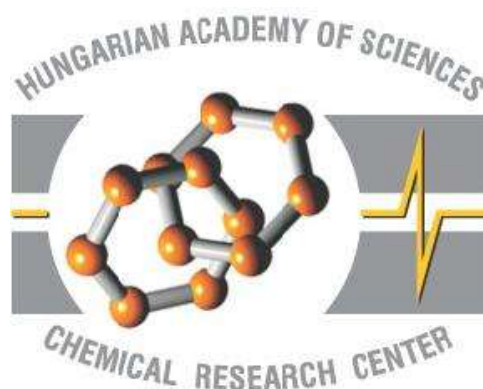


# **Kutatóközponti Krónika**



**MTA Kémiai Kutatóközpont**  
**2009.**

**34. évfolyam**



## TARTALOM

---

<b>ELŐSZÓ</b>	1
<b>HÍREK</b>	2
In memoriam	2
Kinevezések	6
Tagságok, kitüntetések, díjak, elismerések	7
Kutatói fórum	12
Kémiai Nobel-díj 2009	13
<b>ÚJ NAGYMŰSZEREK A KÉMIAI KUTATÓKÖZPONTBAN</b>	16
<b>RENDEZVÉNYEK, ELŐADÁSOK</b>	21
Konferenciák	21
Kutatóközponti szemináriumok	26
Külföldi előadók a Kémiai Kutatóközpontban	33
Kutatóközponti Tudományos Napok	34
További rendezvények	41
<b>TUDOMÁNYOS ÉRTEKEZÉSEK VITÁI</b>	54
PhD-házivédések	54
PhD-védések	54
MTA-doktori értekezések	56
<b>PUBLIKÁCIÓS ADATOK 2000-2008.</b>	57
Erősen idézett cikkek	57
<b>SAJTÓSZEMLE</b>	65



# ELŐSZÓ

---

Az MTA Kémiai Kutatóközpont 2009. évi Kutatóközponti Krónikáját tartja kezében az olvasó. A kiadvány áttekintést ad a Kutatóközpontot érintő főbb eseményekről.

Magas tudományos színvonalú és lelkiismeretes munkájuk elismeréseként többen díjakat és kitüntetések vehettek át. Büszkék vagyunk rájuk, és nagyra becsüljük az eredményeik nyomán a Kutatóközpontra irányuló figyelmet. Megemlékezünk eltávozásával nagy veszteséget okozó szeretett kollégánkról is.

Az elnyert pályázati támogatások révén lehetőség nyílt néhány jelentős, új nagyműszer beszerzésére és üzembe helyezésére. A fejlesztések segítségével sikerült megőriznünk a meglévő műszerpark hazai és nemzetközi versenyképességét és azt a lehetőséget, hogy tudományos kutatásainkat korszerű színvonalon végezhessük.

A 2009. év örömteli eseményei közé tartozik, hogy több fiatal kutató sikeresen megvédte PhD-disszertációját.

Sajtószemle rovatunk teljes terjedelemben közli a Központ kutatóiról, eredményeiről megjelent cikkeket, tudósításokat.

2011. február

Szerkesztőbizottság

# HÍREK

## In memoriam

---

### **Kálmán Erika (1942–2009)**

az MTA Kémiai Kutatóközpont Nanokémiai és Katalízis Intézetének igazgatója, a kémiai tudomány doktora, a BME Vegyészmérnöki Karának magántanára, az Akadémiai Díj, a Gábor Dénes-díj és a Széchenyi-díj kitüntetettje 2009. augusztus 10-én elhunyt.

A kiemelkedő kutatóról, a nemzetközileg elismert tudósról és a sikeres kutatás-irányítóról Vértés Attila, az MTA rendes tagjának megemlékezése – megjelent a Magyar Tudomány c. folyóirat 2009/10. (1267-1269) számában – az alábbiakban olvasható.

Szeretettel és megbecsüléssel emlékezik Kálmán Erikára a Kémiai Kutatóközpont minden munkatársa.



2009. augusztus 10-én elhunyt Kálmán Erika vegyész-mérnök, a kémiai tudományok doktora, Széchenyi-díjas. Egy ideje tudunk súlyos betegségéről, ami a gyógyítástudomány számára jelenleg még megoldhatatlan feladatot jelent, az elkerülhetetlen bekövetkezése mégis megdöbbentő, sokkoló hatású volt. Hiszen nem volt régen, amikor Erika még maga volt az élet; tele dinamizmussal, energiával, tettekésséggel.

Mintegy másfél évig tartott a hősiesség küzdelem a kórral. 2008. március 15-én, amikor a Parlamentben átvette a Széchenyi-díjat, már beteg volt. Mégis, ezután két héttel, nagy lendülettel szervezte és elnökölte végig a *First International Conference on Functional Nanocoatings* című, általa kezdeményezett nemzetközi konferenciasorozat első rendezvényét.

Kálmán Erika eredményes kutató, kiváló szervező, jelentős iskolateremtő és nagyszerű ember volt.

Vegyész-mérnöki szakdolgozatát 1967-ben, kandidátusi disszertációját 1970-ben védte meg a Drezdai Műszaki Egyetem Vegyész-mérnöki Karán. Ezekben az években elektrolitoldatok szerkezetvizsgálatával foglalkozott. Ebben a témakörben közös dolgozata jelent meg Kurt Schwabe professzorral, a tudományterület akkori egyik vezető tudósával.

1971-ben hazatért, és azóta volt a Magyar Tudományos Akadémia kutatója. Itthon folytatta a Drezdában elkezdett vizes elektrolitoldatok kutatását. Az elektrondiffrakciós módszert elsőként alkalmazták (Lengyel Sándorral) a víz szerkezetének tanulmányozására, és ez az eredmény a *Nature*-ben jelent meg 1974-ben. A nyolcvanas évek közepétől, maradva az elektrokémia területén, érdeklődése a fém/elektrolit oldatok határfelületének, és a vizes elektrolit oldatok korróziós inhibitorai hatásmechanizmusának vizsgálata felé fordult. Munkatársaival új korróziógátló anyagokat, diszpergálószerket, valamint biocidokat tartalmazó vízkezelőszer-családot fejlesztettek ki, és szabadalmaztattak. Ezeket az anyagokat a 90-es években számos iparai létesítmény alkalmazta. A hatásmechanizmussal kapcsolatos eredményeket, a szabadalom mellett, publikálni is tudták. Jelentős eredményeket értek el a funkcionális nanoszerkezetű anyagok és felületmódosító módszerek (Langmuir–Blodgett-technika) kutatásában.

Az elvégzett kutatások közel háromszáz nemzetközi, referált folyóiratban megjelent publikációt, mintegy tucat könyvet, illetve könyvfejezetet, és harminchárom szabadalmat eredményeztek. A korrózió-inhibitorokkal kapcsolatos szabadalmak nemzetközi (INCHEBA aranyérem) és hazai díjakban részesültek.

Halála után néhány nappal jelent meg az általa részben szerkesztett és írt *Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába* című, többszerzős könyv, mellyel korunk egyik

fronttudományának egyetemi szintű oktatását kívánta segíteni. A könyv lapozgatása a szakemberek számára is haszonnal jár.

Kálmán Erika eredményeit nemzetközi szinten is ismerték és elismerték. Közel harminc alkalommal kérték fel nemzetközi konferencián meghívott vagy plenáris előadónak. Szinte minden elektrokémiával és korrózióval kapcsolatos magyar és nemzetközi szervezetnek tagja, tisztségviselője vagy vezetője volt. Például a Nemzetközi Elektrokémiai Társaságnak (ISE) alelnöke (1993–95), főtitkára (1996–99) és elnöke (2000–2002) is volt. Tíz nemzetközi és egy magyar folyóirat szerkesztőbizottságának volt a tagja.

Eredményeit számos hazai és nemzetközi díjjal is elismerték. Ezek közül megemlítem a Gábor Dénes-díjat (2007), az EFC (European Federation of Corrosion) díjat (2007) és a Széchenyi-díjat (2008).

Irányító és szervezőképességének elismerése, hogy 1973-tól kutatócsoportot, 1996-tól tudományos osztályt vezetett, de emellett 1999–2006 között a Bay Zoltán Anyagtudományi és Technológiai Intézetet is irányította. 2007-től az MTA Kémiai Kutatóközpont Nanokémiai és Katalízis Intézetének igazgatója lett. Más hazai és nemzetközi intézetekkel, egyetemekkel, egymást hasznosan kiegészítő, eredményes együttműködések hozott létre, amelyek jelentős sikereket értek el hazai és nemzetközi pályázatokon egyaránt. Ezek között olyan témák is szerepeltek, melyek célja a daganatterápia volt. Példaként említem a *Mágnesez nanorészecskéket tartalmazó liposzómák fejlesztése, vizsgálata biomedicinális, elsősorban lokalizált hipertermiás alkalmazásokra* című, hét tagból álló konzorciummal művelt pályázatot.

A sors kegyetlen játéka, hogy amíg Kálmán Erika a daganatos betegek gyógyítását célzó kutatást irányított, maga is ennek a kórnak lett áldozata.

Kálmán Erika nemcsak szervezője volt számos nemzetközi konferenciának, néhányat ő is kezdeményezett. Ilyen volt például a Nemzetközi Schwabe Korróziós Konferencia, amely 1993-ban indult, azóta ötször került megrendezésre, de ilyen a már említett Nemzetközi Funkcionális Nanobevonatok Konferenciája 2008-ban.

Egyetemi magántanárként a BME Vegyészmérnöki Karán öt tárgyat oktatott egyetemi és PhD-hallgatóknak. Előadásainak színvonalát jelezte, hogy azokat a veszprémi és miskolci egyetem PhD-hallgatói is látogatták. Oktatási tevékenysége segítette megalapozni és fenntartani iskolateremtő tevékenységét. Körülbelül húsz PhD-disszertáció és ~35 szakdolgozat témavezetője volt. Jó volt Kálmán Erika iskolájához tartozni, mert érdekes, fontos témákról, előmenetelről a témavezető fáradhatatlanul gondoskodott. Ő kezdeményezte 1998-ban, hogy a Kémiai Kutatóközpont PhD-hallgatói és témavezetőik minden évben, az



ország valamelyik szép környezetében, három napra összejönnek, hogy kutatási eredményeiket megvitassák, és azok hatásos előadását gyakorolják. Ezeknek a népszerű összejöveteleknek a beceneve: Doki Suli. Igen kiterjedt nemzetközi kapcsolatait felhasználta arra is, hogy a körülötte dolgozó fiatalok is bekapcsolódjanak a kutatás nemzetközi vérkeringésébe.

Kálmán Erika egyik alapvető emberi tulajdonsága volt a fáradhatatlan segítőkészség. Mindenkinek igyekezett segítséget, támogatást nyújtani, akiről megtudta, hogy erre szüksége van. Különösen tanítványainak sorsát egyengette fáradhatatlanul. Amikor egy fiatal, szüleit korán elvesztett munkatársának pszichológiai problémái lettek, Erika családi otthonukba hívta a fiatalembert, aki egy ideig családtagként náluk is lakott. Népszerűségét jelezte, hogy fiatal munkatársai számára sem professzorasszony volt, hanem egyszerűen ERIKA.

Három évvel ezelőtt, mint levelező tagságra jelölt kutatóé, rövid életrajza megjelent a Magyar Tudományban. Ez sajnos idén már nem ismétlődhet meg. Kollégái kiemelkedően gazdag életművet létrehozó, példaképül szolgáló vezetőt veszítették el korai halálával.



## Kinevezések

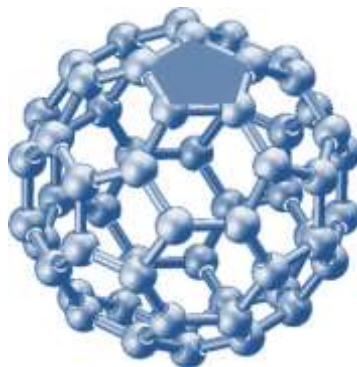
---

### Valyon József az NKI új igazgatója



Pálinkás József, az MTA elnöke, 2010. január 1-jétől **Valyon Józsefet** nevezte ki az MTA Kémiai Kutatóközpont Nanokémiai és Katalízis Intézete igazgatójának.

Valyon József terveiben hangsúlyosan szerepelnek az energiával kapcsolatos kutatások, ezen belül is a megújuló energiák hasznosításra irányuló munkák. A nanokémia szempontjából fontosnak tartja a hidrogéntárolás kutatását, a nanoméretű anyagok fejlesztését, az energiatároló rendszerek és a napelemek nanobevonatának a vizsgálatát. A katalízis területén elsősorban a biomasszából történő hidrogénelőállítással kapcsolatos kutatásokat erősíti majd. Biomasszából ugyanis katalitikus eljárásokkal olyan motorhajtó anyagokat lehet előállítani, amelyek kiváltják a jelenlegi hagyományos energiaforrásokat. Valyon József olyan további technológiák kifejlesztését is szorgalmazza, amelyek alkalmasak gázelegyek – szénmonoxid, hidrogén – előállításának a megalapozására. Az igazgató úgy véli, hogy a nanokémiai kutatások eredményei egyre keresettebbek az ipari szférában is.



## Tagságok, kitüntetések, díjak, elismerések

---

### MTA elnökségi tagság

Az MTA 179. közgyűlése (2009. május 4-5.) az MTA elnökségének tagjává választotta **Pálinkás Gábort**, az MTA rendes tagját, az MTA Kémiai Kutatóközpont főigazgatóját.

Az új elnökségi tagok megválasztására – 10/2009. (V.5.) számú közgyűlési határozat – azért került sor, mert a közelmúltban elfogadott új akadémiai törvény értelmében az MTA elnökségének szavazati jogú tagja lett az Akadémiai Kutatóhelyek Vezetőinek Tanácsa jelölése alapján a Közgyűlés által választott három kutatóintézeti igazgató.

### MTA Akadémiai Kutatóintézetek Tanácsa tagság

A Közgyűlés a 9/2009. (V.5.) számú közgyűlési határozattal 2009. október 4-i hatállyal három évre az Akadémiai Kutatóintézetek Tanácsa tagjának választotta **Pukánszky Bélát** az MTA Kémiai Kutatóközpont Anyag- és Környezetkémiai Intézete Alkalmazott Polimer Fizikai - Kémiai Osztályának osztályvezetőjét, az MTA rendes tagját.

### MTA főtitkári dicséret

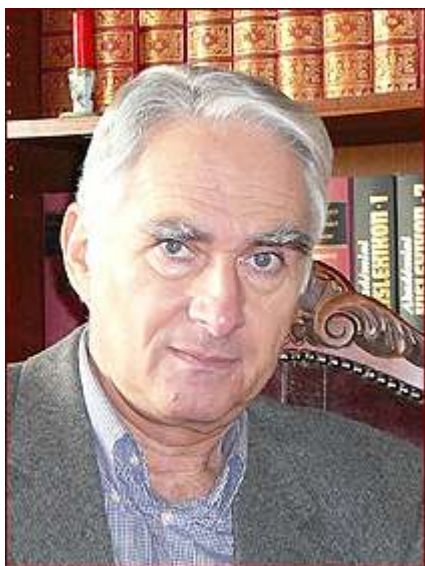
Az MTA Főtitkára, az Akadémia szolgálatában magas színvonalon végzett, kiemelkedő munkája elismeréseként, 2009. november 26-án főtitkári dicséretben részesítette **Biróné Vasvári Liliánt**, az MTA Kémiai Kutatóközpont Tudományos Publikációs Adattárának informatikus csoportvezetőjét, a csoport munkájának kiváló irányításáért, munkatársai példamutató segítéséért, az átlagból magasan kiemelkedő színvonalon, megbízhatóan és lelkiismeretesen végzett szakmai munkájáért. Jelentős szerepe volt abban, hogy az Adattár elérte a létrehozásakor kitűzött célokat.

### Egyesületi Nívódíj

A Magyar Kémikusok Egyesületének Egyesületi Nívódíját 2009-ben **Kuzmann Ernő**, az MTA doktora, az MTA Kémiai Kutatóközpont Nukleáris Kémiai Laboratóriumának tudományos tanácsadója vehette át a 2008-ban Budapesten sikerrel megrendezett *Mössbauer-*

*effektus Ipari Alkalmazásainak Nemzetközi Konferenciája* (ISIAME 2008) elnöki teendőinek sikeres ellátásáért. Ezt a négyévenként megrendezendő világkonferenciát, amelyen a szakma legelismertebb képviselői vettek részt és a legújabb eredményeket ismertették, először sikerült a kelet-európai térségben megszervezni.

### **Derek John de Solla Price díj**



A tudománymetria területén kiemelkedő, úttörő munkája elismeréseként a 2009. évi Price-díjat **Vinkler Péter**nek, az MTA Kémiai Kutatóközpont tudományos titkárának ítélte oda a Scientometrics című folyóirat szerkesztőiből és szerkesztőbizottsági tagjaiból álló nemzetközi zsűri. A rangos kitüntetést Wolfgang Glänzel, a Tudományos Kommunikációs és Információs Kutatási Szervezet (RASCI) elnöke adta át a Rio de Janeiro-ban 2009. július 14-17. között megrendezett ISSI (International Society for Informetrics and Scientometrics) konferencia bankettjén.

### **Környezetvédelmi Műszaki Felsőoktatásért kitüntetés**

A Magyar Mérnöki Kamara "*A Környezetvédelmi Műszaki Felsőoktatásért*" elnevezésű oklevelét vehette át 2009. január 29-én **Szépvolgyi János**, az MTA Kémiai Kutatóközpont Anyag- és Környezetkémiai Intézet igazgatója.

## Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt kitüntetés



Az Akadémia elnökének előterjesztésére a Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt kitüntetését vehette át 2009. március 13-án **Benussi Silvio Antonio**, az MTA Kémiai Kutatóközpont gazdasági igazgatója, gazdasági vezetőként végzett példamutató, lelkiismeretes és magas színvonalon végzett munkájáért, a Kutatóközpont eszközeinek korszerűsítésében elért eredményeiért.

## Akadémiai Ifjúsági Díj



2009. március 18-án Németh Tamás, az Akadémia főtitkára a tudományos élet területén dolgozó fiatal kutatók eredményeinek elismerésére létrehozott Akadémiai Ifjúsági Díjban részesítette **Dalicsek Zoltánt**, az MTA Kémiai Kutatóközpont Biomolekuláris Kémiai Intézetének tudományos segédmunkatársát az

„Új környezetkímélő elválasztás-technikai módszer kidolgozása” című pályamunkájáért.

## Magyar Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztje, polgári tagozat kitüntetés

Közel öt évtizedes, a fizikai-kémia tudományterületén végzett, határainkon túl is számon tartott, kimagasló kutatói és oktatói tevékenysége, valamint szakmai életútja elismeréseként **Rockenbauer Antalnak**, a kémiai tudomány doktorának, az MTA Kémiai Kutatóközpont Szerkezeti Kémiai Intézet tudományos tanácsadójának, az Akadémia elnökének előterjesztésére, a 2009. augusztus 20-i állami ünnep alkalmából a Magyar Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztje, polgári tagozat kitüntetését adott át Pálincás József, az MTA elnöke.



## Polányi Mihály-díj

Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya, valamint a Fizikai-kémiai és a Szervetlen Kémiai Bizottság ünnepi ülést tartott 2009. május 19-én az Akadémia Székházában. A Polányi Mihály Kuratórium 2009. évi fődíját Medzihradszky Kálmán akadémikustól, az MTA Kémiai Tudományok Osztályának elnökétől **Mayer István**, az MTA doktora vehette át, aki az „Egyelektron-pályákról” címmel előadást tartott.



Személyek (balról jobbra): Pálincás Gábor MTA KK főigazgatója, Joó Ferenc a Kémiai Tudományok Osztálya osztályelnök-helyettese, Mayer István.



Mayer István előadását tartja.

## Philosophiae Doctorem Honoris Causa cím



**Mink János**nak, az MTA Kémiai Kutatóközpont Szerkezeti Kémiai Intézete nyugalmazott tudományos osztályvezetőjének, illetve a Pannon Egyetem Műszaki Informatikai Kara professzorának kiemelkedő tudományos érdemei elismeréseként a *Philosophiae Doctorem Honoris Causa* címet adományozta a Stockholmi Egyetem tanácsa 2009. szeptember 25-én.

Az elismerést V. Gusztáv Károly svéd király nevében a Stockholmi Egyetem rektora, Kare Bremer professzor adta át.

## Kajtár Márton emléklakett

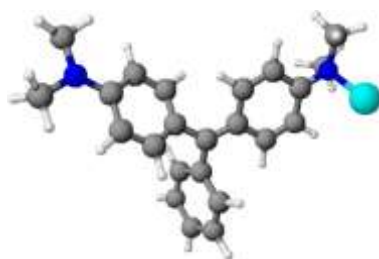


A Kajtár Márton Alapítvány Kuratóriuma a 2009. december 4-én megrendezett Kajtár Márton-emlékülésen **Hajós György**nek, az MTA doktorának, az MTA KK Biomolekuláris Kémiai Intézet igazgatójának Kajtár Márton emlékérmét adományozott. Az emlékülésen előadást tartott **Soós Tibor** is, előadásának címe *”Változatok egy katalitikus koncepcióra. Bifunkcionális organokatalizátorok fejlesztése és alkalmazása”* volt.

## Kutatói Fórum

---

Az MTA Kémiai Kutatóközpont Nanokémiai és Katalízis Intézete 2009. november 17-én rendezte meg kutatói fórumát az igazgatói pályázatok (**Iván Béla, Valyon József**) véleményezésének céljából. Az MTA Alapszabályának 56. § (3) bekezdése alapján a Fórum összehívását Dékány Imre, az Akadémiai Kutatóintézetek Tanácsa eseti bizottságának elnöke kérte. A Fórum résztvevőinek száma 54 fő volt. A fórum tagjai titkos szavazással véleményezték a két kutató pályázatát, aminek alapján Valyon József pályázatát az érvényes szavazatok 81,48 % támogatta.

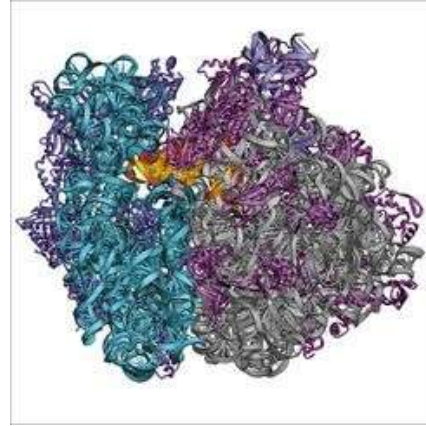




## Nobel-díj 2009

---

### Kémiai Nobel-díj 2009 – A riboszóma



Három tudós, egyenlő mértékben megosztva kapta 2009. október 17-én a díjat: **Venkatraman Ramakrishnan** (MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge, United Kingdom), **Thomas A. Steitz** (Yale University, Howard Hughes Medical Institute, USA) és **Ada E. Yonath** (Weizmann Institute of Science, Izrael), a riboszómákkal kapcsolatos alapvető kutatásokért.

A díjazottak kutatásai során vált világossá, pontosan hogyan fordítódik le a DNS-ben tárolt genetikai információ a fehérjék nyelvére. A díjazottak úttörő vizsgálatokat végeztek a sejtek fehérjegyárai, az úgynevezett riboszómák részletes szerkezetével és működésével kapcsolatban.

### Az élet fehérjegyárai

A fehérjeszintézis az élet egyik alapvető folyamata: a DNS-ben kódolt genetikai információ alapján fehérjék készülnek a sejtekben. A genetikai információt úgynevezett hírvivő RNS-molekulák (mRNS) közvetítik a sejtmagban lévő DNS-től a sejtplazmában lévő apró sejt szervecskékhöz, a riboszómákhoz. A riboszómák az elsődleges fehérjegyárok: mint egy futószalagon, úgy "szerelődnek" itt össze a fehérjék az aminosavakból. Itt készülnek az enzimek, a vázfehérjék, az oxigént szállító hemoglobin, az immunrendszer ellenanyagai, egyes hormonok, és még sok ezernyi különböző szerkezetű és működésű fehérje, amelyek felépítik és működtetik az élőlényeket.

A díjazottak kutatásai során derült ki, hogy atomi szinten milyen a riboszóma szerkezete, és hogyan működik. Mindhárman röntgen-krisztallográfiai módszert alkalmaztak annak

kiderítésére, hogyan helyezkedik el a sok százezernyi atom a riboszómában. A riboszóma szerkezetének és működésének minél pontosabb feltárása alapvető jelentőségű az élettudományok megértése szempontjából.

Számos jelenleg alkalmazott antibiotikum megtámadja a baktériumokban lévő riboszómákat, és ezeket blokkolva leállítja a baktériumsejt fehérjeszintézisét, aminek következtében a kórokozó elpusztul. A díjazottak munkájának köszönhetően készültek el azok a háromdimenziós riboszóma-modellek, amelyek megmutatják, hogyan kötődnek az egyes gyógyszermolekulák a riboszómához. Ezeket arra használják, hogy új hatóanyagokat fejlesszenek ki.

### A díjazottak



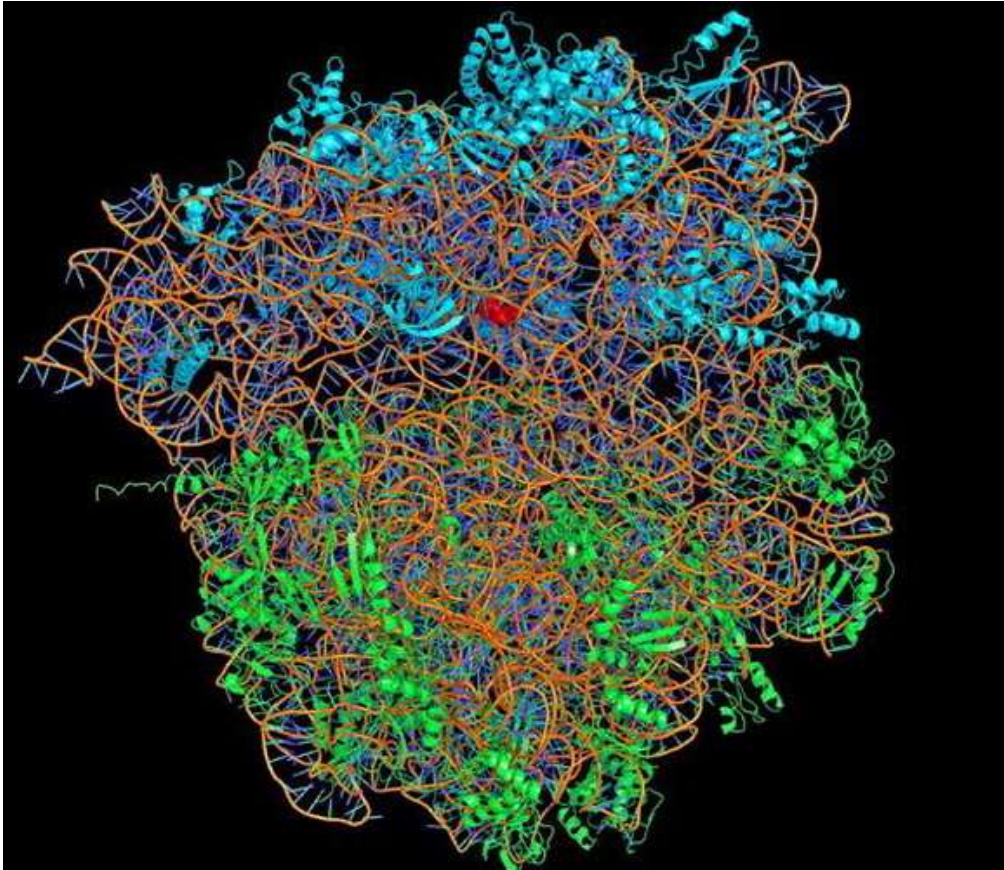
**Venkatraman Ramakrishnan** 1952-ben, az indiai Chidambaramban született, amerikai állampolgár. 1976-ban doktorált fizikából az Ohio Egyetemen. Jelenleg a nagy-britanniai Cambridge-ben működő MRC Laboratory of Molecular Biology Structural Studies részlegének vezető munkatársa.



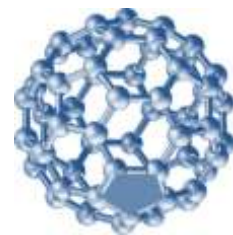
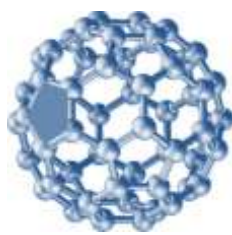
**Thomas A. Steitz** amerikai állampolgár, 1940-ben született az amerikai Milwaukee-ban. 1966-ban doktorált molekuláris biológiából és biokémiából a Harvardon. A molekuláris biofizika és biokémia Sterling professzora, a Howard Hughes Medical Institute tudományos munkatársa a Yale Egyetemen.



**Ada E. Yonath** 1939-ben született Jeruzsálemben, izraeli állampolgár. 1968-ban doktorált röntgenkristallográfiából az izraeli Weizmann Intézetben. Jelenleg az intézetben a Helen & Milton A. Kimmelman Központ biomolekuláris kémiai részlegének igazgatója.



Bakteriális riboszóma röntgendiffrakciós eljárással készült képe (számítógéppel átalakítva). Az rRNS-molekulát (riboszomális RNS) narancsszínnel, a kis alegység fehérjéit kékkel, a nagy alegység fehérjéit zölddel jelölték. A kis alegységhez egy antibiotikum-molekula kötődik (piros). A kutatók azért tanulmányozzák ezeket a szerkezeteket, hogy új, hatékonyabb antibiotikumokat fejleszthessenek ki.

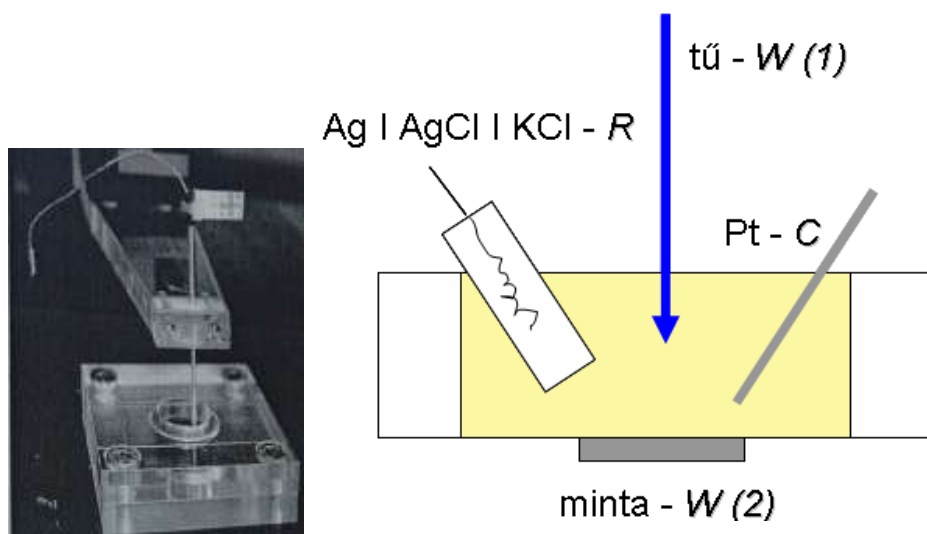


# ÚJ NAGYMŰSZEREK A KÉMIAI KUTATÓKÖZPONTBAN

## Pásztázó elektrokémiai mikroszkóp

2009. júniusában egy pásztázó elektrokémiai mikroszkóppal (SECM) bővült az MTA KK Nanokémiai és Katalízis Intézet Felületmódosítás és Nanoszerkezetek osztályának Alkalmazott Elektrokémiai laboratóriuma. A műszer gyártója a Sensolytics GmbH.

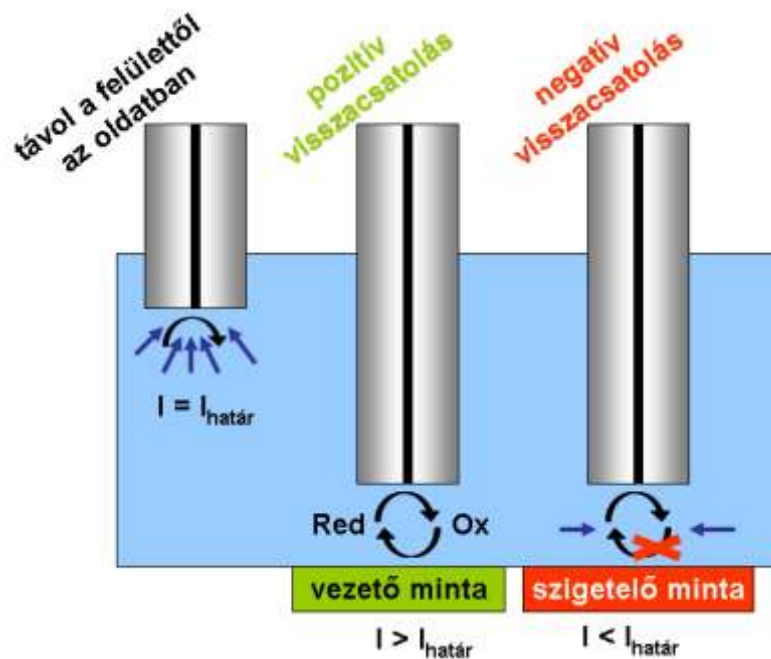
A pásztázó elektrokémiai mikroszkóp működése során egy precíziós pozicionálóval mozgatott mikroméretű elektrokémiai érzékelővel (elektróddal) végigpásztázza a vizsgálandó területet és a mérőcsúcs pillanatnyi környezetére jellemző kémiai adatokat gyűjt. A térkoordináták és az adott helyen gyűjtött mérési adatok alapján történik az értékelés, a lokális kémiai jellemzők képi megjelenítése. A pásztázó tűszonda a munkaelektrod, a cellába ezen kívül egy segédelektrod és egy referenciaelektrod merül (1. ábra). A készüléknél mód nyílik a befogott minta polarizációjára is, második munkaelektrodnak kapcsolva azt.



1. ábra: A SECM cellája a pásztázó szondával ( $W$  – munkaelektrod,  $R$  – referenciaelektrod,  $C$  – segédelektrod)

A vizsgált minta felületének közelében megváltozik a tűszondával mért áram értéke attól függően, hogy a minta anyaga vezető vagy szigetelő (2. ábra). Elektrokémiaiban reverzibilis, elektroaktív komponens jelenlétében (visszacsatolásos módszer), ha a tűszondát egy szigetelő felülethez közelítjük, az alkalmasan megválasztott elektródpotenciál mellett észlelhető áram

csökkenni kezd, mivel az elektroaktív reagensnek az elektród felületére történő diffúzióját a felület közelsége gátolja (negatív visszacsatolás). Egy vezető felülethez közelítve a mikroelektródot, az annak felületén keletkező anyag eljut a vezető felületre. Ott az ellentétes változás zajlik le, aminek terméke ismét az elektród felületére juthat. Így növekszik az elektródon átalakulni képes anyag lokális koncentrációja. Kis elektród – céltárgy távolság esetén tehát az áramintenzitás nő, azaz pozitív visszacsatolást tapasztalunk.



2. ábra: Az SECM működés elvének vázlata

A minta felülete felett pásztázva elektrokémiai térkép készíthető a vizsgált felületről.

A készülék működését a következő két közlemény ismerteti részletesen:

- Csóka B., Kovács B., Nagy G.: Bioszenzorok katalitikus rétegének vizsgálata pásztázó elektrokémiai mikroszkópiás mérés technikával; *Magyar Kémiai Folyóirat* 108 (2002) 185
- Paszternák A.: *Alkil-foszfónát monoréteg kialakulása és korrózióvédő hatása* (PhD-értekezés), 2010



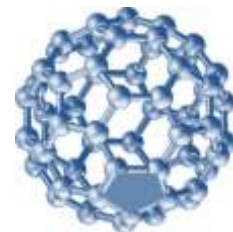
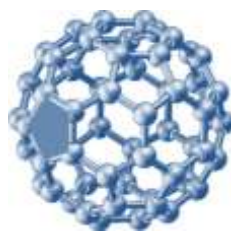
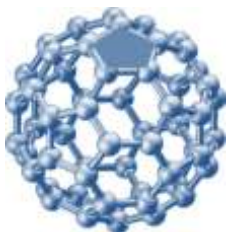
## AKTA Purifier FPLC kromatográfiás berendezés

Az MTA KK Fehérje Laboratórium fejlesztésének részeként 2009-ben beszerzésre került egy fehérjék tisztítására alkalmas, számítógéppel vezérelt kromatográfiás berendezés.



AKTA Purifier típusú kromatográfiás készülék hűtő kabinetben kromatográfiás oszlopokkal és frakciószedővel.

A készülékkel egy komplex fehérjeoldatból (pl. sejt lizátum) a fehérjék fizikai, kémiai illetve biológiai tulajdonságai alapján történő szétválasztása valósítható meg. A berendezés alkalmas ioncserével, gélfiltrációval, affinitáskülönbség révén és fordítottfázisú-elválasztással történő technikai eljárások kivitelezésére megfelelő kromatográfiás oszlop segítségével. Ezeket az eljárásokat a molekuláris biológiai gyakorlatban rutinszerűen használjuk fehérjék homogén formában történő elállítására. Ez lehetőséget nyújt a fehérjék működésének és szerkezeti vizsgálatának elvégzéséhez.



## Hitachi F-2500 típusú spektrofluoriméter

A készüléket az MTA KK Szupramolekuláris Laboratóriumban az újonnan előállított arany(I)-tartalmú óriásmolekulák optikai abszorpció, emissziós és gerjesztési tulajdonságainak a meghatározására használják.

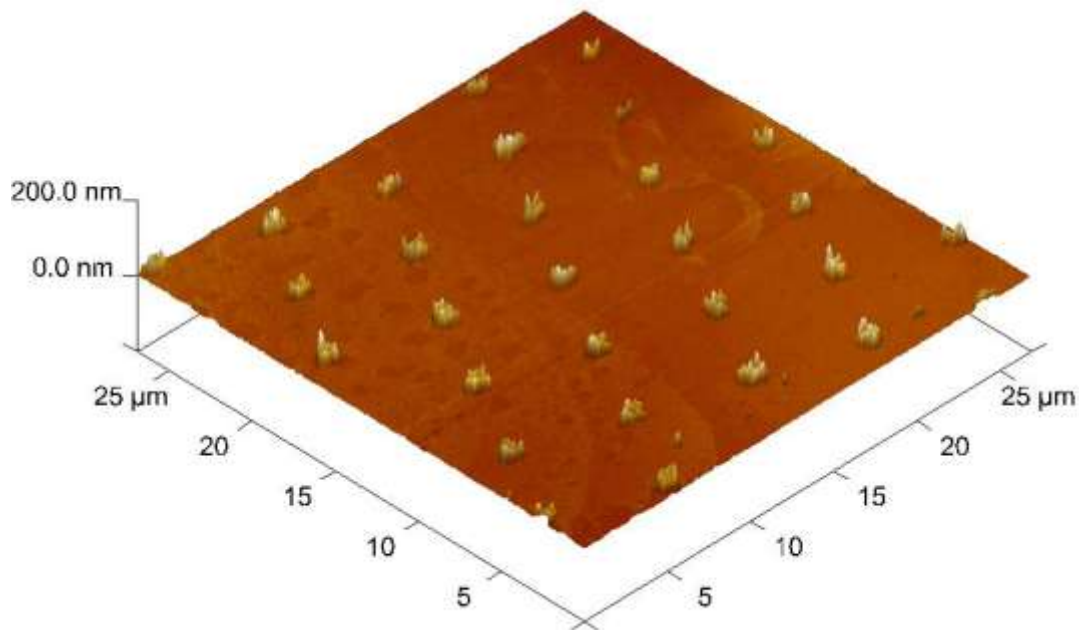
A fluoreszcencia spektroszkópia nagy érzékenysége, szelektivitása és sokoldalúsága (mennyiségi analízis, reakciókinetikai mérések, gerjesztési és emissziós spektrumok, élettartam és kvantumhatásfok stb.) miatt kitüntetett szereppel bír a lumineszcens tulajdonságokkal rendelkező vegyületek kémiai szerkezetkutatásában és analízisében.



A számítógéppel vezérelt Hitachi F-2500 típusú spektrofluoriméter lehetővé teszi oldat és szilárd fázisú minták fotolumineszcencia emissziós és gerjesztési spektrumjainak rutinszerű felvételét. A készülék fényforrása egy 150 W-os xenonlámpa, működési tartománya 220–730 nm, maximális felbontása 2.5 nm, hullámhossz-beállítás sebessége 12000 nm/perc, legnagyobb spektrumfelvételi sebessége pedig 3000 nm/perc. A készülék jelenlegi kiépítése alkalmas a gerjesztési és emissziós spektrumok alacsony hőmérsékleten ( $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) való felvételére. A spektrofluoriméterhez csatlakoztatható speciális mintatartó pedig lehetővé teszi az abszorpció spektrumok mérését is.

## Nanoscope V Multimode atomierő mikroszkóp

Az MTA KK Nanokémiai és Katalízis Intézetének Felületmódosítás és Nanoszerkezetek Osztálya által beszerzett *Nanoscope V Upgrade* (NS5U-BASE MULTIMODE) vezérlőegységgel ellátott *Nanoscope V Multimode* atomierő mikroszkóp egyedülállóan gyors időbeni felbontású képalkotást tesz lehetővé. A nagy sebességű és kiterjesztett méréshatárú elektronikának köszönhetően a pásztázószondás mikroszkópia által eddig nem rögzíthető dinamikus folyamatok is követhetőkké váltak. A szoftverfejlesztések pontszerűen lokalizálható és kalibrált erőspektroszkópiai mérésekre adnak lehetőséget, így a mikro- és nanotartományban heterogén felületek anyagi illetve funkcionális tulajdonságai nagy részletességgel feltérképezhetőek. Az atomierő mikroszkópot az Osztály elsősorban nanostruktúrált felületek morfológiájának analizésében, illetve különféle biológiai határfelületeken végbemenő folyamatok kinetikai vizsgálataiban kerül alkalmazásra.



Lágy litográfiával készült fehérjemintázat csillám felületen. Nanoscope V Multimode atomierő mikroszkóppal készített felvétel.



# RENDEZVÉNYEK, ELŐADÁSOK

## Konferenciák

---

### Mikroelemek a táplálékláncban (International Symposium on Trace Elements in the Food Chain) nemzetközi szimpozium

A konferenciát 2009. május 21-23. között Budapesten rendezték meg az MTA KK AKI és az MTA Mikroelem Munkabizottsága szervezésében. A szervezők arra törekedtek, hogy a mikroelemek biológiai szerepét több irányból közelítve mutassák be, nyomon követve útjukat a tápláléklánc különböző szakaszain.

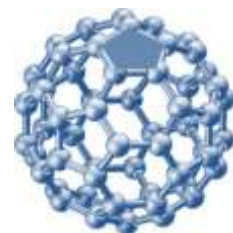
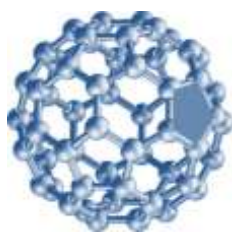
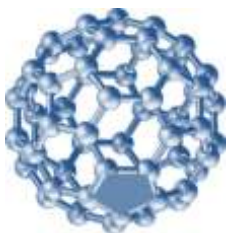
A program és a prezentációk a <http://w3.chemres.hu/tefc2009/> oldalon tekinthetők meg.



Mézes Miklósnak, az MTA tagjának megnyitó előadása /*Applications and potential risks of nanotechnologies in the food and feed industry*/ a Gellért Hotelben.



A képen Mihai Nechifor, **Szentmihályi Klára**, a rendezvény tudományos titkára, Szilágyi Mihály és Valeri Scoccianti (University of Urbino, Italy) a rendezvény vacsoráján.



## A Mössbauer-effektus Alkalmazásainak 30. Nemzetközi Konferenciája

2009. július 19-24. között Bécsben tartották meg a kétévenként megrendezésre kerülő “*A Mössbauer-effektus Alkalmazásainak Nemzetközi Konferenciája, ICAME (International Conference on the Applications of the Mössbauer Effect) 2009*” című konferenciát, ami a Mössbauer-spektroszkópusok legnagyobb nemzetközi seregszemléje. A konferencia fő célja a Mössbauer-spektroszkópia alkalmazásával világviszonylatban elért új eredmények bemutatása és megvitatása. A konferencián a Nukleáris Anyagvizsgálati Munkabizottságot Balogh Judit meghívott, Dézsi István szóbeli, **Kuzmann Ernő**, Homonnay Zoltán, Lázár Károly, Németh Zoltán, Kovács Krisztina, Klencsár Zoltán és Stichleitner Sándor poszter előadásokkal képviselte. A konferencián Kuzmann Ernő szekcióelnöki feladatot is ellátott.



**ICAME 2009**  
**International Conference on the Applications of the**  
**Mössbauer Effect**  
19-24 July 2009, Vienna, Austria



A konferencia résztvevői.

**DOKISULI - XII. Doktori Iskola (2009. április 20 – 21.)**

Az MTA Kémiai Kutatóközpont 2009-ben is megrendezte fiatal kutatóinak és PhD hallgatóinak részvételével a DOKISULI konferenciát Mátraházán az alábbi előadásokkal.

<b>MTA KK osztály/labor</b>	<b>Előadó</b>	<b>Előadás</b>
Környezetkémiai Osztály (AKI)	Farkas Mária	A CH <sub>3</sub> FCO légköri lebomlásának reakciókinetikai és fotokémiai vizsgálata
Környezetkémiai Osztály (AKI)	Szabó Emese	Oxigéntartalmú szerves molekulák légköri lebomlásának vizsgálata szmog-kamrában
Környezetkémiai Osztály (AKI)	Bozi János	Polimerek pirolízisoldajának módosítására használt zeolitok regenerálásának vizsgálata
Röntgendiffrakciós Osztály (SzKI)	Holzbauer Tamás	Organikatalizátorok szerkezetvizsgálata egykristálydiffrakcióval
Szupramolekuláris Labor (SzKI)	Tunyogi Tünde	Egykristály-egykristály átalakulások arany (I) szupramolekuláris rendszerben
Polimerkémiai és Anyagtudományi Osztály (AKI)	Soltész Amália	Egy új fogtömő anyag prekursor: hiperelágazásos poli(metil-metakrilát)
Alkalmazott Polimer Fizikai-Kémiai Osztály (AKI)	Kovács János	Polimerek degradációjának hatása a reológiai jellemzőkre
Alkalmazott Polimer Fizikai-Kémiai Osztály (AKI)	Sudár András	A fa szerepe polimer/fa kompozitokban
Plazmakémiai Osztály (AKI)	Bartha Cecilia	Kerámiarétegek kialakítása plazmaszórással
Szintetikus Szerves Kémiai Osztály (BKI)	Takács Daniella	Új fentiazin származékok szintézise Pd-katalízis alkalmazásával
Szénhidrátkémiai Osztály (BKI)	Sipos Szabolcs	C-Glikozil glicinek előállítása

Szintetikus Szerves Kémiai Osztály (BKI)	Molnár Laura	Szerves hidridek alkalmazása reakciókban
Szénhidrátkémiai Osztály (BKI)	Sendula Róbert	Új L-nukleozidok szintézise
Szintetikus Szerves Kémiai Osztály (BKI)	Varga Szilárd	Szelektivitásvizsgálatok bifunkcionális organokatalizátorokkal
Farmakobiokémiai Osztály (BKI)	Szabó Bernadett	Fotodinamikus terápia hatására bekövetkező változások tumoros állatokban
Farmakobiokémiai Osztály (BKI)	Temesvári Manna	Koleszterinszint csökkentő sztatin és nem-sztatin típusú vegyületek gyógyszer-interakciós vizsgálata
Reakciókinetikai Laboratórium (NKI)	Majzik Zsolt	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> bontásával keletkező karbid-formák Si(111)-(7x7) felületen: STM és szinkrotron-fotoelektron spektroszkópiai vizsgálatok
Felületmódosítás és Nanoszerkezetek Osztály (NKI)	Berényi Szilvia	PAMAM dendrimerek hatása DPPC (dipalmitoil-foszfátidil-kolin)/víz alapú liposzómák szerkezetére
Mikro- és Mezopórusos Anyagok Osztály (NKI)	Solt Hanna	Nitrogén-oxidok szelektív katalitikus redukciója metánnal indium tartalmú zeolitokon
Mikro- és Mezopórusos Anyagok Osztály (NKI)	Kollár Márton	Delaminált bifunkciós zeolit katalizátorok
Felületmódosítás és Nanoszerkezetek Osztály (NKI)	Szabó Tamás	Korróziós inhibitorok mikrokapszulázása

## Kutatóközponti szemináriumok

---

### A Biomolekuláris Kémiai Intézet szemináriumai

2009. február 23.

**Molnár Laura:** Organokatalitikus szintézismódszerek fejlesztése

2009. április 6.

**Varga Szilárd:** Szelektivitás vizsgálatok bifunkcionális organokatalízissel

2009. április 24.

**Amir Hoveyda** (Joseph T. and Patricia Vanderslice Millennium Professor of Chemistry, Boston College, Department of Chemistry, Merkert Chemistry Center, USA): New Concepts in Catalytic Olefin Metathesis

2009. május 25.

**Csíki Zsuzsanna:** Új szintézismódszer kidolgozása azacukor tartalmú heparin oligoszacharid analógok szintézisére

**Dalicsek Zoltán:** Fázisjelölt Pd-tetrakis(trifenilfoszfin) alkalmazása Suzuki reakcióban

2009. június 19.

**Cherif F. Matta** (Departement of Chemistry and Physics, Mount Saint Vincent University, Halifax, Canada): Where things happen in biological molecules? Clues from the topology of the electron density

2009. október 19.

**Mehdi Hasan:**

- a) Zöld katalitikus rendszerek vizsgálata és alkalmazása (PhD-munka bemutatása)
- b) Problémák és megoldások egy gyógyszermolekula szintézise során

2009. november 9.

**Balog József:** Epiquinamid sztereoszelektív szintézise (diplomamunka bemutatása)

## Neurokémiai szemináriumok

2009. január 9.

**Katalin F. Medzihradszky** (University of California, San Francisco): Mi újság a proteomikában?

2009. január 29.

**Gráf László** (MTA KK-ELTE Biotechnológiai Kutatócsoport): Humán agyi tripszin: szerkezet, aktivitás, előfordulás és funkció talánya

2009. február 27.

**Bozóky Zoltán** (MTA Enzimológiai Intézet): Kalpainok szabályozása: az enzim aktiválása in vitro és irányítása in vivo

2009. március 20.

**Barabás Péter**: Mouse models of human retina diseases

2009. március 27.

**Tompa Péter** (MTA Szegedi Biológiai Központ Enzimológiai Intézet): Rendezetlenség és chaperone hatás összefüggései

2009. április 23.

**Pál Gábor** (ELTE Biokémiai Intézet): Irányított evolúciós megközelítések a fehérjetudományban és a gyógyszerfejlesztésben.

2009. július 8.

**Simon Ágnes**: Idegi célfehérje-ligandum kölcsönhatások modellezése

**Szilágyi András** (SE Szerves Vegytani Intézet): Az alfa2 – adenoreceptor altípus – szelektivitásának in silico vizsgálata

## **Az Anyag- és Környezetkémiai Intézet szemináriumai**

2009. április 21.

**Kasza György:** Hiperelágazásos polisztirol előállítása sztirol karbokationos polimerizációjával (diplomamunka bemutatása, témavezető: Iván Béla)

**Szabó Ákos:** Különleges hatású adalékanyagok poliizobutilén láncvégén kiváltott reakciói kvázielő karbokationos polimerizációs körülmények között (diplomamunka bemutatása, témavezető: Iván Béla)

2009. május 19.

**Molnár Kinga:** Másodlagos szerkezet és a tulajdonságok közötti kapcsolat poliuretán elasztomerekben

**Renner Károly:** PP/falaszt kompozitok: a falaszt saját szilárdságának hatása

2009. június 10.

**Roberto Romagnoli** (La Plata, Argentína): Ferric benzoate: A novel compound for protective coatings

2009. június 16.

**Bartha Cecilia:** Kerámiarétegek kialakítása nanokompozitokból atmoszférikus plazma-szórással

**Keszler Anna Mária:** Mikro- és nanoméretű SiC-szálak előállítása különböző szénforrások felhasználásával

**May Zoltán:** Kémia a történelem szolgálatában. Hordozható XRF (Röntgen Fluoreszcencia Spektroszkópia) készülék bemutatása és alkalmazása archeometriai kutatásokban

2009. november 18.

Kutatás - fejlesztés – innováció: *”Lehetőségek és eredmények”* című előadóülés, melyet a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozatának keretében rendeztek meg.

**Szépvolgyi János:** Kutatás - fejlesztés - innováció kutatóintézeti szemszögből



**Berecz József:** A tudományos eredmények hasznosításának lehetőségeiről

**Kótai László:** Integrált bioenergia rendszerek fejlesztési távlatai

**Várhegyi Gábor:** Faszenek és biokarbonok. A biomassza hasznosítás lehetőségei

**Pálfi Viktória, Iván Béla:** Karboxil-végű poliizobutilén, mint olajadalék komponens előállítása környezetileg előnyös ozonolízissel

2009. október 6.

**Bozi János, Blaszó Marianne:** Polimerek pirolízisoldajának módosítására használt zeolitok regenerálhatóságának vizsgálata

2009. október 27.

**Demeter Attila:** Oldószer-kromatizmus

**Fodorné Kardos Andrea, Tóth Judit, Hasznosné Nezdei Magdolna:** Kitozánnal végzett szférikus agglomeráció

### **Polimer Kémiai és Anyagtudományi szemináriumai**

2009. február 6.

**Christoph Johann** (Wyatt Technology Europe): Advanced instruments for macromolecular characterization

Biopolimerek, proteinek, szintetikus polimerek, kolloidok - többszögű és dinamikus lézerefény szóródás, differenciális viszkozimetria, "field-flow" frakcionálás

2009. február 9.

**Roberta Acciario** (University of Cagliari, Italy): Poly(n-isopropylacrylamide-co-acrylic acid): characterization and cationic surfactant interaction

2009. április 21.

**Szabó Ákos:** Különleges hatású adalékanyagok poliizobutilén láncvégén kiváltott reakciói kvázielő karbokationos polimerizációs körülmények között (diplomamunka bemutatása)

**Kasza György:** Hiperelágazásos polisztirol előállítása stírol karbokationos polimerizációjával (diplomamunka bemutatása)

2009. június 22.

**Ramiro Guerrero-Santos** (Research Center for Applied Chemistry of the National Council of Science and Technology of Mexico, Saltillo, Coahuila): A new method to prepare block and gradient copolymers from methylmethacrylate and vinyl acetate

**Kali Gergely:** Metakrilsav alapú amfifil polimer kotérhálók es gélek előállítása, szerkezeti analízise es duzzadási tulajdonságaik (PhD-munka bemutatása)

2009. szeptember 22.

**Maria Bruma** (Institute of Macromolecular Chemistry, Iasi, Romania): Advances in high-temperature heterocyclic polymers

2009. szeptember 23.

**Joseph P. Kennedy** (az MTA külső tagja; Institute of Polymer Science, University of Akron, USA): A novel bioartificial pancreas

### **A Nanokémiai és Katalízis Intézet szemináriumai**

2009. május 7.

**Varga Zoltán, Bóta Attila:** Vezikulák: modellmembránok és gyógyszerhordozók

2009. május 28.

**Farkas Arnold Péter:** Alkoholok és éterek reakciói (K-)Mo<sub>2</sub>C/Mo(100) felületen, HREELS és TPD vizsgálatok

2009. július 1.

**Somodi Ferenc:** Új CO oxidációs eredmények arany katalizátorokon (PhD-munka bemutatása)

2009. szeptember 17.

**Marek Tamás:** Pozitron annihilation spektroszkópia néhány alkalmazása

**Kovács Krisztina:** Biomineralizáció során képződő jarozitok vizsgálata Mössbauer-spektroszkópiával

2009. október 15.

**Kollár Márton:** Hierarchikus pórusrendszerű aluminoszilikát katalizátorok szintézise szerkezete és katalitikus tulajdonságai (PhD-munka bemutatása)

2009. november 5.

**Szanyi János:** Felületkémi vizsgálatok modell NSR-katalizátorokon: Az aktív komponensek és a hordozó közötti kölcsönhatás fontossága

### **A Szerkezeti Kémiai Intézet szemináriumai**

2009. január 22.

**Rockenbauer Antal:** A spin, mint a fizikai világkép alapja

2009. február 5.

**Klencsár Zoltán:** Szerkezetkutatás Mössbauer-spektroszkópia segítségével

2009. február 9.

**Junkan (Charlie) Song** (Akzo Nobel - Research and Technology Chemicals, Hollandia): LC-MSN analysis on acrylic polymers – Structure elucidation and insight to polymerisation mechanism

2009. március 31.

**Frederick A. Villamena** (The Ohio State University): Advances in spin trap development for radical detection and therapeutics

2009. június 16.

**Vincent Smith** (Department of Chemistry, University of Cape Town, South Africa): Multiple crystal forms of cyclodextrin inclusion complexes with a common guest

2009. szeptember 30.

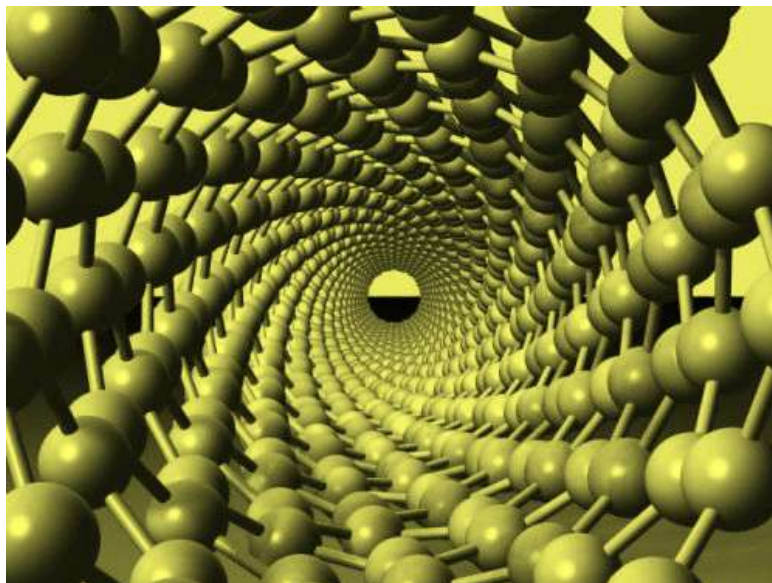
**Subray V. Bhat** (Department of Physics, Indian Institute of Science, Bangalore, India): Do all materials turn ferromagnetic at nanoscale?

2009. október 6.

**Rockenbauer Antal**: A kvarkok íze és színvilága: az elemi részecskék héjszerkezete

2009. november 17.

**Zlatko Meić** (Faculty of Science, Department of Chemistry, University of Zagreb): Molecular structure and dynamics using vibrational spectroscopy



## Külföldi előadók a Kémiai Kutatóközpontban

---

2009. február 10.

- **Damjana Rozman** (Professor of Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Ljubljana): Constitutive androstane receptor (CAR) activation and the cholesterol homeostasis

2009. április 23.

- **Victor Snieckus** (Department of Chemistry, Queen's University, Kingston, Canada): The metalated flatland conduit to new synthetic aromatics and heteroaromatic chemistry
- **Peter Buehlmayer** (Novartis Pharma R&D, Basel, Switzerland): Discovery of diovan, a highly effective treatment for hypertension

2009. július 13.

- **Ulla Wollenberger** (Institut für Biochemie und Biologie, Universität, Potsdam, Németország): Enzyme coupled electrodes for bioelectronic devices

2009. október 2.

- **Paul Knochel** (Ludwig-Maximilians-Universität, München): Preparation of polyfunctional organometallics and their novel uses in organic synthesis

2009. április 30.

- **Merilyn Manley-Harris** (Department of Chemistry, University of Waikato, Új-Zéland): Bioactives in honey

2009. május 20.

- **Andrei Iochim** (Fizikai Kutató Intézet Bukarest, Románia): Nagyfrekvenciákon (50-100 GHz) működő ferrit kerámia anyagok előállítás és jellemzése

2009. június 26.

- **Florence Sallas** (Centre for Synthesis and Chemical Biology, UCD School of Chemistry and Chemical Biology, University College Dublin, Dublin, Ireland): Chemo-enzymatic synthesis: from glycoconjugates to cyclodextrins

## Kutatóközponti Tudományos Napok

---

Az MTA Kémiai Kutatóközpont 2009-ben a *Magyar Tudomány Ünnepe* jegyében rendezte meg a "Kutatóközponti Tudományos Napok" előadássorozatát 2009. november 24-26-án. A konferencián négy szekcióban összesen 36 előadás hangzott el. Az előadások a kémia legújabb irányzatainak a Kutatóközpontban elért eredményeiről adtak számot.

Tudományos ülést **Pálinkás Gábor**, az MTA Kémiai Kutatóközpont főigazgatója nyitotta meg, ezt követte **Soós Tibor** főelőadása „Új koncepciók a szintézismódszerek fejlesztésében” címmel.

### Biomolekuláris kémiai szekció

- **Erős Gábor, Mehdi Hasan, Fegyverneki Dániel, Soós Tibor:** Szelektív hidrogénezés frusztrált Lewis sav-bázis rendszerrel
- **Molnár Laura, Szigeti Mariann, Lendvai György, Gömör Ágnes, Soós Tibor:** Szerves hidridek alkalmazása reakciókban
- **Varga Szilárd, Jakab Gergely, Soós Tibor:** Majdnem enzim? Enantiospecifikus felismerés az organokatalízisben
- **Zsila Ferenc:** Egy humán szérumfehérje chaperon aktivitásának kimutatása és vizsgálata
- **Palló Anna, Simon Ágnes, Bencsura Ákos, Héja László, Kardos Julianna:** Gamma-aminovajsav transzporter funkció modellezése

### Nanokémiai és katalíziskutatási szekció

- **Nagyné Naszályi Livia, Bóta Attila:** Gyógyszerhordozó nanorészecskék szintézise és jellemzése

- **Berényi Szilvia, Bóta Attila:** Dendrimerek kölcsönhatása liposzómákkal és alkalmazási lehetőségei gyógyszerhordozóként
- **Németh Péter, Laurence A. J. Garvie, Peter R. Buseck:** Szén-nanokristályok a Gujba meteoritból és a grafit-gyémánt átalakulás
- **Gőbölös Sándor, Borbáth Irina, Tálás Emília, Maria Timofeeva:** Katalitikus oxidáció hordozóra felvitt heteropolisavakkal
- **Kristyán Sándor:** A Thomas-Fermi kinetikai- és a Parr elektron-elektron taszítás energiasűrűség-funkcionálok generálta kompakt egyelektron-sűrűség approximáció érdekes tulajdonságai molekuláris rendszerek elektronikus alapállapot-energiájának számítására
- **Szijjártó P. Gábor, Tompos András:** Hidrogén előállítása bioetanol reformálásával nemesfémmentes Ni/MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> alapú katalizátorokon
- **Lónyi Ferenc, Valyon József:** Zeolitok Bronsted savassága és katalitikus aktivitása
- **Szegedi Ágnes, Valyon József:** Triklór-fenolok lebontása nanopórusos fotokatalizátorokon
- **Kuzmann Ernő, Klencsár Zoltán, Vértes Attila, Pápai Imre, Szalay Roland, Homonnay Zoltán, De Châtel Péter, Szepes László:** 157.5 T belső mágneses tér megfigyelése és értelmezése Fe[C(SiMe<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]<sub>2</sub> komplex vegyületben

#### Szerkezeti kémiai szekció

- **Nagy Nóra Veronika, Sabine Van Doorslaer, Senne Van Rompaey, Fülöp Ferenc, Tóth Gábor, Plánkáné Szabó Terézia, Rockenbauer Antal:** Cisz- és transz-1,2-diszubsztituált ciklohexán vegyületek komplexképző tulajdonságainak összehasonlítása folytonos és impulzus ESR-spektroszkópiai módszerek segítségével

- **Bálint Szabolcs, Megyes Tünde, Bakó Imre, Grósz Tamás:** A hidroxidion hiperkoordinációja
  
- **Baranyai Péter, Bitter István, Gottfried Grabner, Kállay Mihály, Gottfried Köhler, Kubinyi Miklós, Pál Krisztina, Vidóczy Tamás:** Hidroxilesoportra érzékeny fluoreszcens jelzőmolekula keresése: a cianid-szubsztitúció hatása aromás vegyületek fluoreszcenciájára
  
- **Bánóczy Zoltán, Király Péter, Hudecz Ferenc, Tőke Orsolya:** Antimikrobiális peptidek hatásmechanizmusának vizsgálata szilárd- és oldatfázisú NMR-spektroszkópiával
  
- **Mizsei Réka, Király Péter, Tárkányi Gábor:** Tetraorgano-disztannoxán elegyek egyensúlyi folyamatainak vizsgálata NMR-spektroszkópiával
  
- **Domján Attila, Erik Geissler, László Krisztina:** Intermolekuláris kölcsönhatás meghatározása kétdimenziós szilárd fázisú NMR-módszerekkel
  
- **Király Péter, Soós Tibor, Varga Szilárd, Vakulya Benedek, Tárkányi Gábor:** 9-Tiokarbamid-epi-cinkona organokatalizátorok asszociációjának hatása a monomer állapotok konformációs egyensúlyára
  
- **Holczbauer Tamás, Párkányi László, Kudar Veronika, Kardos György, Varga Szilárd, Soós Tibor, Czugler Mátyás:** "Crystal Engineering": egy organokatalizátor és asszociátumai
  
- **Antony Memboeuf, Andreas Nasioudis, Sergio Indelicato, Ferenc Pollreisz, Ákos Kuki, Sándor Kéki, Oscar F. van den Brink, Károly Vékey, László Drahos:** Degrees of freedom effect on fragmentation using collision induced dissociation mass spectrometry
  
- **Turiák Lilla, Ozohanics Olivér, Misják Petra, Buzás Edit, Vékey Károly:** Membrán vezikulum fehérjék tömegspektrometriás vizsgálata



- **Ozohanics Olivér, Pollreisz Ferenc, Kiss András, Krenyácz Judit, Budai Livia, Telekes András, Héberger Károly, Vékey Károly, Drahos László:** Glikopeptidek, zsírsavak és a kóros elhízás - hogyan segít az elmélet a gyakorlatban?
- **Ozohanics Olivér, Pollreisz Ferenc, Patthy András, Gráf László, Vékey Károly:** A kecskerák-tripszin variánsainak vizsgálata tömegspektrometriával
- **Miskolczy Zsombor, Megyesi Mónika, Biczók László, Jablonkai István:** Ionfolyadékok szupramolekuláris komplexképződése makrociklusos vegyületekkel

#### **Anyag- és környezetkémiai szekció**

- **Kereszturi Klára, Tóth András, Mohai Miklós, Bertóti Imre:** Általános műszaki polimerek plazmaimerziós ionimplantációja
- **Pajkossy Tamás, Dieter M. Kolb:** Kettősréteg-kapacitásmérések vizes oldatokban a platinacsoport fémeken
- **Szabó Emese:** A 2,3-pentándion reakciókinetikai és fotokémiai vizsgálata szmog-kamra kísérletekkel és direkt kísérleti módszerek alkalmazásával
- **Renner Károly, Móczó János, Pukánszky Béla:** A természetes szálak szilárdságának hatása kompozitok deformációs folyamataira
- **Molnár Kinga, Bagdi Kristóf, Pukánszky Béla, Mihály Judith, Wacha András, Bóta Attila, Peter Schön, Julius G. Vancso:** Poliuretán elasztomerek többszintű fázisszerkezetének részletes jellemzése
- **Pekkerné Jakab Emma, Sebestyén Zoltán, May Zoltán, Várhegyi Gábor, Sipos Bálint, Réczey Istvánné:** Előkezelések hatása biomassa anyagok összetételére és termikus tulajdonságaira
- **Szabó Ákos, Iván Béla:** Poliizobutilén-poli(poli(etilén-oxid)-metakrilát) blokk-kopolimerek, mint potenciálisan új bioanyagok szintézise

- **Soltész Amália, Szesztay Andrásné, Iván Béla:** Hiperelágazásos poli(metil-metakrilát) előállítása fogtömő anyagként alkalmazott monomerekből
- **Pálfi Viktória, Iván Béla:** Karboxilvégű poliizobutilén előállítása kvázielő karbokationos polimerizációval és azt követő ozonolízissel

## Díjazottak

### Pro Arte Chemica



A 2009. november 24-26. között megrendezett Kutatóközponti Tudományos Napok lezárásaként tartott fogadáson jelentette be Pálinkás Gábor főigazgató, hogy az Igazgatótanács az MTA Kémiai Kutatóközpont 2009. évi „**Pro Arte Chemica**” érmét a kémia tudományának hosszú időn át történő, kiemelkedően eredményes műveléséért és iskolateremtő munkájáért **Beck Mihálynak**, az MTA rendes tagjának adományozta.

A tudományos rendezvényen elhangzott előadások alapján az egyetemi professzorokból álló zsűri egy kutatói díjat és hét fiatal kutatói díjat osztott ki az alábbiak szerint:

### Kutatói díjban részesült:

**Iván Béla,**

a Pálfi Viktória, Iván Béla szerzők által jegyzett *Karboxilvégű poliizobutilén előállítása kvázielő karbokationos polimerizációval és azt követő ozonolízissel* című előadásáért.

### Fiatal kutatói díjban részesült:

**Kereszturi Klára,**

a Kereszturi Klára, Tóth András, Mohai Miklós, Bertóti Imre: *Általános műszaki polimerek plazmaimmerziós ionimplantációja* című előadásért.

**Király Péter,**

a Király Péter, Soós Tibor, Varga Szilárd, Vakulya Benedek, Tárkányi Gábor:

*9-Tiokarbamid-epi-cinkona organokatalizátorok asszociációjának hatása a monomer állapotok konformációs egyensúlyára* című előadásért.

**Miskolczi Zsombor,**

a Miskolczi Zsombor, Megyesi Mónika, Biczók László, Jablonkai István: *Ionfolyadékok szupramolekuláris komplexképződése makrociklusos vegyületekkel* című előadásért.

**Nagyné Naszályi Livia,**

a Nagyné Naszályi Livia, Bóta Attila: *Gyógyszerhordozó nanorészecskék szintézise és jellemzése* című előadásért.

**Nagy Nóra Veronika,**

a Nagy Nóra Veronika, Sabine Van Doorslaer, Senne Van Rompaey, Fülöp Ferenc, Tóth Gábor, Plánkáné Szabó Terézia, Rockenbauer Antal: *Cisz- és transz-1,2-diszubsztituált ciklohexán vegyületek komplexképző tulajdonságainak összehasonlítása folytonos és impulzus ESR-spektroszkópiai módszerek segítségével* című előadásért.

**Renner Károly,**

a Renner Károly, Móczó János, Pukánszky Béla: *A természetes szálak szilárdságának hatása kompozitok deformációs folyamataira* című előadásért.

**Varga Szilárd,**

a Varga Szilárd, Jakab Gergely, Soós Tibor: *Majdnem enzim? Enantiospecifikus felismerés az organokatalízisben* című előadásáért.

A zsűri kiváló előadásukért **külön dicséretben** részesítette a következő fiatal kutatókat:

**Erős Gábor és Turiák Lilla.**

*A tudományos rendezvényt Pálinkás Gábor összegezte a Chikán Ágnes újságírónak adott interjújában:*

A Kémiai Kutatóközpont tevékenysége jelenleg két nagy területhez kapcsolható. A biomolekuláris kémiai kutatásokat olyan új típusú, aszimmetrikus organokatalitikus reakciók bemutatása reprezentálta, amelyek új gyógyszerek kedvező és környezetbarát előállítását tehetik lehetővé. Az egyik előadó arról számolt be, hogy jelentős eredményeket értek el a gyógyszerhordozó nanorészecskék előállításában és jellemzésében. Az antimikrobiális peptidek hatásmechanizmusát szilárd- és oldatfázisú NMR-vizsgálatokkal végezték. Ugyancsak értékes fölismerés: a membrán vezikulum fehérjék tömegspektrometriás vizsgálata hozzájárul ahhoz, hogy a sejtek közötti kommunikációban játszott szerepüket felderítsük. Egy fiatal előadó bemutatta, hogy a vérmintákból végzett zsírsav, fehérje és glikozilációs mintázat analízise révén, sikerült a kóros elhízásra jellemző biomarkereket és új molekuláris célpontokat azonosítaniuk.

Az anyagtudományi szekcióban érdekes előadások hangzottak el a természetes eredetű töltőanyagok (pl. faliszt) segítségével előállított műanyag kompozitok tulajdonságairól. Ezek iránt az új anyagok iránt igen élénk az ipar érdeklődése. Az egyik fiatal előadó arról számolt be, hogy poliamid és polikarbonát felületeket ionimplantációval módosítva, sikerült olyan ízületi protéziseket előállítaniuk, amelyek élettartama a szervezetben lényegesen hosszabb, mint a jelenleg alkalmazottaké. Egyre nagyobb jelentőségűek a biokompatibilis szintetikus polimerek. Az egyik kutatócsoportnak olyan poli-metakrilát polimereket sikerült kidolgoznia, amelyek várhatóan igen nagy jelentőségűek a gyógyászatban, hiszen a hozzájuk kötött gyógyszer hatóanyag-leadása előre programozható.

Pálinkás Gábor az idei Kutatóközponti Tudományos Napokat, az elhangzott előadások színvonalát értékelve elmondta: a fiatal előadók, kivétel nélkül, széles körben tájékozottak, nemcsak szűkebb szakterületüket ismerik. Az is kiderült, hogy a fiatalok nem csak az elméleti eredményekben járatosak, hanem sokféle műszeres technikát és módszert alkalmaznak. A kutatóközpontban ma már követelmény, hogy egy problémát ne csak egyféle módon, egyféle technikával, egy adott módszertannal vizsgáljanak, hanem használják ki az intézmény működésének lényegét: a probléma több oldalról történő megközelítésének, a többféle műszeres vizsgálat elvégzésének és a gyakorlati eredmények elméleti (számítógépes) megalapozásának lehetőségét. A főigazgató a konferencia erényeként említette, hogy az előadásokból, a viták során általában kiderült a kutatások részint tudományos, részint gyakorlati haszna.

## TOVÁBBI RENDEZVÉNYEK

---

**Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Kémiai és Vegyipari Szekció, Debrecen, 2009. április 6-8.**



**Iván Bélán**nak, az MTA KK AKI Polimer Kémiai és Anyagtudományi Osztály osztályvezetőjének, aki a következőkben említett, kitüntetett hallgatók témavezetője, a **Pro Scientia Témavezetői díj**at adományozták.

- **Szabó Ákos** (ELTE) a *“Különleges hatású adalékanyagok poliizobutilén láncvégen kiváltott reakciói kvázielő karbokationos polimerizációs körülmények között”* című előadásáért elnyerte az Országos Tudományos Diákköri Konferencia **I. díj**át, a Pro Scientia Aranyérmét és az **MKE nívódíj**át.
- **Kasza György** (ELTE) a *“Hiperelágazásos polisztirol előállítása karbokationos polimerizációval”* című előadásáért az Országos Tudományos Diákköri Konferencián **II. díj**at kapott.

**Kémiai Tudományos Diákköri Konferencia, ELTE Kémiai Intézet, 2009. december 5.**

- **Illés Gergely** (BME) *“Új típusú polimer kotérhálók szintézise kvázielő atomátadásos gyökös polimerizáció és ”click” kémia kombinációjával”* című munkájáért **Gerecs Árpád díj**at vehetett át.
- **Pásztor Szabolcsot** (ELTE) *“PMAA-l-PIB amfifil polimer kotérhálók előállítása és pH-függő duzzadási tulajdonságaik vizsgálata”* című munkájáért **Junior díj**al jutalmazták.



**Oláh György:** *”Új lehetőségek az energiapolitikában: a gazdaságpolitika és a metanolgazdaság szimbiózisa - Magyarországi lehetőségek”* címmel **2009. október 13-án előadást tartott** az Akadémia Nagytermében.

### **Az MTA Bioorganikus Kémiai Munkabizottság előadói ülése**

2009. január 19., MTA Kémiai Kutatóközpont

Előadások:

- **Simon Ágnes, Palló Anna, Bencsura Ákos, Héja László, Kardos Julianna** (MTA KKKI): Gamma-amino-vajsav transzport molekuláris modellezése: GABA-Na<sup>+</sup> és fehérje-Zn<sup>2+</sup> kötődési kölcsönhatások kialakulása
  
- **Szemán Julianna, Visy Júlia, Tárkányi Gábor, Németh Krisztina, Hazai Eszter, Bikádi Zsolt, Hári Péter, Simonyi Miklós, Sente Lajos, Varga Gábor** (Cyclolab, MTA KKKI, Delta): Ciklodextrin tartalmú királis állófázis fejlesztése analitikai és preparatív célra: Permetil-monoureido-β-ciklodextrin állófázis
  
- **Németh Krisztina, Tárkányi Gábor, Tőke Orsolya, Varga Gábor, Szemán Julianna, Iványi Róbert, Jicsinszky László, Sente Lajos, Simonyi Miklós, Visy Júlia** (MTA KKKI, Cyclolab): Kumarin enantiomerek elválasztása ciklodextrinnekkel kapilláris elektroforézisben
  
- **Jablonkai István** (MTA KKKI): Herbicidek hatásmódja molekuláris szinten
  
- **Háda Magdolna, Agócs Attila, Deli József** (PTE ÁOK): Karotinoid dimerek és trimerek előállítása

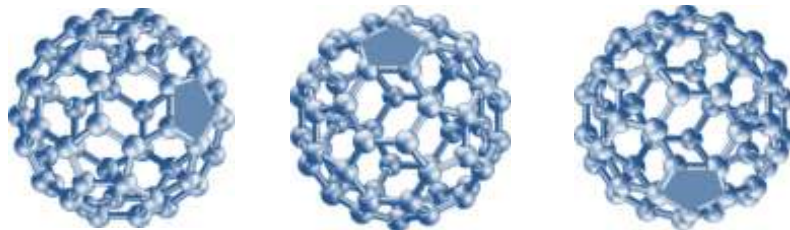
- **Nagy Veronika, Agócs Attila, Deli József** (PTE ÁOK): Kísérletek karotinoid-glikozidok előállítására
- **Turcsi Erika, Deli József** (PTE ÁOK): Karotinoidok elválasztása különböző állófázisokon
- **Horváth Györgyi, Kocsis Béla** (PTE ÁOK): Növényi illóolajok vizsgálata kromatográfias módszerekkel
- **Gulyás Gergely** (PTE ÁOK): Irregularitás banán-alakú folyadékkristályokban

### Az MTA Kémiai Kutatóközpont Fehérje Laboratóriumának átadása

2009. november 6.

Előadások:

- Megnyitó: **Pálinkás Gábor**
- **Reményi Attila**: DNS-től a fehérjéig, és azon túl...
- **Bárkai Tünde**: Kináz kölcsönhatások specifikációja
- **Tóke Orsolya**: Flexibilitás és funkció a zsírsavkötő fehérjékben
- **Molnár Tamás**: Proteáz-proteáz inhibitor komplexek: flexibilitás és stabilitás
- **Molnár Tünde**: Connexin fehérjék szabályozási mechanizmusai



## **”AKI kíváncsi kémikus” nyári kutatótábor a Kutatóközpontban**

2009. június 28 – július 4.

A Kutatóközpont vezető munkatársaiból álló bíráló bizottság a határidőig beérkezett 59 pályázatot körültekintően értékelte, és ennek eredményeképpen hozta meg döntését. Ennek megfelelően 25 középiskolás diák vehetett részt a kutatótábor munkájában.

Az *"AKI kíváncsi kémikus" nyári kutatótábor krónikája 2009* című kötet szerkesztett (szerk.: MTA KK AKI) kiadványként is elolvasható.

A kutatótábor záró rendezvényén a résztvevők előadásokban számoltak be munkájuk eredményeiről.

Előadások:

*levezető elnök: Mohai Miklós tudományos főmunkatárs*

- Benedek Ádám és Sebő Anna: Reakciósebességek vizsgálata lézerekkel
- Böőr Katalin és Somlyay Máté: A világító molekulák világa
- Börcsök Bence és Molnár Dániel: Ha a pénz beszélni tudna
- Fridrich Bálint és Najbauer Eszter Éva: Fullerének
- Patus Eszter és Tarjáni Ariella Janka: Műanyagok újrahasznosítása
- Batki Bálint, Ganyecz Ádám és Ullmann Kristóf: Röntgen fotoelektron spektroszkópia
- Csonka Máté Gábor és Kátai Csaba: Nanokompozitok
- Csiszér Ágnes és Sveiczter Attila: Lebontható polimer kompozitok
- Hursan Dorottya és Sör Kristóf: Fogtömő polimerek
- Horváth Enikő és Kiss Dóra Judit: Környezetbarát polimerek I.
- Varga Bence: Környezetbarát polimerek II.
- Póta Kristóf: Pórusos polimer gélek előállítás
- Zsirai Zsófia: PVC környezetileg előnyös átalakítása
- Szakács Zsolt: Intelligens gélek



A tartalmas előadások igazolták, hogy a tehetséges és szorgalmas fiatalok, témavezetőik aktív segítségével, értékelhető tudományos eredményeket értek el a rendelkezésükre álló rövid idő alatt is.



A kutatótábor résztvevői. Az első sor jobb szélén **Szépvolgyi János** és **Iván Béla**, a kutatótábor irányítói és a harmadik sor bal szélén pedig **Lendvayné Győri Gabriella** a tábor fő szervezője áll.





A kíváncsi kémikusokat Pálincás Gábor üdvözli.



Szépvölgyi János és Iván Béla előadás közben.

A **Magyar Tudomány Ünnepe** alkalmából 2009. november 11-én nyitották meg:

A **fehérjék színes világa** című képzőművészeti kiállítást, aminek szervező intézménye az MTA Kémiai Kutatóközpont volt.



A kiállítás egyik képe.

Gráf László megnyitó beszédét tartja.

A tudomány és művészet ad tehát randevút egymásnak a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából, hiszen a képek ihletői, egyebek közt röntgenkrisztallográfiás eljárással készült, tudományos célú felvételek voltak, amelyeken az értő szem számára megmutatkozott, milyen elképzelhetetlen változatosságot produkál a fehérjék világában az evolúció – számolt be a művek keletkezésének történetéről a kiállítást megnyitó **Gráf László**, az MTA rendes tagja.

A tudomány és művészet egyaránt az igazság és a szépség feltárására törekszik. A művészet a nyilvánosság számára is érzékelhető, ha nem is mindig érthető nyelven szól, a tudomány nyelvezete többnyire csak a szakmabeliek számára érthető. A tudomány népszerűsítését célzó képzőművészeti kiállítás az Akadémia Székházának aulájában volt megtekinthető. **Pálincás Gábor**, a kiállítást szponzoráló Kémiai Kutatóközpont főigazgatója, a tudósoknak a művészeti mecenatúrában betöltendő szerepére utalva elmondta: az itt kiállított festmények nemcsak pénzintézetek és múzeumok, de kutatóintézetek falait is díszítik majd. A kiállításon láthatóak voltak Bér Rudino, Boros Borbála, Mayer Berta, Zhenia Bozukova, Németh Andrea, Vargay Zoltán, Végh András és Veszely Ferenc alkotásai.



## A kémia és művészet előadóülés

A „Kémia és művészet” előadóülés kémikus előadói is kísérletet tettek a kémia és művészet kifejezésmódja közti különbség feloldására. Az előadássorozat üléselnöke **Pálinkás Gábor** volt.

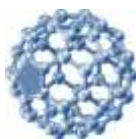
Előadások:

- **Hannus István** (Szegedi Tudományegyetem, Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék): A kémia és a „társművészetek”
- **Nyikos Lajos** (MTA Kémiai Kutatóközpont): Kép, kémia, alkémia
- **Kálmán Alajos** (MTA Kémiai Kutatóközpont): A kristályok és katedrálisok szimmetriája
- **Gráf László** (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biokémiai Tanszék): A fehérjék szerkezete és szerkezeti dinamikája M. C. Escher és F. Hundertwasser művészetén keresztül



## Természettudományos vizsgálatok régészeti és művészettörténeti alkalmazása címmel

a Magyar Tudomány Ünnepe *”Tudomány és művészet találkozása”* témájú központi rendezvénysorozat részeként 2009. november 12-én hangzottak el **Szépvolgyi János**nak, az MTA KK AKI igazgatójának megnyitó gondolatai. Előadást tartott **May Zoltán** (MTA KK AKI) *”A hordozható XRF technika alkalmazásának lehetőségei és korlátai az archeometriában, különös tekintettel a kerámiákra”* címmel.



## Kémia és művészet előadóülések a Kémiai Kutatóközpontban

2009. december 2.

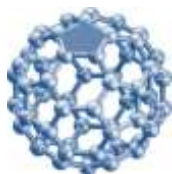
Előadások:

- **Hannus István**: A kémia és a társművészetek
- **Nyikos Lajos**: Kép, kémia, alkímia

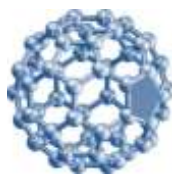
2009. december 9.

Előadások:

- **Kálmán Alajos:** A kristályok és katedrálisok szimmetriája
- **Gráf László:** A fehérjék szerkezete és szerkezeti dinamikája M. C. Escher és F. Hundertwasser művészetén keresztül
- **Maksay Gábor:** Ismeret-elmélkedés



**Beck Mihály** akadémikus előadást tartott "A kémia humora" című készülő könyvéről 2009. július 1-jén.



**Holland egyetemi hallgatók látogatása a Kémiai Kutatóközpontban** 2009. november 5-én. A Department of Chemical Engineering and Chemistry of Eindhoven University of Technology intézet hallgatói az alábbi előadásokon vehettek részt:

- **Vinkler Péter:** A Kémiai Kutatóközpont tevékenységének ismertetése
- **Hajós György:** Kutatási tevékenység a vegyi szintézisek területén
- **Deák Andrea:** Szintézis és különleges jellemzőkkel rendelkező új összetételek szerkezete
- **Mohai Ilona:** Eredmények a környezeti kémia területén

A vendégek a program részeként a következő laboratóriumokat is megtekintették:

Felületek ESCA-spektroszkópiája (Tóth András), Plazmakémia (Mohai Ilona), Tömegspektroszkópia (Vékey Károly), NMR-szinképelemzés (Tárkányi Gábor), Elektronmikroszkópia (Németh Péter).



**Pálinkás Gábor** főigazgató tájékoztatást tartott a **Közalkalmazotti Tanács és a Tudományos és Innovációs Dolgozók Szakszervezete** részére 2009. november 9-én.

#### *Természetbeni juttatások változása*

A Kutatóközpont továbbra is biztosítja a dolgozók számára a nettó 12 ezer Ft meleg étkezési hozzájárulást, ami után a Központ plusz költségként 25% ÁFA-t fizet. Tekintettel a nehéz gazdasági helyzetre a Központnak nem áll módjában biztosítani a meleg étkeztetésre a törvény által megengedett maximumot (18 ezer Ft). A hideg étkezési hozzájárulást, az azt terhelő adó irreális mértéke (55%) miatt megszüntetik. Az eddig hideg étkezési támogatásban részesülő dolgozók is meleg étkeztetési hozzájárulást kapnak nettó 12 ezer Ft értékben. A Központ által a dolgozók számára fizetett magán nyugdíjpénztári támogatás bruttó összege változatlan marad, azonban a 25% adóteher miatt a nettó érték csökkenni fog.

#### *A kutatók tudományos teljesítménye adatainak bevitele a KPA adatbázisába*

Az e témában kiküldött körlevelekkel ellentétben a Központ kutatóira vonatkozó publikációs és idézettség adatokat a TPA alapján a KPA munkatársai egységesen töltik fel az akadémiai adatbázisba.

#### *Intézeti kiadványok, honlap*

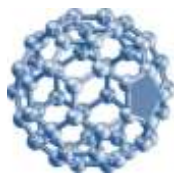
**”Kémiai Panoráma”** címmel Pálinkás Gábor főszerkesztő, Nemes László és Simonyi Miklós szerkesztők gondozásában a Központ saját kémiai ismeretterjesztő folyóiratot indított, melynek internetes változata már lapozható a [www.kemiaipanorama.hu](http://www.kemiaipanorama.hu) oldalon. Csanády Andrásné – Kálmán Erika – Konczos Géza szerkesztésében az MTA Kémiai Kutatóközpont és az Eötvös Kiadó közösen hiánypótló, tankönyvként is használható könyvet jelentettek meg: **”Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába”** címmel. Továbbra is lehetőség van könyvfejezetek írására, könyvek megjelentetésére.

A Kutatóközpont honlapja teljesen megújul, emellett egy másik honlap (kémiai portál) is készül, amely interaktív fórum lesz, filmek, előadások, posztterek letöltésére stb. ad lehetőséget.

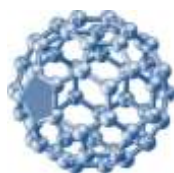
### *A Kutatóközpont költözése*

A Központ a tervek szerint Lágymányosra fog költözni (Q2 épület). A korszerű kutatási épület létrehozását az MTA elnöke, Pálinkás József támogatja. A jelenlegi ingatlan az Akadémia ingatlangazdálkodásába kerül. Pálinkás Gábor a projekt vezetéséhez a megbízólevelet megkapta. A projektterv egyes részletei már elkészültek. Az épület átterveztetéséhez az adatokat 2010. március közepéig le kell adni, ehhez az igényeket össze kell gyűjteni, a feladatra az intézetek vezetőinek felelősöket kell kijelölnie. Az új kutatási épületbe költözik majd a Kémiai Kutatóközponton kívül az Enzimológiai Intézet, a Geokémiai Kutatóintézet és az MFA néhány osztálya is. A kulcsátadás tervezett időpontja 2011. december 31. A költözéshez egy év áll rendelkezésre.

Tájékoztatásul a Közalkalmazotti Tanács tagjainak névsora: Bakó Imre, Jemnitz Katalin, Kecskésné Pető Zsuzsanna, Lejtoviczné Egyed Orsolya, Mezeiné Seres Ágota, Tálás Emília és Telegdi Lászlóné.



**A 336. Tudományos Kollokvium** 2009. szeptember 18-án került megrendezésre az MTA Élelmiszertudományi Komplex Bizottsága, a Központi Élelmiszertudományi Kutatóintézet és a Magyar Élelmészeti Tudományos Egyesület közös szervezésében. **Farkas József** és **Beczner Judit** előadást tartott: „*Tisztelgés Holló János, a magyar élelmiszertudomány 90 éves korelnöke előtt*” címmel. A rendezvény az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetében volt.



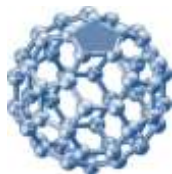
**A Kémiai Technológiai Transzfer Kft. bemutatkozó előadása 2009. október 27-én.**

- **Király Mónika, Berecz József:** A Kémiai Technológiai Transzfer Kft. tevékenységének, feladatainak ismertetése

A Kémiai Technológia Transzfer Kft. 2008-ban jött létre azzal a céllal, hogy a már 2005-ben elindult „Kémia az életminőség javításáért” Kémiai Kooperációs Központ tevékenységét továbbvigye, a technológiai transzfer folyamatokat elősegítse.

A Kft. által megbízás alapján készített, elnyert pályázatok 2009-ben:

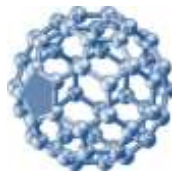
- Intelligens nanoszenzor fejlesztése az ionháztartás folyamatainak szubcelláris szintű diagnosztizálására
- Új biológiai szennyvíztisztító berendezések és technológia kutatása és fejlesztése
- Immerzív kommunikációs csatornák a természettudományos ismeretterjesztés szolgálatában



**Az Innostart Nemzeti Üzleti és Innovációs Központ munkatársainak előadásai 2009. november 16-án.** Az előadások témái: „*Hogyan segíthetjük elő a kutatási eredmények piaci hasznosítását?*” és „*Pályázatmenedzselés; innovációs menedzsment-képzés*” voltak.



**Zala Krisztina** előadása: „*Prezentáció és vizualizáció, avagy elég-e, ha elmondjuk, amit gondolunk*” címmel hangzott el 2009. május 21-én.



**Veli-Pekka Hyttinen** (Regional Marketing Manager, SII for CAS): „*A Chemical Abstracts Sci Finder adatbázis*” című előadását 2009. szeptember 9-én tartotta meg.



## Chemical Singers 2009

Az együttes tagjai: **Bárkai Tünde, Bozi János, Fegyverneki Dániel, May Zoltán, Nagy Nóra Veronika, Pál Krisztina, Pappné Borsos Éva, Pham Truong Son, Románszki Loránd, Szabó Ervin, Szigyártó Imola Csilla, Szijjártó Gábor**

### *A nyári évszáró koncert műsora (2009. június 17.)*

VIII. Henrik: Pastime with good company; Michael East: Follow me; Thomas Tallis: If Ye love me; John Dowland: Fine knacks for ladies; John Dowland: Come again; Le Quartet Vonósnégyes: Händel: részletek a Vízizene Szvit-ből; J. S. Bach: O grosse Lieb; Eszterházy Pál: Veni Creator Spiritus; J. S. Bach: E-mol Bourre; Felix Mendelssohn: Zum Abendsegen; Liszt Ferenc: Él a Krisztus; Johannes Brahms: Am Donaustrande; Petrovics Emil: Játszik a szél; Bárdos Lajos: Régi táncdal; Go down Moses; Wade in the water; When the saints go marching in

### *A karácsonyi koncert műsora (2009. december 16.)*

Hans Newsidler: Zucht Ehr und Lob; Farkas Ferenc feldolgozás: Áldott éj; Cezar Franck: Halld mily szózat; Michael Pretorius: Szép rózsabimbó; Puernatus in Betlehem; Antonio Lotti: Miserere mei; Thomas Tallis: O nata lux, In Te Domine Speravi; Borsos Éva szólóéneke lant kísérettel; Marco dall Aquila 33. fantázia, Égi csillag; Kodály Zoltán: Adventi ének; Morten Lauridsen: O magnum mysterium; Ding dong merily on high; Fel nagy örömré; Bárdos Lajos: Karácsonyi bölcsődal; James Lord Pierpont: Jingle bells; The Virgin Mary had a baby boy; Irving Berlin: White christmas; J. Fred Coots, Haven Gillespie: Santa Claus is coming to town; Csendes éj

Közreműködők: lant – Berecki Gábor; orgona, zongora – Tóth Gábor, Bozi János; Le Quartet vonósnégyes



# TUDOMÁNYOS ÉRTEKEZÉSEK VITÁI

## PhD-házivédések

---

2009. február 16.

- **Nádasdi Rebeka:** Néhány oxigéntartalmú szerves molekula és szabadgyök légkörkémiái kinetikája és fotokémiája (témavezető: Dóbé Sándor)

2009. április 30.

- **Imre Tímea:** Fehérjék nem kovalens komplexképzésének és glikozilációjának tömegspektrometriás vizsgálata (témavezető: Szabó Pál Tamás)

2009. május 8.

- **Molnár Tünde:** Gamma-hidroxi vajsav (GHB) és borostyánkősav kötődésének, valamint hatásának összehasonlító vizsgálata nucleus-accumbens-ben (témavezető: Palkovits Miklós)

2009. december 7.

- **Paszternák András:** Alkil-foszfónát monoréteg kialakulása és korrózióvédő hatása (témavezető: Kálmán Erika)

## PhD – védések

---

2009. január 30.

- **Pál Krisztina:** Jelzőmolekulák elektronspektroszkópiái jellemzése (témavezető: Kubinyi Miklós)

2009. március 4.

- **Pilbáth Aranka:** Cinkfelületen kialakított alfa, omega-difoszfono-alkán nanorétegek jellemzése és korróziógátló hatásuk vizsgálata (témavezető: Kálmán Erika)

2009. július 7.

- **Kali Gergely Áron:** Metakrilsav alapú amfifil polimer kotérhálók és gélek előállítása, szerkezeti analízise és duzzadási tulajdonságaik (témavezető: Iván Béla)

2009. szeptember 24.

- **Imre Tímea:** Fehérjék nem kovalens komplexképzésének és glikozilációjának tömegspektrometriás vizsgálata (témavezető: Szabó Pál Tamás)

2009. szeptember 29.

- **Molnár Tünde:** Gamma-hidroxi vajsav (GHB) és borostyánkősav kötődésének és hatásának összehasonlító vizsgálata nucleus-accumbens-ben (témavezető: Palkovits Miklós)

2009. június 22.

- **Nádasdi Rebeka:** Néhány oxigéntartalmú szerves molekula és szabadgyök légkörkémiái kinetikája és fotokémiája (témavezető: Dóbé Sándor)

2009. október 8.

- **Vakulya Benedek:** Cinkona-alapú bifunkcionális organokatalizátorok előállítása és alkalmazása enantioszelektív michael-addíciós reakciókban (témavezető: Soós Tibor)

2009. december 17.

- **Filák László:** Kondenzált azolokat eredményező új gyűrűzárások (témavezető: Riedl Zsuzsanna)

2009. december 17.

- **Palkó Roberta:** Gyűrűtranszformációk és átrendeződések kéntartalmú ikerionos piridinszármazékok körében (témavezető: Riedl Zsuzsanna)

## MTA – doktori értekezések

---

MTA doktora oklevelet vehetett át 2009. június 3-án

**Telegdi Judit:** Mikrobiológiai korrózió gátlása inhibitorokkal és nanorétegekkel című doktori értekezésért.



Telegdi Judit 1970 óta dolgozik az MTA Kémiai Kutatóközpontjában. Mintegy húsz évvel ezelőtt honosította meg az intézetben azt a kutatást, amelynek során a korróziót befolyásoló mikroorganizmusok hatását vizsgálja: feltérképezi a mikrobiológiai korrózió részfolyamatait, például a mikrobák szaporodását, megtapadását és az ellenük való védekezés lehetőségeit is. Ezzel párhuzamosan fémek kémiai, elektrokémiai korrózióját tanulmányozza, a korróziót gátló molekulák szerkezete és hatása közötti összefüggések feltárásán dolgozik. A felsorolt folyamatok követésére viszonylag egyszerű és nagyon bonyolult műszereket is használ. A mikroorganizmusok megtapadását például atomerő-mikroszkóppal követi, és azt is megállapítja, hogyan változik a baktériumok morfológiája a korróziót gátló adalékok hatására. Az utóbbi években már nemcsak az oldott formában alkalmazott adalékokat kutatja, hanem „nanofilmeket” is készít, ellenőrzi minőségüket, és megvizsgálja, hogy felhasználhatók-e korróziót gátló nanoréteggént.

## PUBLIKÁCIÓS ADATOK

### Erősen idézett cikkek

---

#### A 2008-ban 10 vagy annál több független idézetet kapott cikkek

##### 75 független idézet:

Ohtaki H, Radnai T: Structure and dynamics of hydrated ions, CHEMICAL REVIEWS, 93 (3): 1157-1204 (1993) IF: 15.748

##### 61 független idézet:

Mayer I: Charge, bond order and valence in the abinitio scf theory, CHEMICAL PHYSICS LETTERS, 97(3): 270-274 (1983) IF: 2.233

##### 43 független idézet:

Vakulya B, Varga SZ, Csámpai A, Soós T: Highly enantioselective conjugate addition of nitromethane to chalcones using bifunctional cinchona organocatalysts, ORGANIC LETTERS, 7 (10): 1967-1969 (2005) IF: 4.368

##### 41 független idézet:

Forgács E, Cserháti T, Oros GY: Removal of synthetic dyes from wastewaters: a review, ENVIRONMENT INTERNATIONAL, 30: 953-971 (2004) IF: 2.335

##### 31 független idézet:

Antal MJJR, Várhegyi G: Cellulose pyrolysis kinetics: the current state of knowledge, INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH, 34: 703-717 (1995) IF: 1.159

**29 független idézet:**

Dongré AR, Jones JL, Somogyi Á, Wysocki VH: Influence of peptide composition, gas-phase basicity, and chemical modification on fragmentation efficiency: evidence for the mobile proton model, JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, 118: 8365-8374 (1996) IF: 5.948

**25 független idézet:**

Zsila F, Bikádi ZS, Simonyi M: Probing the binding of the flavonoid, quercetin to human serum albumin by circular dichroism, electronic absorption spectroscopy and molecular modelling methods, BIOCHEMICAL PHARMACOLOGY, 65 (3): 447-456 (2003) IF: 2.993

**24 független idézet:**

Várhegyi G, Antal MJJR, Jakab E, Szabó P: Kinetic modeling of biomass pyrolysis, JOURNAL OF ANALYTICAL AND APPLIED PYROLYSIS, 42: 73-87 (1997) IF: 1.156

**23 független idézet:**

Hamza A, Schubert G, Soós T, Pápai I: Theoretical studies on the bifunctionality of chiral thiourea-based organocatalysts: Competing routes to C-C bond formation, JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, 128 (40): 13151-13160 (2006) IF: 7.696

Ruscic B, Boggs JE, Burcat A, Császár AG, Demaison J, Janoschek R, Martin JML, Morton ML, Rossi MJ, Stanton JF, Szalay PG, Westmoreland PR, Zabel F, Bérces T: IUPAC critical evaluation of thermochemical properties of selected radicals. Part I, JOURNAL OF PHYSICAL AND CHEMICAL REFERENCE DATA, 34 (2): 573-656 (2005) IF: 2.783

**21 független idézet:**

Miskolczi ZS, Sebők-Nagy K, Biczók L, Göktürk S: Aggregation and micelle formation of ionic liquids in aqueous solution, CHEMICAL PHYSICS LETTERS, 400: 296-300 (2004) IF: 2.438

**20 független idézet:**

Mayer I: Bond orders and valences from abinitio wave-functions, INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY, 29(3): 477-483 (1986) IF: 1.173

**19 független idézet:**

Héberger K: Quantitative structure-(chromatographic) retention relationships, JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A, 1158 (1-2): 273-305 (2007) IF: 3.641

Vas GY, Vékey K: Solid-phase microextraction: a powerful sample preparation tool prior to mass spectrometric analysis, JOURNAL OF MASS SPECTROMETRY, 39 (3): 233-254 (2004) IF: 3.056

**16 független idézet:**

Bertóti I: Characterization of nitride coatings by XPS, SURFACE AND COATINGS TECHNOLOGY, 151: 194-203 (2002) IF: 1.267

Öfele K, Herrmann WA, Mihaios D, Elison M, Herdtweck H, Scherer W, Mink J: Mehrfachbindungen zwischen Hauptgruppenelementen und Übergangsmetallen, CXXVI. Heterocyclen-Carbene als Phosphananaloge Liganden in Metallkomplexen, JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY, 459: 177-184 (1993) IF: 3.235

**15 független idézet:**

Erdödi G, Kennedy PJ: Amphiphilic conetworks: Definition, synthesis, applications, PROGRESS IN POLYMER SCIENCE, 31: 1-18 (2006) IF: 14.818

Gehrke T, Telegdi J, Thierry D, Sand W: Importance of extracellular polymeric substances from Thiobacillus ferrooxidans for bioleaching, APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, 64: 2743-2747 (1998) IF: 3.358

Megyes T, Jude H, Grósz T, Bakó I, Radnai T, Tárkányi G, Pálinkás G, Stang PJ: X-ray diffraction and DOSY NMR characterization of self-assembled supramolecular metallocyclic species in solution, *JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY*, 127 (30): 10731-10738 (2005) IF: 7.419

**14 független idézet:**

Carraro S, Rezzi S, Reniero F, Héberger K, Giardano G, Zanconato S, Guillou C, Baraldi E: Metabolomics applied to exhaled breath condensate in childhood asthma, *AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE*, 175 (10): 986-990 (2007) IF: 9.07

Dongré AR, Somogyi Á, Wysocki VH: Surface-induced dissociation: an effective tool to probe structure, energetics and fragmentation mechanisms of protonated peptides, *JOURNAL OF MASS SPECTROMETRY*, 31: 339-350 (1996) IF: 1.987

Gronli M, Antal MJR, Várhegyi G: A Round-Robin study of cellulose pyrolysis kinetics by thermogravimetry, *INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH*, 38: 2238-2244 (1999) IF: 1.29

**13 független idézet:**

Ángyán JG, Loos M, Mayer I: Covalent bond orders and atomic valence indices in the topological theory of atoms in molecules, *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY*, 98: 5244-5248 (1994) IF: 3.242

Antal MJ, Várhegyi G, Jakab E: Cellulose pyrolysis kinetics: Revisited, *INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH*, 37: 1267-1275 (1998) IF: 1.229

Keresztury G, Holly S, Besenyey G, Varga J, Wang A, Durig JR: Vibrational spectra of monothiocarbamates-II. IR and Raman spectra, vibrational assignment, conformational analysis and ab initio calculations of S-methyl-N,N-dimethylthiocarbamate,



SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY, 49: 2007-2026 (1993) IF: 0.893

Mayer I: On bond orders and valences in the abinitio quantum chemical theory, INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY, 29(1): 73-84 (1986) IF: 1.173

Pukánszky B: Interfaces and interphases in multicomponent materials: past, present, future, EUROPEAN POLYMER JOURNAL, 41: 645-662 (2005) IF: 1.765

Vanyúr R, Biczók L, Miskolczy ZS: Micelle formation of 1-alkyl-3-methylimidazolium bromide ionic liquids in aqueous solution, COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICOCHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS, 299 (1-3): 256-261 (2007) IF: 1.601

#### **12 független idézet:**

Kádár F, Százd L, Fekete E, Pukánszky B: Surface characteristics of layered silicates: influence on the properties of clay/polymer nanocomposites, LANGMUIR, 22: 7848-7854 (2006) IF: 3.902

Li Z, Han B, Mészáros G, Pobelov I, Wandlowski TH, Blaszczyk A, Mayor M: Two-dimensional assembly and local redox-activity of molecular hybrid structures in an electrochemical environment, FARADAY DISCUSSIONS, 131: 121-143 (2006) IF: 4.731

Pukánszky, B: Influence of interface interaction on the ultimate tensile properties of polymer composites, COMPOSITES 21: 255-262 (1990) IF: 0.463

#### **11 független idézet:**

Bombicz P, Mutikainen I, Krunk M, Leskela T, Madarász J, Niinistö L: Synthesis, vibrational spectra and X-ray structures of copper(I) thiourea complexes, INORGANICA CHIMICA ACTA, 357: 513-525 (2004) IF: 1.554

Berrueta LA, Alonso-Salces RM, Héberger K: Supervised pattern recognition in food analysis, JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A, 1158 (1-2) : 196-214 (2007) IF: 3.641

Klein DJ, Lukovits I, Gutman I: On the definition of hyper-Wiener index for cycle-containing structures, JOURNAL OF CHEMICAL INFORMATION AND COMPUTER SCIENCES, 35: 50-52 (1995) IF: 1.407

Lin YC, Wu X, Feng S, Jiang G, Luo J, Zhou S, Vrijmoed LLP, Jones EBG, Krohn K, Steingröver K, Zsila F: Five unique compounds: Xyloketal from mangrove fungus *Xylaria* sp. from the South China Sea coast, JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, 66 (19): 6252-6256 (2001) IF: 3.28

Mok WSL, Antal MJR, Várhegyi G: Productive and parasitic pathways in dilute acid hydrolysis of cellulose, INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH, 31: 94-100 (1992) IF: 0.965

Radak ZS, Toldy A, Szabó ZS, Siamilis S, Nyakas CS, Silye G, Jakus J, Goto S: The effects of training and detraining on memory, neurotrophins and oxidative stress markers in rat brain, NEUROCHEMISTRY INTERNATIONAL, 49 (4): 387-392 (2006) IF: 3.159

Sim F, St-Amant A, Pápai I, Salahub DR: Gaussian Density Functional Calculations on Hydrogen-Bonded System, JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, 114: 4391-4400 (1992) IF: 5.298

Szentmihályi K, Vinkler P, Lakatos B, Illés V, Then M: Rose hip (*Rosa canina* L.) oil obtained from waste hip seeds by different extraction methods, BIORESOURCE TECHNOLOGY, 82 (2): 195-201 (2002) IF: 1.289

Vinkler P: Eminence of scientists in the light of the h-index and other scientometric indicators, JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE, 33 (4): 481-491 (2007) IF: 1.08

## 10 független idézet:

Bakó I, Hutter J, Pálinkás G: Car-Parrinello molecular dynamics simulation of the hydrated calcium ion, JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS, 117 (21): 9838-9843 (2002) IF: 2.998

Bardelang D, Rockenbauer A, Karoui H, Finet JP, Biskupska I, Banaszak K, Tordo P: Inclusion complexes of EMPO derivatives with 2,6-di-O-methyl-beta-cyclodextrin: synthesis, NMR and EPR investigations for enhanced superoxide detection, ORGANIC AND BIOMOLECULAR CHEMISTRY, 4 (15): 2874-2882 (2006) IF: 2.874

Bertóti I, Mohai M, Sullivan JL, Saied SO: Surface characterisation of plasma-nitrided titanium: An XPS study, APPLIED SURFACE SCIENCE, 84: 357-371 (1995) IF: 1.074

Demjén Z, Pukánszky B, Nagy J: Evaluation of interfacial interaction in polypropylene surface treated CaCO<sub>3</sub> composite, COMPOSITES PART A-APPLIED SCIENCE AND MANUFACTURING, 29 (3): 323-329 (1998) IF: 0.857

Laube B, Maksay G, Schemm R, Betz H: Modulation of glycine receptor function: a novel approach for therapeutic intervention at inhibitory synapses? TRENDS IN PHARMACOLOGICAL SCIENCES, 23 (11): 519-527 (2002) IF: 13.276

Pajkossy T, Kolb DM: Double layer capacitance of Pt(111) single crystal electrodes, ELECTROCHIMICA ACTA, 46: 3063-3071 (2001) IF: 1.893

Pekker S, Salvétat JP, Jakab E, Bonard JM, Forró L: Hydrogenation of carbon nanotubes and graphite in liquid ammonia, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B, 105: 7938-7943 (2001) IF: 3.379

Takáts Z, Nanita SC, Cooks RG, Schlosser G, Vékey K: Amino acid clusters formed by sonic spray ionization, ANALYTICAL CHEMISTRY, 75 (6): 1514-1523 (2003) IF: 5.25

**MTA Kémiai Kutatóközpont 2005-2009. évi publikációs pontjai**  
**intézetenként és szervezeti egységenként**

Szervezeti egység száma, vezető neve	2005	2006	2007	2008	2009	2005-2007	2006-2008	2007-2009	
1.11.	Jablonkai I.	2,146	0,598	2,281	0,400	3,138	5,025	3,279	5,819
1.12.	Fügedi P.	9,400	-	4,977	4,510	2,738	14,377	9,487	12,225
1.13.	Sági Gy.	2,328	-	-	-	0,844	2,328	0,000	0,844
1.21.	Riedl Zs.	11,559	11,876	4,766	36,190	6,271	28,201	52,832	47,227
1.22.	Soós T.				5,760	5,200			10,960
1.23.	Dörnyei G.	1,953	1,423	4,459	6,340	1,577	7,835	12,222	12,376
1.4.	Visy J.	26,658	16,809	11,170	12,700	13,796	54,637	40,679	37,666
1.5.	Kardos J.	6,429	24,917	3,352	9,160	16,305	34,698	37,429	28,817
1.61.	Vereczkey L.	4,711	0,100	0,764	3,510	1,023	5,575	4,374	5,297
1.62.	Jakus J.	20,629	2,762	0,000	1,310	4,059	23,391	4,072	5,369
1.63.	Monostory K.	10,060	0,913	3,636	3,380	6,276	14,609	7,929	13,292
1.71.	Lois I.				1,040	1,050			2,090
1.73.	Kremmer T.				0,480	0,731			1,211
5.73.	Héberger K.		1,036	7,025	5,400	0,276	8,061	13,461	12,701
<b>BKI</b>		<b>95,873</b>	<b>60,434</b>	<b>42,430</b>	<b>90,180</b>	<b>63,285</b>	<b>198,737</b>	<b>193,044</b>	<b>195,895</b>
2.2.	Nyikos L.	22,825	14,623	18,239	18,670	27,568	55,687	51,532	64,477
2.31.	Göbölös S.	6,007	8,762	15,785	9,090	10,758	30,554	33,637	35,633
2.32.	Tompos A.				2,420	6,523			8,943
2.4.	Valyon J.	17,536	10,953	24,267	12,980	13,938	52,756	48,200	51,185
2.52.	Kuzmann E.			1,395	3,970	10,238		5,365	15,603
2.53.	Kiss J.			9,400	0,000	14,221		9,400	23,621
2.54.	Grósz T.				5,760	3,206			8,966
<b>NKI</b>		<b>46,368</b>	<b>34,338</b>	<b>69,086</b>	<b>52,890</b>	<b>86,452</b>	<b>149,792</b>	<b>156,314</b>	<b>208,428</b>
3.11.	Rockenbauer A.	7,868	8,039	5,205	4,770	4,161	21,112	18,014	14,136
3.12.	Biczók L.	21,184	29,480	24,358	9,99	17,233	75,022	63,828	51,581
3.13.	Tárkányi G.	11,431	7,109	11,284	8,270	7,197	29,824	26,663	26,751
3.31.	Czugler M.	12,034	6,181	17,233	6,830	4,963	35,448	30,244	29,026
3.32.	Radnai T.	7,492	11,606	5,518	0,320	0,194	24,616	17,444	6,032
3.4.	Vékey K.	19,724	7,156	3,762	4,620	7,144	30,642	15,538	15,526
3.61.	Megyes T.				12,260	5,601			17,861
3.62.	Deák A.				2,600	4,000			6,600
5.76	Pápai I.	10,354	28,364	33,753	21,093	22,996	72,471	83,210	77,842
9.21.	Vinkler P.		1,545	1,852	1,670	2,528	3,397	5,067	6,050
<b>SZKI</b>		<b>90,087</b>	<b>99,480</b>	<b>102,965</b>	<b>72,423</b>	<b>76,017</b>	<b>292,532</b>	<b>274,868</b>	<b>251,405</b>
4.1	Mohai I.		34,701	18,361	15,460	12,217	53,062	68,522	46,038
4.2	Iván B.		10,093	12,761	6,440	6,443	22,854	29,294	25,644
4.3	Pukánszky B.		17,685	14,703	12,850	10,510	32,388	45,238	38,063
4.4	Pajkossy T.		12,485	35,652	16,140	25,619	48,137	64,277	77,411
4.5	Horváth T.		1,806	11,965	12,190	2,991	13,771	25,961	27,146
<b>AKI</b>			<b>76,770</b>	<b>93,442</b>	<b>63,080</b>	<b>57,780</b>	<b>170,212</b>	<b>233,292</b>	<b>214,302</b>
<b>MTA KK</b>	<b>Összesen</b>	<b>232,328</b>	<b>271,022</b>	<b>307,923</b>	<b>278,573</b>	<b>283,534</b>	<b>811,273</b>	<b>857,518</b>	<b>870,030</b>

## SAJTÓSZEMLE

---

### Óvodától egyetemig

– *Érdekes, izgalmas kémia-, fizika- és biológiaórákra van szükség a közoktatásban, hogy a fiatalok érdeklődése felébredjen a természettudományok iránt, ennek érdekében pedig mielőbb meg kell erősíteni a tanárképzést és helyreállítani a tanári pálya presztízsét* - jelentette ki a természettudományos pályák és a tudomány népszerűsítését szolgáló Lángész-projekt bemutatóján **Pálinkás Gábor**, a program szakmai vezetőjeként működő MTA Kémiai Kutatóközpont (MTA KK) főigazgatója.

Az Új Magyarország Fejlesztési Terv keretében a Lángész-projekt az Európai Unió és a magyar állam támogatása révén 40,8 millió forintot fordíthat a tudomány népszerűsítésére. A nyertes konzorcium tagjai között tudhatja egyebek közt a Magyar Tudományos Akadémia legnagyobb kutatóintézetét, a Kémiai Kutatóközpontot, amelynek szakemberei garantálják majd a tudományos hitelességet. Részt vesz a konzorciumban a Pro Scientia Aranyérmesek Társasága (PSAT), amely az egyetemek-főiskolák diákköreiből kikerülő legtehetségesebb fiatalokat tömöríti, utóbbiak a programban személyes példájukkal járulnak hozzá a tudomány népszerűsítéséhez. A projektet a Tudástársadalom Alapítvány (TTA) fogja össze és koordinálja.

– *A középiskolásokat azokon a médiumokon keresztül kell elérni, amelyekben a fiatalok otthon érzik magukat* - mutatott rá **Héja László**, az MTA Kémiai Kutatóközpontjának munkatársa. Ennek szellemében a hamarosan induló Kémia portál arra vállalkozik, hogy összegyűjtse a legszínvonalasabb hazai természettudományos blogokat, amelyeken a diákok nemcsak színes, érdekes, aktuális írásokkal találkozhatnak, de kérdéseikre válaszokat is kapnak a témák szakértőitől.

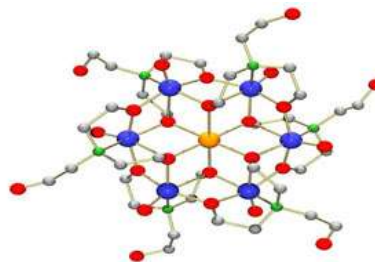
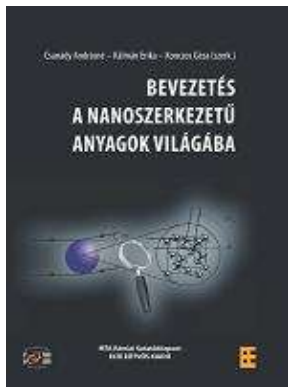
A Lángész már a legkisebbeknek is kínál programokat: 15 óvodában indítanak kísérleti jellegű, a tudományos jelenségeket, ismereteket érdekes foglalkozások, tevékenységek révén, játékosan bemutató projektmunkát, a sikeres együttműködés érdekében az óvodapedagógusoknak képzést is szerveznek - mondta el **Sándor Ildikó**, a Hagyományok Háza munkatársa, a Tudomány Cseppek programvezetője.

A Lángész-projekt keretében két év leforgása alatt 80 rendezvényt szerveznek, több száz oldalnyi kiadvány jelenik meg, több önálló internetes oldal indul. Kétszáz tudós kínál izgalmas programokat ezernél több középiskolásnak, háromszáz óvodás ismerkedik játékosan a tudománnyal, televíziónézők és internethasználók százezrei láthatják a tudomány és a fiatalok találkozásának érdekes eseményeit. Megjelentetnek egy kémiai magazint is.

Az Európai Unió szinte minden tagállamában folyamatosan csökken a felsőoktatás természettudományos és mérnöki szakjaira jelentkezők száma. Magyarország is azon tagállamok közé tartozik, ahol a pályaválasztás előtt álló diákok egyre kisebb arányban döntenek a természettudományos pályák mellett, a munkaerőpiac ugyanakkor számtalan lehetőséget kínál a műszaki és informatikai végzettségű szakemberek számára, vagyis nem az elhelyezkedési gondok húzódnak a képzésre jelentkezők alacsony száma mögött. A természettudományok és a természettudományos képzések népszerűsítéséhez kíván hozzájárulni az MTA KK és partnerei által működtetett uniós projekt.

**Megjelent: MTA - A tudomány hírei, 2009. november 11.**

## Tudományos tárlatvezetés a nanoszerkezetek világában



„Elérkezik a nap, amikor képesek leszünk egy enciklopédia tartalmát egyetlen tűhegyre felírni.” – Richard P. Feynman Nobel-díjas tudós ötven évvel ezelőtti jóslata beteljesedni látszik. A tudomány ma már nanométerekben számol, s egyedi atomokból alakít ki új szerkezetet – akár a természet. A *Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába* című könyv bizonyoságot ad a láthatatlan valóságról. Az utóbbi két évtizedben került az anyagtudományok reflektorfényébe a nanotudomány, amely a nagyon kicsi, néhány atom méretű mesterséges szerkezetek tulajdonságait és gyártását kutatja. Egy nanométer a milliméter egymilliomod része, ha mindennapi tapasztalataink világába szeretnénk érzékelni ezt az arányt, akkor azzal vethetjük össze, ahogyan egyetlen centiméter aránylik tízezer kilométerhez.

Az élő anyag tulajdonságaival rendelkező összetett anyagok tervezett előállítása, vagyis a nanotechnológia egyrészt magyarázatot ad a biológiai jelenségekhez vezető kémiai folyamatokra, másrészt módszereivel molekuláris eszközök tervezése és építése is lehetővé válik. Ide, a nanoszerkezetű anyagok világába kalauzolja az érdeklődőt a *Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába* című könyv. Egydülálló vállalkozás eredményét tartja kezében az érdeklődő, hiszen magyar nyelven a hasonló tárgyú szakkönyv ritkaságnak számít. A könyv szerzői és szerkesztői nanoszerkezetű anyagok kutatásával és fejlesztésével, nanotechnológiai alapkutatásokkal foglalkoznak.

Mitől lesz egy nadrág „foltlepergető”? Milyenek azok a parányi kapszulák, amelyek gyógyszert, vagy éppen kozmetikumot juttatnak a célsejtbe? Lehetséges lesz-e genetikai hibák sejten belüli javítása „nanogépekkel”? A figyelmes és jártas olvasó választ kap mindeyre, hiszen a mű egyes fejezetei bemutatják a nanoszerkezetű anyagok fő típusait és tulajdonságait, valamint bevezetik az olvasót az előállítási és vizsgálati módszerekbe is. **Kónya Géza** professzor, a könyv egyik társszerkesztője szerint a nanotechnológia két

legfontosabb területe a mikroelektronikát felváltó nanoelektronika, valamint a biológiai, orvosi alkalmazások.

„Nanoszinten sajátos fizikai, kémiai és biológiai törvényszerűségek érvényesülnek. A szerves és szervetlen mikrorészecskék kombinálásával, új tulajdonságokkal rendelkező anyagokat, gépeket és rendszereket állíthatunk elő, mint például a nanocsövek, félvezető nanohuzalok és speciális bevonatok. Értelmet nyernek az olyan új fogalmak is, mint az önszerveződés, öngyógyítás és az öntisztítás” – magyarázta a professzor. Az új anyagokkal a mindennapokban használt termékeket is gyártanak, mint például az eső-, szennyeződéstaszító és napvédőszer, vagy az antibiotikus tulajdonságokkal rendelkező sebtapasz.

A szerzők szemlélete azonban egyértelművé teszi: nincs új a nap alatt, hiszen környezetünk és mi magunk is atomokból épülünk fel. A molekuláris önszerveződés során a molekulák vagy egyes részek spontán módon halmazokba rendeződnek. Jó példa erre az embrió fejlődése, a membránok, a sejtek és a különböző szervek kialakulása, de maga az élet folyamata, a növekedés és a fejlődés is. A nanotechnológia arra alapoz, hogy az önszerveződéssel kialakított szerkezetek rugalmasak és a kijavíthatják a felmerülő hibákat. Az öngyógyító bevonatok például a seb gyógyulásának folyamatát másolják. Ha a bevonatok molekuláinak rendjét megbontjuk, a molekulák közötti erők törekszenek a rendet visszaállítani, ahogy a sérülés után is beheged a seb.

A nano mérettartományban – azaz 100 nanométer alatti tartományban – a fizika, kémia és biológia együtt képes működni – mondta Konczos professzor. Az Akadémián a nanotudomány fő központjai az MTA Kémiai Kutatóközpont (MTA KK), a Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet (MTA MFA), valamint a Szilárdtest-fizikai és Optikai Kutatóintézet (MTA SZFKI).

A könyv egyik szerkesztője és szerzője, a közelmúltban elhunyt **Kálmán Erika** intézetigazgató professzor, az MTA KKI Felületmódosítás és Nanoszerkezetek Osztályának volt tudományos osztályvezetője. Az egykor irányításával működő kutatócsoportok munkája jól példázza a nanotudomány interdiszciplináris jellegét. Kálmán Erika és munkatársai többek között a nanocsövek felületét módosították a felhasználás igényei szerint. A nanocső anyagának összetétele megegyezik a ceruzában lévő grafitbéllel. A nanocső viselkedését a grafit felületének módosításával változtatták meg. Vizsgálataik bebizonyították, hogy ha gyógyszermolekulákat kötnek a nanocsövekre, a hatóanyagokat célzottan a szervezet beteg



területére juttathatják. Jelenleg biológiai és orvosi intézetekkel együttműködve igyekeznek kideríteni a szervezetbe bejutó grafit-nanorészecskék esetleges ártalmasságát. A csoport olyan vastartalmú, mágneses részecskéket is előállít, amelyeket ha testbarát anyagba, liposzómába zárnak, és antitestet tesznek rájuk, pontosan a rákos sejtbe juttathatók.

A "Bevezetés a Nanoszerkezetű anyagok világába" című könyvet három anyagtudománnyal foglalkozó kutató szerkesztette és részben írta: **Csanády Andrásné** (BAY-ATI), **Kálmán Erika** (MTA KK) és **Konczos Géza** (MTA SZFKI). A könyv többi szerzői főképpen az MTA Kémiai Kutatóközpont munkatársai és az MTA MFA és Bay Zoltán Anyagtudományi és Technológiai Intézet kutatói. A könyv szerzői és szerkesztői nanoszerkezetű anyagok kutatásával és fejlesztésével, nanotechnológiai alap- és alkalmazott kutatásokkal foglalkoznak. A mű ezért biztos eligazodási pontot kínál a nanoszerkezetű anyagokkal kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdésekben egyaránt. Konczos professzor arra is figyelmeztet: fontos, hogy a valóság talaján állva értékeljük a nanotudomány fejlődését, hiszen a tudomány nem képes csodákra, csupán azt másolja, ami a természetben már adott.

**Megjelent: MTA hírei, 2009. október 1.**

## Gyógyító arany

### Döbbenetes magyar kutatás: az arany győzheti le a rákot?

Az arany minden idők legdrágább kincse. Tudósok régóta azon törik a fejüket, miként tudnák mesterségesen létrehozni ezt az anyagot, amit oly fukaron kínál a természet. Aranyvegyületek előállításával, szerkezetük meghatározásával foglalkoznak az MTA Kémiai Kutatóközpontjában a Szupramolekuláris Laboratórium munkatársai **Deák Andrea** vezetésével.

Az aranyak egyre több hasznos tulajdonságára derül fény, például a gyógyászatban. Vegyületeinek baktériumellenes, gyógyító hatását 1890-ben Robert Koch ismerte föl. Kiderült, hogy nemcsak a tuberkulózis ellen vethetők be, de enyhítik a reumatikus fájdalmakat is. A tudomány néhány éve kezdte komolyabban vizsgálni molekuláris szinten, hogy az aranyvegyületek miként hatnak a szervezetben.

Az eredményekről szóló, a Nature-ben megjelent cikk szerzői megalapozottnak tartják a reményt, hogy ezek a vegyületek jelentős szerepet játszhatnak a rák, a malária gyógyításában, a HIV-fertőzöttek kezelésében. Mindezt az immunrendszerre gyakorolt hatásuk miatt



valószínűsítik. Ha ez beigazolódik, fölmérhetetlen jelentősége lehet annak, ha mesterséges úton sikerül előállítani az arany egyes tulajdonságaival rendelkező vegyületeket. A budapesti laboratórium munkatársai úgynevezett szupramolekuláris szintézissel "teremtettek" már ilyen, a természetben nem létező anyagot.

Mi az alapja a szupramolekuláris kémiának? A kémia régóta ismeri a kovalens kötések (atomok speciális kapcsolódását), ám a kutatók megkísérelték a nem kovalens kötések által összetartott molekulatársulások kialakítását. Ezek a kötések gyöngék, ezért sok szükséges belőlük, a molekulán belül pedig megfelelő helyre kell kerülniük, hogy a várt szerkezet kialakuljon. A labor vegyészei gyenge, aurofil (aranyatomok közötti) kölcsönhatások által összetartott molekulatársulásokat (szupramolekulát) is képesek létrehozni.

Mindez másfajta gondolkodásmódot von maga után. Most olyan hatásokra is figyelnek a kutatók, melyek régebben nem keltették föl érdeklődésüket: a nem kovalens kötések precíz és kontrollált irányításához például azt is meg kell érteniük, hogy a különböző anionok és oldószerek megváltoztatása során miért az adott szupramolekula keletkezik. Ha ugyanis egy rendszeren belül megváltoztatunk egy paramétert, az befolyásolhatja a reakció végeredményét. Miután a vegyészek megismerték a rendszer sajátosságait, az építőelemekből összeállítják a szupramolekulát. Azt szeretnék elérni, hogy az így keletkezett aranytartalmú szupramolekula reagáljon a körülmények változására: fel tudjon bomlani, majd képes legyen újraalakulni. Azaz: a molekula alkalmazkodjék kémiai környezetéhez.

Az arany érdekes fizikai, kémiai tulajdonságokkal ruházhatja föl a molekulát. Például optikailag, fotokémiaiilag aktív lesz, felveszi a versenyt a mérgező, higanyalapú vegyi folyamatokat gyorsító anyagokkal. A kutatók más fémeket (ón, antimon) is be tudnak építeni, más hasznos tulajdonságokkal is gazdagítva a szupramolekulát.

Az így megszületett új anyag tanulmányozása után már azon lehet gondolkodni, mi mindenre használható. Alkalmazható például molekuláris eszközök, diódák, kapcsolók, szenzorok gyártása során. Elérhető az is, hogy a szilárd kristályos anyag oldószerek hozzáadása nélkül alakuljon át új anyaggá. Ennek alapján megkísérelhetnek olyan másféle kristályt előállítani, amely - mivel tartalmaz aranyat - gyakran produkál fény vagy UV-sugárzás indukálta reakciókat.

Az ezzel kapcsolatos alap kutatásban elért eredményeket elsősorban a vegyipar és a gyógyszeripar hasznosíthatja: oldószertmentes, idő- és költségtakarékos "zöld" gyártási technológiák kidolgozására nyitnak lehetőséget. Noha a vegyészek által előállított aranyvegyületek között van olyan is, amely esztétikai értéket is hordoz, jelentős szerepük a jövőben főképp a környezetvédelemben, a nanotechnológiában, a gyógyításban, különösen a rák elleni terápiában lehet.

**Szerző: Chikán Ágnes**

**Megjelent: Heti Válasz.hu, 2009. május 5.**

## **Kezdődik a polimerkorszak?**

Jelenleg a PVC a harmadik legtöbbet gyártott polimer a világon, amelybe, ha nem sikerül újra fölhasználnunk, hamar "belefulladhat" a glóbusz. Ezt igyekeznek megakadályozni az MTA Kémiai Kutatóközpont Anyag- és Környezetkémiai Intézet vegyészei **Iván Béla** tudományos osztályvezető, az ELTE egyetemi magántanára irányításával.

Néhány természetkutató nem véletlenül kontárkodik bele a történészek dolgába, amikor azt állítja: nem zárható ki, hogy a kő-, réz-, bronz- és vaskorszak után napjaink időszakát majd polimerkorszaknak nevezi el az utókor. Lehet ebben valami, hiszen ha egy régész úgy 3-4 ezer év múlva vágja a talajt, az ásatások során minduntalan ásványvizes palackokra, műanyag használati tárgyakra bukkan, merthogy például a PVC ennyi idő alatt sem bomlik le. Márpedig jelenleg ez a harmadik legtöbbet gyártott polimer a világon, amelybe, ha nem sikerül újra fölhasználnunk, már jóval hamarabb "belefulladhat" a glóbusz. Ezt igyekszik megakadályozni az Iván Béla által vezetett kutatócsoport.

## **230 millió tonna évente**

A polimerekből tömegméretekben készülnek hétköznapi műanyag használati tárgyaink, ráadásul évente egyre több kerül belőlük az üzletkebe. Míg 1950-ben csupán egymillió tonna polietilén, polipropilén, PVC, polisztirol, nejlon, bakelit hagyta el a gyárat, mára 230 millió tonnára nőtt évi termelésük. A polimereket nem nélkülözheti a textilipar, a cipőgyártás, a csomagolástechnika, de az elektrotechnika és az építőipar mellett alapanyaga a biotechnológiának, a gyógyászatnak, az informatikának, a hadiiparnak, a jövő energia termelőjének tartott üzemanyag celláknak, sőt újabban a napelemeknek is. A józan ész azt diktálja: egyetlen mód a környezetvédelemre az újrahasznosítás lehet, ám kérdés, ha ránevelhetők is az emberek a szelektív gyűjtésre, miként lehet például a PVC-t úgy átalakítani, hogy újra felhasználhassuk, hiszen jelenleg éppen az a gond, hogy ha más műanyagokkal - a nejlonnal, a PET-palack alapanyagával - összekeverik, nem jól elegyednek egymással. Hogy ezt mégis elérjék, jelenleg szétválogatják a hulladékból az egyes polimereket, ami igen munkaigényes, vagy kémiai módszereket alkalmaznak.

A kémiai kutatóközpont vegyészeinek alapkutatói szinten sikerült hatékonyan módosítaniuk, elegyíthetővé tenniük a PVC-t azáltal, hogy fölismerték: a PVC-oldatban kivitelezett enyhe

oxidatív kezelés részben átalakítja a polimerlánc szerkezetét. Az így átalakított PVC ismét alkalmazható, még hozzá az eredeténél szélesebb körben. Iván Béla szerint előbb-utóbb kikényszeríti a szükség az ipartól az ilyen és hasonló módszerek átvételét, hiszen csak itt, Magyarországon is szembetűnő, hogy a lakótelepeken tömegével cserélik ki a 20-30 éves élettartamú műanyag keretes ajtókat és ablakokat, s dobják - egyelőre - szemébe a régieket.



» A PVC 3-4 ezer év alatt sem bomlik le – belefűlladhatunk

### **Adalék a motorolajhoz**

A gyakorlati élet más területein is hasznot hajthatnak eredményeikkel a polimerkutatók. Még a laikusok is hallottak arról, hogy a motorolajokhoz bizonyos adalékanyagokat kell keverni ahhoz, hogy a belekerülő szennyeződésektől megvédjék a dugattyúk, forgó alkatrészek felületét. A jelenlegi ipari eljárásokkal 70 százalékos hatékonysággal tudják előállítani ezek egyik polimer alapanyagát, a poliizobutilént. Ez a polimeraminokkal összekapcsolva úgy viselkedik az olajban, mint a szappan: körbefogja a motorolajban a koszt, port, leváló fémrészecskéket, így a kialakult rétegen belül rekednek ezek a károsító anyagok. A magyar kémikusok a németországi BASF céggel együttműködve olyan poliizobutilént fejlesztettek ki, amely szerkezetében sokkal jobb, mint a ma használt adalékanyagok. Úgynevezett élő polimerizációval állítottak elő speciális szerkezetű poliizobutilént, majd egy környezetbarát eljárással, egy lépésben, káros melléktermék nélkül sikerült ózonnal kialakítaniuk azt a

láncvégi szerkezetet, amelyhez 100 százalék hatékonysággal lehet hozzákapcsolni az amint. Az eredményből szabadalom született. Szabadalommal zárult a Shell cég hollandiai kutatóközpontjával folytatott együttműködésük is, mely során hasonló típusú adalékanyagot fejlesztettek ki.

### **Intelligens gyógyszerleadás**

Az élő polimerizáció legújabb kutatási eredményei alapján - egy amerikai cég megbízásából - különleges szerkezetű polimerek létrehozásán is dolgoznak a kémikusok. Ez a munka olyan lakkok, festékek kifejlesztéséhez vezethet, amelyek környezetbarátok, s nem igényelnek környezetet terhelő oldószereket. A polimerkémikusok a gyógyszergyártóknak is adhatnak ötleteket. Iván Béla Amerikában, Akronban új területként kezdett foglalkozni különleges nanoszerkezetű, úgynevezett polimer kotérhálókkal. Az atomok, molekulák és a mikroszkópos anyagok közti nanométeres tartományban speciális anyagi tulajdonságok kerülnek előtérbe.

A kutatók úgynevezett "intelligens" polimer kotérhálókat is készítettek, amelyek fizikai, mechanikai tulajdonságai a külső környezet hatásaira megváltoznak - zsugorodhatnak, tágulhatnak, elszíneződhetnek, elektromos tulajdonságaik módosulhatnak -, ám amint a külső hatás megszűnik, visszaáll az eredeti állapot. Az ilyen polimerek tulajdonságait ki lehet használni "intelligens" gyógyszerleadás kidolgozására. Ismeretes, hogy számos orvosság azzal okoz gondot orvosnak és betegnek, hogy a gyomorsav és az enzimek elbontják, így kevés hatóanyag tud felszívódni. A kutatók olyan hatásmechanizmusokat fejlesztettek ki, melyek képesek megvédeni a gyógyszert a gyomorban savas körülmények között, így szabályozott módon a tableta tökéletesen fejtheti ki hatását.

**Szerző: Chikán Ágnes**

**Megjelent: Heti Válasz.hu, 2009. szeptember 26.**

## **Pórusos anyagok komponistái**

Ezekkel a különleges anyagokkal olyan kémiai átalakulásokat is ki lehet váltani, amelyek a petrokémiai iparban, a környezetvédelemben és az egészségügyben egyaránt hasznosak.

Egy tervezett pórusszerkezetű anyag előállítása nem áll messze attól, mint amit egy művészeti alkotás létrehozása jelent - véli Valyon József, a Nanokémiai és Katalízis Intézetben működő mikro- és mezopórusos anyagok osztályának vezetője. Akár a zeneszerző, aki a hangok folyamába megfelelő szüneteket iktatva hozza létre az élvezetes muzsikát, a kémikus a folytonos anyagot üregekkel, csatornákkal, lyukakkal, úgynevezett pórusokkal szakítja meg. Szabályosan, megfelelő távolságban, rendezett elosztásban, mondhatni művészi módon. A sajátos pórusszerkezetű anyag lehet például szilícium-oxid, titán-oxid, aluminoszilikát, készülhet agyagásványból, és "komponálható" olyan anyag is, amely többféle pórusos anyag tulajdonságait egyesíti.

Mire jó mindez? Minél több pórust hozunk létre a szilárd anyagban, annál nagyobb lesz a felülete, melyen különböző vegyületek molekulái képesek megkötődni, azaz adszorbeálódni, s ezáltal alkalmassá válnak különböző anyagok, gázok tárolására. Adott esetben az adszorbeálódott anyagok a kölcsönhatás révén képesek átalakulni, más molekulákkal reakcióba lépni.

Nagyon szűk, 1-2 nanométeres pórusokat tartalmazó adszorbenseken például meg lehet valósítani a levegő oxigénjének és nitrogénjének a szétválasztását: a kémiai kutatóközpont laboratóriumában kifejlesztett, a kutatók által megtervezett és elkészített berendezéssel ily módon már előállítottak oxigéndús gázt.

Mi a haszna az ipari méretű oxigéngyártásnak? A tiszta oxigén felhasználása fontos az acéliparban, de alkalmazható lenne a szennyvíztisztításban is. Az eljárás során ugyanis olyan reakció játszódik le, amikor az úgynevezett aktív iszap, amely tulajdonképpen egy baktériumtenyészet, oxigén felhasználásával lebontja a szennyvízben lévő szerves szennyeződések. A felszabaduló energiát és a szennyező anyagok egy részét létfenntartásához, szaporodásához hasznosítja, miközben melléktermékként szén-dioxidot és vizet termel. A szennyvíztisztítás hatékonyságát növeli, ha a szennyvizet a levegőnél oxigénben dúsabb gázzal "levegőztetik". Az osztály munkatársai EU-projektben foglalkoznak ezzel a témával, ám ez a technológia egyelőre igen drágának tűnik. Budapest méretű városban nem lenne gazdaságos eljárás, ám például tejipari szennyvíz tisztítására ajánlják a kutatók. Az oxigénnel dúsított gáz jó szolgálatot tehet az egészségügyben is: a tüdőátgátban szenvedő beteg panaszai enyhülnek, ha nem csupán a levegőben lévő 21 százaléknyi oxigénhez jut.

A nagy felületű, pórusos anyagok katalizátorként is használhatók. A petrokémiai iparban, a kőolaj földolgozásának fontos lépéseiben alkalmaznak ilyen anyagokat motorhajtóanyagok előállítására. Gazdaságossági szempontból nem mindegy, hogy adott mennyiségű kőolajból mennyi benzint, dízelolajat lehet előállítani. Katalitikus eljárásokkal a mennyiséget meg lehet növelni. Erre már léteznek módszerek, ám a katalízis tudományának fejlődésével egyre aktívabb, szelektívebb katalizátorokat fejlesztenek ki a kémiai kutatóközpont vegyészei is: megújuló energiaforrásból, biomasszából motorhajtóanyagot tudnak előállítani. Ezekből az eredményekből a szó szoros értelmében profitál a Mol Rt. is, miként a növényi olajból hamarosan üzemi szinten megvalósuló katalitikus biogázolaj-termelésből is.

A káros anyagok katalitikus ártalmatlanításának a környezetvédelemben van jelentősége. A benzinüzemű gépjárművekben általánosan használt, úgynevezett háromutas katalizátorok ugyanis nem képesek a szénhidrogén-, szén-monoxid- és nitrogén-oxidkibocsátás egyidejű mélyreható csökkentésére, ha a katalizátorra kerülő kipufogógázban sok az oxigén. Ha a benzint csak közel annyi levegővel égetjük el, amennyi az égéshez kémiailag szükséges, a háromutas katalizátor jól, a motor viszont a lehetségesnél kisebb hatékonysággal működik. A kutatók olyan katalizátor fejlesztésén dolgoznak, amely akkor is semlegesíti a gépkocsik kipufogógázának káros anyagait, ha az autó motorja nagy légfelesleggel üzemel.

A kémiai kutatóközpont vegyészei készek arra is, hogy segítséget nyújtsanak az országnak az EU környezetvédelmi szabályainak betartásában. Az unió előírása szerint az ivóvízben lévő káros anyagok, például az ammónia mennyisége nem haladhatja meg a literenkénti 0,5 milligramm értéket. Az Alföldön 53 falu kútjaiban a megengedett egészségügyi határértéknél (<1 milligramm/liter) több bórt tartalmazó víz van, és mintegy 150 település ivóvizében található a határértéknek megfelelőnél (<10 mikrogramm/liter) több arzén és/vagy ammónia. A kutatók mikropórusos anyagokból olyan abszorbenseket dolgoztak ki, amelyek a káros anyagok megkötésére alkalmasak. A kutatók szerint az EU által meghatározott határértékek arra is jók, hogy az egyes vízművek között versenyt idézzenek elő, munkát adva az iparágnak, miközben védik az emberek egészségét is. Ki hinné, hogy egy-egy különleges, önmagától létre nem jövő, de a laboratóriumban kikísérletezett kémiai folyamat hányféle új lehetőséget kínál az emberiség életminőségének javítására. Az MTA Kémiai Kutatóközpontjának vegyészei olyan pórusos szilárd anyagok - adszorbensek, ioncserélők, katalizátorok - kialakításán dolgoznak, amelyek alkalmasak gázok és folyadékok tisztítására, fő komponenseik szétválasztására.

**Szerző: Chikán Ágnes**

**Megjelent: Heti Válasz.hu, 2009. december 9.**



## A tudás ára az idézet

### *Nem kiszereztem a kémiából, hanem beleszerettem a tudományometriába...*

Chikán Ágnes beszélgetése a Price-díjas Vinkler Péterrel

A tudománymetria, a tudomány és a tudományos kutatás mennyiségi vonatkozásaival foglalkozó tudományág területén kiemelkedő, úttörő munkája elismeréseként a 2009. évi Price-díjat **Vinkler Péter**nek, az MTA Kémiai Kutatóközpont tudományos titkárának, valamint Michel Zittnek, a párizsi OST (Observatoire des Sciences et des Techniques) igazgatójának ítélte oda a *Scientometrics* című folyóirat szerkesztőiből és szerkesztőbizottsági tagjaiból álló nemzetközi zsűri. A rangos kitüntetést a Rio de Janeiróban megrendezett 12. ISSI- (International Society of Scientometrics and Informatics) konferencia bankettjén adták át. Ebből az alkalomból beszélgettem a medál új tulajdonosával, Vinkler Péterrel.

*Annyi személyességet talán elnéz nekem az olvasó, ha meglepetésemnek adok hangot amiatt, hogy évtizedek elmúltával a hajdani szegedi, verseket faragó, kórusokban éneklő vegyészhallgatót most mint a kiemelkedő tudománymetriai munkásságért járó nemzetközi Price-díj kitüntetettjét köszönhetem. Milyen kacskaringós út vezetett idáig?*

Diákkoromban valóban az irodalom és a nyelvek érdekeltek: magyar és német szakos szerettem volna lenni. Érettségi után azonban – politikai okokból tanár nem lehettem, így karrieremet ennél keményebb pályán, a MÁV-nál kezdtem, szénrakodó munkásként. Egy évvel később azonban sok-sok protekcióval és ügyeskedéssel sikerült bejutnom a Szegedi József Attila Tudományegyetem vegyész szakára: 1966-ban, zsebemben a diplomával, az MTA Kémiai Kutatóközpontjában – akkori nevén Központi Kémiai Kutatóintézetben – helyezkedtem el. Első munkahelyemhez azóta sem lettem hűtlen.

*Az irodalmi babérokról végleg lemondott?*

Kedvtelésből továbbra is írogattam. Fontosnak tartottam és tartom ma is a természettudományi ismeretterjesztést, elsősorban a gyermekeknek szólót. A Magyar Rádióknak egy tizenhét jelenetből álló sorozatot írtam *Dr. Indikátor nyomoz* címmel, amely később könyvben is megjelent. A híres nyomozó szerint a nehéz bűnügyek megoldásához

nem kell más, „csak egy kis gondolkodás, csak egy kis kémia”. Érdeklődésem később egyre inkább a science fiction felé fordult. A nyolcvanas években írtam egy tudományos fantasztikus könyvet, 3728, *Lázadás a Zöld Bolygón* címmel, amely 1989-ben jelent meg. A történet arról szól, mi lesz az emberiséggel, ha egy különleges betegség – a fékezhetetlen hatalomvágy – támadja meg.

*Kezdetben fő hivatása azonban mégis a kémia volt. Mely területen dolgozott?*

Fő témám – családi hagyomány révén – a szerves kénvegyületek szerkezetkutatása volt infravörös spektroszkópiai módszerekkel. Az intézetben az ország másodikként beszerzett infravörös spektrométerével dolgozhattam. Eredményeimet 1981-ben megvédett kandidátusi disszertációmban foglaltam össze. Kutatásaim később az élettanilag jelentős fémkomplexek területére összpontosultak. Mint a biokomplex kutatási osztály volt vezetője ebből az időszakból arra vagyok büszke, hogy egy kiváló, vérszegénység elleni gyógyhatású terméket tudtunk létrehozni: kutatócsoportunk dolgozta ki az 1990-es években a FERROCOMP márkanévű, jelenleg az egyik legjobb, természetes alapú, káros mellékhatásoktól mentes, igen gyorsan látványos javulást elérő, a vashiányos állapotokat gyógyító készítményt.

*Akadémiai doktor lett 2003-ban, disszertációját azonban az országban elsőként, tudománymetriából írta A kémia tudományos kommunikációs rendszereinek tudománymetriai vizsgálata címmel, s az Akadémia Kémiai Tudományok Osztályán védte meg. Nem okozott gondot ez az úttörő szerep; könnyű volt elismertetni Magyarországon ezt a fiatal tudományágot?*

Sokan pártolták, néhányan ellenezték, hogy a kémiai osztály befogadja nagydoktori disszertációm. Végül magát a szakmát is segítő tevékenységként ismerték el az általam végzett tudománymetriai kutatásokat, amelyek a tudományos információk elterjedésével, hatásával, a tudományos folyóiratok kiválóságának mérésével foglalkoztak elsősorban. Egyébként a kémiai osztályon hagyományai voltak a kémiához kapcsolódó kutatások, így például az e tudomány történetével foglalkozó munkák támogatásának.

*Hosszú, s föltételezem, nem zökkenőmentes út vezetett a tudománymetria megszületéséig, elismeréséig. Magának egy új tudományágnak az elfogadása nemzetközi viszonylatban is rendkívül nehézkes lehet. Mikorra tehető ennek az új tudományterületnek a megszületése? Egyáltalán honnan eredeztethető?*

A tudományometriát az igény hozta létre. Az az igény, hogy a tudománypolitikusok és a közvélemény is világosan lássa, mire és hogyan kell elkölteni a költségvetés kutatás-fejlesztésre, innovációra szánt pénzét ahhoz, hogy egy ország társadalmilag-gazdaságilag egészségesen fejlődhessen. A tudományometriai kutatások alapvető feltételezése: a tudománynak, mint ismeret- és intézményrendszernek vannak olyan mennyiségi vonatkozásai, amelyek lényegesek a tudomány, a kutatás, illetve a társadalom számára. Ezek a dolgok, jelenségek, összefüggések, rendszerek főként matematikai-statisztikai módszerek segítségével tanulmányozhatók.

*Igen, de ettől még nem ismeri el a tudományos közvélemény önálló tudományterületnek az efféle kérdésekre válaszoló kutatásokat.*

Egy új kutatási terület akkor „intézményesül”, s akkor válik széles körben elismertté mint tudomány, ha nemzetközi konferenciái, illetve nemzetközi szervezete van, s léteznek olyan egyetemi tanszékek, ahol oktatják a terület ismereteit, illetve könyveket, tankönyveket, egyetemi disszertációkat publikálnak a megfelelő témákban, és olyan nemzetközi folyóiratokban jelennek meg, amelyek az illető kutatások eredményeit rendszeresen közlik.

*Mikor lépte át ezt a bűvös határt a tudománymetria? Köthető ez egy bizonyos dátumhoz, eseményhez, névhez?*

A tudománymetria megalapítójának Derek de Solla Price-t (1922–1983) tekintik, akinek *Kis tudomány – nagy tudomány* című műve 1963-ban jelent meg az USA-ban, majd 1979-ben magyarul is napvilágot látott.

*A Price tiszteletére 1984-ben alapított díjat vehette át a nyáron ön is. Olyan nagy nevek társaságában lett a medál birtokosa, mint az elsőként kitiüntetett Eugene Garfield, a Science Citation Index adattárának és az „impact factor”-nak a létrehozója, vagy az amerikai Robert Merton, akit a valaha élt tudományszociológusok legnagyobbikának tartanak. Elnyerte ezt az elismerést Braun Tibor, a tudománymetria első és máig legfontosabb publikációs fóruma, a Scientometrics című folyóirat megalapítója és főszerkesztője is. Kérem, mutassa be néhány szóval Price tevékenységét!*

A Londoni Egyetemen fizikusként végzett Price második doktorátusát tudománytörténetből szerezte, tanított a Princetoni Egyetemen és a Yale-en. Azt vizsgálta, milyen törvényszerűségek írják le a tudomány fejlődését. Foglalkozott a tudományos kutatók publikációs termelékenységével, jelentősen hozzájárult a tudomány információs modelljének kidolgozásához. Kiszámította a tudományos információk időbeni gyarapodásának sebességét. Megállapította, hogy az új tudományterületek kezdetben lassan növekednek, majd a növekedés gyorsul, exponenciálissá válik, azonban a fejlődés egy bizonyos ponton túl lelassul és állandóvá alakul, vagy esetleg a tudományterület előregszik, kimerül. Egyébként az információk növekedésének ez az időbeni futása, amint Price írja, teljesen hasonló a futóbab szárának növekedéséhez. Hasonló eredményekhez jutott, ha az európai egyetemek vagy a tudományos folyóiratok, vagy akár kémiai elemek számának időbeni változását vizsgálta.

*Egy váratlanul felfedezett új módszer, egy létrehozott új eszköz, egy új fölismerés nem adhat lendületet egy kimerülőben lévő tudományterületnek?*

Természetesen adhat. Ezek hatására ismét elindulhat a fejlődés, és a folyamat kezdődik előlről. Price vizsgálatai igazolják a kutatási teljesítmények torz elosztását: kevés kutató publikál viszonylag sok cikket, míg sokaknak van kevés publikációjuk. Az amerikai kutató igen találóan jellemzi a tudományos és a művészi alkotás közötti különbséget. Ha Michelangelo vagy Beethoven nem élt volna – írja –, műveik helyébe nagyon is eltérő alkotások léptek volna. Viszont ha Kopernikusz vagy Fermi nem jött volna a világra, eredményeiket mások érik el, hiszen csak egy fölfedezhető világunk van. A művészi alkotás módfelett személyes jellegű, a tudós által létrehozott alkotás az egyenrangú társak részéről föltétlen elismerésre szorul.

*Úgy értem, hogy a tudománymetria ezt az elismerést vizsgálja?*

Ezt is. Ha ugyanis valakinek a munkáját más fölhasználja, a létrehozott információ hasznosul, s így az az egyetemes tudományt, a világ megismerését segíti. A felhasználást a publikált cikkekre adott hivatkozások igazolják. Többek szerint a tudás is áru, és a hivatkozás az érte fizetett pénz, mások szerint a hivatkozás az intellektuális adósság lerovásának eszköze.

### *Mire jó még a tudománymetria?*

Az adófizetők kíváncsiak arra, hogy a tudományra fordított költségvetési pénzeknek mi a sorsuk. A tudományos teljesítmény mérése jogos társadalmi igény. Vannak olyan tudománymetriai vizsgálatok, amelyek a tudomány közvetlen vagy közvetett hasznát igyekeznek lemérni. Az Intel Corporation nevű számítástechnikai óriáscég például egy olyan informatikai csoportot alkalmaz, amelyiknek a feladata a konkurens vállalatok fejlesztési stratégiájának nyomon követése annak vizsgálata révén, hogy azok szabadalmaikban milyen tudományos eredményekre hivatkoznak. A kutatásigényes iparágak, mint például a híradástechnika vagy a gyógyszeripar cégei, egyre inkább építenek a tudomány eredményeire. Az új termékek mintegy 50–70 százaléka tudományos eredményekből keletkezik. Kimutatható, hogy az említett iparágakban extraprofitot csak tudományos kutatásra építve lehet elérni. Az értékelő tudománymetriára mint az országok tudományos potenciálját jellemezni képes módszertant adó lehetőségre a tudománypolitikusok is fölfigyeltek. A National Science Board (NSB) a National Science Foundation tevékenységét felügyelő, az USA kongresszusa által megbízott testület az 1970-es évek elején kezdeményezte a Science Indicators című kiadványok megjelentetését. A mutatókról és egyben a kvantitatív módszereknek a tudomány ráfordítás-eredmény szemléletű működése vizsgálatában történő alkalmazásáról az NSB elnöke, Richard M. Nixonnak, az USA akkori elnökének 1973. januárjában a következőket írta: „*A jelentés (a Science Indicators első kötete) az első eredményeket közli arról az új kezdeményezésről, amelynek célja olyan mutatók kifejlesztése, amelyek az USA tudományos gépezetét jellemezni képesek... a mutatók bizonyára hozzájárulnak majd a tudomány és a technika fejlesztésére szánt támogatások felosztásának és a tevékenység irányításának javításához...*” Az 1972-ben készült jelentés hangsúlyozza, hogy a mutatók alkalmazásának a kutatási prioritások kijelölésében is fontos szerepe van. Az NSB elnöke szerint az USA költségvetését – az alapkutatási hányad megtervezésekor – a tudománymetriai mutatók figyelembe vétele jelentősen befolyásolta.

*Miután a nyugati világ fölismerte a tudománymetria jelentőségét, Magyarországon mikor, hogyan sikerült elfogadtatni önálló tudományterületként?*

Hazánkban Braun Tibor és Ruff Imre indította el az ezzel kapcsolatos kutatásokat: a tudománymetriai vizsgálataikról szóló első két cikket 1977-ben közölték a *Magyar Tudományban*. Az új tudományág itthoni elterjesztésében nagy szerepe volt az MTA kémiai

osztályának. A Braun Tibor vezette budapesti tudományometriai iskola jelentős nemzetközi tekintélyt vívott ki.

*Mindebbe hogyan kapcsolódott be ön, a kémiai tudományok kandidátusa, a vegyész kutató, a Kémiai Kutatóközpont tudományos titkára?*

A központ igazgatótanácsa még az 1970-es évek közepén javasolta: dolgozzunk ki egy módszert, hogy a kutatások eredményességének arányában finanszírozhassuk a kutatócsoportokat.

*Elhivatottnak érezte magát, hogy kezébe vegye a dolgokat, és kidolgozzon egy erre alkalmas módszert házon belül? Megunta a kémiát, kiábrándult belőle?*

Beláttam, hogy a kémiai kutatásokat nem tudom olyan magas szinten végezni, ahogyan szeretném. A tudományszociológia, a tudományos kutatások emberi és anyagi háttere, a tudományos információ terjedése és hatásának mérése erősen érdekelt. Úgy gondoltam, kémiai ismereteimet is kamatoztathatom a tudományometriában, és képességeimnek jobban megfelelő kutatásokat tudok végezni. Nem „kiszerettem” a kémiából, hanem beleszerettem a tudományometriába.

*Jó kísérleti terepnek kínálkozott a kémiai kutatóközpont?*

Annál is inkább, mert a kutatóközpontban már az 1970-es évek végén be is vezették azt a kutatásirányítási rendszert, amely a tudományos teljesítmény számszerű értékelése révén segítette a kutatásra szánt pénzeknek az egyes kutatócsoportok közötti fölosztásában. A publikációkat értékelő módszer mind az információtermelés mennyiségét, mind annak nemzetközi hatását – az idézetek révén –, figyelembe véve, az egyes csoportok tudományos teljesítményét számszerű mutatókkal tudta jellemezni.

*Az intézeti tapasztalatokat később szélesebb körben is hasznosították?*

Az eljárást különböző tudománypolitikai intézkedések megalapozásához használták föl néhány kutatóhelyen, és alkalmazták több ízben is az MTA természettudományi intézetei publikációinak értékelésében. A kidolgozott módszertan hozzájárult az akadémiai intézetek

éves és ötéves tevékenységéről szóló általános beszámolók módszereinek kifejlesztéséhez. Jelentősen segíti a kutatásirányítók munkáját az MTA 2001-től működő, és jelenleg még a vezetésem alatt álló Tudományos Publikációs Adattára is, amely az Akadémia kutatóintézetei és támogatott egyetemi kutatócsoportjai tudományos, továbbá ismeretterjesztő publikációi, valamint az MTA doktori és PhD-disszertációk adatait gyűjti és rendezi adatbázisba. A dolgozatok bibliográfiai leírásán kívül az idézetek is elérhetők az adattárból. Mindez lehetővé teszi, hogy egységes és ellenőrzött adatok birtokában kapjunk képet az akadémiai kutatások tematikai struktúrájáról, és összemérhessük a hazai eredményeket a világszínvonalal.

*Mi lehet mindennek a haszna?*

Azáltal, hogy számon tartjuk, mit kutatnak idehaza, illetve a világ többi országában, meg-alapozott tudománypolitikát lehetne folytatni, ésszerűen meg lehetne határozni a kutatási prioritásokat, azt, hogy mit érdemes és mit kell kutatni, a szellemi és anyagi erőt olyan területekre lehetne koncentrálni, amelyek fejlődőben vannak. A tudománymetria módszereinek alkalmazásával fel lehet térképezni az egyes témák, területek kutatási potenciáljának nagyságát, sőt időbeni változásuk követésével a jövőre vonatkozó fontos következtetéseket lehet levonni. Az egyes témák művelésének erősségét mutató tudománytérképeket lehet készíteni, amelyek jelzik az egyes szakterületek kapcsolódását, az egyes országok, laboratóriumok együttműködéseinek gyakoriságát is. Ez Amerikában ma már óriási üzlet, Franciaországban, Belgiumban, Finnországban közfeladat, mi azonban még egyáltalán nem használjuk fel az információáramlás vizsgálatából származó tudást. A hazai tudománypolitika erre nem tart igényt.

*Van válasza a tudománymetriának arra a kérdésre, hogy összefügg-e egy ország gazdagsága, fejlettsége az ottani tudományos kutatás színvonalával?*

Országonként vizsgáltuk, miként függ össze a nemzeti jövedelem és a tudományos publikációk száma és minősége. Érdekes fölismerésre jutottunk: közvetlen okszerű kapcsolat nem mutatható ki a több és színvonalasabb tudományos eredmény, valamint a GDP között. Viszont szignifikáns összefüggést kaptunk arra vonatkozóan, minél gazdagabb egy ország, annál többet költ tudományra a GDP-ből. Végző következtetésünk szerint a társadalmi, gazdasági fejlettség alacsonyabb fokán állók hiába öntenek sok pénzt a tudományba, az nem

fog rövid távon gazdasági fejlődést előidézni, azonban egy magasabb fejlettségi állapotban lévő ország csak a tudomány segítségével tud tovább lépni.

*Visszakanyarodva beszélgetésünk kezdetéhez: arról volt szó, miféle kritériumok szükségesek ahhoz, hogy önálló tudományterületként ismerjék el például a tudományometriát. Ha önálló tudomány ez is, eredményei mérhetők a tudománymetria módszereivel, márpedig ehhez publikációkra van szükség. Ön mivel gazdagította ezt a tudományt, és milyen visszhangot váltottak ki dolgozatai?*

A kutató mindig elfogult saját eredményeivel szemben. Én is. Azt azonban mások is elismerik, hogy először én definiáltam az értékelő tudománymetria fogalmait és rendszereztem mutatószámait. Több tudománymetriai mutatót dolgoztam ki, köztük a publikációs stratégia mutatószámát, amely kifejezi, hogy egy kutató vagy egy csoport az illető szakterület folyóirataihoz viszonyítva a megfelelő információs csatornákat választotta-e közlendője számára. Egy kutatócsoport értékelendő publikációira a világ kutatóitól érkezett idézetek átlagos számát a megfelelő tudományterületen világszerte működő kutatók publikációira kapott idézetek átlagos számához viszonyítva egy olyan relatív mutatót (relatív tudományterületi idézettség) javasoltam, amely a különböző szakterületek kutatói által elért eredmények nemzetközi összehasonlítását teszi lehetővé. Kidolgoztam a tudomány fejlődésének tudománymetriai modelljét. A modell a tudományos kutatás azon értékelő állomásait mutatja be, amelyek az ismeret tudássá válásának folyamatában működnek. Kimutattam, hogy a világszerte folyamatosan létrehozott hatalmas mennyiségű tudományos információból viszonylag milyen kevés lesz tartós – tizenöt-huszonöt évnyi – hatású. Még kevesebb az az információtömeg, amely többszörös szűrőkön átmenve, intézményesült tudományos ismeretként épül be könyvekbe, monográfiákba, egyetemi tankönyvekbe, lexikonokba, iskolai tananyagokba.

*Ne feledkezzen meg a mások által is emlegetett Occam-elvről!*

Átültettem a tudománymetriába William Occam angol filozófusnak azt az elvét, amely szerint minden bizonyításhoz csak a legkevesebb, feltétlenül szükséges érvet szabad felhasználni. Ezek szerint: a tudománymetriában is lehetőleg a legkevesebb, de még elegendő releváns mutatót szabad csak alkalmazni az értékelő módszerekben. Hiszen kérdéseinkre a válasz rövid: igen vagy nem. A tudománypolitikusok nem sokoldalú és körmönfont meg-



fogalmazásokat igényelnek, hanem arra kíváncsiak: támogatandó ez a kutatási terület vagy sem, s ha igen, milyen mértékben, kinevezzék-e X-et vagy Y-t egyetemi tanárnak vagy sem.  
*Mint a teljesítmény mérésével foglalkozó kutató, mit tapasztalt, népszerű a kollegák között?  
A diákok sem kedvelik a munkájukat szigorúan számon kérő tanárt.*

Munkahelyemen az értékelési rendszer eredményeként a kutatásra fordított pénz mintegy hatvan százalékát teljesítményarányosan osztottuk el, s ezt a kutatók döntő többsége – 70-80 százaléka – elfogadta, jónak találta.

*Gondolom, ön is gyakran találkozott a megmértetések ellenzőinek azzal az érvével, hogy nem lehet igazságos az a mérési módszer, amely almát akar összevetni a körtével...*

A bibliometriai tényezők szerepe – publikációs csatornák aránya, hivatkozások, társszerzők átlagos száma és egyebek – szakterületekként igen eltérő lehet. Megkíséreltem a tudományometriai mutatóknak a tudományterületenkénti különbözőségét elismertetni. Különböző korrekciós mutatókat dolgoztam ki, melyekkel kiegyenlíthetők lennének a különbségek, ám ezeket a gyakorlatban nem sikerült elfogadtatnom, túl bonyolultnak bizonyultak. A kutatók nehezen látják be, hogy mondjuk egy matematikai vagy mérnöki tudományokkal foglalkozó cikk tíz idézete egy fizikai vagy kémiai cikk harminc-negyven idézetének felel meg. Bizonyos erős fejlődést mutató bio-tudományokból, mint például a genetika, egy-egy cikkre átlagban hatvan-nyolcvan idézetet is össze lehet gyűjteni. Kevesen tudják, hogy míg egy matematikai eredményre akár ötszáz évig is lehet hivatkozni, a genetika információinak jelentős hányada néhány év alatt elavul. Nyilvánvaló, hogy ez a tény a folyóirat-hatástényezők, az úgynevezett impaktfaktorok nagyságát erősen befolyásolja. Persze a politikusoknak nincs könnyű dolguk, hiszen az egészségügy, az oktatás, a nyugdíjak, a kultúra, az iparfejlesztés, az önkormányzatok támogatása között kell a költségvetésben racionális egyensúlyt találniuk. Az öttusában a lövészet eredményeit az úszással, vívással, futással, sőt a lovaglással összehasonlítani sem egyszerű, de mégis megvalósítható. Ezért, véleményem szerint, az alma-körte hasonlattal példálózók csak az értékelés súlyos felelőssége és a következmények alól szeretnének kibújni.

*Úgy tudom, az adatok nyilvánosságra hozatalával kapcsolatban is többen megfogalmazták aggályait.*

Minden értékelésre igaz: lesznek, akik könnyűnek találtatnak, s emberileg talán érthető, ha ők nem lelkesednek a nyilvánosságért. De vannak, akiket jónak, kiválónak minősítenek ezek a számok. Véleményem szerint az adatokra épülő és a szakértői értékelést együtt, párhuzamosan kell elvégezni, a „bizonyítvány” ismeretéhez meg joga van a tudományos és társadalmi közvéleménynek. A tapasztalat egyébként az, hogy aki valóban jó, az bármilyen mutatószám szerint jó. Az viszont igaz, hogy a számszerű értékelés nem minden esetben tudja kimutatni a kiválóságot, de ezek az esetek csupán kivételek. A tudományometriai értékelés nemcsak tudomány, de szakma is, melyet csak megfelelő tudás birtokában szabad művelni. A hályogkovács amatőrök már eddig is sok bajt okoztak szakszerűtlen „értékeléseikkel”. Egyébként ma már a Web of Science révén bárki tudományos publikációinak és idézeteinek jegyzéke, sőt a különféle mutatók és statisztikai adatok is rendelkezésre állnak az interneten. Így egyének, kutatócsoportok, vagy országok szakmai teljesítménye viszonylag könnyen ellenőrizhető. Persze releváns adatokat találni és mutatókat számítani tudni kell.

*Gondolom, az ünnepélyes díjátadáson kellően méltatták kutatási eredményeit. Olvastam a kitüntetés átadójának elismerő szavait, többek között arról, mennyire méltányolja, hogy ezeket az eredményeket kutatócsoport és segédszemélyzet nélkül, „magányos farkasként” érte el és publikálta. Kíváncsi lennék, a tudománymetria tapasztalt szakértője hogy látja: megállja helyét a magyar tudomány a nemzetközi küzdőtéren?*

Ha akár a kiemelkedően idézett kutatóknak (highly cited researchers) vagy a nemzetközi konferenciákra meghívott előadóknak, a tudományos szervezetek tisztségviselőinek, akár a neves folyóiratokban megjelenő publikációk szerzőinek, vagy a nemzetközi elismerésben részesülteknek a számarányát tekintjük, könnyen megállapíthatjuk: a magyar kutatók a legtöbb szakterületen, több témában – beleértve a tudományometriát – a világ élvonalához tartoznak. Márpedig erre igen büszkék lehetünk, különösen akkor, amikor társadalmi, gazdasági sikerekkel nemigen dicsekedhetünk.

*Kitüntetéséhez gratulálok, és köszönöm a beszélgetést.*

**Szerző: Chikán Ágnes**

**Megjelent: Magyar Tudomány, 2010. január**

**Felelős kiadó:**

**Pálinkás Gábor**

**Felelős szerkesztő:**

**Vinkler Péter**

**Szerkesztő munkatárs:**

**Tóth Ágnes**

**ISSN:**

**2062-4077**

**Példányszám:**

**50**

**Nyomdai munka:**

**MTA KK Házinyomda**

**MTA Kémiai Kutatóközpont**  
**H-1025 Budapest, Pusztaszeri út 59-67.**  
**Levélcím: 1525 Budapest, Pf. 17.**  
**Telefon: +36 1 438 1100**  
**[www.chemres.hu](http://www.chemres.hu)**

