó gyakorlatairól. A résztvevők egyetértettek abban, hogy az általános iskolás korú (13–14 éves) diákok oktatásának javításához szükséges lenne a kémia érdekes bemutatása, tárgyalása. Erre véleményük szerint leginkább két lehetőség adódik: érdekes, a figyelmet megragadó kísérletek bemutatása; az egyszerű, mindennapokban megélhető és hasznosítható „háztartási (konyhai és fürdőszobai) kémia” tanítása. A résztvevők külön kiemelték, mennyire fontos a tanár elkötelezettsége és kreativitása a megfelelő tudásanyag átadásához és a kísérletezéshez, különösen az iskolákat gyakran sújtó eszközhiány esetén.



Egyetértés volt abban is, hogy az oktatás számára nagy segítség az ipari szereplőktől kapott támogatás. A duális képzésben részt vevő iskolák által kibocsátott szakemberek oktatásához elengedhetetlen az ilyen jellegű segítség és támogatás – erre példa az Egis Gyógyszergyár kezdeményezése, amelynek keretében egyes iskoláknak szakoktatókat biztosít, illetve interaktív tudásanyagot tesz elérhetővé ingyenesen a honlapján és az Egis Tudományos és Technológiai Központban. Emellett az Egis a Kutatók Éjszakájához kapcsolódva rendezi meg növekvő népszerűségű középiskolai kémiaversenyét, valamint rendszeres programokat és interaktív előadásokat tart diákcsoportok számára.

A Kutatók Éjszakája szervezői és az Egis Gyógyszergyár Zrt. támogatnak minden olyan kezdeményezést, ami a kémia népszerűsítését és a megismert jó gyakorlatok elterjesztését szolgálja.

Grosschmid Péter



Vegyipari mozaik

A MOL-csoport harmadik negyedéves eredménye: válságálló teljesítmény az erőteljes kormányzati intézkedések ellenére is. A MOL-csoport 976 millió dollár (344,5 milliárd forint) eredményt ért el az idei év harmadik negyedévében, melyben a Fogyasztói szolgáltatások erős eredménye ellensúlyozta az üzleti környezet normalizálódását, és az Upstreamet és Downstreamet érintő szabályozói intézkedéseket.

A régióban bevezetett kormányzati elvonások továbbra is jelentősen sújtják az eredményt, az első három negyedévben az EBITDA mintegy felét tette ki az összegük, 1,061 milliárd dollár (373,8 milliárd forint) értékkel.

A Downstream „tisztá” EBITDA 469 millió dollárt (165,8 milliárd forint) tett ki a harmadik negyedévben, 37 százalékkal csökkent az előző év azonos időszakához képest, a magasabb finomítói árak, a szűkülő Brent-Ural árrés és a petrolkémia negatív hozzájárulásának együttes hatása miatt.



Az Upstream EBITDA 195 millió dollár (69,5 milliárd forint) lett a harmadik negyedévben, ami majdnem kétszerese a második negyedévnek, köszönhetően a kisebb adóhatásnak a 3. negyedévben, a termés kisebb mértékű csökkenése ellenére.

A Fogyasztói Szolgáltatások erős eredményt ért el az autózási szezonban, az EBITDA-ja 250 millió dollár (87,9 milliárd forint) lett a harmadik negyedévben, organikus és inorganikus hatásoknak köszönhetően.

A MOL 2,1 milliárd dollár (744,2 milliárd forint) újrabeszerzési árakkal becsült „tisztá” EBITDA-t ért el az első 9 hónapban, a 2023-ra vonatkozó egész éves EBITDA iránymutatását 2,8 milliárd dollárra emelte. (www.mol.hu)



RICHTER GEDEON

Első alkalommal vehették át gyógyszerészek a rangos szakmai elismerést. A Richter Gedeon Nyrt. és szakmai partnere, a Magyar Gyógyszerészi Kamara 3 kategóriában várta a hazai gyógyszerészek pályamunkáit.

Az év leghatékonyabb betegkommunikációját folytató gyógyszerésze dr. Némethné dr. Ignác Andrea lett. A betegkommunikáció kategóriában a zsűri dr. Pető Szabolcs Botondot részesítette különdíjban. Az év legjobb prevenció gyakorlatát folytató gyógyszerészenek járó címet dr. Hadnagy Ádám kapta. A kategória különdíjasa dr. Kovács Gabriella lett. Az év legkiemelkedőbb tudományos vagy innovációs munkáját végző gyógyszerésze a zsűri döntése alapján dr. Virágné dr. Vízák Márta lett. Különdíjat ebben a kategóriában dr. Birinyi Péter kapott a pályamunkájáért.

A Richter Érdemérmert elnyerő gyógyszerészek elismerésül bruttó 2 millió forint értékű díjazásban részesülnek, a díjazottak jó gyakorlatai a www.richtererdemerem.hu weboldalon is elérhetővé válnak. (<https://www.gedeonrichter.com/hu-hu/media/>)



Mit tehetünk a Z-generáció mentális egészségének megőrzéséért? Összesen harminc, az ország legkülönbébb felsőoktatási intézményéből érkező diák dolgozott egy napon át öt csapatban egy Richter által felvetett probléma megoldásán. A magyar gyógyszergyártó vállalat második, egyetemisták számára meghirdetett MindRun ötletmaraton versenyének célja olyan közeg megteremtése volt, ahol kreatív gondolkodású és széles körű ismeretekkel rendelkező fiatalok találkozhattak, függetlenül választott egyetemüktől vagy szakirányuktól, hogy közösen kutasanak megoldás után korunk egyik nagy társadalmi problémáját, a Z-generáció mentális egészségének megőrzését illetően. A csapatokat a mentorok a helyszínen állították össze, a hallgatók eltérő szakterületeit és érdeklődési körét is figyelembe véve.

A Richter MindRun győztese a Zsiros László Róbert által mentorált *Lépj fel! Improve – Improvizációval az egyetemisták mentális jólétéért* elnevezésű projekt lett. A Biró Gergő Zalán (SZTE), Bolf Nándor (PPKE), Gelencsér Rebeka (SE), Gyulai Márton (BME-ELTE), Hardi-Schuch Nikola (PPKE) és Kovács Bence Zoltán (ELTE) hallgatókból álló csapat megoldásának lényege, hogy pszichológus szakember támogatásával kidolgozott improvizációs foglalkozásokkal nyújtson hatékony megoldást az egyetemisták harmadának életét megkeserítő szorongásos problémákra. A mentorképzés megszervezését egy interaktív improvizációs színház, a Momentán Társulat bevonásával szeretnék véghez vinni, ezt követően pedig intenzív foglalkozásfejlesztés keretein belül valósítanák meg a mentortábort. A nyertesek az inspiratív közegen és a kiváló kapcsolatteremtési lehetőségeken túl fejenként 300 000 forint értékű díjazásban is részesültek.

A verseny különdíjasa a Kis-Tóth Ágnes által mentorált *Grow Your Mind* csapata lett, melyet Kenyeres Éva (PE), Molnár Ádám (SE), Molnár Boglárka (BME), Shemesh Sára (ELTE), Valcsev Dániel (ELTE) és Varga Boglárka (ELTE) alkotott. Megoldásuk egy olyan kifejezetten a Z-generációnak szóló applikáció létrehozása volt, amely a mentális egészséget a mesterséges intelligencia, valamint megfelelő szakemberek bevonásával, személyre szabott megoldásokkal tudja elősegíteni, a fiatalok által meghatározott területeken történő fokozatos fejlődést pedig a mentális egészség fájának terebélyesedésével szimbolizálja. Az egyéni cselekvéseket illetően a csapat a gamification eszközt is bevetve, játékos kihívásokban, valamint kezdeti kis lépésekben látja a megoldást a fokozott mértékű stressz és szorongás csökkentésében, beépítve ezzel a felhasználók mindennapi életébe azokat a különböző stresszkezelési eszközöket, amelyek segítségével szolgálhatnak a mentális egészségük megőrzése érdekében. A csapat munkáját tagonként 150 000 forintos díjjal jutalmazta a zsűri. (<https://www.gedeonrichter.com/hu-hu/media/>)



Megerősítette együttműködését az Egis és a körmendi kosárlabdacsapat. A többéves hagyományt folytatva a gyógyszeripari nagyvállalat meghosszabbította együttműködését a Vas me-



gyei város kosárlabdacsapatával. A legendás piros-fekete alakulat továbbra is Egis Körmend néven folytatja menetelését a bajnokságban.

Az Egis – mint a térség egyik legnagyobb munkaadója – több szálon kötődik Körmendhez. Több mint ötven éve indult a termelés a körmendi gyáregységben, ahol az utóbbi időben számos nagy volumenű fejlesztés zajlott. E beruházásoknak is köszönhetően jelenleg a legfejlettebb technológia használatával közel százmillió doboz gyógyszer, az Egis-késztermékek csaknem 60 százaléka készül Körmenden.

A magyar kosárlabdázás élvonalbeli klubja 2014 óta lép pályára Egis Körmend néven. (<https://hu.egis.health/>)

Dobó Dorina összeállítása

MKE-HÍREK

MKE egyéni tagdíj (2024)

Kérjük tisztelt tagtársainkat, hogy szíveskedjenek gondoskodni a 2024. évi tagdíj befizetéséről A tagdíj összege az egyes tagdíjakategóriák szerint az alábbi:

• alaptagdíj:	10 000 Ft/fő/év
• nyugdíjas (50%):	5000 Ft/fő/év
• közoktatásban dolgozó kémiatanár (50%)	5000 Ft/fő/év
• ifjúsági tag (25%):	2500 Ft/fő/év
• gyesen lévő (25%)	2500 Ft/fő/év

Tagdíjbefizetési lehetőségek:

- banki átutalással (az MKE CIB banki számlájára: 10700024-24764207-51100005)
- sárga csekk az MKE Titkárságtól kérhető
- személyesen (MKE-pénztár, 1015 Budapest, Hattyú u. 16. II/8.)

Banki átutalásos és csekkes tagdíjbefizetés esetén a név, lakcím, összeg rendeltetése adatokat kérjük jól olvashatóan feltüntetni.

Ahol a munkahely levonja a munkabérből a tagdíjat és listás átutalás formájában továbbítja az MKE-nek, ez a lista szolgálja a tagdíjbefizetés nyilvántartását.

Tájékoztatjuk, hogy a Magyar Kémikusok Lapja nyomtatott változatát csak azok a tagjaink kapják meg, akik 7000 Ft-tal hozzájárulnak a Lap megjelenéséhez és postázásához. Kérjük, ha az online hozzáférés mellett a nyomtatott példányt is szeretné megkapni, küldje el nevét és címét az Egyesület Titkárságának (1015 Budapest Hattyú u. 16. 2/8., e-mail: mkl@mke.org.hu).

Előfizetés a Magyar Kémiai Folyóirat 2024. évi számaira

A Magyar Kémiai Folyóirat 2024. évi díja fizető egyesületi tagjaink számára 1400 Ft. Kérjük, hogy az előfizetési díjat a tagdíjjal együtt szíveskedjenek befizetni. Lehetőség van átutalással rendezni az előfizetést a Titkárság által küldött számla ellenében. Kérjük, jelezzék az erre vonatkozó igényüket!

Köszönetet mondunk mindazoknak, akik 2023-ban kettős előfizetéssel hozzájárultak a határon túli magyar kémikusoknak küldött Folyóirat terjesztési költségeihez. Kérjük, aki teheti, 2024-ben is csatlakozzon a kettős előfizetési akcióhoz.

Tájékoztatjuk tisztelt tagtársainkat, hogy a **személyi jövedelemadójuk 1 százalékának felajánlásából idén 671 907 forintot**

utal át a NAV Egyesületünknek.

Köszönjük felajánlásait, köszönjük, hogy egyetértenek a kémia oktatásáért és népszerűsítéséért kifejtett munkánkkal. A felajánlott összeget ismételten a hazai kémiaoktatás feltételeinek javítására, a Középiskolai Kémiai Lapok, az Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny egyes költségeinek fedezésére használtuk fel, valamint arra a célra, hogy kiadványaink (KÖKÉL, Magyar Kémikusok Lapja, Magyar Kémiai Folyóirat) eljussanak minél több kémia iránt érdeklődő határon túli honfitársunkhoz.

Ezúton is kérjük, hogy a 2023. évi szja bevallásakor – értékelve törekvéseinket – éljenek a lehetőséggel, és személyi jövedelemadójuk 1%-át ajánlják fel az erre vonatkozó Rendelkező nyilatkozat kitöltésével

Felhívjuk figyelmüket, hogy akinek a bevallás pillanatában adótartozása van, az elveszíti az 1% felajánlásának a lehetőségét!

Az MKE adószáma: 19815819-2-41

Felhívjuk szíves figyelmüket, hogy amennyiben a NAV készíti el az adóbevallásukat, úgy külön kell nyilatkozni az 1 százalékról.

Terveink szerint 2024-ben az így befolyt összeget ismételten a hazai kémiaoktatás feltételeinek javítására, a Középiskolai Kémiai Lapok, az 56. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny, valamint 2024-ben tizenhatodszor szervezendő Kémiatábor egyes költségeinek fedezésére használjuk fel.

Továbbra is céljaink közé tartozik, hogy kiadványaink (KÖKÉL, Magyar Kémikusok Lapja, Magyar Kémiai Folyóirat) eljussanak minél több, kémia iránt érdeklődő határon túli honfitársunkhoz.

HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXIX. No. 1. January

CONTENTS

<i>Jubilees and transformations. An interview with Balázs Réffy (CEO, Akadémia Kiadó) and Gábor Lente (editor-in-chief, Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis)</i>	2
VERA SILBERER	
<i>Russell Marker. Part I</i>	7
LAJOS KOVÁCS	
<i>Pedestrian science in the shadow of the Alps</i>	12
GÁBOR LENTE and REBEKA SZABÓ	
<i>Anniversaries in chemistry with Hungarian reference in 2024</i>	15
ISTVÁN PRÓDER	
<i>Chembits</i>	24
GÁBOR LENTE	
<i>Publication of the month</i>	26
<i>The Society's Life</i>	27
Obituary. In memoriam Dr. Antal Simay	28
<i>News of the Month</i>	29

Raman mikroszkópia gyorsan, vizuálisan

A Raman képalkotás korábban specialisták működési területe volt. Mára azonban számos olyan alkalmazási területen is fontos eszközzé vált, ahol a felhasználók nem spektroszkópai szakértők. A **Thermo Scientific DXR™xi képalkotó Raman mikroszkópokban** alkalmazott új műszaki és szoftveres képalkotó megoldások teljesen vizuálissá tették a készülékek használatát, így a technika helyett elsősorban a kérdésekre és a kapott válaszokra lehet fókuszálni.

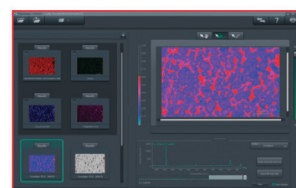
... kompromisszumok nélkül.

thermoscientific.com/DXRxi



**DXR™xi Raman képalkotó
mikroszkóp**

Nagyteljesítményű, integrált
Raman képalkotó rendszer



**Thermo Scientific
OMNIC™xi Raman
képfeldolgozó szoftver**

Teljesen vizuálisan kezelhető,
gyors, Raman spektroszkópián
alapuló képalkotás

Kizárólagos képviselő:

UNICAM Magyarország Kft., 1144 Budapest, Kőszeg utca 27.

Telefon: +36 1 221 5536 • Fax: +36 1 221 5543

E-mail: unicam@unicam.hu • Web: www.unicam.hu

UNICAM

Magyarország Kft.