



Egyedüli magyar résztvevőként szerepeltem, előadásomat a pervalporációs és a desztillációs eljárások összehasonlító értékeléséről tartottam. Ezúton szeretném megköszönni a Magyar Kémikusok Egyesületének az utazási támogatást.

**Dr. Tóth András József, BME**

## 51. Komplexkémiai Kollokvium

Az 51. Komplexkémiai Kollokviumra 2017. május 29. és 31. között került sor a Balatonvilágosi Akadémiai Üdülőben. Az idei 3 napos ülésen – a korábbi hagyományoknak megfelelően – a legfontosabb, koordinációs kémiával foglalkozó iskolákból összesen 54 résztvevő 34 előadást hallgathatott meg. Az előadások a következő kutatóhelyeken elért legújabb eredményeket foglalták össze: *Pannon Egyetem* (Kaizer József, Szeitz Beáta, Turcas Ramona, Kripli Balázs – különféle vastartalmú komplexek előállításáról és alkalmazásáról), *Debreceni Egyetem* Bioszervetlen Kémiai Kutatócsoport (Buglyó Péter, Kozsup Máté, Nagy Imre, Lukács Márton, Ozsváth András, Parajdi-Losonczy Péter László – biológiailag jelentős fémionok biológandumokkal (pl. ciszteinszármazékokkal vagy hidroxámsavakkal) való koordinációs kémiai viselkedéséről), MTA–DE Homogén Katalízis és Reakciómechanizmusok Kutatócsoport (Udvardy Antal, Papp Gábor – vízdoldható Rh-, Ru-, Ir- és Pd-komplexek alkalmazásáról), DE Ritkaföldfém Kémiai Kutatócsoport (Tircsó Gyula, Kálmán Ferenc Krisztián, Farkas Edit, Forgács Attila, Molnár Enikő – Ga(III)- és Mn(II)-alapú kontrasztanyagok fejlesztéséről), *Szegedi Tudományegyetem* (a Bioszervetlen Kémiai Kutatócsoportból Kiss Tamás, Gajda Tamás, Fülöp Livia, Csapó Edit, Dömötör Orsolya, Szekeres Levente István, Hajdu Bálint, Balogh Ria Katalin, Matyuska Ferenc – As(III), Co(III), Hg(II), Zn(II), Cu(II), Ni(II) biospeciációjának feltárásáról, szervezetben játszott szerepeinek vizsgálatáról, valamint az Anyag és Oldatszerkezeti Kutatócsoportból Sipos Pál, Kutus Benec és Buckó Ákos – a gulonát- és D-glükonátionok protonálódási és komplexképzési folyamatairól), *Semmelweis Egyetem* (Noszál Béla, Mirzahosseini Arash – részecske-specifikus redoxipotenenciáról), *MTA-TKI* (May Nóra Veronika, Gál Gyula Tamás – komplexek SXRD- és ESR-szerkezetvizsgálatáról).

A hagyományoknak megfelelően az MTA Koordinációs Kémiai Munkabizottság soron következő ülése is a Kollokvium egyik delutáni szekciójaként került megszervezésre. Ennek keretében két, az utóbbi időben elnyert nagy költségvetésű projekttel kapcsolatban hallhattunk összefoglaló és részletekre is kitérő előadásokat:

### Az 51. Komplexkémiai Kollokvium résztvevői a Balatonvilágosi Akadémiai Üdülő stégjén



kat: az egyik a Debreceni Egyetemen futó GINOP-2.3.2-15-2016-00008 (Kémia az életminőség javításáért, <http://dechem.uni-deb.hu/>, szakmai vezető Prof. Joó Ferenc), a másik a Szegedi Tudományegyetem által elnyert GINOP-2.3.2-15-2016-00038 projekt (Intelligens fémvegyületek, <https://www.u-szeged.hu/fejlesztési-projektek/ginop-2-3-2-15-2016-170518/ginop-2-3-2-15-2016>, szakmai vezető Prof. Kiss Tamás).

A konferencia résztvevőinek véleménye alapján az 51. Komplexkémiai Kollokvium is színvonalas szakmai programot és az előadások között/után kellemes kikapcsolódást jelentett. Jövőre is szeretettel várunk minden régi és új résztvevőt a Komplexkémiai Kollokviumra.

**Várnagy Katalin, Ósz Katalin**

## Straub-napok az SZBK-ban

*Téma: a modern orvoslás lehetőségei*

Az intézményalapító professzor, Straub F. Brunó a kezdetektől évente értékelte munkatársai tudományos teljesítményét, s a legjobbnak ítélt kutatót elismerésben részesítette. Az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontjában az első főigazgató tiszteletére minden esztendőben megrendezik az immár hagyományossá vált Straub-napokat, amikor is ünnepi ülésükön egy kiemelt témára fókuszálnak, majd a kutatók angol nyelvű előadásokban számolnak be legutóbbi kutatási eredményeikről.

Az idei, május végén megrendezett kétnapos konferencia némiképp eltért a korábbiaktól, hiszen a legmodernebb, több intézményt érintő, orvoslással kapcsolatos kutatási terület témáit állította az ünnepi tudományos ülés középpontjába. Amint Ormos Pál akadémikus, főigazgató megnyitó beszédében elmondta, a Transzlációs medicina címet viselő rendezvény aktualitását az adta, hogy a nemzetközi Molekuláris Medicina Kiválósági Központ vállalta, hogy az SZBK, a szegedi, a debreceni egyetem és a Semmelweis Egyetem általános orvoskarával együtt a fejlődő és a kelet-európai országok kiemelt kutatásainak támogatására modern tudományos intézményt hoz létre, a HCEMM-et (Hungarian Center of Medicin). A Straub-napok rendezvénye alkalmat adott arra, hogy a résztvevők szakmai szempontból ismertessék a Kiválósági Központ választott témájában eddig elért eredményeiket.

Buzás Edit professzor (SE, Genetikai, Sejt- és Immunológiai Intézet) egyebek között a kardiovaszkuláris, a daganatos, a mentális betegségek terápiájában ígéretes, extracelluláris vezikulákkal kapcsolatos eredményeiről számolt be. Bíró Tamás egyetemi tanár (DE, Immunológiai Intézet) a kannabinoid rendszerről beszélt, mint a jövő terápiás lehetőségéről, Széll Márta egyetemi tanár (SZTE, Orvosi Genetikai Intézet) az RNS-ek gyulladásozó folyamatok szabályozásában játszott szerepét ismertette. Haracska Lajos (SZBK, Genetikai Intézet) Molekuláris rákkutatás és célzott terápia: két lépés előre, egy hátra? címmel tartott előadást.

Az ünnepi tudományos ülésen Ormos Pál átadta a Straub-plakettet az idei díjazottnak, Puskás Lászlónak (SZBK), aki a sikeres gyógyszerekhez vezető útról, a molekuláris célpontok azonosításáról tájékoztatta a hallgatóságot. Az ünnepi ülésen Vigh László akadémikus, a Farkas Tibor Alapítvány kuratóriumának elnöke emlékplaketteket nyújtott át. A Straub-napokon ezután összesen 20 előadásban és 74 poszteren számoltak be eredményeikről a biofizikai, a biokémiai, a genetikai, a növénybiológiai és az enzimológiai intézet munkatársai.

**Ch.Á.**



ELINDULT A DEBRECENI EGYETEM „SZÍV- ÉS ÉRKUTATÁSI KIVÁLÓSÁGKÖZPONT (IRONHEART)” CÍMŰ, GINOP-2.3.2-15-2016-00043 AZONOSÍTÓSZÁMÚ PROJEKTJE

A több mint egymilliárd forint támogatást élvező, négyéves projekt célja a szervezetben felszabaduló szabad hem hem-komplexálásának kutatása, amely új terápiás utat nyit meg több területen. A hemoxigenáz enzim és a claudinok – tight junction proteinek –, elsősorban a claudin-12, szinergizmusának tisztázása az iszkémia/reperfúzió okozta kamrai aritmiák és szívelégtelenség speciális mechanizmusát tárja fel, az HIronHHH rendszer teljes indukciója védheti a zomula occuldens fehérjét, gátolhatja patológias delokalizációit. A vaszkularizációs folyamatokban és az angiogenezisben szerepet játszó új terápiás célpontok felderítése és a molekuláris hatásmechanizmusainak vizsgálata új távlatokat nyit ezen betegségek kezelésében.

A GLP elve mentén a szabadalommal védett ACE-gátlógyógyszer-hatékonyasági módszereinket in vitro diagnosztikai kitéként európai szintre kívánjuk emelni (CE IVD). A kardiovaszkuláris betegségekben az endotélium-károsodásra, a trombocita-funkcióra és az HIronHHH rendszerre jellemző mikroRNS-expressziós mintázatot dolgozunk ki. A „proof of principle”, illetve „proof of product” típusú klinikai pilot-vizsgálat után az adrenerg mediált pitvarfibrilláció, a szívelégtelenség és az „inappropriate sinus tachycardia” kezelésére a BGP-15 gyógyszerjelöltet törzskönyvezni kívánjuk. MikroRNS-vizsgálataink célja a kriptogén stroke és a szívelégtelenség diagnosztikájában fontos laboratóriumi markerek azonosítása. Eredményeinkkel hozzájárulunk egy új hatásmechanizmussal bíró gyógyszercsoport terápiás hasznának bizonyításához az aritmiák és társbetegségek területén. A RAAS rendszer gátlásával végzett klinikai vizsgálatunkban nem gyógyszer szinten, hanem gyógyszerhatás-szinten alapuló klinikai diagnosztikai kitéket fejlesztünk ki. Új eljárásunk alkalmazható lesz egyéb betegségekben is (Magyar Szabadalmi Hivatal PI200299). Agyvérzésekben izoláljuk és szekvenáljuk a hemproteinekből származó vazoaktív peptideket, receptoraikat. Újdonságtartalom az agyvérzés prenatális-prevenció indukciójának felfedezése, GLP-minősítési kiték kidolgozása és bevezetése az EU-ban.

## OKTATÁS

### Ezüstös Bangkok

A Nemzetközi Kémiai Diákolimpiák megrendezését az előző években kísérték változások és cserék, hisz nehéz és költséges egy ilyen méretű, 300 diákot mozgó rendezvényt megvalósítani. 2017-ben viszont nyugodt és sikeres versenyre lehetett számítani. Thaiföld ugyanis sok éve már elvállalta a rendezést az egyik koronahercegnő 60. születésnapjára tekintettel. A hercegnő védnöksége nem csak formaságnak tűnt, hisz valóban publikáló kémikusról (természetes anyagok kémiája) van szó. A királyi család életébe időközben a sors beleszólt. A király őszi halála után tartó egyéves nemzeti gyász a verseny alatt is érvényben volt, és a kémikus hercegnőt betegsége miatt nővére helyettesítette a megnyitón, de a gondos előkészületek és a tetemes költségvetés meglátszott a 2017. július 6. és 15. között tartott versenyen.

Rengeteg közreműködéssel, és kifogástalan koreográfiával zajlott az olimpia, aminek szakmai részét a Mahidol Egyetem biztosította, de számos más tudományos és oktatási szervezet is

közreműködött a verseny lebonyolításában. A korábbi olimpiák, például az 1999-es bangkoki esetében tapasztalt bonyodalmak (időigényes utazások, gyomorrontások, elhúzódnó ünnepek) teljesen elmaradtak. A versenyen 78 ország 297 diákja vett részt, ami rekord szám az olimpiák 49 éves történetében. Az olimpia egyik fő célja, a tehetséges diákok nemzetközi kapcsolatépítése is kiválóan sikerült.

A magyar csapat tagjainak eredményére, a négy ezüstéremre is joggal lehetünk büszkéek:

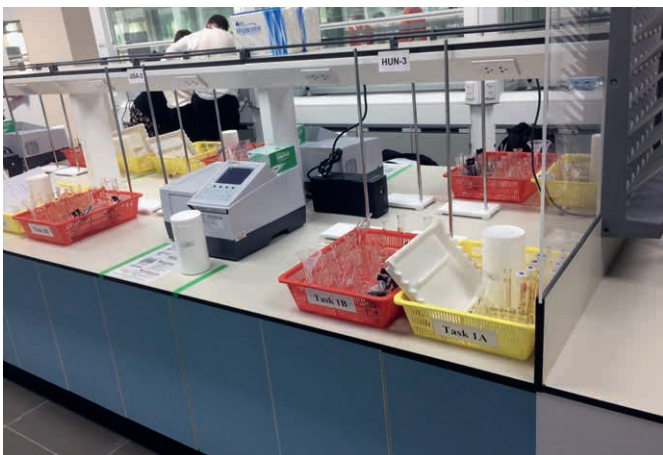
- Sajgó Mátyás, Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc, tanára: Endrész Gyöngyi
- Turi Soma, ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, Budapest, tanárai: dr. Borissza Endre, Villányi Attila, Sebő Péter
- Kalapos Péter, ELTE Trefort Ágoston Gimnázium, Budapest, tanára: Kutrovác László
- Botlik Bence Béla, ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, Budapest, tanára: Villányi Attila



A csapat a megnyitóra és a hercegnőre várakozva. Balról: Szabó András, Villányi Attila, Botlik Bence, Turi Soma, Perényi Katalin, Sajgó Mátyás, Magyarfalvi Gábor, Kalapos Péter

Ugyan egyéni verseny lévén nem hirdetnek összesítést, a magyarok a 10. hely körül lehetnek a nemzetek rangsorában az egyik legjobb európaiként. A mezőny élet szokás szerint a távol-keleti országok és Oroszország dominálták.

A verseny szakmai része megfelelt a korábbi ázsiai olimpiák tapasztalatainak. Az elméleti feladatsorok terjedelme eltűzött, a tartalmuk helyenként tankönyvi stílusú volt, ami a kihívást kereső kiváló diákok esetén nem feltétlenül szerencsés, hisz az ilyen esetekben a gyorsan és megbízhatóan dolgozó diákok vannak előnyben, nem pedig a kreatív és inventív versenyzők. A versenyeken a feladatsor első változata mindig a szervezők felelőssége, de ezt a kísérő tanárok összessége, a Nemzetközi Zsűri tetszése szerint alakíthatja, már amennyiben erre a rendelkezésre álló időben módja van. Sajnos a feladatkitűzők több helyen is eltértek a bevett szokásoktól. Nem próbáltatták ki a feladatsort olyanokkal, akiknek ismeretlenek voltak a példák, így sem az időigényről, sem a feladatsor buktatóiról (pl. mindenki, vagy senki által megoldott részkérdések, rosszul pontozható részek) nem volt tudomásuk. A feladatsort tapasztalt mentorok sem tudták előre véleményezni, és a szerzők nem fogadták el a kísérő tanárok előzetes javaslatait sem, így a plenáris vitára maradt sok megvitatnivaló. Minthogy a kérdések egyenként egyszerűek voltak, így nemigen volt többsége az egyes kérdések törlésének, hiba tartott hajnalig a vita, megmaradt a 11 feladat 5 órára.



Egy diák munkaasztala, az ominózus közös spektrofotométerrel (mindenkinek volt egy saját vegyifülkéje is a szintézishez)

A gyakorlati fordulók a kémiai diákolimpiák nagyon fontos részét képezik, mindazonáltal gyakran voltak a közelmúltban elégedetlenek a laborfeladatokkal a tanárok. A feladatkitűzőknek nyilván figyelemmel kell lenniük arra, hogy a középiskolásoknak eleve kevés laboratóriumi tapasztalata van, és lassabban dolgoznak, mint egy gyakorlott technikus, vegyész. Másrészt az elvégzendő kísérletnek is jól reprodukálhatónak, érdekesnek kell lennie. Sőt, az talán még ennél is fontosabb, hogy értékelésekor valóban azt tükrözze, mennyire jól dolgozik a diák: ha elvét egy lépést, nem az előírásos módon csinálja, akkor rosszabb mérési eredményt, kevesebb terméket kapjon. Az idén nem volt probléma az időigénnyel. Bár 3 feladat volt (pH-indikátorok spektrofotometriás vizsgálata, a kalcium-jodát oldhatóságának titrálásos meghatározása és egy szerves szintézis), ezek általában különösebb nehézség nélkül lementek a laborforduló 5 órája alatt. Az értékelhetőségükkel kapcsolatban viszont támadtak kétségek utólag. Sajnos előre ezt nehéz volt megsejteni, ugyanis a szervezők ezt a fordulót sem próbáltatták ki egyben, és nem láthattunk előre reprezentatív eredményeket. Így aztán a tanárok hajnalig vitatkoztak azon, hogy lehet biztosítani azt, hogy ne legyen konfliktus a két diák által közösen használt spektrofotométer körül, de a fontos kérdések nem kerültek elő.

A tulajdonképpen szellemes spektrofotometriás mérésnél olyan pontosságot vártak el a szerzők ugyanis, ami már a mérés eredendő hibáját közelítette. A néhány nappal korábban és a verseny ideje alatt a szerzők által lebonyolított mérések között például már a hibahatárnál nagyobb volt az eltérés. Így aztán a diákok pontjait befolyásolhatta a véletlen (a műszerük beállítása, a mérőhelyük hőmérséklete). A másik kérdéses gyakorlat a szerves szintézis volt, aminél az előállítás után átkristályosítással tisztított termék minősége és mennyisége volt a döntő. Csakhogy a szerzőknek is csupán a felhasznált anyag 7%-át sikerült csak megkapniuk a saját eljárásukkal, ami tehát valószínűleg nem volt részleteiben kidolgozva. Nem lehetett tudni, milyen tényezők befolyásolják, hova és miért tűnik el a 93%-nyi kiindulási anyag. Ha valaki nem a recept szerint dolgozott, pl. tovább melegítette a reakcióelegyet, könnyen kaphatott az elvártnál több anyagot, így nem feltétlen a legjobban dolgozók kapták a legtöbb pontot.

A szabályok szerint az olimpiára két hét felkészítés engedélyezett. Talán már csak a magyar csapat az egyetlen az élbolyban, aki szigorúan tartja magát ehhez. A távol-keleti versenyzőktől hallani, hogy őket már évekkorábban kiválasztják. Nálunk az idén is éles versenyben alakult ki a négy fő az ELTE Kémiai

Intézete által végzett válogatón. A tágabb keretbe az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny és a Középiskolai Kémiai Lapok levelező versenyének legjobbait hívtuk meg. Mindkét héten a reggeltől estig tartott órák és laborok mellett három vizsgadolgozat is terhelte a résztvevőket. A dolgozatok szerzői és az órák tartói között is sok a volt olimpiikon, nemcsak az ELTE-ről, hanem több cégtől, kutatóintézetből. A felkészítő és az utazás költségeit az EMMI idén megemelt támogatása tette lehetővé. A csapat kísérői Zihné Perényi Katalin, Szabó András és én voltunk a felkészítők közül. A kísérők munkáját szakmai megfigyelőként segítette Villányi Attila, aki saját költségén utazott velünk. Az olimpia résztvevő országai az esemény végén újra megválasztottak engem a verseny Intézőbizottságába (Steering Committee) a következő két évre.

2018-ban a jubileumi 50. versenyt két ország, Szlovákia és Csehország együtt rendezti, részben az első olimpia helyszínén, Prágában.

Magyarfalvi Gábor

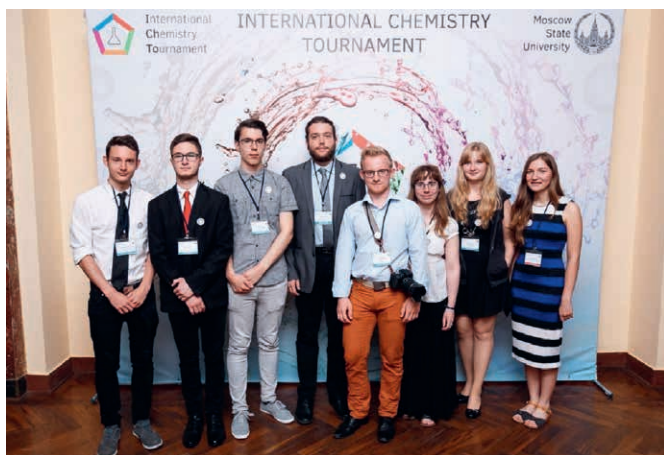
## Hatalmas győzelem az I. Nemzetközi Kémiai Tornán

2017. június 26. és 30. között rendezték a moszkvai Lomonoszov Egyetemen az első Nemzetközi Kémiai Tornát (International Chemistry Tournament, IChTo, ejtsd: isto). Magyarország egy hatfős csapattal képviseltette magát, amely minden várakozást felülmulva az abszolút első helyen végzett!

A verseny eredetileg a moszkvai iskolák viadala volt, később más területekről is érkeztek csapatok. Idén először hirdettek nemzetközi versenyt, és ekkor lett a Torna hivatalos nyelve az angol. Jellegeiben teljesen más, mint az általunk ismert többi kémia-verseny. A feladatokat hónapokkal a verseny előtt nyilvánosságra hozták. A versenyzőknek 12 érdekes, nyitott végű kérdést kellett kidolgozniuk. A Csillagok háborújában szereplő skakoiak légzésének kémiája, Tolkien szilmariljainak szerkezete, valamint A nyolcadik utas: a Halál című filmben bemutatott idegenek szinte mindent oldó vérének összetétele – ezek voltak a legnépszerűbb

### Az első díj





A versenyzők kísérőikkel (balról): Dragan Viktor, Botlik Bence, Mihályi Zsolt, Gráff Tamás, Stenczel Tamás, Kiss Andrea, Arany Eszter, Sznyezsana Ionova

problémák. A fordulók során a diákok prezentálták elképzeléseiket az adott témáról, megvédték elméletüket más csapatok, illetve a zsűri kérdéseire válaszolva. Vitatták az ellenfelek megoldásait, összefoglalták más csapatok összecsapásait. Fantasztikus volt látni a folyamatos fejlődést: az újabb megmérettetések egyre több tapasztalattal ruházták fel a magyar diákokat, így napról napra jobban teljesítettek. Az utolsó, 4. fordulóban nyújtott kimagasló teljesítménnyel sikerült bekerülni a legjobb három csapat számára rendezett döntőbe. Ez már önmagában óriási dolog, az pedig szinte felfoghatatlan, hogy ezt a döntőt sikerült megnyerni!

A feladatok szövege elérhető itt: <http://ichto.org/media/uploads/2017/02/ICHto-Problem-Set.pdf>, a részletes szabályok pedig itt: <http://ichto.org/media/uploads/2017/02/ICHto-rules-final.pdf>.

A magyar csapat tagjai:

- Arany Eszter Sára, Lovassy László Gimnázium (Veszprém),
- Botlik Bence Béla, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium (Budapest),
- Dragan Viktor Konstantin, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakgimnáziuma (Budapest),
- Gráff Ádám Tamás, ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium (Budapest),
- Mihályi Zsolt, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakgimnáziuma (Budapest),
- Stenczel Tamás Károly, Török Ignác Gimnázium (Gödöllő).

Eszter különdíjat is nyert, mert kiemelkedően sok pontot szerzett a csapatnak, Stenczel Tamást pedig kiváló opponensi tevékenységéért jutalmazták meg.

A csapat kísérőjeként – a diákok nevében is – szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik hozzájárultak ehhez a fantasztikus eredményhez és a Moszkvában szerzett sok szép élményhez.

Vitathatatlan köszönet illeti a versenyzők összes kémia- és angoltanárát a tudásuk megalapozásáért. Az IChTóra való felkészítésben segített Forman Ferenc egyetemi hallgató is.

Nem juthattunk volna el a versenyre a szponzorok támogatása nélkül, ezért nagyon hálásak vagyunk a Richter Gedeon Nyrt.-nek, továbbá az Egis Gyógyszergyár Zrt.-nek, Veszprém város önkormányzatának és az Apáczai Gimnázium Jubileumi Alapít-

ványnak. Reméljük, a továbbiakban is számíthatunk a segítségükre.

A szervezésben való segítségért szeretnék köszönetet mondani Schenker Beatrixnak (Magyar Kémikusok Egyesülete), Erdeiné Palotai Csillának (Richter Gedeon Nyrt.) és Magyarfalvi Gábornak (ELTE Természettudományi Kar).

Végül, de nem utolsósorban köszönet az egykori versenyzőnek, Sznyezsana Ionovának, a Kazanyi Egyetem hallgatójának, aki a magyar csapatot kísérte Moszkvában és hasznos stratégiai tanácsaival hozzásegítette a magyar csapatot a végső győzelemhez.

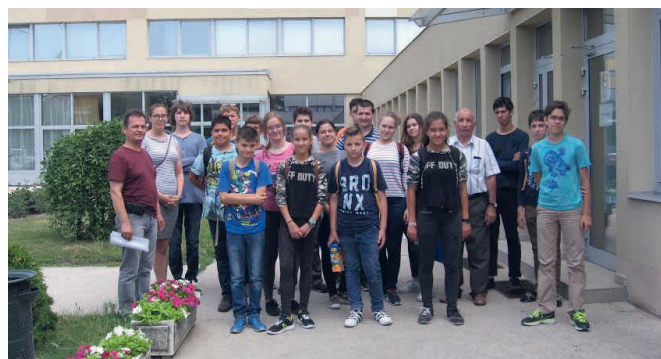
**Kiss Andrea (Szent István Gimnázium),**  
a magyar csapat kísérője

## Tizenhét nap a tizenhetedik nap

### Vegyésztaóbor a Vegyészeti Múzeumban

Ismét eredményesen rendezte meg idei „VEGY-ÉSZTÁBOR”-át az MMKM Vegyészeti Múzeuma Várpalotán, június 26. és július 1. között. A 17. kémiatáborra 18 fiatal jelentkezett, közülük – immár hagyományosan – ketten harmadik, hárman pedig második alkalommal. Egyikőjük rögtön az év első munkahetén benyújtotta a jelentkezését, mert semmiképpen sem szeretett volna lemaradni a lehetőségről. Az eredményesség egyik legbiztosabb jele számunkra ez: aki egyszer belekóstolt az általunk nyújtott programlehetőségekbe, az szívesen keresi fel más alkalommal is nyári szaktáborunkat.

Eredménynek tekintjük azt is, hogy a tábor szervezésében és lebonyolításában évek óta partner vállalatok, előadók, a technikai lebonyolítást végző vállalkozások szívesen, a gyerekek igényeit messzemenően figyelembe véve fogadják bennünket, és mutatnak a gyerekek számára élményt nyújtó, ismeretek bővítő, pályaválasztásban lehetőséget kínáló megoldásokat. Kiemelt partnereink a Richter Gedeon Nyrt., Dorogi Fióktelepe, a Nitrogénművek Zrt., a Huntsman Corp. Hungary Rt., a Pannon Egyetem Környezetmérnöki Intézete és Általános és Szervetlen Kémiai In-





tézete, az Alba Kenyér Sütőipari Zrt., a Wessling Laboratórium, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park igazgatósága, a Végh Társa Bt., a Veronika Panzió, az Árpád Étterem.

Eredményességünk érdekében a már évek óta ismétlődő, állandó programjaink mellé igyekszünk új és változatos elemeket is bevonni. Idén ilyen újdonság volt a Várpalota érdekességeinek bemutatásában szerepet vállaló Várpalotai Városszépítő és Védő Egyesület. Igazán különleges és egyedi élményt kínált Vízi Béla egyetemi docens, szobrász műveinek a megtekintése, lánya bemutatásában. Nagyon izgalmas és látványos bemutatóval fogadta gyerekeinket a Veszprém Megyei Rendőr-főkapitányság is, ahol a bűnügyi nyomrögzítési technikákról kaphattak képet.

Eredményességünk egyik legfontosabb biztosítéka a Vegyészeti Múzeumot Támogató Alapítvány háttértevékenysége és anyagi támogatása. Reményeink szerint a kis létszámú, de lelkes szervező tag a természettudományok, a kémia iránt kiemelten érdeklődő fiatalok lelkes csapatával közösen ünnepelheti meg jövőre a nagykorúságát megérő szaktábor!

Vargáné Nyári Katalin

## HÍREK AZ IPARBÓL

### Vegyipari mozaik



RICHTER GEDEON

**Az Európai Bizottság forgalomba hozatali engedélyt adott ki a Reagila® (cariprazine) nevű készítményre vonatkozóan skizofrénia indikációban.**

A Richter kutatói által felfedezett cariprazine értékesítési jogait az Egyesült Államokban és Kanadában az Allergan (korábban Forest / Actavis) birtokolja. Azt követően, hogy a termék az Egyesült Államokban 2015 szeptemberében törzskönyvi engedélyt kapott, 2016 márciusában VRAYLAR™ márkanéven került bevezetésre az USA piacán skizofrénia és bipoláris mánia kezelésére. 2016 augusztusában a Richter a Recordatival kizárólagos licencmegállapodást írt alá a cariprazine nyugat-európai régióban, valamint Algériában, Tunéziában és Törökországban történő forgalmazására.

A skizofrénia indikációra vonatkozó európai törzskönyvezési kérelem három, pozitív eredményű, több mint 1800 beteg bevonásával folytatott, rövid távú, placebo- és részben aktív-kontrollált klinikai vizsgálat és egy hosszú távú klinikai vizsgálat eredményeit tartalmazza. A rövid távú kontrollált vizsgálatok elsődleges hatásossági végpontja a skizofrénia tüneti súlyosságát mérő ún. Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) skálán a kiindulási állapothoz képest mért összpontszámbeli változás mértéke volt. A hosszú távú vizsgálat elsődleges hatásossági végpontja a tünetek kiújulásáig eltelt időt mérte. Pozitív eredményrel záruló klinikai vizsgálatot folytattak le olyan skizofrén betegek körében is, akik predomináns negatív tüneteket mutattak.

„Az, hogy a forgalomba hozatali engedélyt megkaptuk, kollégáink kiváló munkáját dicséri. Nagy megelégedettségünkre szolgál, hogy a Reagila® (cariprazine) elérhetővé válik a betegek és kezelőorvosai számára az Európai Unió területén is, további, a skizofrénia kezelését szolgáló terápiás lehetőségként – mondta Bogsch Erik, a Richter Gedeon Nyrt. vezérigazgatója. – Ez az engedély tovább erősíti az elkötelezettségünket, hogy javítsuk azon betegek életminőségét, akik ebben a súlyos mentális betegségben szenvednek.” ([www.richter.hu](http://www.richter.hu))

**Gyógyszergyártók, forgalmazó cégek és szakmai szervezetek a gyógyszerhamisítás ellen létrehozták a Humvo Magyarországi Gyógyszer-azonosítási Nonprofit Zrt.-t.** Ezzel egyidejűleg új gyógyszerazonosító rendszert alapítottak, amely az egységes uniós hálózat részeként működik 2019-től.

A szervezetet a Generikus Gyógyszergyártók és Forgalmazók Magyarországi Érdekvédelmi Egyesülete, a Gyógyszer-nagykereskedők Szövetsége, az Innovatív Gyógyszergyártók Egyesülete, a Magyar Gyógyszerész Kamara, a Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetsége, valamint a Védettség Oltóanyag és Immunbiológiai Termék Gyártók és Forgalmazók Egyesülete alapította. A társaság igazgatótanácsába minden alapító szervezet delegál egy igazgatót, a testület elnöke Feller Antal, a Hungaropharma Zrt. vezérigazgatója lett.

A Humvo informatikai rendszere nemzetállami szinten fogja kiszolgálni az Európai Unió hálózatát, amely a gyógyszerellátási lánc valamennyi szereplőjét összeköti, 4600 gyártó évi 17 milliárd doboz készítményét tartja nyilván 2019 februárjától. Az EU rendelete értelmében a gyártóknak egyedi kóddal és manipulálás elleni eszközzel kell ellátniuk a vényköteles gyógyszereket, a forgalomba hozatali engedély jogosultjának az adott doboz gyógyszerrel kapcsolatos információknak az adattároló rendszerbe való feltöltését és ezen információk naprakészen tartását kell biztosítani, nagykereskedőknek kiegészítő ellenőrzéseket kell végezniük, a gyógyszerészeknek pedig ellenőrizniük kell a gyógyszer biztonsági elemeit és ki kell jelentkeztenniük a rendszerből a gyógyszer egyedi azonosítóját.

Magyarországon a szabályozás által meghatározott feladatok teljesítésére 1351 forgalomba hozatali engedély birtokosa jogosult, 187 nagykereskedő és 3404 gyógyszerár kötelezett.



**Új vakcinagyártó üzemet avatott a Ceva-Phylaxia Budapesten.** Átadta legújabb európai vakcinagyártó üzemét Budapesten a Ceva Santé Animale, amely egyike a világ 10 legnagyobb és leggyorsabban fejlődő állategészségügyi cégének. A 25 millió eurós, vagyis 7,8 milliárd forintos befektetésnek köszönhetően 3900 négyzetméteren több mint 100 új berendezés kapott helyet, és 60 új munkahely jött létre.

A Phylaxia több mint 100 éve van jelen Magyarországon. Mára a budapesti campus a globális vakcina-hálózat központjává vált, a Ceva legnagyobb egyedülálló kutató-fejlesztő és gyártóközpontja. A jelenlegi termelés közel 95%-át exportálják a világ számos országába. A 25 millió eurós, mintegy 7,8 milliárd forintos beruházásnak köszönhetően elkészült új vakcinagyártó üzemben 3900 négyzetméteren több mint 100 új berendezés kapott helyet.

A legújabb automatizált gyártósorok mindegyike a legmodernebb technológiákat alkalmazza. Az új üzem több termékcsoport gyártását teszi lehetővé, egy új technológia kialakítása mellett egyes meglévő termékek antigényártás-kapacitása megduplázódott, továbbá két új különálló inaktivált antigén előállítását szolgáló laboratórium is kialakításra került.

A Ceva-Phylaxia terjeszkedését nagy részben meghatározta a baromfivakcinák előállítására, de 2016 végén a cég sertésvakcinakínálatát is bővítette – a legismertebb termék a Circovac. Az elkövetkező két évben a vállalat az említett oltóanyagok gyártásának az új létesítményébe való áthelyezését tervezi, ezzel újraélesztve a sertésvakcinák előállítását az 1912-ben Phylaxia Oltóanyagtermelő Nyrt. néven induló üzemében, ahol az első, sertéspestis elleni szérumot gyártották.



Szalagátvágás. Balról: Dr. Nagy István, a Földművelésügyi Minisztérium parlamenti államtitkára, Dr. Marc Prikazsky, a Ceva elnök-vezérigazgatója, Thierry Le Flohic, a Ceva biológiai egységének igazgatója



Az új gyártóegység egy részlegében a baromfikeltetőekben használatos modern technológiájú vakcinákat is előállítanak majd, amelyek az egykor a Phylaxia üzemében kutatómunkát végző Marek József Kossuth-díjas állatorvosról elnevezett vírustörzseket tartalmazzák. Az előállításra váró több milliárd adag vakcina által Marek innovációja további globális hatással bírhat, hiszen azokat a világ számtalan országának baromfitermelői alkalmazzák majd.

„Büszkék vagyunk Magyarország kutatás-fejlesztésben és vakcina-előállításban végzett innovatív munkájára. A Ceva-Phylaxia névvel számos tudós neve is összefonódik, Marek József és Aujeszky Aladár a fontosabb állatbetegségek ellen folytatott küzdelmeik miatt örökre beírták magukat a történelembe. Azonban arra, hogy a fejlesztés igazán eredményes legyen, nagyobb szükség van, mint eddig valaha. 2000 óta több mint 2000 új törzskönyvi engedéllyel rendelkezünk, amely hússzoros növekedést eredményezett a termelésben. Ennek köszönhetően 300 új munkahely jött létre” – mondta az átadón Thierry Le Flohic, a Ceva biológiai egységének igazgatója.



**A Richter nyeresége 0,8 százalékkal csökkent az első félévben.** A Richter Gedeon Nyrt. az idén az első félévben 28,925 milliárd forint konszolidált nettó nyereséget ért el, ami 0,8 százalékkal kevesebb az előző év azonos időszakánál.

A társaság árbevétele január–júniusban 226,789 milliárd forint volt, 21,1 százalékkal több, mint az előző év azonos időszakában, euróban mérve 22,4 százalékkal emelkedett a nemzetközi pénzügyi jelentési szabvány (IFRS) alapján készült, konszolidált gyorsjelentés szerint.

A második negyedévben 8,963 milliárd forint nyereséget ért el a Richter, ez 48,5 százalékkal kevesebb a bázisnál, árbevétele 16,5 százalékkal 114,114 milliárd forintra nőtt. A társaság üzemi eredménye viszont emelkedett a második negyedévben 39,3 százalékkal, 16,629 milliárd forintra.

Az üzemi eredmény az első félévben 32,301 milliárd forintot tett ki, az előző év azonos időszakához képest 21,9 százalékkal nőtt. Az anyavállalat tulajdonosaira jutó adózott eredmény 28,196 milliárd forint volt, ami 2,9 százalékkal (euróban mérve 1,8 százalékkal) elmarad az elmúlt év azonos időszakától.

Az egy részvényre jutó nyereség 151 forint volt az első fél évben, az előző félévi 156 forint után.

A pénzügyi eredmény soron jelentős, 3,902 milliárd forint veszteséget könyvelt el a Richter mind a forinttal, mind az euróval szemben gyengülő fordulónapi rubelárfolyam miatt.

A gyógyszergyártó vállalat Magyarországon 19,906 milliárd forint árbevételt realizált az első félévben, ami 0,9 százalékkal haladja meg a bázist.

A legtöbb piacon árbevétel növekedést ért el a csoport, csak Kínában csökkent kissé a forgalom. Az oroszországi bevétel kiemelkedően nőtt, euróban 166,7 millió eurót tett ki, 29,9 százalékos növekedéssel. A romániai bevétel is jelentősen, 34,5 százalékkal bővült, 119,0 millió eurót tett ki. A nyugat-európai piacon (Lengyelországgal és Romániával együtt) 20,9 százalékos növekedéssel 198,8 millió euró bevételre tett szert a vállalat.

A kínai árbevétel 0,6 százalékkal csökkent, 35,1 millió euró volt. Az Amerikai Egyesült Államokba 48,5 millió dollár értékben exportált a Richter, az előző év azonos időszakához képest közel duplájára nőtt a forgalom. A latin-amerikai országokból 11,6 millió dollár árbevétel származott, 1,2 millió dollárral meghaladva az előző évit.

A csoport beruházásainak összege az immateriális javak beszerzésével együtt 2017 első félévében 15,606 milliárd forint volt, szemben a bázisévi 11,160 milliárd forintos értékkel.

A Richter részvényeivel a Budapesti Értéktőzsde prémium kategóriájában kereskednek.



**Jelentősen bővítették a frusztrált Lewis-párok felhasználási lehetőségeit az MTA TTK kutatói.** Egy ipari szempontból is jelentős reakció megvalósításával igazolták az MTA TTK Szerves Kémiai Intézet munkatársai, hogy számos, vízképződéssel járó kémiai reakció is megvalósítható a különleges sav-bázis párokkal.

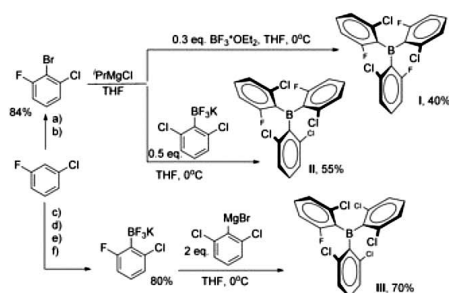
A frusztrált Lewis-párok (FLP) kémiája egy új alapokon álló, különleges aktiválási elvnek köszönhetően az egyik legígéretesebb területe a modern vegyészetnek. E különleges kémia révén a fémek katalitikus képességét lehet szerves molekulákkal utánozni. Így a jövőben lehetőség nyílna akár arra is, hogy a vegyipari alkalmazásokban kiváltsuk a toxikus, nehézfém-alapú katalizátorokat – ez nem csupán környezetvédelmi szempontból fontos, de egyre égetőbb fenntarthatósági kihívás is.

A nyilvánvaló potenciál ellenére az első generációs hidrogénező FLP-katalizátorok alkalmazhatósága jelentősen korlátozott volt. E tény számos kutatót, köztük az MTA Természettudomá-



nyí Kutatóközpont (MTA TTK) munkatársait is intenzív katalizátorfejlesztésre sarkallta. Az elmúlt két év során több olyan át-törés is született, amely jelentősen bővítette a módszer használhatóságát, és egyre közelebb hozta az ipari felhasználás lehetőségét.

Különösen jelentős előrelépés volt a vizet toleráló katalizátorok megjelenése, azonban ez az előnyös tulajdonság csak olyan Lewis-párok esetén volt megvalósítható, amelyekben a bór alapú Lewis-sav mellett egy viszonylag gyenge, oxigén alapú Lewis-bázis szerepelt. Az eddig alkalmazott bór alapú katalizátorok azonban a vizet erősebb bázisok jelenlétében – mint például a nitrogén- vagy a foszfor alapú bázisok – már nem tolerálták.



Az MTA TTK kutatói, Dorkó Éva, Szabó Márk, Kótai Bianka, Pápai Imre, Domján Attila és Soós Tibor e korlátot megfelelő katalizátor fejlesztésével oldották fel. Felismerték, hogy megfelelő szerkezeti tervezés által a Lewis-savkomponens „rugóterhelésűvé” tehető. Ez azt jelenti, hogy bár a Lewis-sav képes adduktot képezni különböző molekulákkal, szerkezeti okok miatt az addukt könnyen visszatér az eredeti szabad állapotába.

Így a víz megkötése az erősebb Lewis-bázis mellett már fokozottan reverzibilissé, ennek eredményeként pedig az FLP-katalízis jelentősen kiterjeszhetővé vált. Ezt az elvi lehetőséget a kutatócsoport egy ipari szempontból is jelentős reakció, az úgynevezett redukív aminálási reakció megvalósításával igazolta. A kutatásukról beszámoló tanulmányt a kémia vezető szaklapja, az *Angewandte Chemie* közölte.

Ritz Ferenc összeállítása

## MKE-HÍREK

### Konferenciák, rendezvények

#### Konferenciák, 2017

szepember 11–15.	SysChem 2017 CMST COST Action CM1304, Emergence and Evolution of Complex Chemical Systems, Sopron
október 4–6.	XIX. EuroFoodChem Conference, Budapest
október 25–27.	Őszi Radiokémiai Napok, Balatonszárszó
november 23.	Kozmetikai Szimpózium, Budapest

#### SysChem 2017 CMST COST Action CM1304 Emergence and Evolution of Complex Chemical Systems

2017. szeptember 11–15.  
Hotel Sopron, Sopron, Fővényverem u. 7.  
Online regisztráció hamarosan.  
Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

#### XIX. EuroFoodChem Conference

2017. október 4–6.  
Szent István Egyetem, Budapest, Villányi út 29–43.  
Hotel Flamenco, Budapest, Tas vezér u. 3–7.  
A konferencia honlapja:  
<http://www.eurofoodchem2017.mke.org.hu/>  
Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

#### Őszi Radiokémiai Napok

2017. október 25–27.  
SDG Családi Hotel és Konferenciaközpont, Balatonszárszó, Csárda u. 39–41.  
Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.  
Honlap és online regisztráció:  
<http://www.radiokemia.mke.org.hu/>

#### Kozmetikai szimpózium, 2017

*A természetes eredetű hatóanyagok felhasználása a kozmetikai termékekben*

2017. november 23. Budapest, Hotel Bara, Hegyalja út 34.  
Témakörök:  
Natúr kozmetikai termékek és alapanyagai  
Vitaminok felhasználásának lehetősége a testápolásban  
Téveszmék és valóság a bőrfiatalítás terén  
Arckrémek hatásának mérésére szolgáló műszerek és vizsgálati módszerek  
A hatóanyagok bőrön történő felszívódásának vizsgálata és eredménye  
Lehetőséget biztosítunk vállalkozása tevékenységi körének, eredményeinek, kooperációs lehetőségeinek molinón vagy vetített formában történő bemutatására.

## HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXII. No. 9. September

### CONTENTS

<i>Reactions of platinum and palladium complexes: coordination chemistry, homogeneous catalysis, synthetic chemistry</i>	266
LÁSZLÓ KOLLÁR	
<i>Chemistry and biochemistry of CQDs. A new allotrope in the nanocarbon family</i>	270
TIBOR BRAUN	
<i>Solid phase microextraction</i>	276
RITA SZÉKELYHIDI	
<i>40<sup>th</sup> Day of Chemists at the House of Nature, Kecskemét</i>	280
ILONA BUZÁS	
<i>Chemistry in Europe, 2017, 2–3.</i>	283
<i>À la recherche du temps perdu – and the 2016 IgNobel prizes</i>	291
GÁBOR LENTE	
<i>Cloud poking. Why not to eat Ambrosia artemisiifolia?</i>	292
DEZSŐ CSUPOR	
<i>Book review: Biohydrogene (Ed. by Belafi-Bako, K.)</i>	293
LÁSZLÓ GUBICZA	
<i>Chembits</i>	294
GÁBOR LENTE	
<i>The Society's Life</i>	296
<i>News of the Month</i>	298

# Elhunyt Beck Mihály, kémikus egyetemi tanár, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja



Beck Mihály 1929. november 14-én született Szőregen. Kutatásait a Szegedi Tudományegyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékén működő MTA Reakciókinetikai Tanszéki Kutatócsoportban kezdte, Szabó Zoltán professzor irányításával, a reakciókinetika és a koordinációs kémia területén. 1957-ben egyetemi doktori címet szerzett. Ugyanebben az évben megszerezte a kémiai tudományok kandidátusa fokozatot is, 1963-ban pedig a kémiai tudomány doktora lett. 1973-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező, 1979-ben rendes tagjává választották.

1965-ben a József Attila Tudományegyetemen lett címzetes egyetemi tanár. 1968-ban nevezték ki a Kossuth Lajos Tudományegyetem Fizikai Kémiai Tanszékének professzorává – a tanszékot 1990-ig vezette. Oktató- és kutatómunkája Debrecenben teljesedett ki. Több módszert is kidolgozott komplex vegyületek egyensúlyi állandójának meghatározására, és felderítette a rendhagyó koncentrációeloszlások kémiai okait. Kimutatta a fémkomplexek meghatározó szerepét a prebiotikus kémiai fejlődésben. Jelentős felismerése volt a nagy amplitúdójú pH-oszcilláció jelensége. Behatóan tanulmányozta a kémiai átalakulások mikrohullámú aktiválását. Szerves vegyületek elektromos kisülések hatására bekövetkező átalakításával (köztük a szenezedés folyamatával) és a fullerének szintézisével is foglalkozott.

Tudósi pályája során mindvégig az újat, tudományosan érdekeset, a műszakilag hasznosat kutatta. Így vált a komplexkémiai kutatások nemzetközileg legismertebb hazai képviselőjévé. A komplexképződés egyensúlyi és számítási módszereiről írott könyve (*Komplex egyensúlyok kémiája*, Akadémiai Kiadó, 1965, és annak angol nyelvű kiadása, *Chemistry of Complex Equilibria*, Van Nostrand Reinhold Co., 1970) generációk számára nyújtott és nyújt ma is bevezetést és eligazítást e kérdésekben. Kezdeményezte azokat a homogén katalitikus vizsgálatokat, melyek az addig lehetetlennek tartott vizes közegű fémorganikus kémia és katalízis kialakulásához vezettek. Az elsők között kezdett az ún. egzotikus reakciókinetikai jelenségek kutatásába, és nevelt maga körül egy olyan kémikusgenerációt, amelynek tagjai közül ma már többen e terület nemzetközileg elismert művelői. Valódi iskolateremtő egyéniség volt, számos munkatársa kapott egyetemi tanári kinevezést, közülük ketten ma az MTA rendes tagjai. A nemzetközi kapcsolatoknak már akkor igen jelentős szerepet tulajdonított, amikor az ilyen kapcsolatok kialakítása és fenntartása nem volt kézenfekvő és egyszerű. Nemzetközi konferenciákat szervezett, rendszeresen hívott, és nyert meg kiemelkedő külföldi tudósokat arra, hogy hazánkba látogassanak. E kapcsolatokat kihasználva segítette munkatársait, hogy rövidebb-hosszabb tanulmányutakat tehessenek a világ vezető laboratóriumaiban. Jómaga 1981-ben vendégprofesszor volt a Leedsi Egyetemen, 1983/84-ben pedig a Princetoni, majd a Georgetowni Egyetemen dolgozott Fulbright-ösztöndíjas vendégprofesszorként.

1999-ben a Kossuth Lajos Tudományegyetem professor emeritusa lett. Egyetemi munkája mellett ekkortól az MTA Kémiai Kutatóközpont tudományos tanácsadójaként is tevékenykedett. A szakterület legrangosabb hazai és nemzetközi folyóirataiban

megjelent több mint 250 tudományos közlemény szerzője vagy társszerzője, társelfalálója 23 szabadalomnak. Nevéhez fűződik a nap-sugárzás ultraibolya komponensének mennyiségi jellemzésére szolgáló egyszerű kémiai dózismérők (Suntest, Sunstop) megalkotása. Munkatársaival eljárást dolgozott ki a környezetkárosító nitrogén-oxidok megkötésére. Hat könyv szerzője, számos másoknak társszerzője vagy szerkesztője, illetve fordítója vagy lektora. Tudományos ismeretterjesztői és publicisztikai munkássága közel 140 cikket és 42 könyvismertetést ölel fel. A *Tudomány-áltudomány*, és a *Parajelenségek és paratudományok* c. könyveivel, továbbá számos cikkével és előadásával az áltudományok elleni hazai harc kiemelkedő alakjává vált. Szaktudományos és tudományos publicisztikai dolgozatai mellett külön is kiemelendők a tudománytörténeti (pl. *Than Károly élete és munkássága* c. könyve) és a kutatás alapvető filozófiai és módszertani kérdéseivel foglalkozó írásai.

Széles körű oktató-kutató munkája mellett kiterjedt tudomány-szervezői munkát is végzett mind a Kossuth Lajos Tudományegyetemen, mind pedig az MTA-n. 1972 és 1975 között a TTK dékánhelyetteseként tevékenykedett. 1982 és 1989 között az egyetem rektorhelyettese, eközben 1987-ben az egyetem megbízott rektora is volt. 1976 és 1985 között az MTA Kémiai Tudományok Osztálya elnöki teendőit látta el. Az MTA köztestületi reformja során kezdeményező szerepet vállalt a rehabilitációs folyamatban, javasolta az Akadémia külső tagja cím bevezetését. 1989 és 1994 között ellátta az MTA Tudományetikai Bizottság elnöki teendőit. 1965–1979 és 1981–1985 között különböző tisztségeket töltött be az International Union of Pure and Applied Chemistryben (IUPAC). Számos tudományos szakfolyóirat munkájában vett részt, így többek között a *Kémiai Közlemények* (1976–1985) és a *Scientometrics* (1978–1985) főszerkesztője volt.

Tagjává választotta a Finn Tudományos Akadémia (1984) és a Mediterrán Tudományos Akadémia (1988) is. 1999-ben a Kossuth Lajos Tudományegyetem, 2006-ban pedig a Szegedi Tudományegyetem *Doctor Honoris Causa* címmel tisztelte meg. Oktató-nevelő és tudósi munkáját számos díj és kitüntetés fémjelte, melyek közül külön is kiemelendő az Állami Díj (1985), a Szent-Györgyi Albert-díj (1992), a Polányi Mihály-díj (1995), az Arany János Közalapítvány Nagydíja (1999) és a Magyar Köztársasági Érdemrend középkeresztje (2004).

Kutatási eredményeit, iskolateremtő munkásságát, az Akadémia érdekében végzett kiemelkedő tevékenységét az MTA a 2016. évi Akadémiai Aranyérem odaítélésével ismerte el.

Egyetemi tanári és tudósi pályafutása során Beck Mihály tanítványok, pályatársak és munkatársak nagy számának elismerését, megbecsülését és szeretetét vívta ki. Emberi és tudósi nagysága mellett köszönhette ezt közvetlenségének, széles körű érdeklődésének, a természettudomány körét messze meghaladó műveltségének, játékos szellemének. Írásaiban és előadásaiban példát adott a magyar nyelv tudományosan pontos, kifejező, szakszerű használatára, és minden lehetőséget megragadott, hogy olvasóit és hallgatóit a szép és igényes magyar írásra és beszédre buzdítsa. Felismerte, értette és művelte a humort, egyrészt mint a tudomány népszerűsítésének eszközét (idézhetjük a *Humor a tudományban* című könyvét), másrészt azért, mert maga is nagy élvezetet talált benne. A legendás professzorok körének igazi színes egyénisége volt.

Emlékét szeretett családjának négy generációja, tanítványai, munkatársai megőrzik, szeretettel és tisztelettel ápolják.

Joó Ferenc