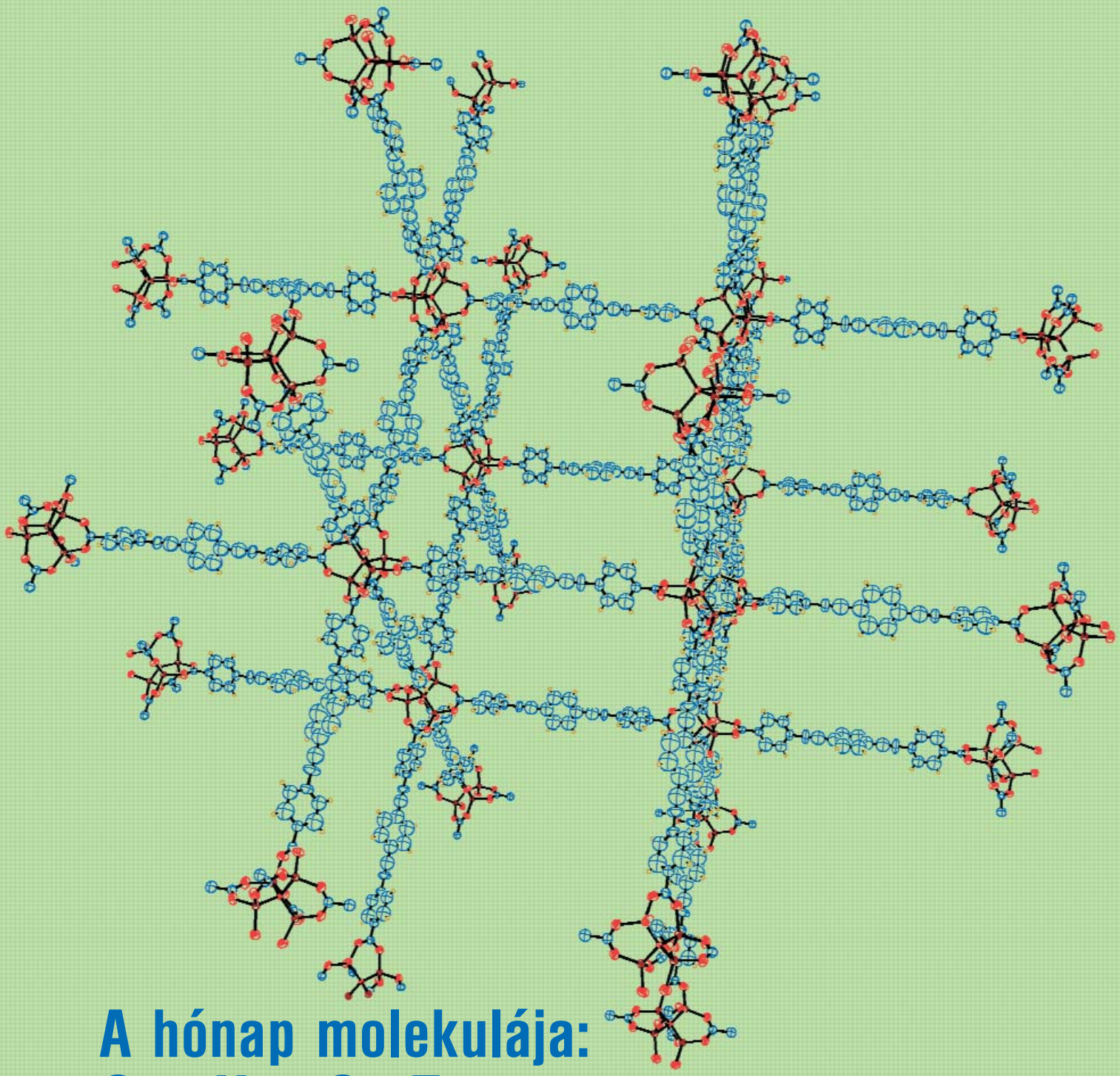
A TARTALOMBÓL:

- Biológiai hatások újszerű vizsgálata
- A gyógyszer-hamisításról
- XXXII. Kémiai Előadói Napok
- Évfordulónaptár 2010

MAGYAR KÉMIKUSOK LAPJA

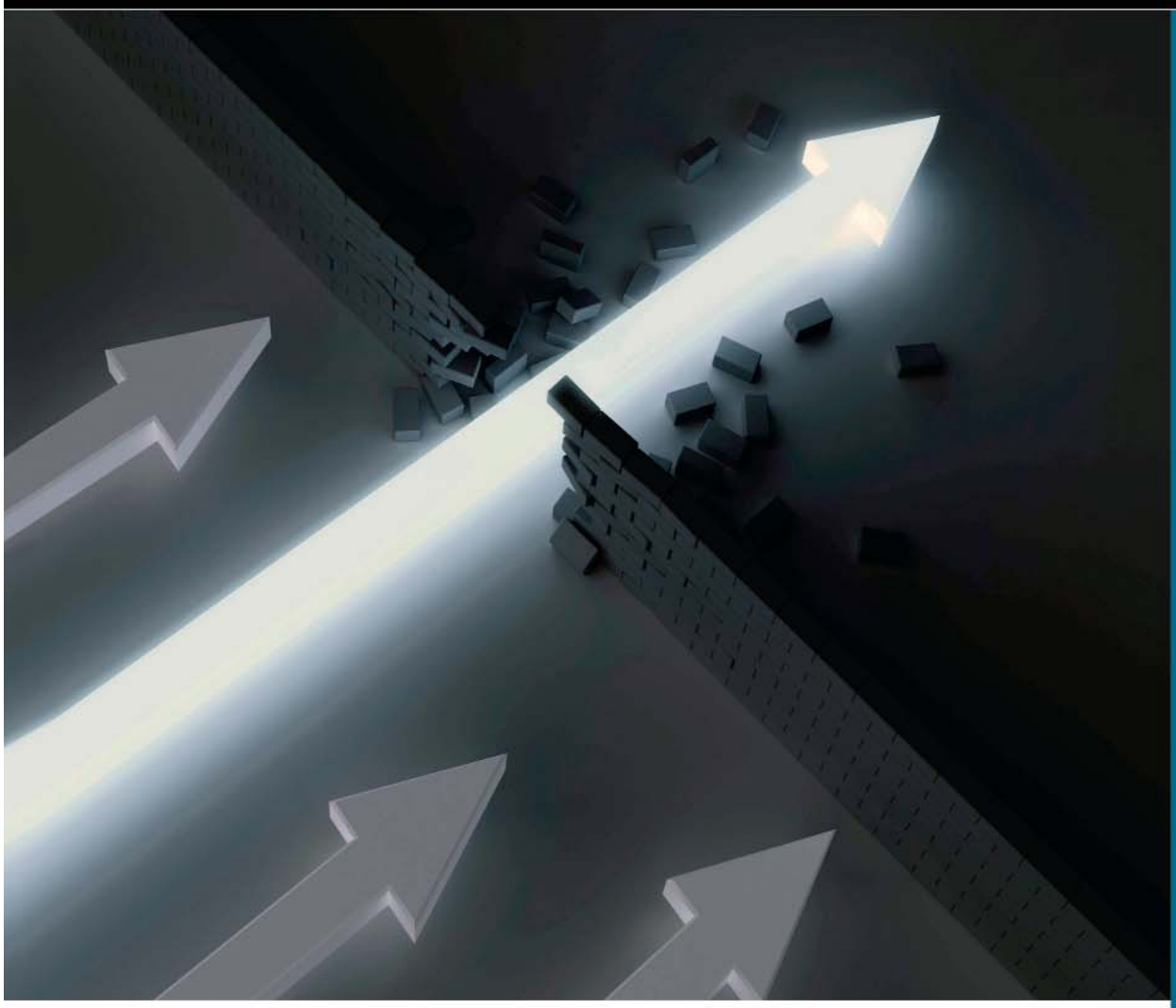
A MAGYAR KÉMIKUSOK EGYESÜLETE HAVONTA MEGJELENŐ FOLYÓIRATA • LXV. ÉVFOLYAM 1. SZÁM • 2010. JANUÁR • ÁRA: 800 FT



A hónap molekulája: $C_{138}H_{138}O_{43}Zn_4$

UNICAM
Magyarország Kft.

Kiváló teljesítmény és megbízhatóság:
Thermo Scientific kromatográfiás és tömeg-spektrometriás berendezések



GC
•
GC/MS^n
•
HPLC
•
UHPLC
•
LC/MS^n

TSQ Vantage tripla kvadrupol LC/MS/MS

Áttörés a kimutatási határok terén

- Páratlan érzékenység és dinamikus tartomány
- Kiváló szelektivitás a 0.1 Da felbontás révén (H-SRM)
- Nagysebességű ütközési cella (> 3000 SRM/analízis)
- On-line mintaelőkészítő rendszerek biológiai, környezeti és élelmiszer mintákhoz

Kizárólagos képviselet:

UNICAM Magyarország Kft., 1144 Budapest, Kőszeg u. 27.
Telefon: 1-221-5536 • Fax: 1-221-5543
E-mail: unicam@unicam.hu • Web: www.unicam.hu

Thermo
SCIENTIFIC

MAGYAR KÉMIKUSOK LAPJA
HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL
LXV. évf., 1. szám, 2010. január

A Magyar Kémikusok Egyesületének – a MTESZ tagjának – tudományos ismeretterjesztő folyóirata és hivatalos lapja

Szerkesztőség:
Felelős szerkesztő: KISS TAMÁS
Olvasószerkesztő: SILBERER VERA
Tervezőszerkesztő: HORVÁTH IMRE
Szerkesztők:
ANDROSITS BEÁTA, BANAI ENDRE, CHLADEK ISTVÁN, GÁL MIKLÓS, JANÁKY CSABA, KOVÁCS LAJOS, LENTE GÁBOR, ZÉKÁNY ANDRÁS
Szerkesztőségi titkár: SÜLI ERIKA

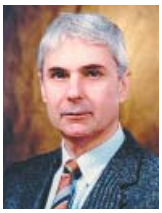
Szerkesztőbizottság:
SZÉPVÖLGYI JÁNOS, a szerkesztőbizottság elnöke, SZEKERES GÁBOR örökös főszerkesztő, ANTUS SÁNDOR, BECK MIHÁLY, BIACS PÉTER, BUZÁS ILONA, GÁL MIKLÓS, HANCSÓK JENŐ, HERMECZ ISTVÁN, JANÁKY CSABA, JUHÁSZ JENŐNÉ, KALÁSZ HUBA, KEGLEVICH GYÖRGY, KOVÁCS ATTILA, KÖRTVÉLYESI ZSOLT, KÖRTVÉLYESSY GYULA, LIPTAY GYÖRGY, MIZSEY PÉTER, MÜLLER TIBOR, NEMES ANDRÁS, RÁCZ LÁSZLÓ, SZABÓ ILONA, SZEBÉNYI IMRE, TÖMPE PÉTER, ZÉKÁNY ANDRÁS

Kapják az egyesület tagjai és a megrendelők
A szerkesztésért felel: KISS TAMÁS
Szerkesztőség: 1027 Budapest, Fő u. 68.
Tel.: 225-8777, 201-6883, fax: 201-8056
E-mail: mkl@mke.org.hu
Kiadja a Magyar Kémikusok Egyesülete
Felelős kiadó: ANDROSITS BEÁTA
Nyomdai előkészítés: Planta-2000 Bt.
Nyomás és kötés: Mester Nyomda
Felelős vezető: ANDERLE LAMBERT
Tel./fax: 455-5050
Terjeszti a Magyar Kémikusok Egyesülete
Az előfizetési díjak befizethetők a CIB Bank 10700024-24764207-51100005 sz. számlájára „MKL" megjelöléssel
Előfizetési díj egy évre 9600 Ft
Egy szám ára: 800 Ft. Külföldön terjeszti a Batthyany Kultur-Press Kft., H-1014 Budapest, Szentháromság tér 6. 1251 Budapest, Postafiók 30.
Tel./fax: 36-1-201-8891, tel.: 36-1-212-5303
Hirdetések-Anzeigen-Advertisements: SÜLI ERIKA
Magyar Kémikusok Egyesülete, 1027 Budapest, Fő u. 68. Tel.: 201-6883, fax: 201-8056, e-mail: mkl@mke.org.hu
Aktuális számaink tartalma, az összefoglalók és egyesületi híreink, illetve archivált számaink honlapunkon (www.mkl.mke.org.hu) olvashatók

Index: 25 541
HU ISSN 0025-0163 (nyomtatott)
HU ISSN 1588-1199 (online)

Apponyi Albert program
A projekt a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal támogatásával valósult meg

KEDVES OLVASÓK!



A 2009 májusi Közgyűlésen részletesen áttekintettük az utolsó két év tapasztalatait és sor került teendőink számbavételére is. Ezért most csupán néhány hosszabb távú, de aktuálisnak is érzett feladatunkat említem.

Nem kétséges, hogy a Magyar Kémikusok Egyesületének egyik legfontosabb küldetése, hogy rangos nemzetközi és hazai konferenciákat szervezzen, ezzel szolgálva szakembereinket, az oktatási és kutatási intézmények, ipari vállalatok érdekeit és a kémia társadalmi presztízsének ügyét. Egy sikeres konferencia esélyt jelent meglévő kapcsolataink ápolására, újak kialakítására, s hozzájárul pozícióink erősítéséhez itthon és külföldön egyaránt. A jelentősebb események elnyerése elsősorban azon múlik, hogy a szakterület elismert, hiteles személyisége által vezetett grémium milyen programot és gazdasági feltételeket tud biztosítani. Különösen fontos tehát, hogy a szakmai rendezők az Egyesület igényes technikai feltételeket nyújtó képessége iránt bizalommal legyenek, és a közös érdekek által vezetett együttműködésük mind szellemiségében, mind tartalmában kifogástalan legyen. A múlt év második felének eseményei is igazolják, hogy ehhez megvannak a feltételeink.

A rendezvények mellett azonban más utakat is keresünk tagságunk hazai és nemzetközi kapcsolatainak bővítésére. A határon túli magyarsággal közvetlenül, egy sor európai országgal pedig bilaterális együttműködési szerződéseink révén egyre szorosabb kapcsolatok formálódnak. Sőt, rangos szakfórumokat is szerveztünk, melyek célja a tudományos együttműködések előkészítése.

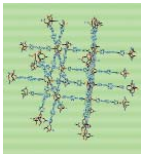
A kémia népszerűsítése, elismertetése, a kémia iránti érdeklődés felkeltése terén bőven van teendőnk. A társadalom szinte minden rétegét meg kell szólítsuk. Ennek fontos eszközeként elkészült az Egyesületet bemutató színvonalas információs anyag, ősszel elindítottuk a TIT-tel közösen, jeles szakemberek közreműködésével, a kémia sokoldalúságát bemutató előadás-sorozatunkat és terveink között szerepel a szomszédos országok kémikusi egyesületeivel való szoros együttműködés a határokon átnyúló programok szervezésére 2011-ben, A Kémia Évében. Szervezzük a nagyszabásúnak tervezett 2011-es nemzeti konferenciát és folytatjuk, keressük az együttműködés lehetőségeit a természetes szövetségeseknek tekinthető hazai társszervezetekkel is, például oktatási, tudomány- és szakmapolitikai ügyekben.

A legfontosabb terveim között szerepel, hogy minél több helyi szervezethez, iskolákba, különféle egyesületi eseményre jussak el, hogy személyesen is tájékoztathassam Önöket aktuális ügyeinkről, tennivalóinkról és kikérhessem véleményüket, tanácsaikat, javaslataikat.

Köszönöm Valamennyiük munkáját, együttműködését és kívánom, hogy ne csak közös ügyeinkben legyünk eredményesek az új évben, hanem – és mindenekelőtt – legyenek boldogok és egészségesek, valósuljanak meg kívánságaik és reményeik!

Mátyus Péter
a Magyar Kémikusok Egyesületének elnöke

TARTALOM



Címlap: Szupramolekuláris fémkomplex (A számítógépes modell Lente Gábor munkája)

VEGYIPAR ÉS KÉMIATUDOMÁNY
Tyihák Ernő, Móricz M. Ágnes, Ott G. Péter, Kátay György, Mincsovics Emil: Biológiai hatások újszerű vizsgálata adszorbens rétegben – a formaldehidtől az ózonig 2
Poór Rita: A gyógyszerhamisításról 7

FÓRUM A KÖZ- ÉS FELSŐOKTATÁSRÓL
Keglevich Kristóf: A kémiaóra és a modern pedagógia szempontjai 9

ÉVFORDULÓNAPTÁR, 2010
Próder István: Magyar vonatkozású kémia- és vegyipar-történeti évfordulók 11

KÖSZÖNTÉS
Beck Mihály és **Tétényi Pál** 80 éves *(Joó Ferenc és Paál Zoltán írásai)* 18

VEGYÉSZLELETEK
Lente Gábor rovata 20

EGYESÜLETI ÉLET 22

VISSZHANG 26

A HÓNAP HÍREI 26

Tyihák Ernő[1] – Móricz M. Ágnes[1] – Ott G. Péter[1] – Kátay György[1] – Mincsovics Emil[2]

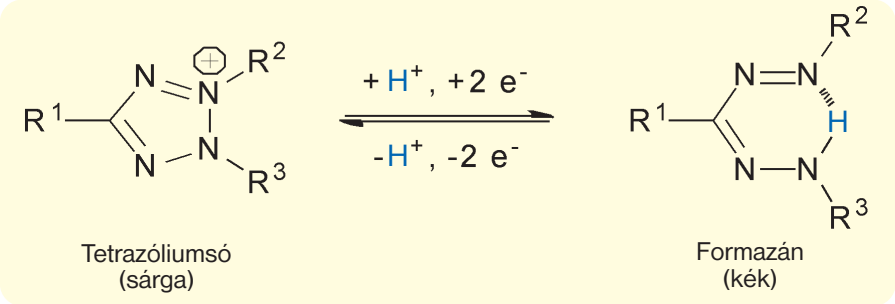
1 MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest 2 OPLC–NIT Kft., Budapest

Biológiai hatások újszerű vizsgálata adszorbens rétegben – a formaldehidtől az ózonig*

A legkülönbözőbb fertőző ágensek lehetnek az okai vagy kockázati faktorai az emberi betegségek széles körének, s ez egyben a klinikai gyakorlat legváltozatosabb és legizgalmasabb területeinek egyike [1,2]. Bár az „antibiotikum-éra" több mint öt évtizedre vezethető vissza, az emberiség a rezisztencia globális problémájával néz ma már szembe, lényegében minden kórokozó esetében [3].

A mikroszervezetek és (gyógy)növények változatos bioszintézisekből eredő kémiai összetevők ezreit tartalmazzák, így értékes forrásai lehetnek új és biológiailag aktív vegyületeknek, például antibiotikumoknak, rákellenes anyagoknak vagy biopeszticideknek [4], amelyekre különösen nagy szükség van. A vizsgálatukhoz azonban alkalmas kémiai mérési technikák/módszerek és biológiai mérési rendszerek sorára van szükség.

Goodall és Levi [5] már 1946-ban elsőként kombinálták a papírkromatográfiát az antibiotikumok mikrobiális detektálásával. Ma már összefoglalók s könyvfejezetek sora ismerteti az ún. bioautográfia különböző területein elért eredményeket [6,7]. Kétségtelen, hogy a direkt bioautográfia vezet a népszerűségben, hiszen az antibiotikumkutatás nélkülözhetetlen eszköze lett. A hagyományos direkt bioautográfia lényege: a kifejlesztett s megszárított TLC/OPLC réteglapot megfelelő tápközegben növő-szaporodó mikrobasejt-szuszpenzióba merítjük. Az így nyert sejteket hordozó réteglapot nedves atmoszférában optimális hőmérsékleten inkubáljuk: ennek során a sejtek szaporodása biztosított. Specifikus színezékoldat alkalmazásával a megmaradt élő sejtek láthatóvá tehetők, például az élő sejtek dehidrogenázai átalakítják a sárga tetrazóliumsót kékes formazánná **(1. ábra).** Az antimikrobiális (pl. antibakteriális) vegyületek világos foltként/sávként jelennek meg a színes háttérrel szemben [7].



1. ábra. Tetrazóliumsók és formazánok átalakulása

A hagyományos direkt bioautográfia kiterjesztése: BioAréna rendszer

A nagyszerű eredmények ellenére a hagyományos direkt bioautográfia (az antibiotikum-kutatás egyik nélkülözhetetlen eszköze) továbbfejlesztése indokoltnak látszott, főleg a hatásmechanizmus és más hatástani vizsgálatok irányába. Erre annál is inkább szükség van, mert az oszlopkromatográfia különböző formái (így a nagy teljesítményű HPLC is), nem alkalmasak ilyen jellegű vizsgálatokra, hiszen az oszlopelrendezésű adszorbenságban a mikrobasejtek s egyéb sejtek sem tudnak szaporodni. Viszont a rétegelrendezésű adszorbenságyon elhelyezkedő foltok ideális célpontként jönnek számításba, a legkülönbözőbb vizsgálatoknak lehet alávetni azokat biológiai detektálás előtt és után.

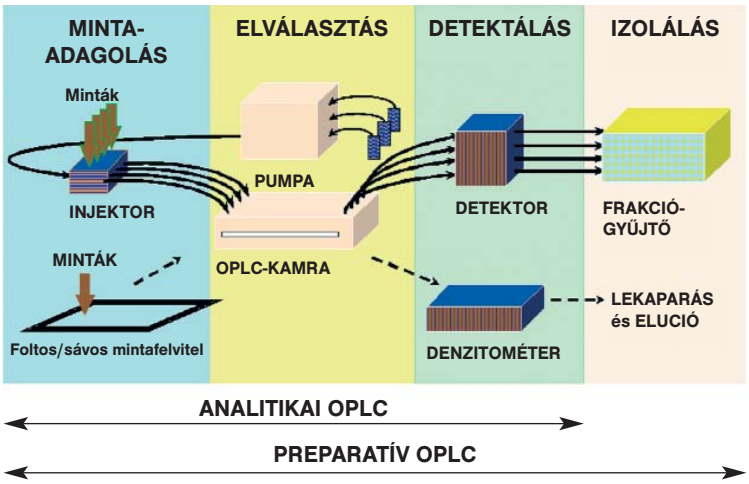
A BioAréna tehát a műveleti lépések koordinálását, s főleg célzott vizsgálatok végrehajtását jelenti [8]. A BioAréna a direkt bioautográfián alapszik, összes előnyének kihasználásával. A rétegrendszerű adszorbenságy és a biológiai detektálás előnyeinek integrálása kihasználja a mikrobák kis és nagy molekulákkal végrehajtott kölcsönhatási reakcióinak a lehetőségét is, a kromatográfiás kifejlesztés után. Ezek az endogén és/vagy exogén molekulák az indikátorszervezet sejtjeinek rendelkezésére állnak a sejttenyészetben az adszorbens rétegen. Fontos említeni, hogy ilyen endogén és/vagy exogén molekulák adagolása a sejttenyészethez lényegében korlátlan lehet.

A kromatográfiás, spektroszkópiás és biokémiai háttér a BioArénához

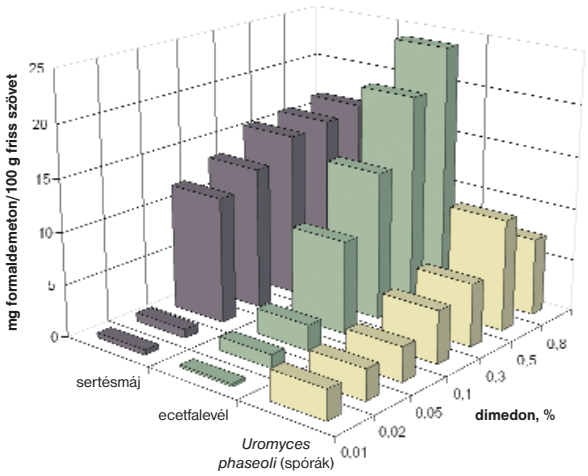
A kromatográfiás háttér

A direkt bioautográfiát lényegében az összes rétegrendszerű technika esetén si-

* Készült az MKE Csongrád megyei Szervezete által szervezett Kromatográfiás Tanfolyamon (2009. január 26–28.) elhangzott előadás alapján.

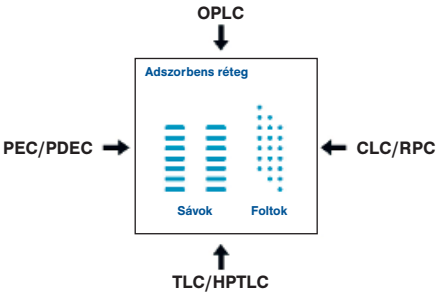


3. ábra. Az analitikai és preparatív OPLC eszközei és műveleti lépései



4. ábra. A formaldehid mérése dimedon – mint aldehidreagens – segítségével (formaldemeton formában) három, alapvetően eltérő biológiai rendszerben

kerrel alkalmazhatjuk **(2. ábra),** kivétel az on-line műveleti mód például az OPLC-nél, hiszen az már lényegében oszloprendszert jelent.



2. ábra. A rétegrendszerű folyadékkromatográfiás technikáktól a BioArénáig: az adszorbens rétegen biológiailag detektált sávokig/foltokig

A bioautográfiás detektálás eltérő módjainál a legkülönbözőbb mikrobiális (pl. Gram-pozitív és Gram-negatív baktériumok) és más biológiai rendszereket használtak már egyes laboratóriumokban. Weins és Jork [9] bizonyították, hogy gombaspórák, élesztősejtek, baktériumok vagy sejtelemek, például kloroplasztiszok, megfelelő tápközegben jól alkalmazhatók kromatográfiás lapokhoz. Tabanca és mtsai [10] rutin módszert fejlesztettek ki a vizsgált anyagok sejtszaporodást serkentő és gátló hatásának mérésére.

A leghatékonyabb rétegrendszerű technika, az OPLC további fejlesztéseken át jó alapot ad a biológiai detektálások kiterjesztéséhez, mint ezt a **3. ábrán** láthatjuk a sokcsatornás OPLC-nél, teljes (vagy részleges) off-line műveleti módban kell azonban gondolkozni [11]. Ez a megoldás már igazán a jövőt jelképezi, különösen nagy lehetőségekkel.

Spektroszkópiás/spektrometriás háttér

Logikus törekvés, hogy a nyers, természetes kivonatok fő kémiai összetevőinek off-line és on-line azonosítására felhasználják az egyre bővülő spektroszkópiás/spektrometriás technikákat. Célszerű tehát például folyadékkromatográfiás (LC) szűrővizsgálatot végezni, továbbá például LC–NMR, nagy felbontású LC–MS–MS, LC–MALDI–MS technikát, LC–Raman, infravörös (IR) vagy LC–Fourier-transzformációs IR-technikát stb. használni [12].

Hasonló vizsgálatokat lehet elvégezni az adszorbens rétegen az elválasztás befejezése után érzékelhető foltok vagy sávok esetén, de még a biológiai detektálás előtt.

Különösen újszerű lehetőségeket ígér a biológiai detektálás után elvégzett sokrétű spektroszkópiai/spektrometriai méréssorozat, például az idő függvényében.

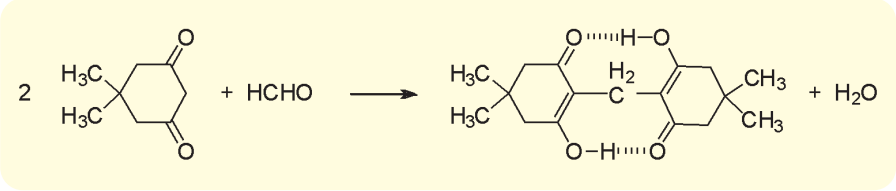
Biokémiai háttér

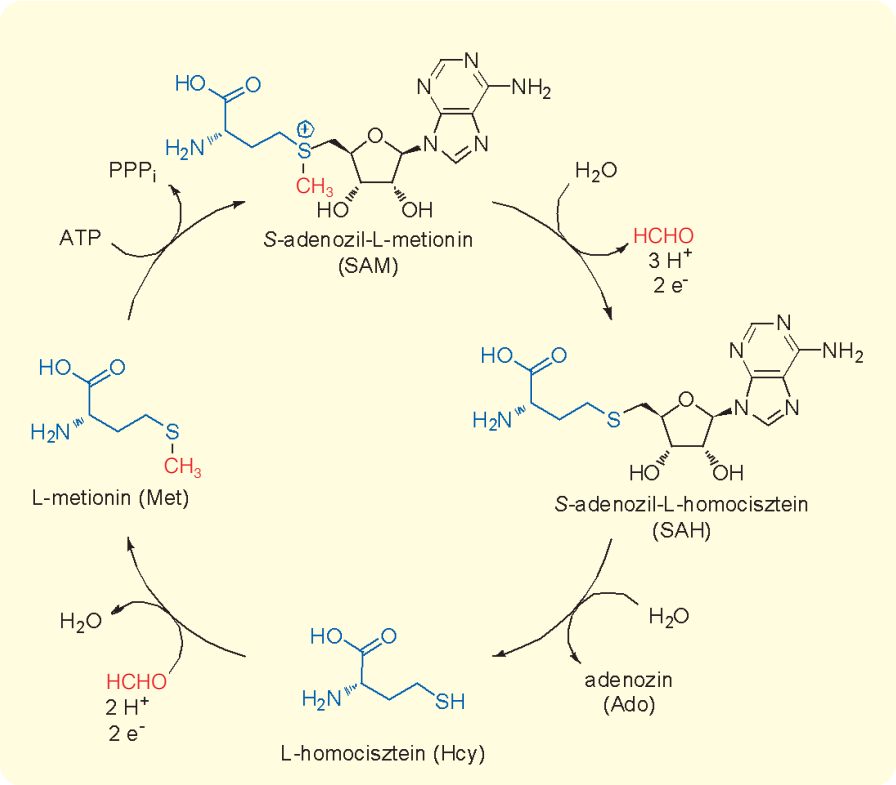
Eddig a direkt bioautográfia esetén sem állt különösebben az érdeklődés előterében a biokémiai háttér, még pontosabban, az ilyen lehetőségek kihasználása máig váratott magára.

A formaldehid (HCHO) biológiai világban való általános előfordulásának bizonyítása új helyzetet teremtett e területen [13]. A HCHO tehát valamennyi biológiai rendszer endogén összetevője, főleg hidroximetil-csoportok formájában. Ezért kimutatható legkülönbözőbb biológiai mintákban, mint az jól látható a **4. ábrán** [13]. Hangsúlyozni kell, hogy az adott vizsgálatnál a dimedon állandóan feleslegben volt **(5. ábra),** azaz a HCHO legkülönbözőbb kötésekből s helyekről gyűlt össze, de így jellemző profil alakul ki az adott biológiai egységről.

Mára nyilvánvalóvá lett, hogy elsődleges HCHO-körfolyamat van a biológiai rendszerekben **(6. ábra)** [14,15]. A „formaldehidom" rendszer pedig egységbe foglalja a biológiai metilezési/formilezési-demetilezési folyamatokat, beleértve például a CO_2-fixáláskor és egyéb módon keletkező HCHO-molekulákat is, s meghatározza az adott biológiai egység HCHO-potenciálját. A „formaldehidom" rendszer átszövi a nagy biológiai egységeket, mint a genom, proteom stb., mégpedig például dinamikus metilezési-demetilezési folyamatok segítségével, ezért speciális, egyedülálló helyet foglal el a komplikált „-om" rendszerek között. [16]. A „formaldehidom" rendszer élővilágot átszövő szerepe jól látható a következő példán: a legkülönbözőbb növénycsaládokhoz tartozó 31 fafaj szisztematikus vizsgálata alapján összeállt kép azt mutatja **(7. ábra),** hogy tavasszal az általánosan meginduló metilezésből származó HCHO halmozódik fel, mégpedig a metilezett vegyületekkel együtt [15]. Míg ősszel – a demetilezési folyama-

5. ábra. A formaldehid meghatározása dimedonnal formaldemetonként

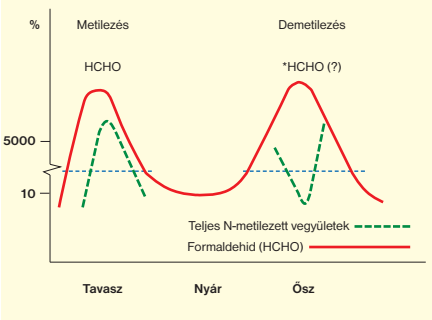




6. ábra. Az elsődleges formaldehid-körfolyamat alaplépései

tok beindulásával – ugyancsak HCHO-(nyilván aktivált) felhalmozódás indul meg [ez az igazi lombhullás (apoptózis) időszaka], de egyben lecsökken a metilezett vegyületek mennyisége. A nyár pedig e téren „nyugalmi" időszaknak tekinthető, a termés-előkészítés és az érés ideje is ez [15].

A HCHO és rokonvegyületei folyamatosan tudnak képződni minden sejt által, mind



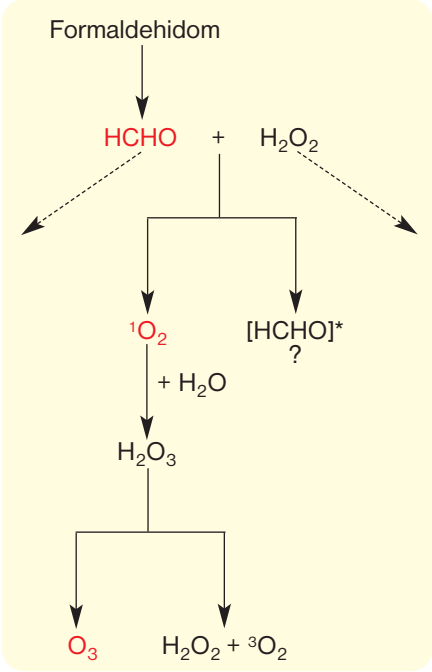
7. ábra. A legkülönbözőbb növénycsaládokhoz tartozó 31 fafaj leveleinek összesített formaldehid- és teljes N-metilezett vegyületszintje tavasszal, nyáron és ősszel

sejten kívül, mind pedig magában a sejtben [17,18]. Fontos hangsúlyozni, hogy a felszabaduló HCHO ölő/gátló hatása tovább növekedhet – mégpedig drasztikusan – a H_2O_2-vel való kölcsönhatás révén. Az endogén HCHO és H_2O_2 találkozhat a sejt különböző régióiban és így kölcsönhatási reakció játszódhat le, amikor szingulett oxigén ($^1O_2$) és gerjesztett HCHO tud képződni [17, 19].

A legújabb vizsgálatok szerint az antitestek az antigénölő/gátló hatásukat nagyon reaktív biológiai oxidánsokon (pl. H_2O_3, O_3) keresztül fejtik ki, mely vegyületek a szingulett oxigén vizes oxidációjánál is képződhetnek [20,21]. Az $^1O_2$ tehát meghatározó molekulának tekinthető a természetes, de a szerzett betegség-ellenállóságban egyaránt, s figyelemmel az endogén H_2O_2 és HCHO kölcsönhatási reakciótermékeire [19,20], a mindenütt jelen lévő HCHO (laza kötésben!) részese lehet az antitestek drasztikus reakcióinak is. Egyben ez a reakciósor teljesen új helyzetet teremt a biológiai világban **(8. ábra),** amit – különös fontossága miatt – nem lehet eléggé jól megismerni.

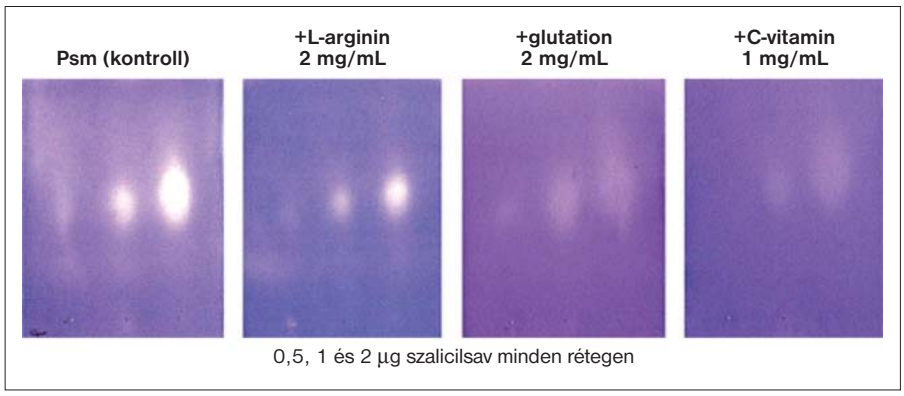
A BioAréna alkalmazási lehetőségeinek néhány illusztrálása

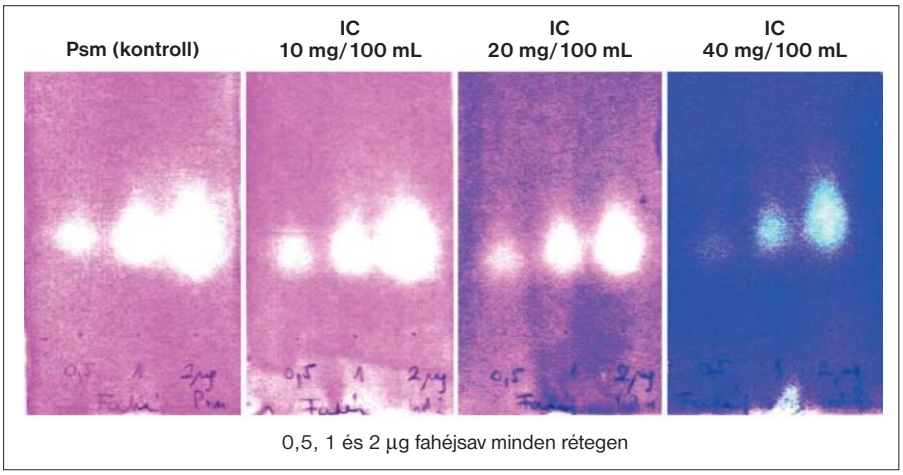
A BioAréna, mint lényegében speciális, fiatal elválasztástudományi technika – korlátlan lehetőségekkel – már jelentős pozíciót foglalt el az elválasztástudományban, s várható ennek fokozódása, hiszen például a kölcsönhatási reakciók megismerése várat magára a legkülönbözőbb típusú vegyületek esetében.



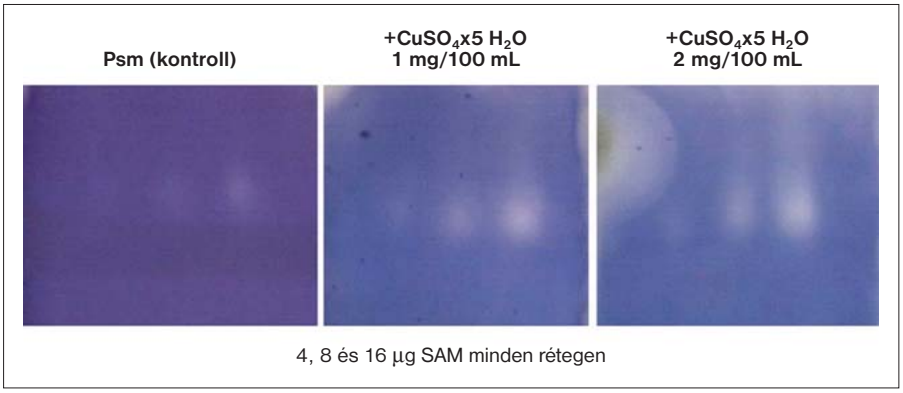
8. ábra. A formaldehid és hidrogén-peroxid kölcsönhatási reakcióiból levezethető reakciósor: a formaldehidtől az endogén ózonig

9. ábra. Különböző endogén és exogén anyagok hatása a szalicilsav antibakteriális aktivitására





10. ábra. Az indigókármin (IC) – mint ózonbefogó molekula – dózistól függő hatása a fahéjsav antibakteriális aktivitására



11. ábra. A formaldehid-szállító Cu^{2+}-ionok hatása az S-adenozil-L-metionin (SAM) antibakteriális aktivitására

Néhány klasszikus gyógyszer vizsgálata BioArénában

A **9. ábra** különböző endogén és exogén anyagok hatását mutatja a szalicilsav antibakteriális aktivitására. Az első lapon a *Pseudomonas* sp. szuszpenzió (Psm) mint kontroll szerepel, míg a második lapon az L-arginin – mint természetes HCHO-befogó – hatása figyelhető meg, s ez érvényes a glutation adagolására is a harmadik lapon. Különösen érdekes a negyedik lap, ahol a C-vitamin hatását láthatjuk, mely vegyülettel a szalicilsavat együtt is szokták adagolni. Ebben az esetben a hatás elmaradásának oka a HCHO redukálódásával magyarázható.

A **10. ábrán** a fahéjsav vizsgálatának eredményét láthatjuk: különböző mennyiségű ózonbefogó molekula [ez esetben indigókármin (IC)] alkalmazásával a fahéjsav antibakteriális hatása (foltnagysággal is kifejezetten) az adszorbens rétegen dózistól függően csökkent. Ebből az is következik, hogy egyes esetekben az antibakteriális hatás endogén ózonképződéssel áll összefüggésben.

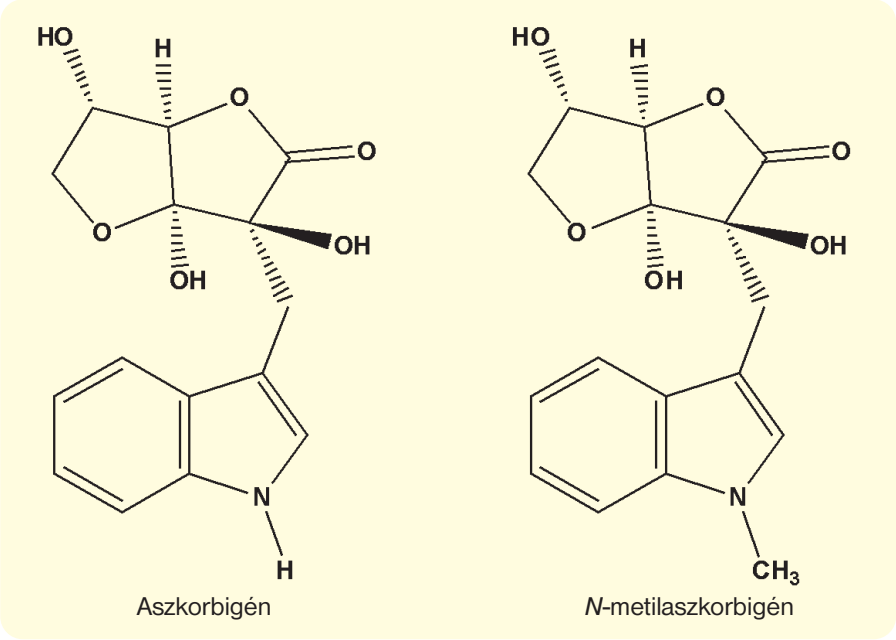
A BioAréna rendszer használhatósága biokémiai reakciók követésére

Az enzimes transz-metilezési reakciók az L-metionin ATP-vel aktivált formájával, az S-adenozil-L-metionin (SAM) segítségével játszódnak le, mégpedig a legújabb vizsgálatok szerint nem kationon vagy metilgyökön át, hanem HCHO-molekula képződésével [22]. Joggal feltételezhető, hogy a BioAréna rendszerben e vegyület metilezéshez szükséges demetilezését, azaz a HCHO képződését követni lehet. A **11. ábra** kontroll-lapján láthatjuk ezt: enyhe baktériumölő hatás érzékelhető, ami a következő lapokon koncentrációtól függően nőtt Cu^{2+}-ionok, HCHO-szállítók jelenlétében [23].

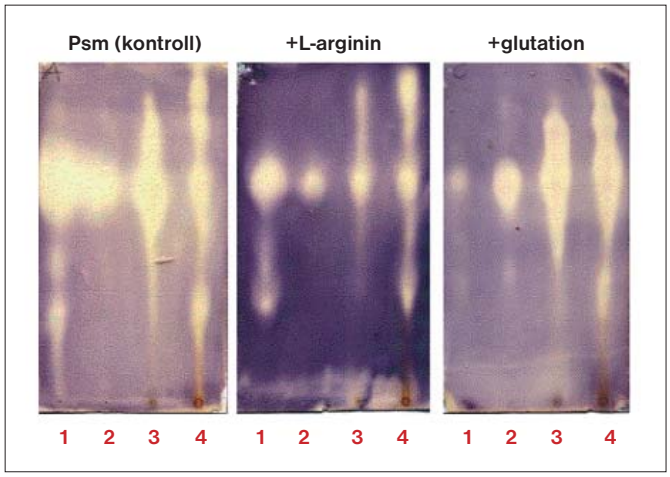
Hatásmechanizmus-vizsgálatok – komplex minták (kivonatok)

A káposztafélékben az L-aszkorbinsav – többek között – indolvázzal aszkorbigént képez **(12. ábra),** melynek különböző származékai lehetnek: a legjellemzőbb, s lényegében a legaktívabb molekula az *N*-metil-aszkorbigén (MeAsc) *(12. ábra),* azaz egy potenciális HCHO-generátor [24].

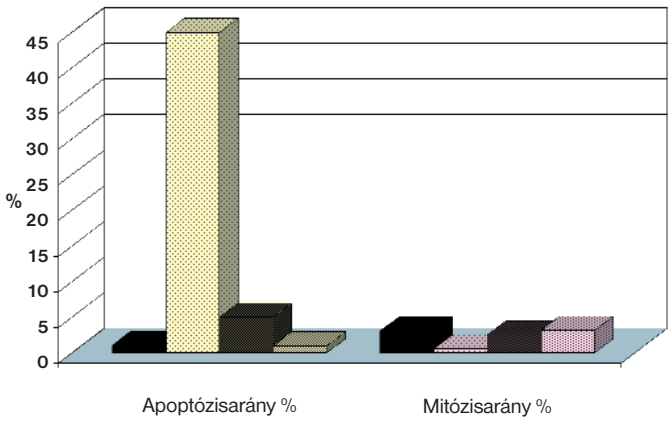
A **13. ábrán** láthatjuk, hogy a MeAsc valóban jelentős antibakteriális hatásával tűnik ki, de a brokkolikivonat egyéb összetevői is antibakteriális hatást okoztak az adszorbens rétegen [24]. Nagyon jellemző módon HCHO-befogó molekulák (pl. L-arginin, glutation) alkalmazásakor a baktériumsejttenyészetben lényegében valamennyi antibiotikus hatású anyag aktivitása jelentősen csökkent, mégpedig az adalékanyag (pl. a HCHO-befogó L-arginin) dózisától függően [24].



12.ábra. Az aszkorbigén (Asc) és az N-metil-aszkorbigén (MeAsc) kémiai szerkezete



13. ábra. Autentikus Asc és MeAsc, valamint brokkolikivonatok antibakteriális hatásának vizsgálata BioAréna rendszerben. 1 – autentikus Asc és MeAsc; 2 – HPLC-frakció; 3 – TLC-frakció; 4 – metanolos brokkolikivonat



14. ábra. A PC-3 prosztataráksejtek apoptózis- és mitózisaránya a MeAsc-, dimedon- és MeAsc-dimedon-kezelés után 48 órával. 1 – kontroll; 2 – MeAsc-kezelés; 3 – dimedon- (HCHO-befogó) kezelés; 4 – (MeAsc + dimedon)-kezelés

A BioArénában észleltekkel jól harmonizál Szende és mtsai [25] megállapítása: a különböző aszkorbigénszármazékok közül csak az *N*-metil-aszkorbigén – mint potenciális HCHO-donor – eredményezett, jellemző módon, programozott sejthalált (apoptózist) tumorsejt-tenyészetekben **(14. ábra)**.

IRODALOM

[1] B. Lorber, Update in infectious diseases, Ann. Intern. Med. (2002) 137, 974–980.

[2] B. Lorber, Update in infectious diseases, Ann. Intern. Med. (2006) 145, 354–360.

[3] J. N. Eloff, On expressing the antibacterial activity of plants extracts – a small first step in applying scientific knowledge to rural primary health care. S. Afr. J. Sci. (2000) 96, 116–118.

[4] D. E. Wedge, N. D. Camper, Connections between agrochemicals and pharmaceuticals. In: H. G. Cutler, S. J. Cutler (Eds.) Biologically active natural products: agrochemicals and pharmaceuticals. CRC Press, Boca Raton, FL, 2000, pp. 1–15.

[5] R. R. Goodall, A. A. Levi, A microchromatographic method for the detection and approximate determination of the different penicillins in a mixture. Nature (l946) 158, 675–676.

[6] L. Botz, S. Nagy,, B. Kocsis, in: Sz. Nyiredy (Ed.) Planar chromatography – a retrospective view for the third millenium, Springer, Budapest, 2001, 489–516.

[7] J. L. Rios,, M. C. Recio, Medicinal plants and antimicrobial activity. J. Ethnopharmacol. (2005) 100, 80–84.

[8] E. Tyihák, E. Mincsovics, Gy. Kátay, Zs. Király-Véghely, Á. M. Móricz, P. G. Ott, BioArena: An unlimited possibility of biochemical interactions in the adsorbent layer after chromatographic separation. J. Planar Chromatogr. (2008) 21, 15–20.

[9] C. Weins, H. Jork, Toxicological evaluation of harmful substances by in situ enzymatic and biological detection in high-performance thin-layer chromatography. J. Chromatogr. A (1995) 750, 403–407.

[10] N. Tabanca, E. Bedir, D. Ferreira,D. Slade,D. E. Wedge, M. R. Jacob, S. I. Khan, N. Kirimer, K. H. C. Baser, I. A. Khan, Bioactive constituents from Turkish Pimpinella species. Chem. Biodivers. (2005) 2, 221–232.

[11] E. Mincsovics, M. Manach, L. Kecskés, B. Tapa, D. Papillard, E. Tyihák, Single- and multi-channel OPLC separation on non-segmented sorbent bed using flowing eluent wall for operating segmentation. J. Liquid Chromatogr. (2003) 26, 2611–2627.

[12] F. Queiroz, J. L. Wolfender, K. K. Atindehou, D. Traore, K. Hostettmann, On-line identification of the antifungal constituents of Erythrina vogelii by liquid chromatography with tandem mass spectrometry, ultraviolet absorbance detection and nuclear magnetic resosnance spectrometry combined with liquid chromatographic micro-fractionation. J. Chromatogr. A (2002) 974, 123–134

[13] E. Tyihák, L. Albert, Zs. I. Németh, Gy. Kátay, Zs. Király-Véghely, B. Szende, Formaldehyde cycle and the natural formaldehyde generators and capturers. Acta Biol. Hung. 1998, 49, 225–238.

[14] E. Tyihák, Overpressured layer chromatographic methods in the study of the formaldehyde cycle in biological systems. Trends Anal. Chem. (1987) 6, 90–94.

[15] E. Tyihák, L. Trézl, B. Szende, Formaldehyde cycle and the phases of stress syndrome. Ann. N.Y. Acad. Sci. (1998) 851, 259–270.

[16] E. Tyihák, Á. M. Móricz, P. G. Ott, Gy. Kátay, Zs. Király-Véghely, The potential of BioArena in the study of the formaldehydome. J. Planar Chromatogr. (2005) 18, 67–72.

[17] E. Tyihák, S. Rozsnyay, É. Sárdi, G. Gullner, L. Trézl, R. Gáborjányi, Possibility of formation of excited formaldehyde and singlet oxygen in biotic and abiotic stress situations. Acta Biol. Hung. (1994) 45, 3–10.

[18] Á. M. Móricz, P. G. Ott, F. Billes, K. H. Otta, E. Tyihák, The influence of L-ascorbic acid on the antibacterial-toxic activity of aflatoxins on adsorbent layer. J. Appl. Microbiol. (2007) 103, 2525–2532.

[19] L. Trézl, J. Pipek, Formation of excited formaldehyde in model reactions simulating real biological systems. J. Mol. Struct.-Theochem. (1988) 170, 213–223.

[20] P. Jr. Wentworth, J. E. McDunn, A. D. Wentworth, C. Takeuchi, J. Nieva, T. Jones, C. Bautista, J. M. Ruedi, A. Gutierrez, K. D. Jaanda, B. M. Babior, A. Eschenmoser, R. A. Lerner, Evidence for antibody-catalyzed ozone formation in bacterial killing and inflammation. Science (2002) 298, 2195–2199.

[21] B. M. Babior, C. Takeuchi, J. Ruedi, A. Gutierrez, P. Jr. Wentworth, Investigating antibody-catalyzed ozone generation by human neutrophils. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, (2003) 100, 3031–3034.

[22] Z. Huszti, E. Tyihák, Formation of formaldehyde from S-adenosyl-L-(methyl-3H)methionine during transmethylation of histamine. FEBS Lett. (1986) 209, 362–366.

[23] E. Tyihák, Á. M. Móricz, P. g. Ott, Z. Király-Véghely, G. Kátay, Double effect of trace elements. In Proceedings of the International Symposium on Trace Elements in the Food Chain. M. Szilágyi and K. Szentmihályi (eds) . Working Committee on Trace Elements and Institute of Materials and Environmental Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, 2006, 394.

[24] Gy. Kátay, P. G. Ott, E. Kátay, D. Magyar, E. Tyihák, Potential role of formaldehyde in the mechanism of action of ascorbigens on the basis of BioArena studies. Biomed. Chromatogr. (2009) 23, 412–418.

[25] B. Szende, E.. Tyihák, G. Szókán, G. Kátay, Possible role of formaldehyde in the apoptotic, and mitotic effect of 1'-methyl-ascorbigen. Pathol. Oncol. Res. (1995) 1, 38–42.

ÖSSZEFOGLALÁS

Tyihák Ernő, Móricz M. Ágnes, Ott G. Péter, Kátay György, Mincsovics Emil: **Biológiai hatások újszerű vizsgálata adszorbens rétegben – a formaldehidtől az ózonig**

Az adszorbens réteg kiválóan alkalmas – az antibiotikus hatás kimutatása mellett, illetve azt követően – a legkülönbözőbb kölcsönhatási reakciók végrehajtására.

Az eddigi, célzott BioAréna-vizsgálatok bizonyították a formaldehid és/vagy endogén ózon meghatározó szerepét ezekben a kölcsönhatási reakciókban.

ELŐFIZETÉS

a Magyar Kémiai Folyóirat 2010. évi számaira

A Magyar Kémiai Folyóirat 2010. évi díja fizető egyesületi tagjaink számára 1400 Ft. Az előfizetési díjat a tagdíjjal együtt, vagy külön csekken fizethetik be (igényelhető a Titkárságon). Lehetőség van átutalással rendezni az előfizetést a Titkárság által küldött számla ellenében. Kérjük, jelezzék az erre vonatkozó igényüket.

Köszönjük mindazoknak, akik 2009-ben kettős előfizetéssel hozzájárultak a határon túli magyar kémikusoknak küldött folyóirat terjesztési költségeihez. Kérjük, aki teheti, 2010-ben is csatlakozzon a kettős előfizetési akcióhoz.

Poór Rita
Országos Gyógyszerészeti Intézet, Budapest

A gyógyszerhamisításról

To: <mkl@mke.org.hu
>Bcc: <.....@.....>,
<.....@.....>,
<.....@.....>,
<.....@.....>,
<.....@.....>,
<.....@.....>,
Subject: cheapest $1.12 forViagra; $1.95 forCializ & FREE pills with any purchase, Discreet & Express Delivery dyde cpof

Ki ne kapott volna az ábrán láthatóhoz hasonló e-mailt az elmúlt hetekben? Remélem, mindenki a „trash”-be dobta. Odavaló. Cikkünk ennek alátámasztására született.

Egyáltalán nem nyugtathatjuk magunkat azzal, hogy „már a régi görögök is…” Persze, Galenus óta tény, hogy mindig jelen volt a gyógyításban a hamisított gyógyszer, ma mégis kiemelten kell foglalkozni a jelenséggel, hiszen a gyógyszerhamisítók egyre kifinomultabb eszközöket használnak, a kétes eredetű, bizonytalan tulajdonságú termékek terjesztésére pedig az internet kényelmes eszközt biztosít.

Az írást figyelemfelkeltésnek szánom, felelősségteljes gyógyszerfogyasztói magatartást javasolva önmagunk és szeretteink védelmére.

A hamisított gyógyszernek nincs egységes, világszerte, vagy akár csak az Európai Unió szintjén elfogadott definíciója. A különböző meghatározások azonban megegyeznek abban, hogy a hamis gyógyszer olyan termék, melyet szándékosan és tisztességtelen módon haszonszerzés céljából hamis eredettel és hamis tulajdonságokkal ruháznak fel.

Fontos különbséget tenni a gyakran egymás szinonimájaként használt „hamis”, valamint „illegális” kifejezések között.

A „hamis gyógyszer” egy szűkebb termékkört magában foglaló kategória, internacionálisan értelmezhető fogalom, míg az „illegális gyógyszer” kifejezés jelentése nemzeti szempontú. Olyan termékeket sorolunk ide, amelyeknek külföldön *esetleg* (!) van forgalomba hozatali engedélye, Magyarországon azonban nincs, ennek ellenére nálunk is forgalmazzák illegális csatornákon keresztül. Úgy is mondhatjuk, hogy minden hamis illegális, de nem minden illegális hamis.

A hamis tulajdonságok jellemezhetik a hatóanyagot, annak minőségét, mennyiségét érintve. Azaz lehet a hatóanyag több, vagy kevesebb, esetleg teljességgel hiányozhat a készítményből (például szőlőcukor, liszt tablettává préselése, amikor is csak placebóeffektusról lehet szó), de ugyanígy származhat a hatóanyag illegális forrásból, amiért is olcsó, ugyanakkor nem megfelelő minőségű, esetleg szennyezett.

Érdekesség, hogy a hamis gyógyszerek hatóanyagtartalma is egyre inkább közelít az állandó – a termékszabadalommal védett gyógyszer előírásában rögzített – mennyiséghez, éppen a piac megtartása érdekében.

Lehetnek a segédanyagok is szennyezettek, nem megfelelő minőségűek, bár olcsóak. Az állásukban is széteső tabletták, a töredezett tablettaélek erről tanúskodnak.

A hamisított gyógyszerek tartalmazhatnak különféle mérgező anyagokat, melyek származhatnak az alapanyagokból, a csomagolóanyagokból, de eredhetnek a mérgezések a gyártási műveletek során elkövetett szakszerűtlenségekből, sőt a hamis gyógyszer kategóriájába sorolható az átcímkézett, lejárati időn túl forgalmazott gyógyszerkészítmény is.

Míg korábban a hamis gyógyszerek felismerhetőségét nagymértékben megkönnyítette az egyszerű, már-már primitív csomagolás, mára a nyomdatechnikai fejlődéssel történő lépéstartás eredményeképpen a laikus felhasználót megtéveszthetik a hologramok, a dombornyomások kiváló utánzatai.

A gyártási műveletek is egyre pontosabban igazodnak az eredetileg megkívántakhoz, bár szakértő szem a gyógyszerformulálás leegyszerűsített változatait könnyen felismeri. Éppen ezért a gyártóknak érdekük az egyre bonyolultabb gyógyszertechnológiai műveletek kikísérletezése – a nehezebb másolhatóság érdekében.

Olyan technológiai művelet, melynek eredményeképpen nyomat keletkezik a tablettán, jelentősen megnehezíti a tablettapréselést, ezért érdemes a felezővonalat vagy a logót keresni a gyógyszeren, mert ennek hiánya több, mint gyanús.

A legnépszerűbb hamis termékek az életmód-gyógyszerek, például a potenciazavarokban szenvedőknél a Viagra (az egész világon ez a legtöbbet hamisított gyógyszer), a fogyasztószerek, a testépítésre használt növekedési hormonok, az altatók, nyugtatók.

Gyógyszerek esetében a hamisítást több tényező motiválja, például a magas fejlesztési és engedélyezési költség, a kutatás és a regisztráció időtartama alatt kieső piaci bevétel, valamint a magas ár.

Ugyanakkor a hamisítványok nem minden esetben olcsóbbak az eredetinél. Gyakran népszerűségük oka inkább az anonimitást biztosító körülmény, ahogyan hozzájuk lehet férni. Nincs orvosi vizit, nincs vényfelírás, nyilvántartás, nem kell szégyenkezni, indokolni a használat okát.

Különösen veszélyesek azok az internetes felületek, melyeken a terjesztők célcsoportokhoz szólnak, például a testépítők, a fogyókúrázók, a potenciazavarral küszkö-

dők, a rákos betegek számára kihagyhatatlan ajánlatokkal ostromolják az olvasót.

Feltétlenül gyanút kell ébresztenünk a piacról korábban kivont, vagy törzskönyvből törölt termékek megjelenésének ezeken a portálokon, a hangzatos reklámoknak, mint az „egy kiló mínusz per tabletta", vagy a csodás gyógyulásokról szóló „hiteles" történeteknek.

A hamisított gyógyszerek elleni küzdelem jelenleg leghatékonyabb formája a gyógyszer-kereskedelmi lánc zártságának biztosítása. Ennek lényege, hogy a kereskedelmi lánc valamennyi tagja Magyarország, illetve a többi EU-tagállam gyógyszer-felügyeleti hatósága által kibocsátott hatósági engedéllyel kell, hogy rendelkezzen. Ezt a hatósági engedélyhez kötött tevékenységet az adott hatóság folyamatosan ellenőrzi.

Fontos megjegyezni, hogy jelenleg Magyarországon e zárt kereskedelmi láncon belül előforduló hamis gyógyszerről nincs tudomásunk, azaz a szabályozás, az ellenőrzés szigorú és állandó az Országos Gyógyszerészeti Intézet, illetve az ÁNTSZ részéről.

Az erre vonatkozó engedéllyel rendelkező ellátónál vásárolt, vagy kapott gyógyszer esetén a gyártó, a nagykereskedő, a gyógyszerész, az orvos jogszabályokban rögzített módon vállalja az anyagi, szakmai, erkölcsi felelősséget; ugyanakkor, ha a gyógyszer illegális helyről származik, a vásárló nem számíthat jogorvoslatra, a reklamálásra nincs esély.

Vagyis gyógyszerhamisításból származó gyógyszer esetén hiányzik a termékfelelősség vállalása az esetleges hatástalanság, mellékhatások, egészségkárosodás során.

A nagykereskedelmi-gyártási tevékenységet folytatók körében a gyógyszergyártás alapanyagának nyomon követése kiemelt jelentőségű. A 2005. évi XCV. Az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerekről és egyéb a gyógyszerpiacot szabályozó törvények módosításáról szóló törvény 20.§-ában szabályozott módon az Országos Gyógyszerészeti Intézet szankciókat alkalmazhat a szabálytalanul eljáró nagykereskedővel szemben. A bizonytalan eredetű alapanyagok a gyógyszerhamisítás szereplőivé válhatnak. A jogszabályban meghatározott következmények a következők lehetnek: jogsértő állapot megszüntetése, illetve tiltás a jogsértő állapot folytatására vonatkozóan; forgalomból történő termékkivonás; pénzbírság; tevékenység felfüggesztésére vonatkozó határozat kiadása; engedély visszavonása.

Létezik egy másik hatósági jogkör, melyen keresztül az OGYI védi a legális gyógyszerpiacot, ezen keresztül a lakosság egészségét. Laboratóriumaiban nemcsak a minőségileg kifogásolható, illetve a megfelelő minőségű gyógyszereket tudják elkülöníteni egymástól, hanem korszerű technikák is rendelkezésre állnak a gyorsanalízisekhez, melyek „perdöntőek" lehetnek. A fingerprint típusú analízis, mint – a neve is elárulja – „ujjlenyomat", az adott gyógyszer összes komponensére jellemző tulajdonságokat egyszerre megjelenítő azonosítási technika. A hatóanyag és szennyeződései éppúgy kimutathatók általa, mint a segédanyagok teljes köre, amivel másolhatatlan egyediséget kölcsönözhetnek a gyártók a terméknek. Az innovatív gyógyszergyártók jövőbeni törekvése a fenti technika kidolgozása minden készítményre.

A legális gyógyszerpiac gyógyszerfogyási adatait népegészségügyi okok miatt is nyomon követi az OGYI gyógyszerutilizációs vizsgálatokkal megbízott osztálya. A gyógyszerfogyasztás szokásaiban tapasztalható esetleges kiugró változásokat figyelni kell, az engedéllyel rendelkező gyógyszer-nagykereskedőtől a gyógyszer-kereskedelmi piacra kiáramló és a fogyasztói oldalon a kórházi, patikai felhasználásban összesítve megjelenő mennyiségeket egymáshoz célszerű egyeztetni, mert az illegális csatornák jelenthetik a deficitet, és ennek jelentőségét felismerve ma már a gyógyszergyártók is figyelemmel kísérik természetes érdekeik szerint ezeket az adatokat.

Míg gyógyszertár Magyarországon csak gyógyszer-nagykereskedelmi engedély jogosultjától vásárolhat gyógyszert, illetve gyógyszeranyagot, külföldön a gyógyszerforgalmazás liberalizációja miatt már felütötte a fejét a legális gyógyszerpiacon megjelenő hamis termékek problémája. Európában az elmúlt négy év alatt legális csatornán keresztül 27 készítmény hamisnak bizonyult, míg 2 év alatt 384 esetben értékesítettek illegális csatornákon keresztül hamis készítményt, ami a felderített eseteket illeti. Mivel az OGYI nyomozati jogkörrel nem rendelkezik – a felderítés a VPOP, a rendőrség kompetenciája –, a felderített eseteket követő azonosításokkal segítheti munkájukat.

Az európai tendenciát ismerve javasoljuk a lakosságnak, hogy gyógyszereit Magyarországon, engedélyezett helyről szerezze be; ha szükségessé válik, más EU-tagállamban is kizárólag ilyen helyen vásároljon; vagy ha az EU-n kívülre utazik, gyógyszereit előre váltsa ki Magyarországon, és vigye magával.

Az OGYI honlapján folyamatosan értesülhetnek a betegek a minőségileg kifogásolható termékek kivonásáról, az érvényes gyógyszergyártási és -nagykereskedelmi engedéllyel rendelkezők köréről.

Soha senki ne vásároljon gyógyszert engedély nélküli gyógyszer-kereskedelmi csatornákon keresztül, azaz utcai árusoknál, piacokon, internetről, csomagküldő szolgálatoktól.

Minden esetben figyelni kell arra, hogy a gyógyszerrel kapcsolatos információ hiteles forrásból, egészségügyi szakembertől származzon.

ÖSSZEFOGLALÁS

Poór Rita: A gyógyszerhamisításról

A cikk a hamisított gyógyszerek alkalmazásának veszélyeire hívja fel a figyelmet, mert sem minőségük, sem hatásuk, sem gyártási körülményeik nem ismertek. Saját egészségét teszi kockára az, aki nem azonosítható, ilyen szempontból nem engedélyezett és ellenőrzött helyről (pl. a piacról, az internetről) szerzi be gyógyszerét! Az írás foglalkozik a hamis gyógyszer fogalmával, a hamisí-tás különböző módjaival, lehetőségeivel és a gyanútlan vásárlóra leselkedő veszélyekkel.

Veszélyes anyagok, munkahelyi balesetek

Becslések szerint évi 74 000, munkával összefüggő haláleset köthető a munkahelyen előforduló veszélyes anyagokhoz. Ez azt jelenti, hogy *tízszer annyian halnak meg veszélyes anyagok miatt, mint munkahelyi balesetek következtében.* Sok vállalat nem foglalkozik megfelelően a veszélyes anyagok megszüntetésével vagy helyettesítésével.

A *Szakértői jelentés az újonnan megjelenő kémiai kockázatokról* a nanorészecskéket teszi az első helyre azon anyagok sorában, amelyekkel szemben a munkavállalók védelemre szorulnak. A kozmetikumok és az informatikai termékek előállításában is alkalmazott nanotechnológia gyors növekedése miatt fel kell mérni, hogy a kibocsátott nanorészecskék milyen mértékben károsítják az egészséget.

Sok szakmában a munkavállalók bőrön keresztül érintkeznek a vegyi anyagokkal, ami az allergiás betegségekben szenvedők számát növeli. A fokozott aggodalomra okot adó foglalkozások közé tartozik a hulladékkezelés, az építőipar és több szolgáltatási tevékenység – például a takarítás vagy az otthoni betegápolás is.

N. E.

Keglevich Kristóf
Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

A kémiaóra és a modern pedagógia szempontjai*

Az alábbiakban egy pályakezdő kémiatanár ars poeticája olvasható. 2008 februárjában kezdtem tanítani, eddigi élményanyagom főképpen a 7. és 8. osztályokra korlátozódik, ezért példáim többségét is innen fogom meríteni.

Már saját gimnazista és egyetemi éveim alatt is úgy éreztem, hogy közelít a magyar kémiatanítás alkonya. Mostanra megérkezett (felvirrad-e az új hajnal?), bár – ki tudja – az integrált természettudományos oktatás bevezetése még hozhat további negatív fejleményeket. Sok, a modernizációs törekvések kapcsán született kémiatanári reflexiót olvastam. Többségüket az óraszámcsökkentés, az eszközhiány, a tanári pálya általános presztízsvesztése és sok egyéb probléma miatti panasz mellett áthatja egyfajta bűntudat, és az a meggyőződés sugárzik belőlük, hogy a kémia mostani szerencsétlen helyzetéért jórészt a tanárok a felelősek, hiszen a tantárgy népszerűtlen. De miért népszerűtlen? A száraz reakcióegyenletek, a sok és unalmas elmélet, a kvantumszámok, a túlzott mennyiségű számítás tanítása, azaz a tudománycentrikus fölfogás miatt. Magam – ugyan csak kevés tapasztalat birtokosa vagyok – ettől a meghatározó irányvonaltól eltérő módon ítélem meg a kémiatanítás (és általában a tanítás) jelen helyzetét, illetve a megreformálására tett kísérleteket.

Az oktatáspolitikában számos újító szándékú jelszó anélkül vált megkérdőjelezhetetlen alaptétellé, hogy különösebb értelme lenne, illetve hogy a tanártársadalom konszenzusosan elfogadta volna. Ilyen például a „ne *lexikális ismereteket* tanítsunk a gyermekeknek, hanem *képességeket fejlesszünk*” irányelv.

Gondolkodni azonban a humán tudományokban sem lehet tényszerű adatok híján, még kevésbé képzelhető ez el a természettudományokban. Ha nincsenek információk, adatok, mérési eredmények, grafikonok, akkor (a semmiből) nem tudunk következtetéseket levonni, nem tudjuk fejleszteni a diákok „kompetenciáit”. Ezért (ésszerű egyensúlyt keresve a kizárólagos lexikális tudás és az általános képességfejlesztés szélsőségei között) igenis szükség van bizonyos mennyiségű, áttekinthető rendszerbe szervezett, az adott életkorban adott előképzettséggel rendelkező diákok számára reálisan befogadható tényanyag elsajátíttatására.

A kémia az anyagok összetételével, szerkezetével, tulajdonságaival, változásaival és felhasználásával foglalkozó tudomány. Az anyagok tulajdonságait és reakciókra való hajlamukat szerkezetük határozza meg – az anyagok szerkezetének és összetételének (leegyszerűsítve: képletének) ismerete nélkül csupán összefüggéstelen és rendszerezhetetlen érdekességeket taníthatunk, hiszen éppen a reakciók kiváltó *oka* marad homályban. Az anyagszerkezet viszont erősen elméleti, főképp hetedikben nehéz dolga van a diáknak, amikor sorra hozzá kell szoknia az atommag és az elektronhéjak fogalmához, a molekulákhoz, ionokhoz, különféle kötésekhez, a négyféle kristályrácshoz stb. Nincs mit tagadni azon, hogy ezek erősen elvont témák.

Ezzel megérkeztünk oktatáspolitikánk második dogmájához: *érdekesen* kell tanítanunk, messze elkerülve minden öncélú, száraz elméletieskedést. A diákokat mindenféleképpen meg kell győznünk arról, hogy a kémia valójában izgalmas tantárgy. Jóllehet az iskola szó elsődleges jelentése: „szabad idő, pihenő” [1], az iskola nem wellness-szálloda, a tanároknak nem az a feladatuk, hogy a gyermekek számára minden tanórát érdekfeszítő, szórakoztató és frissítő programként szervezzenek meg. Az iskola és a nevelés célja az, hogy saját élete szempontjából eredményes és a társadalom számára hasznos személyeket képezzen. Ez a folyamat, azaz a tanulás pedig – ezt sem nagyon lehet szépíteni – energia befektetését igénylő (szakszóval: endoterm) folyamat; sem a matematikához, sem a többi tantárgyhoz nem vezet királyi út. Szükséges, hogy a kémiaórákon elméletet is tanítsunk, mert enélkül a legegyszerűbb folyamatok sem érthetőek meg.

Nézzünk néhány példát az iskolai tananyagból! Egy gyufa meggyújtása hétköznapi cselekedetnek minősül, így tehát a NAT értelmében elvárható, hogy a diákok megismerjék működésének elvét. Amikor a doboz oldalán végighúzzuk a gyufa fejét, a keletkező hő hatására a vörösfoszfor egy része allotróp módosulatává, fehérfoszforrá alakul, amely lángra lobbantja a gyufa sok oxigénatomot tartalmazó anyagból ($KClO_3$), illetve éghető kénporból álló fejét [2]. A diáknak tehát az allotrópia fogalmán kívül legalább négy anyag szerkezetét és égéshez való viszonyát (éghető-e, táplálja-e az égést), azaz lexikális adatok sorát, valamint ezek okát kell ismernie ahhoz, hogy megértse a gyufa működését. A szappanos vízzel történő kézmosás kémiai leírása még bonyolultabb. A szappan amfipatikus anionjai egy bizonyos koncentráció felett micellákat alkotnak – a kritikus koncentráció alatt az anionok az oldat felületén gyülekeznek, ezért nevezzük felületaktív anyagnak a szappant –, ezen micellák apoláros belseje a „hasonló hasonlót old” elv alapján képes feloldani a bőrön lévő (apoláros) szennyezéseket [3]. Egy üveg kóla viselkedésének elemzése is komoly kémiai apparátust kíván: miért pezseg jobban az óvatlanul kinyitott, felrázott és/vagy felmelegített kóla? Miért marad abba a pezsgés, ha lezárjuk az üveget? Miért pezseg az ásványvíz, ha cukrot szórunk bele? Miért savanyú a szénsavas ásványvíz? A válaszokat a szén-dioxid fizikai oldódása, a szénsavképződés és a szénsav savi disszociációja egyenleteinek vizsgálatával kaphatjuk meg [4]. Látható, hogy a gyufával, a kézmosással és a kólával kapcsolatos egyszerű tapasztalatok megértése is milyen összetett elméleti tudást feltételez.

*A cikk a TermészetBÚVÁR januári számában publikált írás jelentősen átdolgozott változata, amelyet a szerkesztőség szíves engedélyével közlünk.

Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy a tanárnak nem kell érdekesen és élményszerűen tanítania. A jó tanár szereti szakját, belső meggyőződésből törekszik annak megszerettetésére (kísérletezik, illetve tanulókísérleteket végeztet). Arról nem is beszélve, hogy saját rövid és hosszú távú érdekei is így kívánják, hiszen egy unalmas órán a diákok fegyelmezetlenebbek. Ha nem kedvelik a tárgyat, nem fakultálnak belőle, a tanárnak nem lesz elég órája, állás nélkül marad. Továbbá: az egyetemen sem választják elegen a kémia alapszakot, nincs utánpótlás.

A fentieket a következőképpen foglalhatjuk össze: nem szerencsés, sőt hamis a lexika és a kompetenciafejlesztés szembeállítása. Ezek együvé tartoznak. A képességek nem fejleszthetőek ismeretek és adatok nélkül, ugyanakkor a tanárnak nem telefonkönyvet kell tanítania. Kapcsolatba kell hoznia a kémiát a mindennapi élettel – ezt azonban bizonyára azelőtt is megtette, hogy ennek (szinte kizárólagos) fontosságát a modern pedagógiai elméletek hangsúlyozni kezdték volna.

Napjaink harmadik divatos és központi témája az integrált oktatás [5]. Ez annyit jelent, hogy a természettudományok: a biológia, a fizika, a kémia és a földrajz helyett egy közös tárgyat *(science)* kellene tanítanunk. Érdekes módon a tantárgyközi integráció ötletét – ha tetszik: lázálmát – a pszichológia által tanított elvek figyelmen kívül hagyásával készítették el, pedig ezek más esetekben megkérdőjelezhetetlen tekintéllyel bírnak. Közismert, hogy az ismeretek hierarchikus szerveződése javítja az emlékezetet, ugyanis hatékonyabbá teszi a felidézés alapját képző keresési folyamatot. Másként fogalmazva: minél jobban szervezzük meg a kódolt anyagot, annál könnyebb azt később előhívni [6]. Amint könnyebb egy jól strukturált vázlat, mint egy konfúz egyveleg alapján tanulni, úgy a diáknak is egyszerűbb dolga van, ha a tudást külön-külön tantárgyakba szervezzük számára. A gyerekek hálásak a jól megszerkesztett, „szájbarágós” előadásmódért, akár egy óráról, akár egy nagy fejezetről vagy egy egész tantárgyról van szó – így lehet ez több tantárgy esetében is. Nem véletlen, hogy a hosszú ideig egységes természettudomány az összegyűjtött ismeretek sokasodásával a kora újkorban tudományágakra bomlott, s ezeken belül (napjainkban is) egyre újabb és újabb tudományterületek alakulnak ki. A fizika, a kémia és a biológia más-más szerveződési szinten, más-más szempontok szerint, más-más módszerekkel, modellekkel és más fogalmi rendszerrel írja le a (valójában egységes) anyagi világ szerkezetét és működését. A tudományágak vagy tantárgyak sajátos fogalmi és eszközrendszereinek ismerete nélkül rendszerezett, szintetizálásra alkalmas tudás nem nyerhető.

Mint kezdő tanár egy-egy órán én is érzem azt a késztetést, ami az integráció prófétáit is motiválhatja, nevezetesen hogy a szóban forgó kérdés *minden* aspektusát kimerítve *mindent* megtanítsak. Ám ezt a kísértést le kell győznünk, mert az ismeretek erőltetett integrálása csak zavart szül.

Amikor a diák hetedikben az oldódás fogalmát tanulja, elég ezt számára a részecskék (esetleg a molekulák) keveredéseként tálalnunk. Ionokról a kémiatanár ekkor nem beszél, akkor sem, ha jól tudja, hogy a vízoldható anyagok között számos ionrácsos akad, egyes molekulák pedig – például a savak – az oldódás során ionokra disszociálnak, így az oldódásról alkotott, ionok nélküli képet fájóan hiányosnak találhatja. A kép majd később kiegészül. A jó tanár bölcsen választja meg azokat a modelleket, amelyekkel az anyagi világ szerkezete és működése az adott életkorban és előképzettséggel leírható, s csak az ezek segítségével értelmezhető ismeretek közötti belső koncentrációt alkalmaz. Hasonló a helyzet a tantárgyközi integrációval is: véleményem szerint nem az a fizika-, biológia-, földrajztanárok elsődleges föladata, hogy egységes természettudományos szemléletet adjanak a gyermekeknek, hanem az, hogy a saját tantárgyukat tanítsák meg, éspedig jól. Az a diák, aki egyetemista-, illetve felnőttkorában természettudományokkal foglakozik majd, jó alapok birtokában a számára szükséges szinten maga is képes lesz szintetizálni a tanultakat. Az egyes tárgyak anyagának összehangolása természetesen kívánatos és szükséges (lenne). Egy-két évtizeddel korábban a kémia építhetett a hatodikos fizikában megtanított sűrűségre ($\rho = m/V$), energia- és részecskefogalomra, ezeket kémiai szempontból ismételték át a diákok hetedikben. Ma az említett témákat sajnos egyszerre tanulják mindkét tantárgyból, ami az ismeretek integrálása helyett inkább gyorsabb elfelejtésüket segíti elő.

Nem feledkezhetünk meg a sokat hangoztatott érvről sem, miszerint pillanatnyilag szakemberek sincsenek, akik *science*- (azaz integrált természettudomány) órákat lennének képesek tartani. Magam nem tudnék és nem is mernék biológiát tanítani, és ahogy hallom, a nem kémia szakos kollégáknak sincsen nagyobb szerencséjük a kémiával.

Volt már dolgom olyan kilencedikessel, aki – nem lévén az általános iskolában kémiatanára – a kémiát az ógörög természetfilozófiával azonosította, mert csupán Thalész és Arisztotelész őselemtanát tanulta ebből a tárgyból. Molekulákról, ionokról, szervetlen kémiáról, az üvegházhatásról semmit sem hallott. Ez az eset semmiképpen sem tekinthető az integrált természettudományos oktatás sikeres megnyilvánulásának. A 16 éves korig *science* tantárgyat oktató Nagy-Britanniában a természettudományos közoktatás egyik legnagyobb problémájának éppen azt tekintik, hogy a tanároknak sokszor olyan ismereteket kell átadniuk, amiket maguk felsőoktatási tanulmányaik során egyáltalán nem tanultak. Ebből kifolyólag nem képesek az adott témakört magabiztosan, a szélesebben értelmezett tárgyi tudásba ágyazva és az érdeklődést felkeltő módon tanítani [7].

Összefoglalva: az ismeretközpontú oktatáson nem kell túllépnünk, mivel ennek során fejleszthetőek igazán a diákok kompetenciái. Az oktatási reform más kulcsgondolatai – használható tudás, életközpontú szemléletmód – önmagukban nem ördögtől valók, de könnyen félreérthetőek. Ha azt akarjuk, hogy kizárólag a mindennapi életben hasznos kémiatudást adjunk át, tanítsuk meg, hogy hypót nem öntünk össze sósavval, hogy a rézkanalat nem hagyjuk ecetes uborkában, és még néhány hasonló „tételmondatot”. Ehhez valóban nem szükséges 4 éven keresztül heti 2 kémiaóra. A kémia azonban ennél sokkal több. Könnyű jól és érdekesen tanítani, hiszen eszközként ott vannak a kísérletek és a rengeteg értelmezésre váró, de csak bizonyos fokú kémiatudás birtokában felfogható és használható információ, amivel a diákok nap mint nap találkoznak. Ha ezek előkészítésére, valamint bemutatására a tanár időt és energiát szán, joggal várhatja el, hogy a gyermekek ezek elemzése mellett (illetve részben ezek kapcsán) foglalkozzanak „elméletibb” kérdésekkel is. Így válik számukra lehetővé az anyagi világ jobb megismerése, a természet rendező elveinek megértése – mert hiszen ez a természettudományok fő célja.

IRODALOM

[1] A magyar nyelv történeti-etimológiai szótára. II. Bp., Akadémiai, 1970. 237. o.
[2] Albert Attila et al.: Kémia 8. Bp., Műszaki, 2003. 55. o.
[3] Pfeiffer Ádám: Kémia 10. Bp., Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002. 143–144. o.
[4] Rózsahegyi Márta–Wajand Judit: Látványos kémiai kísérletek. Szeged, Mozaik, 1999. 132–133. o.
[5] Radnóti Katalin: A kémiaoktatás problémái. In: A kémia tanítása, 13. évf. (2005) 1. sz. 7–8. o.
[6] Rita L. Atkinson et al.: Pszichológia. Bp., Osiris, 1997. (Osiris tankönyvek) 232. o.
[7] http://www.parliament.the-stationery-office.co.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3809.htm (Az utolsó látogatás időpontja: 2009. 10. 13.)

Próder István
MMKM Vegyészeti Múzeuma

Magyar vonatkozású kémia- és vegyipar-történeti évfordulók

5 éve

2005-ben kezdődtek a péti Nitrogénművek Rt. új salétromsavüzemének beruházási munkái. A Grande-Paroisse-eljárás alapján készülő üzemben termelt salétromsavat ammónium-nitráttá és pétisóvá dolgozzák fel. A beruházás fővállalkozója a prágai Chemoprojekt cég volt. 2005 márciusában a vállalat további szerződést kötött a ProChem lengyel céggel ammónium-nitrát- és kalcium-ammónium-nitrát-granuláló üzem beruházására.

2005-ben avatták fel a Mol Rt. 60 milliárd forintos beruházással épült százhalombattai új kéntelenítő üzemét. A 2,2 millió tonna/év kapacitású gázolaj-kénmentesítő és a 750 ezer tonna/év kapacitású motorbenzin-kéntelenítő megépítésével a százhalombattai finomító Európa legkorszerűbb vállalatai közé lépett.

2005-ben a Sanofi-Aventis Gyógyszergyártó cég a magyar Chinoin leányvállalatánál megkezdte kutatási-fejlesztési központjának létrehozását. A beruházás értéke 15 millió euró. Ugyanebben az évben avatták a vállalat Csanyik-völgyi telepén az előre töltött fecskendőt gyártó üzemet, valamint a hozzá tartozó laboratóriumot és magasraktárt.

2005. április 5-én adták át az óbudai Graphisoft Park új biotechnológiai épülettömbjét, amely többek között a bio- és nanotechnológiai kutatásokban élenjáró ComGenex cégcsoportnak ad otthont. A ComGenex Rt.-t magyar vállalkozók alapították 1992-ben. A cég világszerte több mint 250 gyógyszerkutató intézménnyel áll kapcsolatban.

2005. június 30-án döntött úgy a Magyar Alumínium Rt. igazgatósága, hogy leállítják az inotai alumíniumkohót. A leállításra gazdaságossági okokból került sor a magas villamosenergia-költségek és az értékesítés veszteségei miatt.

2005 augusztusában leállították a BorsodChem habosítható polisztirolt gyártó üzemét.

2005. augusztus 10-én jelentették be, hogy az ICN Hungary (Alkaloida, Tiszavasvári) jogutódja, a Valeant amerikai cég eladta a vállalatot az indiai Sun Pharmaceutical Industries Ltd. cégnek. A Sun Pharma India ötödik legnagyobb gyógyszervállalata, amely az ICN megvásárlásával az európai generikus gyógyszerpiacra kívánt belépni.

2005 őszén avatták fel a Michelin cégcsoport új magyarországi gyárát Nyíregyházán. Az üzem évi 800 ezer darab, személygépkocsikhoz való gumiabroncsot gyárt.

2005 októberében ünnepélyesen felavatták a TVK Rt.-nél, Tiszaújvárosban, a Petrolkémiai Fejlesztési Projekt létesítményeit. A több mint 100 millió Ft-os beruházás a TVK Rt.-t Közép-Európa legnagyobb műanyag alapanyagot gyártó és forgalmazó vállalatává tette.

2005-ben a TVK Rt.-t az Európai Vegyipari Tanács (CEFIC) tagjává választotta. Ennek következtében a TVK és a Mol-csoport közvetlenül részt tud venni az európai vegyipari cégeket érintő törvényhozási folyamatokban.

2005-ben hunyt el *Somló György*, a Vegyterv nyugalmazott igazgatója, a Miskolci Egyetem címzetes egyetemi tanára. A zürichi Műegyetemen szerezte vegyészmérnöki oklevelét és ott is doktorált. A Chinoin gyógyszergyárban, majd a fűzfői Nitrokémiánál dolgozott, ez utóbbiban a gyár igazgatójaként. 1956-tól nyugdíjazásáig a Vegyterv igazgatója. Vezetése alatt a Vegyterv a legjelentősebb magyar tervezőirodává alakult. Hazai tervezési tevékenységük mellett exporttervezési feladatokat is vállaltak. Egyetemi oktatói és tankönyvírói munkásságát nyugdíjas éveiben is folytatta, hosszú időn át volt a Magyar Kémikusok Lapja munkatársa.

2005-ben hunyt el *Sebestyén Béla* vegyészmérnök, vezérigazgató. A Veszprémi Vegyipari Egyetem Ásványolaj és Petrolkémia Szakán szerzett oklevelet 1967-ben. A Dunai Kőolajipari Vállalatnál kezdett dolgozni, majd Németországban, a schwedti petrolkémiai kombinátnál töltött gyakorlati éveket követően, a DKV technológiai részlegéhez került. Technológusi, majd üzemcsoport-vezetői beosztás után a DKV vezérigazgató helyettese lett. 1991–1995 között a megalakuló Mol Rt. Feldolgozási és Kereskedelmi Divíziójának vezetője. Fontos szerepe volt a Mol Rt. környezetvédelmi helyzetének javításában, a vállalat folyamatos fejlesztésében. 1996–2002 között, nyugdíjba vonulásáig, a Terméktároló Rt. első vezérigazgatója volt.

2005. június 17-én hunyt el *Károlyi József* vegyészmérnök, a Nagynyomású Kísérleti Intézet (NAKI) igazgatója. A *Varga József*-iskola képviselőjeként kiemelkedő elméleti tudásához több üzemben gyűjtött tapasztalatokat (Péti Nitrogénművek, Péti Kőolajipari Vállalat, Fővárosi Gázművek). Később a *Varga József* alapította NAKI-ban eredményes félüzemi kísérleteket folytatott a Varga-féle hidrokrakkeljárás továbbfejlesztése során. A nagyüzemi kísérleteket a németországi Böhlenben végezték és a megalakuló Magyar–Német Varga Tanulmányi Társaság magyar igazgatója lett. *Varga József* halála után, 1956-ban a NAKI igazgatóhelyettese, majd 1959-ben igazgatója. Vezetése alatt az intézet a korszerű hidrogénező-dehidrogénező technológiák legjobb képviselőjévé fejlődött. Kutatásaik alapján valósult meg Magyarországon többek között a zsíralkohol, a furfuril-alkohol, a szorbit és az N-izopropilanilin gyártása.

2005-ben hunyt el *Nagy Sándor* vegyészmérnök. Munkássága a magyar kőolajfeldolgozáshoz kapcsolódik. Az Olajterv fejlesztési igazgatójaként a kőolajipar mű-

szaki fejlesztési kérdéseivel foglalkozott, így a kőolaj-desztilláció javításával, kőolajipari és vegyipari készülékek fejlesztésével, a kőolajbányászat új módszereinek kialakításával.

2005-ben hunyt el *Halász Aurél* gépészmérnök, egyetemi tanár. Oklevelét a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán szerezte, majd a BME-n és az Állami Műszaki Főiskolán végzett oktatómunkáját 1951-től a Veszprémi Vegyipari Egyetemen (Pannon Egyetem) folytatta. Megszervezte az egyetem Géptan Tanszékét, 1960–66 között irányította a BME Gépészmérnöki Karának Veszprémbe kihelyezett esti tagozatát, 1962–1968 között az egyetem rektorhelyettesi tisztét töltötte be. Tudományos munkássága a szabályozószelepek hazai fejlesztéséhez kapcsolódik. Az MTA Veszprémi Területi Bizottságában megalapította a Gépészeti Munkabizottságot, melynek 1989-ig elnöki feladatait is ellátta.

2005. október 12-én hunyt el *Paulik Ferenc* vegyészmérnök, a termoanalitikai kutatások világszerte elismert személyisége. A *Paulik Jenővel* és *Erdey Lászlóval* közösen szabadalmaztatott találmány, a derivatográf egyik felfedezője és megvalósítója. Készülékük kiemelkedő jelentőségű a termoanalitika fejlődése szempontjából, mert további műszerrendszerek kialakítását tette lehetővé. A Paulik testvéreket 1974-ben a Nemzetközi Termoanalitikai Szövetség Mettler-díjjal tüntette ki.

DERIVATOGRÁF. AZ MMKM VEGYÉSZETI MÚZEUMA GYŰJTEMÉNYÉBŐL

2005. október 30-án hunyt el *Fonyó Zsolt* vegyészmérnök, az MTA tagja, a BME Vegyipari Műveletek Tanszékének tanszékvezető professzora, az MTA–BME Műszaki Kémiai Kutatócsoport vezetője. 1967-ben a Veszprémi Vegyipari Egyetemen szerzett oklevelet. Kezdetben az Olajtervnél dolgozott, majd 1974-től a BME Vegyipari Műveletek Tanszékén adjunktus, docens, egyetemi tanár, 1994-től tanszékvezető. Emellett vendégprofesszor a tokiói és a zürichi egyetemen. Munkáiban megfogalmazta a termikus elválasztási műveletek energetikai javításának termodinamikai alapjait. Kutatásai során teljes vegyipari folyamatok tervezésével, energetikailag integrált folyamatok tervezésével, különleges szétválasztó műveletek fejlesztésével, környezetbarát folyamattervezéssel foglalkozott. Több mint háromszáz tudományos közlemény és hét könyv szerzője. *Földes Péter* és *Fábry György* alkotótársakkal írott „Rektifikálás”, illetve „Vegyipari művelettani alapismeretek” című könyvei a vegyészmérnökképzés alapműveivé váltak.

2005-ben hunyt el *id. Nyiredy Szabolcs* vegyészmérnök, a Richter Gedeon Vegyészeti Gyár (Kőbányai Gyógyszerárugyár) központi analitikai laboratóriumának (később: Minőségfejlesztési és Ellenőrzési Főosztály) vezetője. A hazai gyógyszerellenőrzés kiemelkedő képviselőjeként tagja volt a Magyar Gyógyszerkönyvek (V–VII) Kémiai Albizottságainak, illetve az Egészségügyi Tudományos Tanács Gyógyszerészeti és Gyógyszerkönyvi Bizottságának.

2005-ben hunyt el *Pauka Imre* vegyész, a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskola főigazgatója, majd az OKTH Környezetvédelmi Intézetének igazgatója. 1967–68-ban meghívott előadó Németországban az apoldai és a weimari főiskolán. Szilikátrendszerek reakciótípusainak reakciókinetikai vizsgálatával, környezetvédelmi kérdések közül levegőszennyezéssel, környezeti hatásvizsgálatokkal foglalkozott.

10 éve

2000-ben a Richter Gedeon Rt. nyerte el első alkalommal, négy másik hazai vállalat mellett, az Oktatási Minisztérium által kiírt Kármán Tódor-díjat. A díjat az oktatás, a kutatás, a felnőttképzés támogatására alapították.

2000-ben elkészült a Chinoin Rt. Csanyikvölgyi üzemének második injekciógyártási gyártósora. A gépsoron heparininjekciót készítenek.

2000 márciusában a Mol Rt. Dunai Finomító Reformáló 4 üzemében saját fejlesztésű technológiát helyeztek üzembe, amelynek segítségével a reformátum benzoltartalma 1% alá csökkent.

2000. március 17-én a Richter Gedeon Rt. Dorogi Gyáregységében átadták az új szteroidüzemet és a kísérleti laboratóriumot. A szteroidüzem teljes egészében folyamatirányított, a legkorszerűbb környezetvédelmi feltételeknek felel meg, légtisztító berendezésében biofiltereket és katalitikus oxidációs módszert alkalmaz. A kísérleti nagylaboratórium új gyártástechnológiák kidolgozására épült.

2000. április 1-jétől a TVK Rt. meglévő kft-ibe szervezte át műanyag-feldolgozó üzletágait (Biafol, Flexofol, Tisza-Form és HelioPlast Kft.).

2000. április 27-én a Richter Gedeon Rt. központi telephelyén átadták a 16 milliárd Ft összköltségű hormontablettázó és kiszerelő üzemet, valamint a gyógyszerkészítmény-fejlesztési kísérleti üzemet és laboratóriumot. Az üzem évente 6 milliárd tablettát gyárt.

2000 májusában tizenkét festékipari vállalat elhatározásából megalakult a Magyar Festékgyártók Országos Szövetsége (MAFEOSZ).

2000. június 8-án hunyt el *Burger Kálmán* akadémikus, a hazai bioszervetlen kémia egyik kiemelkedő tudósa, aki a fémionok biológiai rendszerekben való jelentőségének hangsúlyozásával és ez irányú elméleti és alkalmazott kutatásaival szerzett hazai és nemzetközi hírnevet. Nevéhez fűződik többek között a Curiosin gyulladásgátló Zn(II)-hialuronát készítmény kidolgozása.

2000. december 1-jén a Graphisoft R&D Rt., az Ericsson Magyarország Kft., valamint a Richter Gedeon Rt. bejelentették, hogy közös alapítványt hoznak létre a Magyar Természettudományos Oktatásért. Az alapítvány kuratóriuma évente ítéli oda a *Rátz Tanár Úr-díjat* 2 matematika-, 2 fizika- és 2 kémiatanárnak.

2000-ben hunyt el *Péceli Béla* vegyészmérnök, a kőolaj-feldolgozás, a szénhidrogénkutatás elismert szaktekintélye. Egyik vezetője volt a Dunai Kőolajipari Vállalat építésének, majd az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt (OKGT) kőolaj-feldolgozási igazgatójaként sokat tett az iparág fejlesztéséért. Tagja volt a Kőolaj Világkongresszus Állandó Tanácsának, számos kőolaj-feldolgozási és petrolkémiai konferenciát szervezett.

2000 márciusában hunyt el *Szekerke Mária* vegyész, c. egyetemi tanár. Kutatásai a rákellenes gyógyszerek hatásaival, többek között a rák-kemoterápiában alkalmazott szerek immunrendszert károsító hatásának ellensúlyozásával kapcsolatosak.

2000 júliusában hunyt el *Schön István* a Richter Gedeon Rt. kutatóvegyésze. Peptidekkel, peptidek szintézisére alkalmas módszerek kidolgozásával foglalkozott. A Kisfaludy Lajos Alapítvány titkáraként sok fiatal kutató indulását támogatta.

2000. szeptember 16-án hunyt el *Nikolics Károly* gyógyszerész, a Magyar Gyógyszerészeti Társaság elnöke. A háború előtt egyetemi oktató volt, majd Sopronban gyógyszertárat vezetett, amely később az Egészségügyi Minisztérium kísérleti gyógyszertára lett. Tudományos munkája során a gyógyszer-analitika és a krisztallográfia határterületével foglalkozott. Számos tudományos szakbizottságban végzett munkája mellett létrehozta az MKE helyi csoportját, segítette országos konferenciák soproni megrendezését.

2000. október 18-án hunyt el *Gémes István* vegyészmérnök, a Huntsman Co. Hungary (korábban NITROIL Vegyipari Termelő-Fejlesztő Közös Vállalat) elnök-vezérigazgatója. Katalitikus vegyipari eljárások kidolgozásával és megvalósításával foglalkozott.

2000. november 3-án hunyt el *Fodor Gábor* vegyész, a szegedi Tudományegyetem és a québeci Université Laval professzora, a szerves kémiai oktatás és kutatás neves képviselője. Tudományos eredményeiből is kiemelkedőek a reakciómechanizmusok kutatásával, a sztereokémiával foglalkozó munkái. „Szerves kémia” tankönyve alapvető kézikönyvként németül is megjelent.

2000. november 11-én hunyt el *Bihari István* vegyész, a hazai szerves vegyipar és gyógyszeripar kiemelkedő személyisége. A Reanal Finomvegyszergyárban műszaki igazgatóhelyettesi, az Egyesült Gyógyszer és Tápszergyárban (EGIS) igazgatói, a Chinoinban vezérigazgatói állást töltött be. Szakmai és érdekvédelmi szövetségek alelnöki, elnöki pozícióit látta el (Magyar Iparjogvédelmi Egyesület, MTESZ, Menedzserek Országos Szövetsége).

2000. november 24-én hunyt el *Kiss László,* az Országos Műszaki Múzeum főigazgatóhelyettese. A műszaki múzeumok nyilvántartási, feldolgozási módszereinek kidolgozásában, a védetté nyilvánításhoz szükséges alapelvek kimunkálásában, a múzeumok működéséhez szükséges pénzügyi háttér megteremtésében elévülhetetlen érdemeket szerzett.

2000. december 7-én hunyt el *Szabó Gergely* vegyészmérnök, a Petrolkémiai Beruházási Vállalat igazgatója, 1953–57 között a Magyar Kémikusok Egyesületének elnöke. Fontos szerepe volt a Tiszai Vegyi Kombinát építésében.

15 éve

1995-ben a Teva (Izrael legnagyobb gyógyszeripari cége) vette meg a Biogal Rt. részvényeinek 78%-át.

1995-ben az Akzo-Nobel Coatings Rt. (a TVK festékgyárából alakult vegyes vállalat) teljesen külföldi tulajdonba (holland, svéd) került.

1995-ben a Richter Gedeon Rt. eladta a Dorogi Hulladékégető Kft.-ben még meglévő részesedését is a francia Sico és Sicomay cégeknek, így azok 100%-ban tulajdonosok lettek.

1995. június 20-án a TVK Rt. igazgatósága a Műtrágyagyár végleges leállítása mellett határozott. Több mint 30 év után megszűnt a műtrágyagyártás a TVK Rt.-nél.

1995 szeptemberében a Zoltek amerikai vállalatcsoport megszerezte a Magyar Viscosa Rt. közel 80%-os tulajdonát.

1995 novemberétől a Petrogáz Kft., a Mol-csoport régi tagja, Mol-Chem Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. néven folytatja működését.

1995. január 4-én hunyt el *Wigner Jenő* Nobel-díjas fizikus. Munkásságát Budapesten vegyészmérnökként kezdte, majd Berlinben és Göttingenben fizikusként folytatta. A harmincas évektől kezdődően hat évtizeden át az amerikai Princetoni Egyetemen kutatott és oktatott. Az 1963-ban elnyert fizikai Nobel-díj indoklása: „Wigner Jenőnek az atommag és az elemi részecskék elméletéhez adott hozzájárulásáért, elsősorban az alapvető szimmetriaelvek felfedezéséért és alkalmazásáért.”

1995. június 16-án hunyt el *Szabó Zoltán Gábor* nemzetközileg elismert kémikus, akadémikus, a Szegedi Tudományegyetem (1947–67) és az ELTE professzora (1965–1979). Elsősorban a reakciókinetika és a heterogén katalízis területén ért el fontos eredményeket, amelyeket több mint háromszáz közleményben és számos könyvben tett közzé.

SZABÓ ZOLTÁN GÁBOR

20 éve

1990. február 1-jén a Péti Nitrogénműveket egy nyolctagú konzorcium a Chemolimpex közvetítésével megvásárolta és megalakította a Nitrogénművek Rt.-t.

1990. április 2-án megalakult a Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetsége (MAGYOSZ). Alapszabálya szerint elsősorban szakmai, gazdasági és tudományos érdekképviseletet ellátó országos szervezet.

1990. május 1-jén a Tiszai Vegyi Kombinát Festékgyára Akzo–TVK Festékgyártó és Kereskedelmi Rt.-vé alakult. A részvények 51%-a a holland Akzo-Coatings International BV, 49%-a a TVK tulajdonába került. A részvénytársaság volt a TVK első olyan vegyes vállalata, amelynek alaptőkéje több mint egymilliárd Ft, a külföldi partner részesedése pedig meghaladta az 50%-ot.

1990. június 5-én alakult meg a Magyar Vegyipari Szövetség (MAVESZ). Az alapító vállalatok és intézmények a magyar vegyipar termelésének több mint 90%-át képviselték.

1990. november 13-án adták át a Taurus nyíregyházi gyárában az új gumiabroncsszövet-üzem szövetitató-sorát. Az üzem világbanki hitelből épült.

1990. február 4-én hunyt el *Bognár Rezső* kétszeres Kossuth-díjas egyetemi tanár, az MTA tagja, a Debreceni Akadémiai Bizottság alapító elnöke. A KLTE Szerves Kémiai Intézetének élén új kutatási iskolát teremtett. A szénhidrát-kémiai kutatások nemzetközi hírű művelője volt.

25 éve

1985. június 8-án kezdték meg a Péti Nitrogénművek (Nitrogénművek Rt.) új argongyárának próbaüzemeltetését. Az új gyár évi kétmillió köbméter argongázt állít elő.

1985. június 11-én a Péti Nitrogénművek a finn Rosenlew cégtől olyan szennyvízbesűrítő rendszert vásárolt, amelynek segítségével a technológiai rendszerből kikerülő hatóanyagokat ismét fel lehet használni a műtrágyagyártásban.

1985 augusztusában a Tiszamenti Vegyiművekben felépült egy évi 30 kt kapacitású folyékony szuszpenziós műtrágyagyártó üzem.

1985. augusztus 6-án beszüntette működését a pécsi benzinbontó. A Dél-dunántúli Gázművek mecsekaljai üzemében 1968 óta állítottak elő benzinből városi gázt. Az üzem a későbbiek folyamán földgázbontóként működött, majd a vezetékrendszer korszerűsítése és a földgázra való teljes átállás szükségtelenné tette üzemeltetését.

1985. november 15-én adták át rendeltetésének az MTA Debreceni Atommagkutató Intézetében felépített részecskegyorsító berendezést, az első magyar ciklotront. A tudományos beruházás költsége 300 millió Ft volt.

1985. december 30-án befejezték a vasérctermelést hazánk egyetlen vasércbányájában, Rudabányán.

1985. április 19-én hunyt el *Wolfram Ervin* akadémikus, az ELTE tanszékvezető egyetemi tanára, tudományos rektorhelyettese, a kolloidkémiai kutatás és oktatás kiemelkedő egyénisége.

1985-ben hunyt el *Almási Elemér* vegyészmérnök, a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem tanára. Munkássága a gyorsfagyasztás, a liofilezés, a hűtőtárolási technológiák kutatásához kapcsolódik.

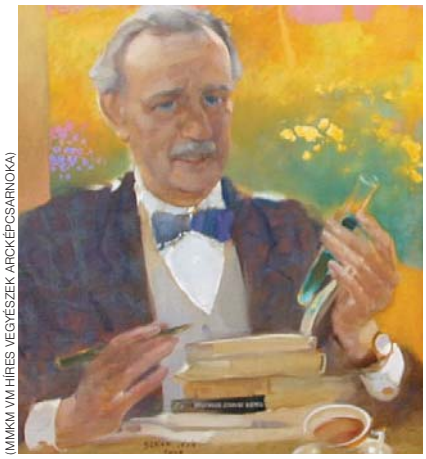
1985. október 25-én hunyt el *Korányi György* egyetemi tanár. Jelentős kutatásszervező tevékenységet fejtett ki a hazai szilikátipari kutatás, a növényvédőszer-kutatás, a biológiailag aktív vegyületek kutatása terén.

30 éve

1980. október 8-án avatták fel a Mosonmagyaróvári Timföld- és Műkorundgyár új műkorundüzemét. A 300 millió Ft-os beruházással létesült üzem terméke a csiszolóeszköz-gyártás alapanyaga.

1980. október 31-én avatták fel a 7,5 milliárd forintért felépült Tiszai Kőolajipari Vállalatot.

1980. március 8-án hunyt el *Bruckner Győző*



BRUCKNER GYŐZŐ SZKOK IVÁN FESTMÉNYÉN (MMKM VM HÍRES VEGYÉSZEK ARCKÉPCSARNOKA)

akadémikus, a Budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Szerves Kémiai Tanszékének professzora. Legjelentősebb tudományos eredményei a peptidkémiai kutatások területén születtek. A kutatás mellett 1952-ben jelent meg először Szerves kémia című könyve, amely nemcsak tankönyv, hanem évek során egyre bővülve, újabb kiadásokban, a továbbképzés és kutatás egyik legmegbízhatóbb forrásmunkája.

1980. május 15-én hunyt el *Lőrinc Andor* vegyészmérnök, a kémiai tudományok kandidátusa, az Alkalmazott Kémiai és Kolorisztikai Laboratórium vezetője. Legnagyobb érdeme az alkalmazott kémiai, illetőleg kolorisztikai kutatások összehangolása a vonatkozó preparatív kutatással. A Kolorisztikai Értesítővel irodalmi fórumot teremtett. Hosszú ideig volt a Magyar Kémikusok Egyesületének főtitkár-helyettese.

1980. november 9-én hunyt el *Szőkefalvi-Nagy Zoltán*, főiskolai tanár, kémiatörténész. Oktatómunkája mellett a magyarországi kémia történetének kiemelkedő kutatója, aki eredményeit mintegy kétszáz dolgozatban és a *Szabadváry Ferenc* szerzőtársaként írott könyvben – A kémia története Magyarországon (Bp., 1972) – bocsátotta közre.

40 éve

1970 közepén kezdte meg a termelést a Borsodi Vegyi Kombinát évi 24 kt teljesítményű PVC II. gyára. A BVK PVC-gyártó kapacitása ezzel a beruházással évi 30 kt-ra bővült.

1970 októberében helyezték üzembe a Tiszai Vegyi Kombinát évi 24 kt teljesítményű polietiléngyárának polimerizációs részlegét. Kezdetben külföldről vásárolt etilént használtak fel, az etilénüzem később, 1971 márciusában kezdett termelni.

1970 végén a Dunai Kőolajipari Vállalatnál üzembe helyeztek egy 700 kt/év kapacitású gázolaj-kénmentesítő üzemet. Ebben az évben indult meg a vállalatnál a petrolkémiai benzolgyártás is 12 kt/év teljesítménnyel.

1970. február 25-én hunyt el *Hevesi Gyula* vegyészmérnök, közgazdász, Kossuth-díjas, az MTA tagja. 1956–60-ban az MTA titkára, 1960–1967 között az MTA alelnöke volt.

1970. július 7-én nyílt meg a Magyar Vegyészeti Múzeum állandó kiállítása a részben felújított Thury-várban, Várpalotán.

1970. szeptember 14-én hunyt el *Kőszegi Dénes* analitikus vegyész, gyógyszerkémikus, egyetemi tanár, a kémiai tudományok kandidátusa. Főleg a klasszikus analitika, a gyógyszervizsgálat, a hazai cellulózgyártás technológiájának kidolgozása foglalkoztatta.

1970. október 21-én hunyt el *Bittera Gyula* vegyészmérnök, a magyar illóolajipar megteremtője, az első hazai illóolajgyár igazgatója. Az ábra tihanyi levendulaolaj-lepárlóját mutatja be az MMKM Vegyészeti Múzeuma gyűjteményéből.

1970. november 29-én hunyt el *Bayer Jenő* kémia-fizika szakos tanár, a kémiai tudományok kandidátusa. A Kőbányai Gyógyszerárugyárban növényi eredetű gyógyszeralapanyagok és gyógyszerkészítmények kutatásával foglalkozott.

1970. december 19-én hunyt el *Rády György* vegyészmérnök, egyetemi docens. A Budapesti Műszaki Egyetem Alkalmazott Kémia Tanszékének tanszékvezető-helyettese volt. Nemvizes közegben végbemenő reakciók tanulmányozásával foglalkozott, új fotometriás meghatározási módszereket dolgozott ki.

50 éve

1960-ban alapították a Dunai Kőolajipari Vállalatot (ma: Mol Rt. Dunai Finomító), az ország legnagyobb kőolaj-feldolgozó üzemét.

1960-ban kezdett termelni a Tiszai Vegyi Kombinát Lakkfesték és Műgyantagyára.

1960-ban a Budapesti Kénsavgyár (Budapesti Vegyiművek) szuperfoszfátüzemében folyamatos feltáróberendezést helyeztek üzembe.

1960-ban alakult meg Veszprémben az MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézete (MÜKKI). Az intézet a Budapesti Műszaki Egyetemen és a Veszprémi Vegyipari Egyetemen már működő tanszéki kutatócsoportok bevonásával létesült.

1960-ban BIOGAL Gyógyszerárugyár néven egyesült a Debreceni Gyógyszergyár és a Hajdúsági Gyógyszergyár.

1960-ban a leállított Borsodi Kokszművek helyén megkezdték az első 6000 t/év kapacitású PVC-gyár létesítését. A gyár építésére Berentei Vegyiművek néven új vállalat alakult, amely 1963-ban egyesült a Borsodi Vegyi Kombináttal (BVK PVC I. gyára). A PVC I. gyár Uhde–Hoechst-eljárással karbidacetilén-alapon állított elő szuszpenziós PVC-t.

1960-ban kezdték meg a Tiszai Vegyi Kombinát nitrogénműtrágya-gyárának építését.

1960. április 14-én hunyt el *Nyul Gyula* vegyészmérnök, a kémiai tudományok kandidátusa. *Varga József* professzor minisztersége idején, a II. világháború alatt a Műegyetem Kémiai Technológiai Tanszékét vezette. 1950-től, a Magyar Ásványolaj- és Földgázkísérleti Intézet tudományos osztályvezetőjeként, főleg a kőolaj-feldolgozó ipar fejlesztésével foglalkozott.

1960. július 16-án hunyt el *Sólyom Barna Zoltán* vegyészmérnök, egyetemi tanár. Műszaki igazgatója volt a Hungária Guttapercha és Gumigyárnak, tanára a Mű-

egyetemnek, 1950–52 között a Szerves Vegyipari Kutató Intézet osztályvezetője, majd a Műszaki Gumigyár kémiai és fizikai laboratóriumának vezetője. 1953-tól a Bőr-, Cipő- és Szőrmeipari Kutató Intézet tudományos munkatársa. Anyagvizsgáló műszerek szerkesztése kapcsolódik a nevéhez.

1960. szeptember 25-én hunyt el *Gerencséry Béla* vegyészmérnök, élelmiszervegyész. Az Agrártudományi Egyetemen a Mezőgazdasági Iparok Tanszékének tanára, majd 1949-től az Élelmiszeripari Technikum tanára. Számos tankönyvet írt az élelmiszer-ipari oktatás számára.

60 éve

1950. január 1-jén jött létre a Gyógyszeripari Kutató Intézet Budapesten. Feladata volt a magyar gyógyszeripar korszerűsítésének és fejlesztésének megalapozása.

1950 februárjában a dr. Wander Rt. gyárhoz öt üzemet csatoltak, úgymint a Palik és Tsai, a Krompecher, az Octan, az Egger Leo és Egger I., valamint a Medichemia Rt. gyógyszergyártó üzemeket. Az összevonással jött létre az Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár (1985 óta EGIS Gyógyszergyár, majd EGIS Nyrt.).

1950 májusában jelölték ki a Tiszamenti Vegyiművek végleges telephelyét Szolnokon.

1950. november 2-án indult meg a termelés az Almásfüzitői Timföldgyárban. (A gyárat 1994-ben leállították.)

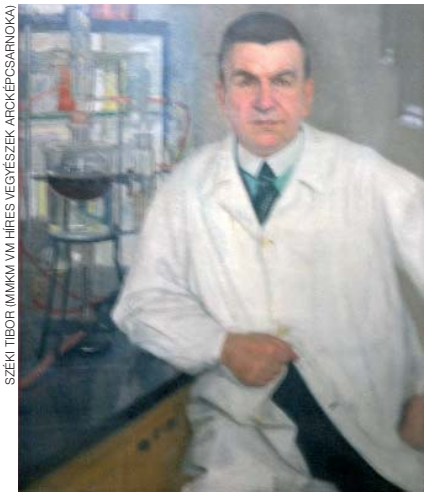
1950-ben a Chinoinban *Földi Zoltán* és *Kőnig Rezső* kutatócsoportja megoldotta a penicillin hazai előállítását.

1950 óta üzemel a Mosonmagyaróvári Timföldgyár elektrokorund-üzeme.

1950-ben létesítették az Inotai Alumíniumkohót. A kohót 2005-ben leállították. (Részletek az „5 éve” címszó alatt.)

1950-ben alapították a Vegyiműveket Tervező Vállalatot (Vegyterv).

1950. december 4-én hunyt el *Széki Tibor* vegyész, akadémikus. A kolozsvári Egyetemen *Fabinyi Rudolf* munkatársa, majd a Szegeden újonnan alapított tudományegyetem Szerves Kémiai Tanszékének vezetője. 1934-től a budapesti tudományegyetemen az analitikai és a gyógyszerészeti kémia tanára. Főleg a színezékek kémiájával foglalkozott, de jelentősek a trombózis elleni gyógyszerek előállítására folytatott kutatásai is.



SZÉKI TIBOR (MMKM VM HÍRES VEGYÉSZEK ARCKÉPCSARNOKA)

70 éve

1940. január 10-én hunyt el *Tangl Károly* fizikus, egyetemi tanár, az MTA tagja. Potenciálelmélettel, a folyadékok és gázok dielektromos állandójának vizsgálatával foglalkozott.

1940. március 27-én hunyt el *Szigeth Gábor* gépészmérnök egyetemi tanár. Részt vett a Péti Ammóniagyár tervezésében, indításában. Különleges barnakőszénlepárlási eljárás kifejlesztésében működött közre. Az ún. Sziget–Didier-eljárást a Péti Nitrogénműveknél 1967-ig ammóniaszintézisgáz előállítására használták.

SZIGETH GÁBOR (MMKM VM-ARCHÍVUM)

1940. június 20-án hunyt el *Weszelszky Gyula* kémikus, gyógyszerész, a Földtani Társulat hidrológiai szakosztályának elnöke. *Lengyel Béla* munkatársaként kezdett radiokémiával foglalkozni, majd 1918-tól a budapesti tudományegyetem Radiológiai Intézetének volt a vezetője. Az általa kifejlesztett emanációmérő módszert széles körben alkalmazták.

75 éve

1935. október 21-én az Iparügyi Minisztérium és a Péti Nitrogén Műtrágyagyár Rt. megalapította a Hydrobenzin Rt.-t. A vállalat létesítését a barnaszenek lepárlási termékeinek hidrogénezésére *Varga József* szabadalma alapján épített kísérleti üzem eredményei tették lehetővé. A Hydrobenzin Rt.-nél 1938 végéig a szénlepárlási termékeket dolgozták fel motorhajtóanyagokká, majd a hazai kőolajforrások felfedezése után a vállalat gazdaságossági okokból ezek feldolgozására tért rá.

1935. október 1-jén hunyt el *Buchböck Gusztáv* egyetemi tanár, az MTA tagja. *Than Károly* halála után a Tudományegyetem 3. sz. Kémiai Intézetének vezetésével bízták meg. Fizikai-kémiai és reakciókinetikai kutatásai jelentősek.

80 éve

1930-ban alapította az I.G. Farbenindustrie a Magyar Pharma Gyógyáru Rt.-t, a Reanal Finomvegyszergyár jogelődjét.

1930-ban építették fel Dorogon a Schlattner-féle szénlepárlót, amely a dorogi barnaszén vegyipari feldolgozását lehetővé tette.

SCHLATTNER-KEMENCÉK DOROGON (MMKM VM-ARCHÍVUM)

1930. szeptember 27-én hunyt el *Balló Mátyás* kémikus, az MTA tagja, a pesti főreáliskola kémiatanára, a Fővárosi Vegyészeti és Tápszervizsgáló Intézet első igazgatója.

90 éve

1920. január 11-én született *Telcs Iván* vegyészmérnök, a kémiai tudományok kandidátusa. Műanyagipari kutatásokkal, a folyadékfázisú heterogén katalízis mechanizmusának vizsgálatával, elektronikus mérőműszerek szerkesztésével foglalkozott.

1920. január 16-án hunyt el *Krenner József Sándor* mineralógus, műegyetemi tanár, akadémikus. Korának egyik legjobb ásványismerője volt, számos új ásványt fedezett fel, ezeknek egy részét hazai tudósokról nevezte el. 1877-ben Nagyság híres aranybányájában új arany-ezüst-

tellúr ércet fedezett fel, amelyet róla krenneritnek neveztek el.

1920. március 7-én hunyt el *Fabinyi Rudolf,* a kolozsvári egyetem vegyészprofesszora, majd rektora, az MTA tagja, a modern magyar szerves kémiai kutatás egyik megalapozója. „Vegytani Lapok” címen ő jelenttette meg az első hazai kémiai szakfolyóiratot (1882–1889). A Magyar Kémikusok Egyesületének egyik megszervezője és első elnöke volt. Nagy jelentőségűek a molekulasúly meghatározásával és a festőanyagokkal kapcsolatos kutatásai.

1920. szeptember 12-én született *Bácskai Gyula* vegyész, a kémiai tudományok kandidátusa, c. egyetemi tanár. Tudományos munkásságának középpontjában a korrózió jelenségének elméleti és gyakorlati vizsgálata állt, kiemelten foglalkozott a vason keletkező kémiai védőrétegek korróziógátló hatásával.

1920. október 23-án született *Horvai Rezső* vegyész, a kémiai tudományok kandidátusa. A szegedi Tudományegyetem Kísérleti Fizikai Tanszékének munkatársa volt. Kutatásaiban a molekuláris lumineszcencia témakörével foglalkozott.

1920. december 3-án született *Hága László* vegyészmérnök, a kémiai tudományok kandidátusa. A szőnyi Kőolajipari Vállalatnál dolgozott, majd a százhalombattai Dunai Kőolajipari Vállalat főtechnológusa lett. Közreműködött a gyár tervezésének, üzembe helyezésének, a termelés megindításának minden munkafolyamatában. Üzemi baleset következtében hunyt el.

100 éve

1910. január 15-én jelent meg először a Magyar Chemikusok Lapja a Magyar Kémikusok Egyesülete gondozásában.

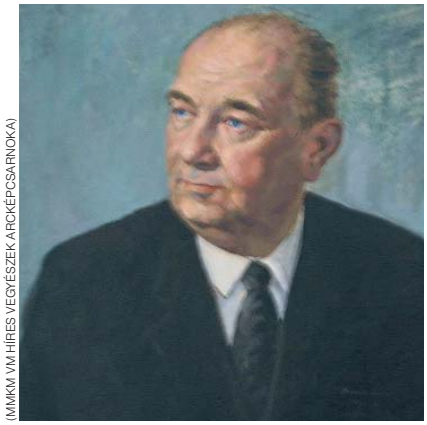
1910. szeptember 7-én alapította *Wolf Emil* és *Kereszty György* az Alka vegyészeti gyárat, a Chinoin jogelődjét.

ALKA VEGYÉSZETI GYÁR, PETNEHÁZY UTCA

1910. november 5–8. között tartották a magyar vegyészek első országos kongresszusukat.

1910. november 25-én alapították a Hydroxigén Rt.-t, ahol hazánkban elsőként állítottak elő nagy mennyiségben ipari gázokat.

1910. február 12-én született *Erdey László*



ERDEY LÁSZLÓ DOBOS LAJOS FESTMÉNYEN (MMKM VM HÍRES VEGYÉSZEK ARCKÉPCSARNOKA)

kétszeres Kossuth-díjas fiziko-kémikus, analitikus az MTA és számos külföldi egyesület tagja, a Budapesti Műszaki Egyetem Általános és Analitikai Kémiai Tanszékének tanszékvezető professzora, a Magyar Kémikusok Egyesülete Analitikai Szakosztályának elnöke. Úttörő munkásságot fejtett ki a kemilumineszcenciás indikátorok alkalmazásában. Legfontosabb kutatásai közé tartoztak a termikus analitikus vizsgálatok, egyik alkotója volt a világszabadalmat jelentő derivatográfnak. Nagy szerepe volt a hazai kémiai kutatás korszerű megszervezésében, a műszeres és szerves analitika oktatásában, valamint a szakmérnökképzésben.

1910. június 18-án avatták hazánk első nő vegyészdoktorát, *Kovács Laurát.*

1910. október 14-én született *Keresztes Mátyás* vegyészmérnök, a kémiai tudományok kandidátusa, Állami-díjas. A Péti Nitrogénművek műszaki igazgatója, majd a Borsodi Vegyi Kombinát és a Tiszai Vegyi Kombinát beruházásainak műszaki vezetője. A Magyar Vegyipari Egyesülés elnökhelyettese ként is a beruházások műszaki irányításával foglalkozott. Könyve – Nitrogénipar (Bp., 1955) – a nitrogénműtrágya-gyártás egyik legteljesebb összefoglalása.

110 éve

1900. január 1-jén lépett életbe az a hírhedt új nyersolajtörvény, amely a nyersolaj behozatali vámját aránytalanul növelve, a magyar kőolajipart teljesen a Monarchia olajtermelő országai érdekeinek rendelte alá.

1900. március 21-én született *Imre Lajos* kémikus, egyetemi tanár. A budapesti tudományegyetemen, a kolozsvári egyetemen, a debreceni egyetemen tanított. A radiokémia első nemzetközi hírű magyarországi képviselője volt. Jelentős iskolát hozott létre.

1900. március 23-án hunyt el *Zsolnay Vilmos* keramikusművész, a pécsi porcelángyár felvirágoztatója. Közreműködött a *Wartha Vince* által felfedezett eozinmázas technika kidolgozásában, s elsőként alkalmazta dísztárgyain. Ő találta fel többek között az épületdíszítésre ma is alkalmazott pirogránitot.

1900. július 7-én született *Kőnig Rezső* vegyészmérnök, gyógyszerkémikus. A Chinoin gyár főmérnöke, vezérigazgatója, majd a kutatási főosztály vezetője volt. Tevékenysége jelentős a magyar gyógyszeripar történetében. Számos gyógyszerkészítmény előállításának kidolgozója. Nevéhez kapcsolódik az Ultraseptyl világszabadalma.

1900. november 8-án született *Csiky János* vegyész, főiskolai tanár. A Műegyetemen, a Kertészeti Főiskolán végzett tevékenysége után 1945-ben Brazíliában, majd az Egyesült Államokban dolgozott. Az atlantai főiskola vegyészeti karának lett a dékánja. Kutatási területe a talajkémia, fizikai kémia volt.

1900. december 10-én született *Baskai Ernő* vegyészmérnök, a Közgazdasági Egyetem Kémiai Technológiai Tanszékének professzora. Jelentős tevékenységet fejtett ki a kémiai ismeretterjesztés terén.

1900. május 26-án született *Schay Géza* fiziko-kémikus, egyetemi tanár, akadémikus. Az MTA Központi Kémiai Intézetének volt az igazgatója. Adszorpciós és reakciókinetikai kutatásokkal foglalkozott.

120 éve

1890-ben a pozsonyi Dinamit-Nobel gyárban megkezdték a füst nélküli lőpor gyártását 2 t/nap kapacitással.

1890. január 18-án alapították a budapesti Pasteur-intézetet.

1890-ben alapították a Magyar Ruggyantaárugyár részvénytársaságot.

1890. január 10-én halt meg *Wágner Dániel,*

WÁGNER DÁNIEL (MMKM VM HÍRES VEGYÉSZEK ARCKÉPCSARNOKA)

az első magyar vegyészdoktor. Doktori címét Bécsben szerezte 1825-ben. Pesti gyógyszertárának laboratóriumából fejlesztette ki az első pesti vegyészeti gyárat. Ő honosította meg hazánkban a törvényszéki kémiai elemzéseket.

1890. április 22-én született *Romwalter Alfréd* vegyész, akadémikus, a Műegyetem Bánya- és Erdőmérnöki Kara Elemző Vegytani Tanszékének professzora. Jelentősek az ásványi szenek kémiájával és technológiájával kapcsolatos kutatásai.

1890. május 11-én halt meg *Stoczek József* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia másodelnöke, a József Ipartanoda első magyar igazgatója.

1890. május 26-án született *Vendl Mária* mineralógus, tanár. Az első nő volt hazánkban, aki tudományos fokozatot ért el. Ásványok kristálytani vizsgálatával, kőzettani és meteoritkutatásokkal foglalkozott.

1890. július 20-án született *Grofcsik János* vegyészmérnök, a Veszprémi Vegyipari Egyetem Szilikátkémiai Tanszékének professzora. A kerámiaégetés során lezajló folyamatok kutatásával, a kerámiai nyersanyagok és késztermékek vizsgálatával foglalkozott.

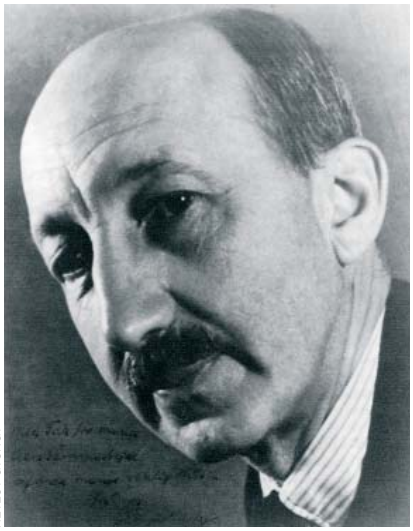
1890. augusztus 9-én született *Plank Jenő* vegyészmérnök, *Ilosvay Lajos* munkatársa, majd utódjaként a Műegyetem Általános Kémiai Tanszékének professzora. Több ízben volt a Vegyészmérnöki Kar dékánja, és hosszú időn át a Magyar Chemiai Folyóirat szerkesztője. Szervetlen kémiai elemzési módszerek kidolgozása mellett gázanalitikai munkássága volt jelentős.

125 éve

1885. március 11-én hunyt *el Say Móric* kémikus, az MTA tagja. A pesti egyetemen *Wertheim Tivadar* tanársegédje volt. A Kereskedelmi Akadémia kémiatanáraként, majd tankerületi főigazgatóként tevékenykedett. Lefordította Fresenius „Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse” c. könyvét. Tankönyve: A vegytan alapvonalai (Pest, 1862).

1885. június 16-án hunyt el *Molnár János* gyógyszerész, analitikus. Hatósági élelmiszer-vizsgálatokat végzett, több ásványvizünket megelemezte.

1885. augusztus 1-jén született *Hevesy György* Nobel-díjas kémikus, egyetemi tanár, az MTA tiszteletbeli tagja, a hafnium felfedezője. Tanulmányai befejezése után több kutatóintézetben dolgozott, *Haber* mellett Karlsruhéban, majd *Rutherford* mellett Manchesterben. 1918-ban a tudományegyetem fizika-kémia tanszékének tanára lett. 1920-tól Koppenhágában *N. Bohr* mellett folytatta kutatásait. Itt fedezte fel 1922-ben *D. Costerrel* együtt a periódusos rendszer 72. elemét, amelyet Koppenhága latin nevéről hafniumnak neveztek el. Kiemelkedő jelentőségű kutatómunkákat végzett a radioaktív izotópok indikátorként való felhasználásában. A radioaktív indikáció módszerével elért kémiai és sugárbiológiai kutatásainak eredményeiért 1943-ban Nobel-díjat kapott.



HEVESY GYÖRGY

1885. december 15-én született *Lechner Gedeon* vegyészmérnök. A Műegyetemen *Szarvasy Imre*, majd *Wartha Vince* mellett volt tanársegéd, később az elektrokémiai tanszéken lett adjunktus. Az I. világháborúban elesett. Posztumusz munkáját az MTA 1914-ben Muraközy–Rózsay-jutalommal tüntette ki.

150 éve

1860-ban jelent meg a „Királyi Magyar Természettudományi Társulat Közlönye”.

1860. január 19-én született *Neumann Zsigmond* vegyész, a Kereskedelmi Törvényszék és a Szabadalmi Hivatal szakértője, a Magyar Chemikusok Lapjának első szerkesztője.

1860. március 4-én született *Asbóth Sándor*, a pozsonyi Kereskedelmi Akadémia tanára, a szerves elementáranalízis tökéletesítője. Ő dolgozta ki a nedves úton történő kénmeghatározást és a szerves vegyületek nitrogéntartalmának meghatározási módszerét.

1860. május 28-án született *Nuricsán József* vegyész, a Magyaróvári Gazdasági Akadémia tanára és ugyanott a Vegykísérleti Állomás munkatársa. Kiemelkedők a jodidok meghatározására alkalmazott módszerei és vízkémiai kutatásai.

1860. október 27-én született *Szilágyi Gyula* vegyészmérnök, műegyetemi tanár. Vegykísérleti állomásán főként az erjedés kémiájával foglalkozott és élénken tevékenykedett az élelmiszer-hamisítások ellen. Főszerkesztője volt a „Magyar Szesztermelők” c. lapnak.

1860. november 22-én született *Karlovszky Geyza* vegyész, gyógyszerész, *Than Károly* munkatársa. 1892-től a Gyógyszerész Közlöny szerkesztője. Ő állította elő az idegbántalmak ellen használt rubídium-ammónium-bromidot.

1860-ban született *Grittner Albert*, a MÁV Vegyészeti Laboratórium vezetője. Fő működési területe a kémiai technológia és a rendszeres anyagvizsgálat volt. Sokat tett a MÁV Anyagvizsgáló Laboratóriumának nagyszabású intézetté fejlesztéséért.

175 éve

1835. december 13-án hunyt el *Wehrle Alajos* vegyész, 1820–35 között a Selmecbányai Akadémia vegytantanára. Nevét viseli a wehrlit, a börzsönyi hegyekben előforduló bizmut-tellur-ezüst-szulfid ásvány. Ugyancsak róla nevezték el a Szarvaskőn található kalcium-vas-szilikátalapú kőzetet wehrlitnek.

200 éve

1810-ben Solymos helységben (Arad vármegye) az erdő hulladékfáinak feldolgozására hamuzsírgyárat létesítettek.

1810-ben jelent meg *Bárótzi Sándor* könyve, A mostani Adeptus vagy is a szabad kőmívesek valóságos titka, amely az egyetlen magyar nyelvű, nyomtatásban megjelent alkimista könyv.

250 éve

1760. május 11-én született *Pálóczi Horváth Ádám* költő, Kazinczy barátja, Csokonai pártfogója. Műkedvelő módon foglalkozott matematikával, filozófiával, alkímiával.

275 éve

1935-ben alakult meg a Selmeci Bányatiszt-iskola. Ekkor adta ki a bécsi udvari kamara azt a rendeletet, amely a korábban inaskodáson keresztül elsajátított bányatisztképzést iskola jellegűvé tette.

Beck Mihály 80 éves

Pályatársai, munkatársai, tanítványai, tisztelői és barátai november 23-án Debrecenben köszöntötték Beck Mihály akadémikust 80. születésnapja alkalmából.

Beck Mihály 1929. november 14-én született Szőregen, ami ma Szeged egyik városrésze. Mindig jó szívvel emlékezett vissza szülőfalujára, ahonnan tanulmányai előbb a szegedi vegyipari technikumba, majd a Szegedi Tudományegyetemre (1962–1999 között József Attila Tudományegyetem) szólították. Munkásságának első időszaka is Szegedhez köti: a Magyar Tudományos Akadémia Szabó Zoltán akadémikus által vezetett Reakciókinetikai Kutatócsoportjának munkatársa. Reakciókinetikai és katalíziskutatásai mellett itt válik a koordinációs kémia nemzetközileg megbecsült művelőjévé és szerzi meg előbb a kandidátusi, majd a tudományok doktora címet.

A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Fizikai Kémiai Tanszékére 1968-ban kap tanszékvezető egyetemi tanári kinevezést, ahol rendkívüli energiával lát neki a tanszék oktató- és kutatómunkájának modernizálásához. Kiteljesednek koordinációs kémiai kutatásai, és ekkor kezdődnek meg a vizes közegű fémorganikus katalíziskutatások is, melyek alapjaiban változtatták meg a fémorganikus vegyületek vizes közegű alkalmazhatatlanságáról vallott általános nézeteket.

Beck Mihályt Joó Ferenc köszönti

Már az 1960-as évek végétől felkeltette érdeklődését az oszcillációs reakciók kémiája, ami idővel az ún. egzotikus kinetikájú reakciók kémiájává terebélyesedett. Kutatásainak egy jelentős időszakában központi szerepet játszottak ezek a reakciók, részben a mechanizmusok kísérletes vizsgálata, részben az egzotikus kinetikai jelenségek feltételeinek elméleti felderítése révén.

Sokoldalú érdeklődését a fullerének, majd a szénnanocsövek felfedezése a szén és a szenesedés kémiája irányába fordította. Legutóbbi tudományos közleményei elsősorban e területen jelentek és jelennek meg.

Kiemelkedő a kémia története (és általában a történelem) iránti vonzalma. Kémiatörténeti egyetemi előadásai és jegyzete mellett szép példája ennek a nemrégiben megjelent „Than Károly élete és munkássága” c. könyve, melyben lebilincselően mutatja be a magyar szervetlen kémia kimagasló alakjának életét, tudományos és tudományszervezői eredményeit, küzdelmét a magyar kémia fejlődéséért.

Beck Mihályt sokan úgy ismerik, mint az áltudomány elleni küzdelem kérlelhetetlen harcosát. Könyvekben, az írott és elektronikus sajtóban, egyetemi és ismeretterjesztő előadásokban emelte föl szavát a tudománytalan nézetek és terjesztőik ellen, amik és akik a mindennapi hiszékenységre és csodavárásra való hajlamot használják ki, többnyire képviselőik anyagi hasznára. E tevékenységének egyik legutóbbi eredményeként jelent meg „Parajelenségek és paratudományok” c. könyve. Szívügye a tudomány valódi eredményeinek terjesztése, amit az is mutat, hogy több évtizede a Természet Világa c. lap szerzője.

Beck Mihály tevékenységét számos elismerés fémjelzi. A Magyar Tudományos Akadémia levelező (1973), majd rendes tagja (1979), soraiba választotta az Accademia Mediterranea delle Scienze, a Finn Tudományos Akadémia (külföldi tag) és a Royal Society of Chemistry.

Egyaránt díszdoktora a Kossuth Lajos Tudományegyetemnek és a Szegedi Tudományegyetemnek. Kitüntetései között megtalálható az Akadémiai Díj (1964), a Csernyajev-érem (1983), az Állami Díj (1985), a Szent-Györgyi Albert-díj (1992), a Polányi Mihály-díj (1995) és az Arany János Közalapítvány Nagydíja (1999), valamint a Magyar Köztársasági Érdemrend középkeresztje (2004).

A debreceni születésnapi rendezvényen a bubánatos időjárás ellenére nagy számban gyűltek össze tisztelői. Az Akadémia Kémiai Tudományok Osztálya részéről Medzihradszky Kálmán akadémikus, osztályelnök köszöntötte, aki kiemelte az ünnepeltet jellemző kíváncsiságot, játékos hajlamot, ami a legkomolyabb tudományos problémák gyakran fáradságos megoldását is élvezetessé teszi. Ezt követően azon intézmények vezetői szóltak, melyek Beck Mihály munkahelyéül szolgáltak az elmúlt évtizedekben. Fésüs László akadémikus, a Debreceni Egyetem rektora Beck Mihálynak az áltudományok elleni küzdelmét és az MTA Tudományetikai Bizottságában végzett távlatos munkáját méltatta. Pálinkás Gábor akadémikus, az MTA Kémiai Kutatóközpontjának főigazgatója kiemelte, hogy Beck Mihály korát meghazudtolva vesz részt a kutatóközpont tudományos életében, különös figyelemmel kíséri a fiatal kutatók munkáját, kérdéseivel, tanácsaival segítve tudományos előrehaladásukat. Dékány Imre akadémikus, a Szegedi Tudományegyetem Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszékének vezetője, a SZAB elnöke, vetített képekkel illusztrált köszöntőjében idézte fel az ünnepelt hajdani szegedi éveit és ismertette legújabban folytatott tudományos együttműködésüket. Bitskey István akadémikus, a Debreceni Akadémiai Bizottság elnöke felidézte Beck Mihálynak a humán tudományok iránti érdeklődését, mely példaképpen szolgálhat a természettudományok és a bölcsészettudományok között feltételezett választóvonal tudatos átlépésére, mindkét kultúra egyidejű gyarapítására.

A szakmai előadások bevezetéseként a Debreceni Egyetem Kémiai Intézetének igazgatója, Rábai Gyula egyetemi tanár szólt arról a hatásról, amelyet Beck Mihály működése máig hatóan gyakorol az intézet életére, többek között azzal is, hogy az intézet, továbbá annak öt jelenlegi tanszéke közül háromnak az élén az ő közvetlen tanítványai állnak és Beck Mihály tanítványa a Kémia Doktori Iskola jelenlegi vezetője is. Ezt követően az érintettek (Bányai István egyetemi tanár, Gáspár Vilmos egyetemi tanár, Kéki Sándor egyetemi docens és Joó Ferenc akadémikus) rövid előadásban mutatták be kutatási területüket és annak kapcsolódását a Beck Mihály által elindított kutatásokhoz.

Az ünnepi ülést fogadás zárta, melyen Bazsa György egyetemi tanár mondott pohárköszöntőt. Ebben kiemelte, hogy Beck Mihály Debrecenbe érkezésével és működésével gyökeres fordulat állt be a Fizikai Kémiai Tanszék nemzetközi tudományos élettel fennálló kapcsolataiban. A tanszék munkatársai a számos külföldi vendéggel sorra kerülő találkozások, a Debrecenben rendezett konferenciák és nem kis részben saját tanulmányútjaik révén bekerültek a tudomány nemzetközi vérkeringésébe. A rendszeres tanszéki szemináriumok megindításával a tudományos munka értékelése és a kutatási problémák megoldása is új dimenzióba került.

Joó Ferenc

Tétényi Pál 80 éves

(Szubjektív gondolatok)

Tétényi Pál, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja 2009 októberében töltötte be nyolvanadik életévét. Szép kor. Ha valaki nem ismerné, azt hihetné: ebben a korban – munkával töltött évtizedek után – jól megérdemelt pihenését élvezi az ünnepelt. Nos, ebben az esetben tévedés lenne ezt hinni. Tétényi Pál ma is aktív, dolgozik, bejár az intézetbe, s nem tagadom, lehet, hogy az elsők között érkezik kora reggel. (Nem tudtam ellenőrizni, én inkább délután szoktam bennmaradni.)

Ebben a köszöntőben az egyik kulcsszót fentebb már leírtam: az intézet, pontosabban az Intézet. A soknevű Intézet, amely éppen most ünnepelte 50 éves fennállását. Alakult, mint az Országos Atomenergia Bizottság (OAB) Izotóp Intézete, 1959-ben, majd 1967-ben az MTA kutatóintézete lett. A hazai izotóptermelés „fellegvára” 50 éve, ma nagyjából az egyetlen intézmény, ahol a magyar piacon radioaktív izotópokkal jelzett vegyületeket termelnek. Pontosabban ma már az Izotóp Intézet Kft. termeli, amely a nagyra nőtt (több mint 450 munkatársat foglalkoztató) Izotópkutató Intézetből 1993-ban önállósodott, annak a jogszabálynak a következtében, amely megtiltotta, hogy egy kutatóintézet éves bevételének egy bizonyos százalékánál többet hozzon be piaci tevékenységből. De ma is egy telephelyen, esetenként azonos épületben működik ez a kft. a jelenlegi kutatóintézettel, az MTA Izotópkutató Intézetével. Tétényi Pál neve összeforrt ezzel az intézetével. Mint az évszámokból is kiderül, alig 30 éves volt, amikor az intézet megalakult, s ő lett első igazgatója.

Pedig korábbi életútja nem feltétlenül vezetett volna a radioaktív izotópok irányába. Tétényi Pál Moszkvában járt a Lomonoszov Tudományegyetemre. Diplomamunkáját Alekszej Balangyinnál készítette. Balangyin a heterogén katalízis világhírű tudósa volt, kidolgozta a katalízis muliplett-elméletét [1]. A heterogén katalízisben a folyadék, illetve gázfázisú reagáló anyag a szilárd katalizátor felületével lép kölcsönhatásba. Balangyin rámutatott, hogy a katalitikusan aktv felület nagysága szoros összefüggésben van a reagáló atomok mennyiségével. Így például egy kétatomos etilénmolekula hidrogénezéséhez tipikusan két aktív hely („dublett”) szükséges, míg a hattagú benzolgyűrű hidrogénezése ún. „szextett” helyet követel. Ez lehet három hexagonális szimmetriájú fématom (pl. Pt, Ni). Általában a periódusos rendszer 8–10 csoportjának fémei aktív hidrogénező katalizátorok, mert szerkezetük tipikusan a „szabályos” kristályosztályba tartozik és atomátmérőjük jól illeszkedik a hidrogénezendő C=C kötéshez. Tétényi Pált a diploma után Balangyin maga mellett tartotta aspiránsként. 1957-ben védte meg Moszkvában kandidátusi értekezését, s Budapestre hazatérve az Akadémiának a fejlődés szakaszában lévő Központi Kémiai Kutatóintézetében lett az Izotópkémiai Csoport vezetője. Innen hívták meg az Izotóp Intézet vezetőjének.

Miközben a hazai izotóp-előállítás és izotópalkalmazás szívügyévé vált [2], nem feledkezett meg korábbi szerelméről, a heterogén katalízisről sem. Néhány kutatóval katalíziscsoportot alakított, magam 1963-ban negyedikként csatkozhattam a kollektívához. Izotóp Intézet lévén, feladatunk izotópos nyomjelzés alkalmazása volt a heterogén katalízisben. Ebben segített a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség ösztöndíja, amely keretében hónapokat dolgozott Glasgowban, Samuel Thomson professzornál az izotópos nyomjelzés egyik akkori fellegvárában, ahol ^{14}C nyomjelzővel vizsgálta a ciklohexán dehidrogénezését [3]. Sikerült kimutatni, hogy a ciklohexán részben deszorpció nélkül alakul benzollá, de van egy „lépcsőzetes” reakcióút is, ciklohexén köztiterméken keresztül [4]. Ugyancsak van egy „lépcsőzetes” útja alkánok aromatizálásának, ezúttal nyílt láncú telítetlen köztitermékeken keresztül [5]. Egy másik nyomjelzőül ^{3}H (trícium) szolgált [6]. „Jelzett” szénhidrogén modellvegyületeinket magunk, illetve (pontosabban inkább) a szomszéd szobában dolgozó szerves kémikus kollégák készítették. A ciklohexánnal kapcsolatos munkákról magyar [7] és angol nyelven [8] is összefoglalót írt. Távolabbra mutat az a felismerése [9], miszerint a szilárd katalizátor, a reagáló anyag(ok) és az esetleg jelen levő más anyagok (pl. a hidrogén, felületi szén) együttesen „katalitikus rendszert” hoznak létre és együttesen határozzák meg az aktivitást és a szelektivitás(oka)t.

Tétényi Pál az 1970-es évektől belekerült a magyar tudomány irányítói közé. Az MTA főtitkárhelyettesi, az OMFB elnöki tisztsége nyilván sok időt és energiát igényelt, mégis mindvégig szoros kapcsolatban maradt az intézetben folyó katalíziskutatással. A 80-as évektől a ciklohexanol reakcióira [10], a katalitikusan aktív fémfelületeken adszorbeált anyagok által okozott elektronkilépési munka változásaira [11], valamint a katalitikus kénmentesitésre [12] koncentrált. Ez utóbbi reakció példát szolgáltatott a „katalitikus rendszer” létezésére is, hiszen egy újabb nyomjelző, a ^{35}S segítségével nyomon lehetett követni a radioaktív kén beépülését a szulfidkatalizátorba, továbbá a ^{35}S cseréjét a szilárd katalizátor és a reaktáns között [13].

Tétényi Pál sokáig volt elnöke az MTA Izotópkutató Intézete Tudományos Tanácsának (az intézet legfelsőbb kutatói fórumának), lemondása után is aktívan részt vesz annak munkájában. Elnöke volt az Intézet 50 éves jubileumát szervező testületnek és vendégszerkesztője a Magyar Kémiai Folyóirat ezen alkalomra megjelenő számának.

Mind az intézet, mind a magyar katalízistudomány sokat köszönhet Tétényi Pálnak. Az ő sikerei a mi sikereink is! Kívánunk jó egészséget és töretlen munkakedvet a következő évekre is.

Paál Zoltán

IRODALOM

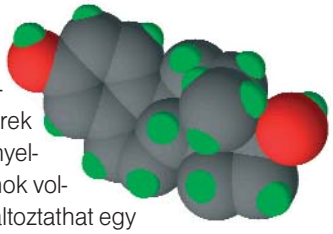
[1] A. A. Balandin, Z. Phys. Chem. B, (1929) 2, 289; A.A. Balandin, Adv. Catal., (1969) 19, 1.
[2] P. Tétényi, Magyar Tudomány, (1961) 68, 455.
[3] P. Tétényi, L. Babernics, S.J. Thomson, Acta Chim. Hung., (1961) 34, 335.
[4] P. Tétényi, L. Babernics, K. Schächter, Acta Chim. Hung., (1968) 58, 321.
[5] Z. Paál, P. Tétényi, Acta Chim. Hung., (1968) 58, 105.
[6] L. Guczi, P. Tétényi, Acta Chim. Hung., (1967) 51, 275.
[7] P. Tétényi, L. Guczi, Z. Paál, L. Babernics, Fémekkel katalizált szénhidrogén-reakciók. A kémia ujabb eredményei, Vol. 19, Akadémiai Kiadó, Bp., 1974..
[8] P. Tétényi, Surface and Defect Properties of Solids (Ed. M.W. Roberts, J.J. Thomas) London, 1976, Vol. 5, p. 81.
[9] P. Tétényi, L. Guczi, Z. Paál, Acta Chim. Hung., (1974) 83, 37.
[10] M. Dobrovolszky, P. Tétényi, Z. Paál, J. Catal. (1982) 74, 31.
[11] Z. Hlavathy, P. Tétényi, Surface Sci., (1998) 410, 39; Surface Sci., (2007) 601, 2026.
[12] M. Dobrovolszky, P. Tétényi, Z. Paál, Chem. Eng. Commun., (1989) 83, 1.
[13] F. E. Massoth, T. Koltai, P. Tétényi, J. Catal. (2001) 203, 33.

IDÉZET

„Én katonai sikereimnek legnagyobb részét chemiai tanulmányaimnak, a búvárkodás révén szerzett értelmi fegyelmezettségemnek köszönöm... Chemiai tanulmányaim közben tanultam meg azt, hogy puszta okoskodásaiban, sőt megfigyeléseiben is mily sokféleképpen csalódhatik az ember a valóság felől: de egyúttal azt is megtanultam, miféle módon lehet csalódásait sikeresen ellenőrizni, így a valóság felismeréséhez biztosan eljutni."

Görgey Artúr (1818–1916)

Ösztrogéndiagnosztika



A mellrák-diagnosztizálásnál fontos lehet az ösztrogén hormonok szintjének mérése emberi szövetekben. Az eddigi analízismódszerek igen nagy mennyiségű mintát igényeltek, ezért gyakorlatilag alkalmatlanok voltak egészségügyi célokra. Ezen változtathat egy új módszer, amely a digitális mikrofluidika elvein alapul és 1 μl térfogatból is képes elvégezni a teljes meghatározást. Ez több mint három nagyságrenddel javít a korábbi módszereken úgy, hogy közben az analízisidőt is öt óráról húsz percre csökkenti.

Sci. Trans. Med. 1, 1ra2. (2009)

Aragonitképződés a tengerben

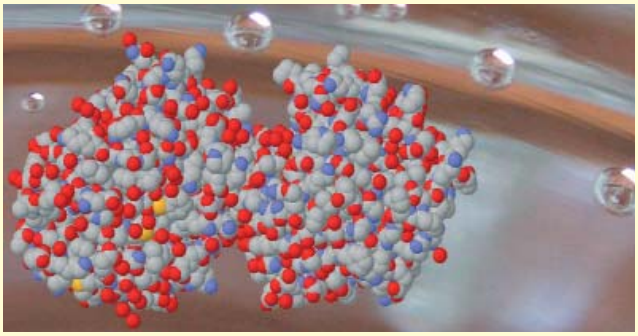
A *Limacina helicina* tengeri állat külső váza aragonitból, vagyis a kalciumkarbonát kevésbé stabil, rombos ásványtani módosulatából áll (a trigonális kalcit a leggyakoribb). Ez a faj környezeti indikátorként használható: néhány napig ugyan képes élni kalcium-karbonátot viszonylag kis koncentrációban tartalmazó vízben, de a héj már ekkor is az oldódás felismerhető jeleit mutatja. A közelmúltban néhány kutató a *Limacina helicina* egyedeit gyűjtötte a Spitzbergákon a sarki tengervízsavasodás hatásainak vizsgálatához, amit a légkör szén-dioxid-tartalmának növekedése alapján jósoltak meg. Mindössze 0,3 egységnyi pH-csökkenés hatására a szervezetek kalciumfelvétele 28%-kal csökkent, s ennél még kisebb pH-kon az aragonithéj már oldódni kezdett a vízben. A jelenlegi óceánmodellek szerint nagyjából 2100-ra a sarki tenger pH-ja elérheti ezt a kritikus értéket, s ez a korábbi becsléseknél sokkal nagyobb károkat is okozhat.

Biogeosciences 6, 1877. (2009)

A szénsav íze

A szénsavas italok jellegzetes ízének biokémiai hátterét tisztázta a közelmúltban egy amerikai kutatócsoport. Genetikailag módosított egereken végzett kísérletekkel igazolták, hogy a nyelvben lévő, savanyú ízre érzékeny sejtek hiányában a szénsavas italok nem idézik elő a szokásos hatást. Ezekben az érzékelőkben a szénsavanhidráz-4 enzim is megtalálható, amely az oldott szén-dioxid karbonátionná alakulását katalizálja. Az olyan állatok, amelyekben csak azt a gént inaktiválták, amely ezt az enzimet kódolja, szintén nem reagáltak a szénsavas italokra. A részletes vizsgálatok szerint a szénsav esetében az ízérzékelő receptorokra a karbonátion keletkezésekor felszabaduló protonok hatnak. Ez alapjában kémiai folyamat, de a buborékok által a szájban kiváltott tapintásérzet is részt vesz a teljes szénsavhatás kiváltásában.

Science 326, 443. (2009)

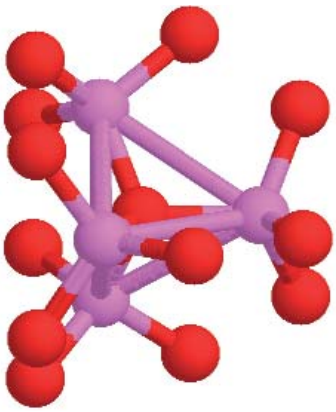


E-hulladék-kezelés

A használt folyadékkristályos kijelzők és LCD monitorok a jövőben akár vegyipari nyersanyagok is lehetnek. Egy angol kutatócsoport módszert dolgozott ki az értékes polivinil-alkohol kinyerésére ilyen típusú hulladékból. Külön fontosságot ad a módszernek az, hogy a 2002-ben elfogadott EU-szabályozás szerint a 100 cm^2-nél nagyobb felületű LCD monitorokból keletkező hulladékot mindenképpen újra fel kell dolgozni. Az új eljárás szerint a polivinil-alkohol jóddal képzett komplexét vizes kezelés és vákuumkemencében való szárítás révén nyerik ki. A keletkező termék fajlagos felülete elég nagy (95 m^2/g) és szövetbarát, így alkalmas lehet közvetlen orvosi felhasználásra vagy gyógyszeripari segédanyagnak is.

Green Chem. 11, 1332. (2009)

A HÓNAP MOLEKULÁJA



A címlapon látható szupramolekuláris fémkomplex tapasztalati képlete $C_{138}H_{138}O_{43}Zn_4$. A szerkezet lényegében köbös háromdimenziós hálózat, amelyben a sarkokon lévő $Zn_4O(CO_2)_6$ klasztereket (ebben a fém- és oxigénatomok elhelyezkedését a mellékelt kis ábra mutatja) az éleken elhelyezkedő szerves lánc tartja össze, amely aromás gyűrűket, két hármas kötést és egy koronaéter-részletet is tartalmaz. Ez utóbbi részlet révén a hálózat molekuláris felismerésre is alkalmas lehet.

Science 325, 855. (2009)

CENTENÁRIUM

A. Smithells: Avogadro's Hypothesis
Nature Vol. 82, p. 366 (1910. január 27.)

Arthur Smithells (1860–1939) a University of Leeds több kémiai intézetének vezetője is volt, 1901-ben választották a Royal Society tagjává. Sokat tett azért, hogy a természettudományos ismereteket elsősorban hétköznapi jelenségekre alapozva tanítsák a közoktatásban, s jelentősen megújította a tanárképzés rendszerét.

TÚL A KÉMIÁN

Emberi tudattalanság kutyaszemmel

A fiatal gyermekek nehezen tudják elképzelni a világot egy másik ember szemszögéből, vagyis nincsen tudatképük. Ez a helyzet csak fokozatosan változik meg az egyedfejlődés részeként. Korábbi kutatások szerint a felnőtt kutyákban is kialakul ilyen tudatkép más kutyákról, például gyakran próbálják a társ figyelmét felkelteni, ha erre van szükség, a legújabb eredmények szerint azonban ezt a képet az emberre nem terjesztik ki.

Egy kísérletsorozatban 24 kutya elrejtett élelemre adott reakcióját figyelték meg. A kísérletben részt vevő emberek egy része megbízható volt, vagyis mindig megmutatta az elrejtett élelem helyét, másik része viszont megbízhatatlan, aki szándékosan félrevezette az állatot. A kutyák egy idő után ugyan rájöttek, hogy a megbízhatatlan emberek jelzéseit figyelmen kívül lehet hagyni, de ez csak erre az egy helyzetre vonatkozott, és éppen olyan hatásfokkal és sebességgel tanultak, mint amikor a kísérletet színes dobozokkal ismételték meg.

Ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy a kutya nem keres tudatosságot vagy szándékokat az emberi viselkedés mögött – legalábbis nem jobban, mint egy tárgy esetében. Mindez azt is megmagyarázhatja, miért hűségesek a kutyák az olyan gazdákhoz is, akik korábban más helyzetekben ismételten megbízhatatlannak bizonyultak.

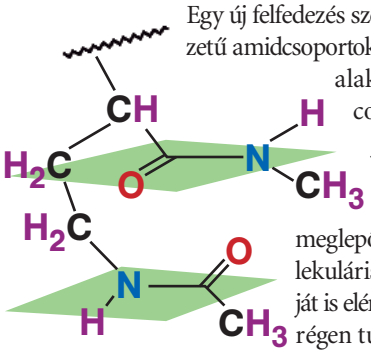
Behav. Process. 82, 109. (2009)

Sebészeti tömegspektrometria

Egy új ionizációs technika segítségével a tömegspektrometriát műtétek alatt is használható diagnosztikus módszerré lehet fejleszteni. Ezzel sokkal könnyebbé válhat a beavatkozások közben a rákos és az egészséges szöveteket megkülönböztetése. A módszer lényege egy új ionképzési eljárás, amelyet gyors párologtatásos ionizációs tömegspektrometriának (REIMS) neveztek el. Ennek során egy elektród elektromosan fűti fel a szövetet, s az így képződő ionokat lehet a tömeganalizátorba vezetni. A mérés igen gyors, teljes időtartama csupán 0,1–0,3 másodperc. Ismert szövetekből készített spektrumkönyvtár segítségével a módszer igen hasznos sebészeti eszköz lehet.

Angew. Chem. Int. Ed. 48, 8240. (2009)

Amid-amid másodlagos kötés



Egy új felfedezés szerint megfelelő térbeli helyzetű amidcsoportok között vonzó kölcsönhatás alakulhat ki egyes peptidláncokban, és ez stabilizálhatja a fehérjeváz bizonyos kitüntetett konformációit. A kölcsönhatás energiája meglepően nagy: akár az intramolekuláris hidrogénkötések energiáját is elérheti, ez utóbbiról pedig már régen tudják, hogy igen fontos tényező a fehérjék másodlagos szerkezetének kialakításában. A peptidkötéseket egymástól három szénatomnyi távolságban tartalmazó molekulákkal végzett kísérletek és elméleti számolások mutatták ki az amidcsoportok közötti, az aromás gyűrűk „stacking"-jével analóg másodlagos kötési módot, amely kialakulásának az antiparallel helyzetű geometria kedvez.

J. Am. Chem. Soc. 131, 14243. (2009)

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg@dragon.klte.hu.

TUDOMÁNYOS ÉLET

in-cosmetics, 2009

A kozmetikai alapanyaggyártók nemzetközi kiállítása

München, 2009. április 21–23.

Az *in-cosmetics* az utóbbi évtizedekben a szakterület legjelentősebb rendezvényévé nőtte ki magát. Az idei müncheni kiállítás részvételi csúcsot döntött: 520 cég vett részt a platformon. Ez 20%-kal több volt, mint a 2008-as, ugyancsak rekordnak számító létszám. A gazdasági nehézségek közepette figyelemre méltó adat, hogy 75 első kiállító jelentkezett be. A rendezvény népszerűségét mutatja az is, hogy az utóbbi években regionális *in-cosmetics* kiállításokat is tartanak, ugyancsak növekvő részvétellel, elsősorban Ázsiában és Dél-Amerikában. A cégek 37 országból regrutálódtak. Külön érdemes megemlíteni a kínai kiállítók növekvő arányszámát (a gyógyszeralapanyag-gyártáshoz hasonlóan!): 41 kínai cég vett részt a kiállításon.

A rendezvény rendkívül sokrétű és színvonalas programmal várta a látogatókat. A standok teljes körű választékából kiemelhető az innovatív készítményeké. Egy elkülönített ún. innovációs zónát létesítettek, melybe pályázat útján kerülhettek be a cégek. A pályázat végeredménye 40 új alapanyag és 48 innovatív készítmény volt. Ezeket állították ki a speciális kiállítási területen.

Az újdonságok megismerésére az érintett cégek 3 napos innovációs szemináriumot tartottak. A 40 előadás maghallgatása ingyenes volt. A legfrekventáltabb témakörök a következők voltak: az öregedés elleni készítmények, a természetes alapanyagok, a bőrvédelem és a szépségápolási technika fejlesztése; de kiemelhetők még a napozószerek, a hajápolás és az új formulálási technológiák is.

A témagazdák között szinte minden jelentősebb kozmetikai alapanyaggyártó cég jelen volt. A magyar kapcsolattal is rendelkező cégek közül megemlíthetők: Lubrizol, ISP, Croda, Merck, Evonik, BASF, Seppic, DSM, Röhm and Haas és AkzoNobel.

A hagyományoknak megfelelően tudományos konferenciát is rendeztek a kiállítás keretében. A kétnapos (fizetős!) rendezvény „Kozmetikai Tudományos Konferencia. Új technológiák a kozmetikai formulálásban” címen futott. Az egyes témakörök a következők voltak:

– új vizsgáló módszerek;
– bőrvédelem és anti-ageing készítmények;
– innováció a természetes anyagok területén;
– nanotechnológia; előnyök és kockázatok;
– a hatóanyag-leadás és a sejtek aktiválása.

Az ismertetett vizsgálati módszerek mind az in-vivo tesztek kiváltását szolgálták, például egy ex-vivo sertésbőr-szervkultúra, az ún. 3D humán bőrmodell és egy a foto-ageing hatást mérő rendszer is. Az öregedési témakörben áttekintették a kérdés biológiai, technológiai és pszichológiai vonatkozását, de napirendre kerültek a barrierhatással, valamint az infravörös és az UV-sugárzással kapcsolatos kérdések is. A természetes anyagok innovációjából kiemelhetők egyes eddig szokatlan olajkombinációk és egy retinolszerű hatást prezentáló új készítmény. A nanotechnológia minden vonatkozása napirendre került: a technológiák kérdése, a nanorészecskék penetrációja, a formáció előnyei és hátrányai, a biztonság és a szabályozás kérdése.

A programból megemlíthető még egy egyszeri félnapos rendezvény (fizetős!), melyet a „természetes és a szerves kozmetikai alapanyagok műhelyei” címen rendeztek. A termékfajták előnyeit kívánták bemutatni a szintetikus termékekkel szemben. A „zöld készítmények” előnyei mellett speciális készítési technikákat is bemutattak.

A műsor leglátványosabb része volt az „in-focus 3d” címen szereplő szépségépítészeti kiállítói rész, melynek részeit igen nehéz rendszerbe foglalni, mert a kozmetikai szalonok és stúdiók lakberendezési trendjei mellett a természetes szépségideál, a rúzsozás és sminkelés művészete, a bőr és a frizura harmóniája és a tetoválás mind megjelentek ebben a szekcióban.

Végül a vásárok elmaradhatatlan témája: a marketing. „Marketing trendek színháza” címen 3 napon át bemutató előadásokat tartottak.

A fő irányzatnak a természetes, szerves és egyben etikus termékek további előretörését tartják. Legfeljebb a növekedés ütemének a megítélésében térnek el a vélemények. Erősödő trend lesz az innováció, annál is inkább, mert az alapanyagok egy része folyamatosan kiszorul, lecserélődik a piacon. Fokozott szerepet kaphatnak, mások szerint már kapnak is a make-up készítmények. Szükség lenne a reklámszövegek valamiféle szabályozására, valamint a gyógykozmetikai (Cosmecuitcals) határvonal határozottabb, de liberálisabb meghúzására.

Befejezésül közöljük, hogy a 2010-es in-cosmetics kiállítás Párizsban lesz április 13–15. között. Még az idén megrendezték viszont az in-cosmetics Asia kiállítást Szingapúrban október 13–15. között.

Hangay György

Az EFCE Fluid Separations munkabizottság ülése

Toulouse, 2009. május 28–29.

Az MKE kiküldetésében részt vettem az EFCE Fluid Separations (korábbi neve Distillation, Absorption and Extraction) munkabizottság 2009. május 28–29-i ülésén, melyet Toulouse-ban, az ENSIACET (vegyészmérnöki) egyetem új campusában (Labège elővárosban) tartottak. A kétnapos munkaprogram három fő részből állt: tudományos ülésszak, egyetemlátogatás, munkaértekezlet.

Az egynapos tudományos ülésszakot – a házigazda egyetem rektorának köszöntője után – a vendéglátó tanszék (Laboratoire Génie Chimique) vezetőjének a tanszék kutatási tevékenységét áttekintő előadása vezette be. Ezután összesen 9 szakmai előadás következett két központi téma köré csoportosítva: 1. Membránműveletek 2. Reaktív szétválasztások. E témák mellett még előadások hangzottak el „Kénvegyületek az olajfinomításban” és „Testre szabott üzemanyagok biomasszából” címmel is.

A második nap délelőttjén először – az átadás előtt álló – új egyetemi épületekben tettünk látogatást. Az előadótermeket, a könyvtárat és a szervező tanszék leendő laboratóriumait tekintettük meg. Az ezt követő munkaértekezletet Eva Sörensen (University of London), a munkabizottság elnöke vezette. A legfontosabb napirendi pontok a következők voltak: a Distillation&Absorption 2010 világkonferencia (helyszíne Eindhoven, Hollandia) előkészületeinek áttekintése és ütemezése, az EFCE PhD-díj elbírálásának szempontjai, tájékoztatás a közeljövőbeni fontosabb konferenciákról (8th World Congress of Chemical Engineering, Montreal, 2009. augusztus 23–27., AIChE Annual Meeting, Nashville, 2009. november 8–13.), a 2011-es ülés helyszínének kijelölése (Oxford, tartalék: Budapest). A munkaértekezlet befejezése után a résztvevők látogatást tehettek az A380 óriásrepülőgép összeszerelő üzemében.

Az ülésen való részvételt igen hasznosnak ítélem. Meg kell még említeni a kiváló és figyelmes szervezést is (fő szervező Michel Meyer).

Láng Péter

PERMEA-konferencia

Prága, 2009. június 7–11.

Immáron negyedik alkalommal, Szlovákia (2003), Lengyelország (2005) és Magyarország (2007) után, idén Csehországban került megrendezésre a PERMEA elnevezésű konferencia, amit a „visegrádi országok", Csehország, Lengyelország, Szlovákia és Magyarország indítottak útjára elősegítve a membránokkal, membrános műveletekkel foglalkozó kutatók és szakemberek találkozását, eszmecseréjét, munkájuk eredményeinek bemutatását. A konferenciának a Prága belvárosától nem messze található Pyramida Hotel adott otthont erre a néhány napra.

A konferencián, ahová huszonhat országból érkezett a több mint száznyolcvan résztvevő, hat 40 perces plenáris előadás és több mint nyolcvan 25 perces előadás hangzott el, valamint a két poszterszekcióban nagyjából nyolcvanöt bemutatott posztert tekinthettek meg az érdeklődők az alábbi témakörökön belül:

- Membránanyagok, membránkészítés és -jellemzés
- Membránszeparációs módszerek, technológiai berendezések
- Membrántranszport, matematikai tanulmányok
- Elektromembrán-folyamatok, ioncserélő membránok
- Elektrodialízis, elektrodeionizálás, membránelektrolízis
- Hibrid membránfolyamatok, erőművi technológiák
- Membránműködtetés az élelmiszer-ipari technológiákban

A „visegrádi országok" kutatói mellett a résztvevők között találkozhattunk kollégákkal például Belgiumból, Dániából, Oroszországból, Franciaországból, Magyarországról pedig a Pannon Egyetemről, a Corvinus Egyetemről, a Budapest Műszaki Egyetemről és a Szegedi Tudományegyetemről is érkeztek kutatók.

A korábbi évekhez hasonlóan a szervezők idén is versenyt hirdettek a fiatal résztvevők számára, így bemutatott posztereiket és szóbeli előadásaikat egy többtagú pontozóbizottság kísérte figyelemmel.

A konferencia vasárnap délután kezdődött regisztrációval és a kötetlen ismerkedésre alkalmat adó fogadással. Az előadások hétfő reggel vették kezdetüket a Nemzetközi Tudományos Bizottság tagjainak és a konferencia szervezésében aktívan részt vevő Miroslav Bleha, a Cseh Tudományos Akadémia Makromolekuláris Intézetének professzora köszöntő szavaival és a plenáris előadással, amit Heiner Strathmann, a Stuttgarti Egyetem professzora tartott. Előadásában az elektromembrán-folyamatokról, elsősorban az elektrodialízis és az elektrolízis múltjáról, jelenéről és lehetséges jövőjéről, alkalmazási lehetőségeiről kaphattunk átfogó képet.

Kedden Enrico Drioli és Gilbert M. Rios professzorok plenáris előadásaival folytatódott a konferencia, először a membrános eljárások fejlesztésével, alkalmazási területének szélesítésével kapcsolatban, ezt követően pedig az enzimes membrán-bioreaktorok működéséről kaptak a résztvevők értékes információkat.

Szerdán a Nemzetközi Tudományos Bizottság tagjai, illetve Enrico Drioli számoltak be a membrános kutatások és alkalmazások jelenlegi helyzetéről az Európai Unióban.

Csütörtökön, a szerda esti fogadás után, tovább folytatódott a kutatók legújabb eredményeinek bemutatása, délután pedig elérkezett a konferencia végét jelző záróünnepség, ahol a szervezőbizottság megköszönte a konferencia szervezésében és lebonyolításában segítők lelkiismeretes munkáját, valamint a résztvevők igényes szóbeli, illetve poszterelőadásait. Itt került sor a díjátadásra is, ahol az öt legjobb posztert bemutató és az öt legjobb előadást tartó fiatal kutató munkáját értékelték elismerő szavakkal, valamint könyv- és pénzjutalommal (amit a European Membrane Society ajánlott fel).

A magyar résztvevők közül hárman is díjazásban részesültek; Kertész Szabolcs (Szegedi Tudományegyetem) *Nanofiltration and reverse osmosis of pig manure: comparison of results from vibratory and classical modules* című poszteréért, míg Cserjési Petra (Pannon Egyetem) *Application of phosphonium based ionic liquids as supported liquid membranes for gas separation* című előadásáért, Hornyák László (Corvinus Egyetem) pedig *Recovery of n-butyl-alcohol using pervaporation membrane* című előadásáért vehette át a megtisztelő díjat.

Cserjési Petra
PhD-hallgató
Pannon Egyetem, Veszprém

CIS–3 konferencia

Acireale, 2009. június 21–25.

A *3th Czech–Italian–Spanish Trilateral Meeting on Catalysis and Micro/Meso-Porous Materials joint with 9th National Conference on Science and Technology of Zeolites* című konferenciát 2009. június 21. és 25. között rendezték meg Acirealében, Olaszországban. A rendezvényt elsősorban a cseh, olasz és spanyol kutatók számára szervezték, azonban bármely más országból származó kolléga jelentkezését is örömmel vették.

A konferencia az Italian Zeolite Association és a 2005. évben alakult Integrated Design of Catalytic Nanomaterals for a Sustainable Production (IDECAT) szervezésében jött létre. Ez utóbbi szervezetnek 17 kutatóintézet 37 laboratóriumából több mint 500 kutató a tagja, s célja, hogy rendkívül széles körű szaktudással minden szempontból lefedje a katalízis témakörét egészen az elméleti alapoktól a gyakorlati alkalmazásig. Ezért a körbe beletartozik a heterogén, a homogén és a biokatalízis is, foglalkozik továbbá felületvizsgálati módszerekkel, modellezéssel, mérnöki tervezéssel és számos egyéb területtel.

A konferencia témája így több szempontból is kapcsolódik kutatási területemhez, hiszen én is katalízissel foglalkozom, és az általam katalizátorként használt anyagok – a konferencián szintén témaként megjelölt – mikro- és mezopórusos anyagok csoportjába tartoznak.

A tudományos találkozón megismerhettem a tudományág legújabb eredményeit, angol nyelvű szóbeli előadás formájában bemutathattam saját kutatási eredményeimet, valamint a szakmai prezentációkat követően kötetlen beszélgetések, eszmecserék során lehetőség nyílt egymás tapasztalatainak, tudományos eredményeinek megvitatására s ennek keretében nemzetközi kapcsolatok építésére.

A regisztráció már a nulladik napon megtörtént azért, hogy az előadások másnap reggel elkezdődhessenek. Az első nap a nyitóünnepséget és Avelino Corma spanyol előadónak a zeolitok gázszeparációban és katalízisben történő alkalmazásról szóló plenáris előadását követően a katalízist különböző aspektusból megközelítő 14 szóbeli előadást hallgathattunk meg, majd utána a poszterszekció következett. A második napot David Kubicka előadása nyitotta, ezután én tarthattam meg *Glycerol transformation by reactive distillation in the presence of impregnated hydrotalcites and mixed oxides* című előadásomat, melyet még másik 10 szóbeli előadás valamint a poszterszekció követett. Az előadások utáni néhány perces vitában lehetőség nyílt tapasztalatcserére, melyet az esti banketten kötetlenebb formában folytathattunk. Itt már a csatlakozó AIZ konferencia résztvevői is jelen voltak, akik számára a program tudományos része másnap kezdődött. A konferencia részét képezte még egy geológiai kirándulás, mert a természetes zeolitok is a konferencia által érintett területek közé tartoznak.

Mindezeket összegezve mindenképp hasznosnak érzem, hogy részt vehettem ezen a tudományos konferencián, és ezúton szeretnék köszönetet mondani a támogatásért a Magyar Kémikusok Egyesületének és a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatalnak.

Mészáros Szilvia
PhD-hallgató
SZTE Környezettudományi Doktori Iskola

Az EuCheMS „Computational Chemistry” divíziójának ülése

Helsinki, 2009. június 23.

Az ülésen 10 ország képviselői vettek részt. A legfontosabb feladat a divízió működési szabályzatának („statutes”) elfogadás volt. Az előzőleg vitára bocsátott anyagtól eltérően úgy döntöttünk, hogy a választott tisztségviselők (elnök, helyettese és a titkár) kétszer két évig tölthetnek be tisztséget. A szabályzatot egyhangúan elfogadtuk. Megállapítottuk továbbá, hogy a divízió időben nem korlátozhatja a delegáltak mandátumát, bár kívánatos lenne, ha ezek személye időnként változna. Az új vezetőség választását az elfogadott szabályzat szellemében a következő évi ülésre tettük.

További megvitatott témák:

- Az EUCO–8 konferencia előkészítése: erre 2010-ben kerül sor Svédországban.
- EUCO–9 konferencia: 2012-ben kerülne sorra, helyszínről, időpontról döntés nem született.
- Megtárgyaltuk a divízió égisze alatt futó oktatási és továbbképzési programokat.
- A honlap helyzetét is áttekintettük.
- Megtárgyaltuk a más szervezetekkel való együttműködés lehetőségét.

E fontos napirendi pontok miatt részvételem fontos volt, köszönöm az MKE utazáshoz nyújtott segítségét!

Szalay Péter
egyetemi tanár

23. ECIS-konferencia

Antalya, Törökország, 2009. szeptember 6–11.

Az ECIS 2009 (European Colloid and Interface Society Meeting) idén 23-szor került megrendezésre Antalyában, Törökországban. A konferencia széles körben felölelte a kolloidkémia számos területét, a felületi jelenségeket, a kolloid diszperziókat, a kolloidstabilitást, a polimer oldatokat, az orvosbiológiában felhasználható nanostruktúrákat, nanoszerkezeteket, a határfelületi jelenségeket és számos más jelenséget.

A konferencián kilenc magas rangú kutató tartott színvonalas plenáris előadást, például Dominique Langevin, George Attard, Adi Eisenberg, Shlomo Magdassi, az Overbeek-díjas Garerd Fleer. Ezek mellett a konferencián 84 szóbeli előadás és 314 poszter került bemutatásra, kutatók érkeztek egész Európából, Izraelből, Amerikából, Japánból és Ausztráliából. Az előadások során sok új és érdekes információval gazdagodtunk, hallhattunk a „lélegző” vezikulákról, különböző festékanyagok nanorészecskékhez kötésének segítségével történő specifikus kimutathatóságáról, ferrogélek mesterséges izomként való felhasználhatóságáról, a nanotechnológia szerepéről a célzott hatóanyag-bejuttatás során, habok stabilitásproblémáinak lehetséges megoldásairól, Langmuir-filmek építéséről membránmodell céljából, felületi vízréteg számítógépes szimulációjáról.

A konferencia szélesedő látókörében egyre inkább tért hódítottak az orvosbiológiai kutatások. A biokompatibilitás fontosságáról és teszteléséről, illetve a mágneses nanorészecskék felhasználhatóságáról is egyre több előadás és poszter kapott helyet az absztraktok között. Így a *Water based magnetic fluids in cell experiments, MRI contrasting and hyperthermia* című poszterem nagy érdeklődést váltott ki a kutatók között a Biomaterials and Medical Aspects szekcióban.

Hajdú Angéla

XXXII. Kémiai Előadói Napok és Kémikus Karrier Workshop

Szeged, 2009. október 26–29.

Az MKE Csongrád Megyei Csoportja 2009. október 26–28. között Szegeden rendezte meg országos részvételű nagyrendezvényét, a XXXII. Kémiai Előadói Napokat, majd ehhez kapcsolódóan első alkalommal a Kémikus Karrier Workshopot. A konferenciának az idei esztendőben is a Szegedi Akadémiai Bizottság Székháza adott otthont.

A sokéves hagyomány szerint a Kémiai Előadói Napok szimpózium a kémia különböző területein született új kutatási eredmények, fejlesztések, illetve gyakorlati alkalmazások bemutatására teremt a fiatal szakemberek, PhD-hallgatók számára fórumot. Örömteli eredmény, hogy az elmúlt évekhez képest nagyobb érdeklődés mellett zajlottak a három nap eseményei. Ezt jól alátámasztja a bemutatott előadások száma (64), illetve a szekciók hallgatóságának létszáma. A szimpózium Hannus István egyetemi tanár, az MKE Csongrád Megyei Csoportja elnökének ünnepélyes megnyitójával indult. Ezt követően Kiss Tamás egyetemi tanár, az MKE főtitkárhelyettese és Androsits Beáta, az MKE ügyvezető igazgatója nívódíjakat adott át a 2009. évben kiemelkedő diplomamunkájukért jutalmazott fiatal kutatóknak. Ez alkalommal a következő diplomadolgozatok készítői részesültek az MKE által odaítélt kitüntetésben:

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME)

BÁLINT ERIKA: Fenolszármazékok *O*-alkilezésének vizsgálata mikrohullámú körülmények között

KEGLEVICH PÉTER: Glükózalapú, nitrogéntartalmú, királis koronaéterek szintézise és alkalmazása fázistranszfer katalizátorként enantioszelektív reakciókban

Debreceni Egyetem (DE)

PÁHI ANDRÁS: Biológiailag aktív karbazolszármazékok palládiumkatalizált szintézise

Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE)

DARVAS MÁRIA: Dimetil-szulfoxid/víz elegyek folyadék/gőz határfelületének vizsgálata számítógépes szimulációs módszerekkel

KÁROLYI BENEDEK IMRE: Trimetil-szilil- és -germil-gyök, továbbá prekurzoraik elektronszerkezete

SZABÓ ÁKOS: Különleges hatású adalékanyagok poliizobutilén láncvégen kiváltott reakciói kváziélő karbokationos polimerizációs körülmények között

TÓTH-TARNAWA VERONIKA: Növényi színanyagok mint indikátorok vizsgálata, használhatóságuk az oktatásban

Pannon Egyetem (PE)

HARRACH GERGELY: Vízoldható ezüst- és arany-porfirin-komplexek vizsgálata

BERKESI KATA: Atomerőművi kémiai dekontaminációs technológiák hatékonyságának vizsgálata

Nyíregyházi főiskola (NYF)

ZÁKÁNYINÉ MÉSZÁROS RENÁTA: Agyagásvány-szuszpenziók flokkulálásának vizsgálata PDA 2000 (Photometric Dispersion Analyzer) mérőberendezés segítségével

Szegedi Tudományegyetem (SZTE)

ÖTVÖS SÁNDOR: Aliciklusos és aromás karbonsavak bázikus négymagvú cink-karboxilátjainak előállítása, szerkezetük elméleti kémiai és infravörös spektroszkópiai vizsgálata

PÓPITY-TÓTH ÉVA SZILVIA: Diffuzív instabilitás vizsgálata a jodát-arzénessav reakcióban

FEJŐS NIKOLETTA MÁRIA: Tríciummal jelzett vazopresszin V_{1b} receptoragonista előállítása autoradiográfiás vizsgálatok céljára

A díjátadás után *Náray-Szabó Gábor* egyetemi tanár, akadémikus „A molekulák harmóniája” címmel tartott izgalmas előadást, amely jól példázta, hogy a természettudományokat is lehet szélesebb aspektusból vizsgálni, és hogy mindennek lehetnek művészi vonatkozásai.

A konferencia első napjának délutánján először a nívódíjas fiatal szakemberek lehetőséget kaptak díjnyertes munkáik rövid bemutatására. A díjazottak nagy többsége (11 kutató) élni is kívánt ezzel a lehetőséggel, így a munkák bemutatása két igen színvonalas szekció keretein belül zajlott. A szekciók elnökei Hannus István (SZTE) Kiss Tamás (SZTE) professzorok voltak. Ezen szekciókat követően a sok bejelentett előadás miatt megkezdtük a tematikus szekciókat a fizikai kémia szekció 7 előadásával.

Az aktív munka levezetése érdekében és az informális beszélgetések segítése végett a szimpózium első napjának estéjén a szervezők kellemes hangulatú fogadást adtak a konferencia résztvevőinek – új helyszínen, nyugodt környezetben.

Az előadók magas létszáma miatt a konferencia háromnapos volt. Az elnöki tiszteket az egyes tudományterületek elismert szegedi szakemberei látták el. A további szakmai munka tematikus bontásban, az alábbi 9 szekció keretein belül folytatódott (zárójelben a szekcióelnökök): fizikai kémia (Horváth Dezső), szerves kémia I. (Wölfling János), szerves kémia II. (Pálinkó István), anyagtudomány (Király Zoltán), környezeti kémia (Tombácz Etelka), analitikai kémia I. (Galbács Gábor), elméleti és számítógépes kémia (Körtvélyesi Tamás), analitikai kémia II. (Janáky Tamás), kémiai technológia (Hannus István).

A szekciók címei is elárulják, hogy igen változatos témájú munkák eredményeivel ismerkedhetett meg az érdeklődő. Egyebek mellett előadások hangzottak el újfajta atomerőművi dekontaminációs technológiákról, különböző elektroanalitikai szenzorok fejlesztéséről, a gyógyszerhatóanyagok elválasztásának vizsgálatáról, koronaéterek szintéziséről, új L-nukleozidok előállításáról, érdekes peptidkémiai eredményekről, sőt számos elméleti kémiai témájú előadás bemutatta, hogyan lehet a számításos kémiát a gyakorlat szolgálatába állítani. Bár az elhangzó nagyszámú előadás miatt a program kissé feszített volt, aktív és egészséges vita alakult ki a résztvevők és a szakértő hallgatóság között az egyes előadások után, illetve a szekciók szüneteiben.

A konferencia reprezentatív, 225 oldalas kiadványa 90 példányban készült és tartalmazza az előadások részletes, az esetek többségében többoldalas összefoglalóit. A kiadvány, valamint a konferenciával kapcsolatos egyéb információk továbbra is hozzáférhetők az MKE Csongrád Megyei Csoportja honlapján (http://www.jate.u-szeged.hu/~mkecsmcs).

A konferencia előadói elsősorban a legjelentősebb hazai felsőoktatási intézményekből érkeztek (BME, SZTE, ELTE, DE, PE, PTE, ME, NYF, BCE), de az MTA KK, MTA SZBK és vegyipari vállalatok (Richter Gedeon NyRt., GE Hungary Nyrt., BioBlocks Kft.) is képviseltették magukat.

A szakmai programot követően szerda délután, valamint csütörtök délelőtt első alkalommal, de hagyományteremtő szándékkal rendeztük meg a Kémikus Karrier Workshopot. A rendezvény célja az volt, hogy a végzés közelében levő fiatal kémikusoknak segítséget nyújtson a következő kérdésekben: Hol van szükség kémikusokra? Milyen készségekre, képességekre van szükség az érvényesüléshez? Hogyan fogjak hozzá az álláskereséshez?

Az akadémiai karrierlehetőségekről és életpályáról Mátyus Péter professzor úr, az MKE elnöke tartott rövid tájékozatót, míg az ipari oldalról Pellioniszné Paróczai Margit, a Richter Gedeon Nyrt. emberierőforrás-igazgatója „Fókuszban a karrier – munkaerőpiaci lehetőségek és elvárások” címmel tartott gyakorlatias előadást, Pallos József Péternek, a PannonPharma Kft. igazgatójának gondolatébresztő előadása pedig a „Felnőni, NAGGYÁ lenni – Gondolatok a vegyész szakmai életpálya elején” címet viselte.

Az estét oldott hangulatú fogadás zárta, ahol a résztvevők feltehették kérdéseiket az előadóknak, és megvitathatták saját tapasztalataikat is. Az álláskereséshez kapcsolódó gyakorlati tanácsokat a Szegedi Tudományegyetem Karrier Irodájának szakemberei nyújtották. Tóth Boglárka szakmai koordinátor az önéletrajz- és motivációslevél-írás rejtelmeit mutatta be, míg Katona Miklós a munkahelykeresés, kiválasztási technikák, állásinterjúk hármast járta körbe, a résztvevők aktív bevonásával. Összegzésként a résztvevők egyetértettek abban, hogy szükség van ilyen jellegű rendezvényekre, így a tanulságokat levonva a jövő évben is megszervezzük a Workshopot.

Mindenképpen szót kell ejtenünk a konferencia és a Kémikus Karrier Workshop támogatóiról, akik segítségükkel 2009-ben is jelentős mértékben hozzájárultak a rendezvény színvonalas lebonyolításához. Ezúton is szeretnénk megköszönni a Richter Gedeon Nyrt., a Mol Nyrt., a Szegedi Akadémiai Bizottság, valamint a Magyar Kémikusok Egyesülete központi szervezetének támogatását. Támogatásukra a következő években is számítunk.

Janáky Csaba

Tisztelt Szerkesztőség!

A Magyar Kémikusok Lapja novemberi számában Pénzes András tollából olvashattunk egy igen alapos és a terület szerteágazó ismeretéről tanúskodó cikket (Halálos méreg, vagy a hosszú élet titka?) az arzén kémiájáról, sokoldalú felhasználásáról és kultúrtörténetéről. Az ifjú szerző méltán nyerte el dolgozatával a Dr. Kónya Józsefné Emlékpályázat díját. Gratulálok hozzá!

A cikkben szó van a magyarországi ivóvizek arzéntartalmáról is, ezzel kapcsolatban szeretnék egy fontos kiegészítést tenni, ami jelentősen árnyalja a képet. A jelenleg érvényben levő egészségügyi normák szerint, az európai uniós ajánlásokat követve, Magyarországon kb. 1,4–1,5 millió ember fogyaszt olyan ivóvizet, amely nem felel meg a szabványoknak az arzéntartalom szempontjából. Ugyanez az információ egy hetilapban is feltűnt (Barotányi Zoltán: Arzén az ivóvízben – A zöld színű szörny, Magyar Narancs, 2009. március 5.: http://www.mancs.hu/index.php?gcPage=/public/hirek/hir.php&id=18500).

A lényeg, mint annyiszor, ezúttal is a részletekben rejtőzik. Az EU által javasolt 10 mikrogramm literenkénti határérték eredetét Bartha András, a Magyar Állami Földtani Intézet osztályvezetője egy rádióinterjúban ismertette (MR1 Kossuth Rádió, 180 perc, 2007. augusztus 17.; az interjúrészlet innen letölthető: http://www.mdche.u-szeged.hu/~kovacs/2007-08-17-k08_Arzen.rm). Az EU-szabvány bevezetésénél a nyugat-európai fogyasztói szokásokat vették figyelembe. Nyugat-Európában a tengerihal-fogyasztásból becslések szerint mintegy napi 80 mikrogramm arzén származik, ugyanakkor napi 100 mikrogramm arzén bevitele még nem okoz problémát egy egészséges ember esetében. A két érték közötti 20 mikrogramm különbség pedig, napi 2 liter ivóvíz fogyasztását feltételezve, éppen 10 mikrogramm literenkénti határértéket ad, innen származik ez a bűvös szám. Mármost Magyarországon a tömeges tengerihal-fogyasztás nem jellemző, különösen Észak-Magyarországon és Dél-Alföldön nem, így a feltételezett, ivóvízen kívüli 80 mikrogrammos terhelés irreálisnak tűnik. Szerencsésebb lenne egy reálisabb, 30 mikrogramm/liter körüli határérték az ivóvízre.

A tengeri halakra vonatkozó arzénmennyiség története is érdekesen alakult: 2003-ban eltörölték a tengeri élőlényekre az arzénhatárértéket, mert bennük az arzén jóval kevésbé mérgező szerves arzénvegyületek formájában van jelen, csupán az ivóvizekre maradt meg a fenti, vitatható határérték...

Kovács Lajos

TUDOMÁNYOS ÉLET

Az MTA Gyógyszerkémiai és Gyógyszer-technológiai Munkabizottság ülése

Az MTA Gyógyszerkémiai és Gyógyszer-technológiai Munkabizottság szeptember 28–29-én Tapolcán, a Hotel Pelionban tartotta éves ülését. Az ülésen mintegy 120 kutató jelent meg 20 egyetemi, akadémiai és gyári kutatóhely képviseletében.

A munkabizottsági ülés megnyitása után Simay Antal professzor úr, a Magyarországi Gyógyszerkutatásért Alapítvány elnöke bejelentette, hogy a kuratórium és a korábbi évek díjazottjai titkos szavazása alapján idén Pallos László professzor úr a Magyar Gyógyszerkutatásért kisplasztika díjazottja. A gondoskodást szimbolizáló nőalakot Takácsné Novák Krisztina professzor asszony nyújtotta át a díjazottnak.

A szakmai előadások sorát Vas Ádám professzor úr (Richter Gedeon Nyrt.) nyitotta meg az innovatív gyógyszerek kutatására irányuló nemzeti technológiai platform ismertetésével. Dobay László (Richter Gedeon Nyrt.) a butoconazol antifungális szer hatóanyagának új ipari szintézise részleteibe avatta be a jelenlévőket. Kiss Anita (sanofi-aventis/Chinoin) a napjainkban egyre terjedőbb gyógyszerhamisítások azonosítására alkalmas analitikai/statisztikai módszerek kombinált alkalmazásáról tartott érdekes előadást. Keserű György Miklós professzor úr (Richter Gedeon Nyrt.) egy új JAK2 inhibitor azonosításán keresztül mutatta be a virtuális szűrés hasznosságát a gyógyszerkutatásban. Filipcsei Genovéva (NanoGenex Zrt.) egy új elven, a mikrofluidikai áramláson alapuló gyógyszer-nanonizálást szemléltette a hallgatóságnak. A szekciót záró előadásában Bágyi István (TargetEx Kft.) a CancerGrid szoftver alkalmazását ismertette rákellenes gyógyszerjelöltek gyorsított azonosítására. Németh Zoltán (Richter Gedeon Nyrt.) a gyógyszerfejlesztésben egyre fontosabb helyet elfoglaló, hatóanyagok szilárd fázisú jellemzésére alkalmazható vizsgálati módszereket tekintette át előadásában. Balogh György Tibor (Richter Gedeon Nyrt.) ionos gyógyszermolekulák lehetséges transzportmechanizmusait mutatta be, majd Völgyi Gergely (Semmelweis Egyetem, Gyógyszerészi Kémiai Intézet) lebilincselő előadásában a hallgatóság figyelmét az ionizálható gyógyszermolekulák oldhatóságának meghatározása során elkerülendő buktatókra hívta fel. Az első nap utolsó előadásában Stamf György professzor úr (Semmelweis Egyetem, Gyógyszerészeti Intézet) a Semmelweis Egyetem Gyógyszertudományi Karán folyó magas szintű graduális, posztgraduális és PhD-képzés harmonizált tematikáját tekintette át a hallgatósággal.

A Magyar Gyógyszerkutatásért kisplasztika díjazottja: Pallos László

Az immár hagyományosnak tekinthető „Esti beszélgetés” keretében Medzihradszky Kálmán akadémikus, az MTA Kémiai Osztályának elnöke egykori mentora, a peptidkémiai kutatások magyarországi elindítója, Bruckner Győző professzor úr megnyerő személyiségét varázsolta a munkabizottság nagyszámú hallgatósága elé.

A második napon került sor, immár tizedik alkalommal, a Magyarországi Gyógyszerkutatásért Alapítvány által – az elmúlt évben megvédett PhD-dolgozatok számára – kiírt pályázat győztesének, Szabó Évának (Pécsi Tudományegyetem, KK Gyermekklinika) az előadására, amely azt ismertette, hogyan hat a halolaj és

a folsavszupplementáció a várandós anyák zsírsavháztartására. Volk Balázs (EGIS Gyógyszergyár Nyrt.) egy váratlan megfigyelés, a desloratadine kristályos szén-dioxid-adduktjának nagytisztaságú hatóanyag előállításánál történő alkalmazását mutatta be előadásában. Molnárné Samu Erika (EGIS Gyógyszergyár Nyrt.) a tofisopam környezetkímélő, krómmentes szintézisét ismertette, majd Ling István (EGIS Gyógyszergyár Nyrt.) AMPA-antagonista 2,3-benzodiazepinek optikai izomerjeinek új eljárásait vázolta a hallgatóságnak. Perjési Pál professzor úr (Pécsi Tudományegyetem, ÁOK Gyógyszerészi Kémiai Intézet) szubsztituensek hatását elemezte kalkonok és gyűrűs analógjainak körében, ezek elektron- és térszerkezetére. Sándor Márk (Richter Gedeon Nyrt.) a Glide program alkalmazását mutatta be fragmensszerű molekulák dokkolására. Venczel Márta (sanofi-aventis/Chinoin) a korai gyógyszerfejlesztési szakaszban sok hasznos információt szolgáltató, átfolyó cellás kioldókészülék alkalmazásáról számolt be. Szente Lajos professzor úr (Cyclolab Kft.) nagy ívű előadása során az „üres” ciklodextrinek meglepő terápiás alkalmazásainak lehetőségét ismertette. Dézsi László (Richter Gedeon Nyrt.) a hallgatóságot a gyógyszerkutatás egy újabb területére vezette el a TRPV1 fájdalomreceptor vizsgálatára irányuló előadásában. A munkabizottság programja Hazai László professzor úrnak (Budapesti Műszaki Egyetem, Szerves Kémiai és Technológia Tanszék) a vinblasztin- és a vindolinszármazékok szinte kimeríthetetlen átalakítási lehetőségeit bemutató, igen érdekfeszítő előadásával zárult.

A munkabizottság tagjai számos szakmai élménnyel gazdagodva távoztak Tapolcáról. A 2010. évi munkabizottsági ülés várhatóan következő év szeptemberének végén kerül megrendezésre.

Hermecz István

Vegyészkonferencia Marosvásárhelyen

2009. november 13–14-én tartották a XV. Nemzetközi Vegyészkonferenciát Marosvásárhelyen. A jubileumi konferenciának a Sapientia Egyetem új épülete és a híres Bolyai Farkas Elméleti Líceum adott helyet. A 15. alkalommal megrendezett összejövetel helységei az erdélyi magyar kémiai élet fontos helyei voltak, és az esemény jól tükrözte a magyar kémiai eredményeket.

A konferenciát az elnök, Majdik Kornélia nyitotta meg. Az üdvözlések sorát Dávid László, a Sapientia rektora kezdte. Az MTA Kémiai Osztálya részéről Joó Ferenc akadémikus, osztályelnökhelyettes, az MKE részéről Liptay György c. egyetemi tanár, elnökhelyettes üdvözölte a résztvevőket. Meleg hangú felszólalást mondott Czegzi Sándor alpolgármester. A sort Küllő Gábor, az EMT elnöke zárta.

A most már hagyományos konferencián 165 résztvevő volt, akiknek fele Erdélyből; a másik fele az anyaországból érkezett.

Két plenáris előadást – Sohár Pál korábbi kezdeményezésére – most már hagyományszerűen az MTA újonnan választott akadémikusai tartottak, akik a közelmúltban szerezték meg ezt a címet (Joó Ferenc, Dékány Imre). A harmadik plenáris előadó Nagy Endre volt.

A szekció-előadásokat négy témakörben tartották meg (biokémia és gyógyszerkémia, fizikai és analitikai kémia, szerves és környezeti kémia, valamint alkalmazott kémia/oktatás-módszertan és szervetlen kémia).

A konferencia egyik legfontosabb szekciója a Doktoranduszplénum volt 21 előadással. A poszterszekcióban 31 dolgozatot mutattak be, amit 9 diákposzter egészített ki.

A konferenciát a Tudományos Kutatást Támogató Nemzeti Hatóság (Bukarest) és a Szülőföld Alap (Budapest) támogatta.

A legjobb eredményt elérők díjait a Magyar Kémikusok Egyesülete (Budapest), a Kajtár Márton Alapítvány (Budapest) és az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (Kolozsvár) biztosította.

A Doktoranduszplénum díjait kapták:

Tamás Melinda, Sapientia, MKE különdíja,

Kupai József, BME, Kajtár Márton Alapítvány,

Szabó Ákos, MTA Kémiai Kutatóközpont, EMT különdíja,

Csapó Ágnes, ELTE, EMT különdíja.

A diákposzter-díjakat kapták:

Árkosi Mariann Kinga, Babes-Bolyai Tudományegyetem, MKE különdíja,

Kirsch Klára, BME, EMT különdíja.

A díjkiosztón Majdik Kornélia bejelentette, hogy jövő évben (2010) a konferenciát Kolozsvárott tartják meg, novemberben.

A konferencia nagyon hasznos volt elsősorban a fiataloknak, akik megismerhették egymás munkáját, ismeretségeket, barátságokat köthettek.

L. Gy.

OKTATÁS

Kémiai vándorkiállítás Kecskeméten (kicsit szubjektíven)

A Magyar Kémikusok Egyesülete Bács-Kiskun Megyei Területi Szervezete minden tavasszal meghirdeti Diákfórum rendezvényét. Idén a vezetőség úgy határozott, hogy kivételesen másik formában igyekszik támogatni a középiskolai kémiaoktatást. Nagyon jó lehetőséget láttunk az Egyesület által felajánlott, kémiát népszerűsítő vándorkiállítás bemutatásában. Rövid egyeztetés után sikerült rögzíteni az időpontot, 2009. március végétől április végéig lehetett az anyag Kecskeméten. Elhatároztuk, hogy nem egy helyen állítjuk fel a tablókat, hanem a lehetséges öt hét során öt különböző helyszínre (öt gimnáziumba) visszük el.

Itt szeretnénk megköszönni a kiállítás szerzőinek, fordítóinak, elkészítőinek, hogy létrehozták ezt a fontos anyagot; az Egyesületnek és külön Liptay György professzornak, egyesületünk alelnökének, hogy lehetővé tették számunkra az anyag bemutatását Kecskeméten.

Egy kis személyes adalék. Fiam, aki a Kecskeméti Piarista Gimnázium 3. osztályos tanulója volt, egy iskolai cserekapcsolat révén egy német diákot fogadott Bonnból március végén. Jó alkalomnak adódott, hogy egy kis kirándulás keretében elhozzuk a kiállítás anyagát Nyíregyházáról, ahol a Tanárképző Főiskolán Jekő József barátom, volt egyetemi csoporttársam szervezte a bemutatót. Kecskemétről Nyíregyházára természetesen Debrecenen át vezet a hagyományos út (az autópálya talán gyorsabb, de nem szebb). A Nagytemplom meglátogatása, a harangtorony megmászása után érkeztünk a Nyírség központjába. A táblák szépen becsomagolva, szállításra előkészítve vártak. Itt köszönjük meg az Egyesületnek, hogy nagyon praktikus táblákat készíttettek a képeknek. A csomagolás is kiválóan megfelel a gyakori szállításoknak, a ki- és becsomagolás rövid idő alatt elvégezhető. Ez nagyon megkönnyítette

munkánkat. A német diák, aki ráadásul vegyésznek készül(!), nagy örömére megnézhettük a kémiai tanszéket és pár laboratóriumot. A nyíregyházi program befejezéseként ellátogattunk a Skanzenbe is. A hazafelé vivő út természetesen Tokajon át vezetett. Az egyik üzletben megismerkedhettünk az aszú gyártási technológiája mellett az egyes évjáratok minőségi leírásával is. Német vendégünk nagyon meg volt elégedve a sok információval.

◆

Március 23-án elkezdődött a munka. Első helyszínünk a Kecskeméti Református Gimnázium volt, ahol először csomagoltuk ki a lapokat. Kis fejtörés után kitaláltuk, hogyan is lehet a legoptimálisabban elhelyezni a képeket, milyen módon lehet rögzíteni azokat a paravánokra, hogy megfelelő helyzetet foglaljanak el. A kicsomagolás és elhelyezés mintegy két óra alatt zajlott le. A későbbiekben (köszönhetően a nagyobb rutinnak) már 1–1,5 óra is elegendő volt. Délután megtartottuk a kiállítássorozat kecskeméti megnyitóját.

Köszönetet mondunk Liptay György professzornak, Egyesületünk alelnökének, hogy eljött és meleg szavakkal buzdította a diákokat a kémia szeretetére és a kémiában megszerzett tudás alkalmazására. Sárközy István, Kecskemét oktatási és kulturális ügyekért felelős alpolgármestere, a Református Gimnázium volt igazgatója, rövid beszédben méltatta a kiállítást, annak szerepét, hogy felhívja a diákok figyelmét a természettudományok megismerésének fontosságára. A megnyitóról beszámolt a Kecskeméti TV is.

A gimnáziumban a kémia oktatása nagyon jó kezekben van. Ezt számtalan versenyeredmény is igazolja. A Kecskeméti TV riportban mutatta be Juhász Katalin tanárnő kísérletes kémiaóráját.

Március 27-én, pénteken, eljött a becsomagolás ideje. A praktikus dobozoknak köszönhetően egy óra alatt kényelmesen elvégeztük a munkát.

A kiállítás felállításában, szervezésében köszönetet mondunk Vetéssy Katalin igazgatónőnek, Labancz István, Sándor Zoltán és Juhász Katalin kémiatanároknak.

Március 28-án, szombaton felállítottuk a kiállítást a Katona József Gimnáziumban.

A hely számomra különösen érdekes volt, mivel 1978-ban ott érettségiztem. Az akkori tanári kar jó része, követve a gimnázium hagyományait, a rendszerváltás után újraindította a református gimnáziumot, így ma teljesen új tanári generáció oktat az Alma Materben.

A tablók elhelyezése az első emeleti folyosón volt a legideálisabb. A diákok a szünetekben és a kémiaórák részeként is tanulmányozhatták az anyagot.

A felállításban és a szervezésben Kiss Attila (szintén volt katonás) vezetőségi tagunké volt az irányító szerep. A megnyitót is ő tartotta, míg a gimnáziumot Sáró Péter igazgatóhelyettes, kémia szakos tanár és Reiter István kémiatanár képviselte. Kezdeményezték a kiállításon látható információk kis dolgozatban való megörökítését. Az egy hét gyorsan elrohant, és jött a be- és kicsomagolás.

Április 6-án állítottuk fel a kiállítást a Bolyai Gimnáziumban. A megnyitó, melyet Fekete Andrea (jelenlegi munkahelyét megelőzően ebben a gimnáziumban tanított kémiát) vezetőségi tagunk tartott, jól sikerült.

A gimnáziumban a kiállítás házigazdái Márkusné Svihrán Mária és Szűcs Orsolya kémiatanárok voltak. A megnyitón kémiai tárgyú műsort szerveztek, melynek során felolvasták „A kémia 12 pontját". Ezt követően egy 15 kérdésből álló, kémiai tárgyú vetélkedőt rendeztek, melyen a jó válaszokat szerény, de elfogyasztható jutalommal honorálták.

A vetélkedő után Szűcs Orsolya tanárnő látványos kísérletet bemutatva tette még emlékezetesebbé a megnyitóünnepséget.

A diákoknak egyéb örömeket is szerző tavaszi szünet pár napig megakasztotta a programot, de április 18-án, szombaton újult erővel szállítottuk át a tablókat a Piarista Gimnáziumba.

Mint említettem, fiam tanulója a gimnáziumnak, így nem jelentett gondot a tablók felállítása, szállítása. Osztálytársai szívesen segítettek a munkában. Az iskola részéről nagy érdeklődés mutatkozott. A megnyitón számos diák vett részt. A megnyitót Nagy Attila SchP igazgató úr és jelen beszámoló szerzője tartották. A kiállítás házigazdája Gáspár István tanár úr volt.

Itt szeretném külön megköszönni Nagy Attila SchP igazgató úrnak a folyamatos odafigyelést, szervezést, melynek eredményeként a kiállítást sikerült időben, megfelelő környezetben felállítanunk.

Április 24-én becsomagoltuk a kiállítás anyagát, átszállítottuk az utolsó helyszínre, a Bányai Júlia Gimnáziumba.

A szubjektivitást itt sem tudom kikerülni, mert lányom 2008-ban itt érettségizett, valamint az iskola igazgatójával, Lukács Lajossal együtt „élveztük" a hódmezővásárhelyi alakulótér vendégszeretetét (és persze egyszerre végeztünk a JATE-n).

A gimnázium méltó helye volt a kiállításnak, hiszen az itt folyó munkának meghatározó szerepe van Kecskemét oktatási életében.

A megnyitón Lukács Lajos igazgató úr is kiemelte, mennyire fontosnak tartja, hogy ezt a kiállítást bemutathatták gimnáziumukban. Külön nagyra értékelte az anyag interdiszciplináris voltát, ami segíti a tanulók általános természettudományos ismereteinek bővítését, a környezetben történő események, változások komplex megközelítését.

A kiállítás házigazdái Kiss Árpádné és Borsos Katalin kémia szakos tanárnők voltak.

Sajnos a szokásos egy hét helyett csak három nap jutott utolsó helyszínünknek, mivel jött a ballagás, és ezzel az első lépés az érettségi vizsgák elkezdése felé.

Április 29-én összecsomagoltuk a kiállítás anyagát. Átszállítottuk a Bácsvíz vállalat telephelyére, ahol Kiss Attila vezetőségi tagunk közbenjárására vállalták, hogy visszajuttatják Budapestre, az Egyesület központjába.

Az egy hónap nagy szervezést igényelt. Ebben minden vezetőségi tagunk kivette részét. Ki kell emelni Fazekasné Berényi Éva titkárunkat, aki minden helyszínen fáradhatatlanul segítette a kiállítás fel- és leszerelését, szállítását, hozzászólt a megnyitókhoz, mesélt az Egyesület történetéről. Köszönjük, Évike!

Befejezésként még annyit említenék, talán ez kis mentség a beszámoló ilyetén mérvű elhúzódására, már jöttek érdeklődők az iskolákból, hogy idén mikor lesz látható náluk a kiállítás anyaga. Hiszen új tanév, új diákok. Ezen még nekünk is el kell gondolkoznunk.

Balogh Ferenc

HÍREK AZ IPARBÓL

Vegyipari Mozaik

Magyarország elsők között a régióban… Magyarországon a legfejlettebb a biotechnológia a régióban – ez derül ki az Európai Unióhoz nemrégiben csatlakozott tizenkét ország, valamint Törökország és Horvátország biotechnológiai iparát elemző tanulmányból.

Az EuropaBio és a Venture Valuation által szeptemberben készített beszámoló az említett tizennégy ország 260 biotechnológiával foglalkozó cégét mutatta be, országonként felvázolva a lehetőségeket és a kihívásokat. A legtöbb ilyen vállalat Magyarországon, Lengyelországon, Észtországban és Csehországban található, s egyúttal ezekben az országokban a legfejlettebb a szektor.

A régióban több mint tízezer ember foglalkozik biotechnológiával, közülük mintegy 1900 kutatás-fejlesztéssel. Az itt jelen lévő cégek forgalma tavaly meghaladta a 345 millió eurót, amiből 19 milliót költöttek kutatás-fejlesztésre. A tizennégy ország biotech cégeinek többsége egyébként általános kutatással és gyártással, illetve diagnosztikai és analitikai szolgáltatásokkal foglalkozik (20, valamint 19 százalék), de felfutóban van a bioinformatika (8 százalék) is.

A mezőnyből kiemelkedik Magyarország, ahol már több mint ezer embert foglalkoztat a biotechnológiai szektor 77 vállalata. A hazai cégek láthatóan a K+F-re helyezik a hangsúlyt: az alkalmazottak 40 százaléka dolgozik ezen a területen, ötmillió eurós forgalmuknak 60 százalékát költik erre. A felmérés szerint nálunk az erős felsőfokú oktatásnak köszönhetően a diagnosztikai és analitikai kutatások kapják a legnagyobb hangsúlyt, de az általános kutatás és a bioinformatika aránya is jelentős. Nemcsak elméletben, hanem a gyakorlatban is erősnek bizonyul a magyar biotechnológia. A régió országai közül ugyanis itt a legmagasabb a preklinikai és klinikai vizsgálatok száma.

A tanulmány az adatokon túl arra is rámutat, hogy az Európai Unión belül szükséges lenne felállítani egy egységes és következetes keretrendszert, amely támogatná a biotechnológiát és az egészségügyi szektort. A közös fellépés az iparág hosszú távú sikerének kulcsa – nyilatkozta Patrik Frei, a Venture Valuation vezérigazgatója, a tanulmány társszerzője. Véleménye szerint ezen túlmenően a szabadalmi eljárások felgyorsítása, valamint a technológiatranszfer-irodák hatékonyságának fokozása is szükséges ahhoz, hogy a jövőben sikeresen fejlődjön a biotechnológiai szektor.

A gazdasági minisztérium háttérintézményeként működő ITD Hungary évente számos rendezvényen támogatja a magyar cégek külpiaci megjelenését, érvényesülését, így a biotechnológiával foglalkozó vállalatokat is. *(nol)*

Egis: gyorsjelentés. Az Egis bejelentette, hogy a 2009. július–szeptember közötti negyedévben 24 043 milliárd forint árbevételt, 997 millió forint üzleti eredményt és 406 millió forint nettó eredményt ért el.

Marosffy László a Portfolio.hu-nak elmondta, hogy a warningot a Portfolio.hu konszenzusa miatt tették közzé, és semmi különös nem történt azt exportpiacokon. A dollárban számolt bevétel elsősorban az orosz és egyéb FÁK-országok miatt csökkent az előző három hónaphoz képest, amire azonban már máskor is akadt példa. A kelet-európai export nem tért el jelentős mértékben az előző negyedévek átlagától. A bevétel – és az ebből következő üzemi profit – jelentős eltérése közötti különbséget a forint erősödése magyarázza az Egis szerint, míg a nettó profit esetében Marosffy meglátása szerint az elemzők nem vették figyelembe az orosz és a török leánycég veszteségét, ami már az egy évvel korábbi gyorsjelentésben is megjelent, s melyre most is számítani lehetett a cég egy évvel ezelőtti tájékoztatása alapján.

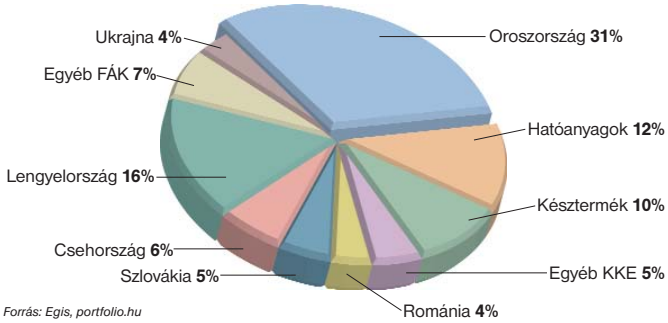
A gyorsjelentés legfontosabb tényezői: a forint dollárral szembeni erősödése jelentős exportbevétel-kiesést okozott; az orosz export 21%-kal csökkent egy termék átmeneti kiesése miatt; a lengyel export szintén csökkent; az orosz és a török leány vesztesége miatt 1,6 milliárd Ft-os értékvesztést számolt el a cég; az igazgatási költségek 20%-kal emelkedtek egy egyszeri tényező miatt.

A forint negyedéves átlagos árfolyama 5%-kal erősödött az euróval és csaknem 10%-kal a dollárral szemben (ez utóbbi 20 Ft-ot tesz ki!), ami az exportbevételek szempontjából természetesen hatalmas negatívum.

Az orosz export 21%-kal csökkent az egy évvel korábbihoz képest, s alulmúlta az előző negyedéves értéket is.

Nyilvánvalóan az ukrán export sem volt kiemelkedő a harmadik negyedévben 32%-os csökkenésével, de az Egis számára a legfontosabb piac azért mégiscsak az orosz.

Az Egis export árbevételének megoszlása *(az elmúlt 12 hónap, gördülő)*



Forrás: Egis, portfolio.hu

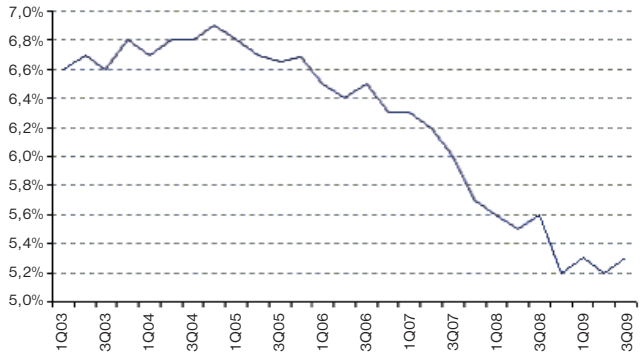
A lengyel kivitel csalóka dinamikát mutat dollárban, mivel a bázis időszakban teljes évi bevételt számolt a harmadik negyedévben az Egis az Anpharm miatt, míg most csak egy negyedévet. Az Anpharmot nem számítva a csökkenés 16%-os, amiben azonban a zloty gyengülése is szerepet játszott. Az Anpharm-bevételek miatti korrekcióval és konstans árfolyamon mérve a negyedéves export 6% csökkenést mutat.

A számviteli szabályoknak megfelelően az üzleti év végén az Egis átértékelte a leányvállalatokban lévő befektetéseit, s két társaságnál (a törökországi EGIS Ilaclari és az oroszországi Serdix) vált indokolttá a leértékelés a veszteséges működés miatt. Ez összesen 1,6 milliárd Ft-ot tett ki, amit a többi leánycég nyereséges működéséből fakadó, korábbi leírás visszaírása (185 m Ft) nem tudott kompenzálni.

Az értékesítési költségek 6%-kal, az igazgatási költségek pedig 20%-kal emelkedtek, utóbbit a társaság fejlesztésével kapcsolatos átmeneti többletköltségek (informatika, szervezeti és személyi változások) okozták.

A magyarországi gyógyszerpiac növekedett az elmúlt negyedévben, s az Egis növelni is tudta piaci részesedését, ugyanakkor átlagosan újabb 1%-kal mérsékelte árait.

Az Egis hazai piaci részesedésének alakulása



Forrás: Egis, portfolio.hu

Az év során 9 új termékcsalád tagjait vezette be a hazai piacra a társaság, melyek összesen 1,5 milliárd Ft-tal járultak hozzá az árbevételhez Az utóbbi két évben piacra vitt termékek együttes forgalma 2,5 milliárd Ft-ot tett ki, ami a tárgyévi árbevétel 8%-át jelenti.

A társaság a következő üzleti évben is nehéz külső feltételekre, de a stratégiai üzleti területeken további növekedésre számít. A versenyképesség hosszú távú erősítésére folytatja a működés további korszerűsítésére, a költségeinek és erőforrásigényének csökkentésére elindított programokat.

Hasonlóan a hazai piachoz, az Egis az orosz FÁK- és a kelet-európai régióban is jelentősen erősíti termékválasztékát idén és a következő két évben. A tárgyévben 7 (a magyarországitól részben eltérő) új termékcsalád termékeiből 38 termékbevezetés valósult meg ezeken a területeken. Az új termékek lendítői lesznek a következő évi árbevétel bővülésének is. *(portfolio)*

Richter: gyorsjelentés. A gyorsjelentés kulcstényezői: a forint-erősödés nagyon negatívan hatott az exportbevételekre; az USA-export azonban továbbra is kiváló, a növekedés forrása az idei évben a FÁK-piacokról az Egyesült Államokba tolódott át; a hazai bevétel a piaccal együtt emelkedett; a román piacon szintén jelentős megszorítások történtek; a pénzügyi profit nem volt jelentős, szemben a bázis időszaki kiugró értékkel; a külföldi intézmények adták, a belföldiek vették a részvényeket.

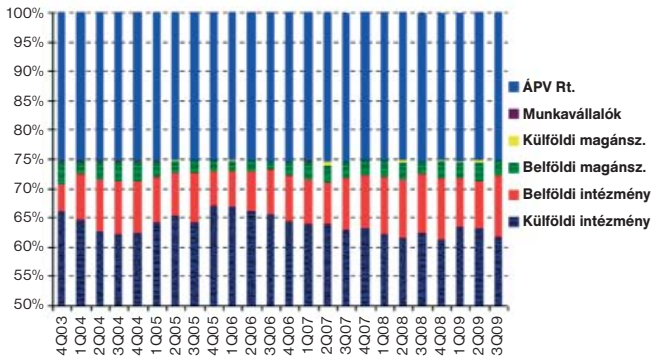
Az üzemi eredményben jelentős az eltérés az elemzői várakozástól, ami azt jelenti, hogy az elemzők a forint erősödésének negatív hatását alulbecsülték, ugyanakkor a nettó profit csak minimálisan tér el a konszenzustól, azaz a pénzügyi eredménnyel túlzottan pesszimisták voltak a szakértők.

A gyorsjelentés legfontosabb pontját a devizaárfolyamok jelentik, hiszen a harmadik negyedévben az átlagos forintárfolyam 5%-kal erősödött, ami az exportbevételek szempontjából roppant negatív tényezőnek számított – főként az exportpiacok lassulásával együtt.

Bár az export minden fontosabb relációban csökkent még euróalapon is (FÁK: –7%!), az USA-bevételek 34%-nyi eurós növekedése és a hazai forgalom 4%-os emelkedése a forintban számolt teljes bevételt növelni tudta. A romániai és oroszországi leányvállalatoknál elkönyvelt vevői értékvesztés miatt az egyéb ráfordítások megugrottak, de az üzemi profit még ennek ellenére is 9%-kal emelkedett. Elmaradt azonban a bázis időszaki hatalmas pénzügyi eredmény, így a nettó nyereség 32%-kal esett vissza.

A részvénykönyv adatai alapján a Richter-részvényeket az idei évben a külföldi befektetők adták és a hazai intézmények vették, amiben vélhetően a szeptemberi átcserélhető kötvénykibocsátásnak is szerepe volt.

A Richter tulajdonosi struktúrájának alakulása



Forrás: Richter, portfolio.hu

A hazai piac továbbra is kemény dió, főként az áprilisi újabb szigorítások, illetve a tervezett újabb megszorító intézkedések miatt.

A harmadik negyedévben azonban 4,4%-kal emelkedett a forgalom a tovább csökkenő piaci részesedés ellenére. Három új terméket (1 fogamzásgátlót, 1 vérnyomáscsökkentőt, 1 gyulladáscsökkentő szert) vezettek be a harmadik negyedévben, míg októberben további fogamzásgátló készítményt dobott piacra a Richter.

Míg az oroszországi forgalom a második negyedévben jelentős növekedésnek indult és a bázis időszaki szintet is meghaladta, elsősorban a nagykereskedők készletfeltöltése miatt, addig a harmadik negyedévben a forgalom a 2008-as szinten stagnált. Ukrajnában és az egyéb FÁK-tagállamokban azonban jelentős volt a visszaesés, így a teljes FÁK-forgalom 7%-kal csökkent.

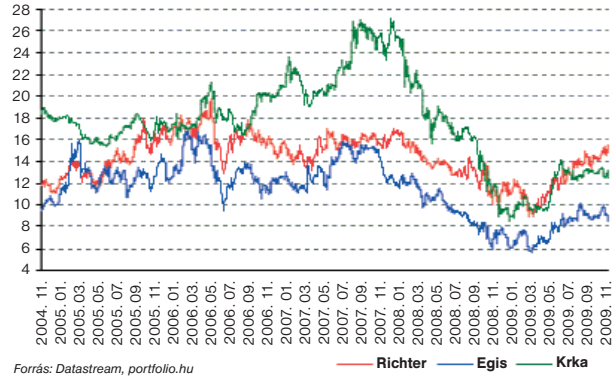
A növekedés forrása az idei évben földrajzilag eltolódott a FÁK-régióról az USA-piacra, s a következő években is az Egyesült Államok lehet a kulcsország, elsősorban a Foresttel együtt fejlesztett RGH-188 miatt (ennek értékesítése azonban a Richter számára Európát jelenti majd).

A kelet-európai régió országaiban csökkent a bevétel. Romániában már komolyabbak a gondok, hiszen itt a kormányzat is aktív, ami jellemzően nem jó a gyógyszerszektornak. 2009. április 1-jei hatállyal az importgyógyszerek árát román lejben rögzítették.

A tőzsdei árfolyam-rally következtében azonban a Richter 12 havi előretekintő PE-rátája már nem mutat olyan alacsony értéket hisztorikus viszonylatban, mint a tavalyi év végén és az idei év elején.

Az Egishez képest továbbra is jelentős prémiummal forog ugyan a Richter, a Krka árazásához mért, korábban megszokott jelentős diszkont azonban a Krka értékeltségének zuhanása folytán megszűnt, sőt egyre nagyobb prémium mutatkozik.

Regionális gyógyszercégek 12 havi előretekintő PE rátájának (x) alakulása



Forrás: Datastream, portfolio.hu

Az elemzők továbbra is semlegesen ítélik meg a Richter részvényeit, az átlagos minősítés nem változott érdemi módon az elmúlt három hónap során.

Pozitív tényezőnek számít azonban, hogy az elemzői célárfolyamok emelkedése tovább folytatódott az előző gyorsjelentés óta, amivel az árfolyam is lépést tudott tartani. *(portfolio)*

Megemelt tervek a Richtertől. A vártnál nagyobb bevétele képződik a Richternek amerikai profitmegosztási szerződéseiből, ezért a társaság megemelte idei várakozását.

A korábbi 5–10%-kal szemben már 20–25%-os forgalomnövekedésre számít amerikai piacain a Richter – hangzott el a társaság gyorsjelentését értékelő sajtótájékoztatón. Bogsch Erik vezérigazgató a vártnál nagyobb bevételt a társaság termékeinek amerikai sikerével, a profitmegosztási szerződésekből származó magasabb bevételekkel indokolta.

A társaság többi fő piacán az idei tervek változatlanok maradtak, belföldön 0–5%-os növekedéssel, az EU-ban euróban számolva 10–15%-os visszaeséssel kalkulálnak a teljes évben. Oroszországban 0–5% között emelkedhet a forgalom euróban számolva, a dollárelszámolású ukrán és egyéb FÁK-piacokon 30–35, illetve 20–25%-os visszaeséssel számol a Richter.

A nyereségesség az utolsó negyedévben is a jelenlegi szinten maradhat, a fedezet 56, az üzemi eredményhányad pedig 18% fölötti értéket érhet el, ezt azonban még befolyásolhatja a forint jelentősebb elmozdulása.

A társaságnak nem tesz jót a dollár gyengülése: a harmadik negyedévben 184,5 forintos átlagáron exportált, ami majd 50 forinttal alacsonyabb a fél évvel korábbi 231 forintos negyedéves szintnél. Bogsch Erik elmondta, a társaság 35 milliárd körüli éves üzemi nyereségéből mindössze 5 milliárd képződik Magyarországon, amit még 2 milliárd forint különadó terhel. Ennek tükrében nehezen érthető az a hihetetlen irigység, ami a Richtert övezi.

A minisztérium vagy az OEP ellenséges magatartására utalva a vezérigazgató emlékeztetett arra, hogy a Richter az itthon megkeresett pénzt itthon fekteti be, ellentétben más gyártókkal, amelyeknek sokkal nagyobb nyeresége keletkezik Magyarországon, de nem lesz belőle hazai beruházás.

A magyar gyógyszergyártás történetének egyedülálló sikereként értékelte Bogsch a Cariprazine klinikai vizsgálatának nemrég bejelentett eredményeit. A teljes győzelemhez még további vizsgálatok szükségesek, a legköltségesebb klinikai III-as fázishoz pedig a társaság európai kooperációs partnert keres. Jelenleg még nyitott kérdés, hogy a jövőbeli partnerrel mikor és milyen típusú együttműködés valósul meg (elképzelhető közös vállalat, de az is lehetséges, hogy a Richter egyedül viszi végig a kutatásokat és csak azután köt együttműködést a nyugat-európai forgalmazásra).

Az ilyen típusú együttműködések nagyon fontosak a Richter függetlensége szempontjából – mondta a vezérigazgató, s példaként hozta az amerikai Barral, Foresttel, vagy az orosz Protekkel folytatott sikeres kooperációt. *(napi)*

Déli Áramlat: török–olasz támogatás. Jó esély van arra, hogy a Déli Áramlat gázvezeték előbb valósul meg, mint az Északi Áramlat – jelentette ki Vlagyimir Putyin orosz kormányfő Silvio Berlusconival tartott találkozóján Szentpétervár on. Az energetikai együttműködésről szóló megbeszélésükhöz tévéközvetítés útján csatlakozott a török kormányfő, Recep Tayyip Erdogan is – közölte az MTI. Mind Erdogan, mind Berlusconi a Déli Áramlat-projektben való részvételükről és támogatásukról biztosították Putyint. A vezeték – amely Ukrajna elkerülésével szállítana orosz gázt Szerbiába, Magyarországra, Ausztriába és Olaszországba – az eddigi tervek szerint Bulgárián haladt volna át, de ezt az orosz fél nem támogatta. Ehhez ugyanis a vezeték Fekete-tengeri szakaszát ukrán felségvizeken kellett volna lefektetni, amit Moszkva szeretett volna elkerülni. Törökország e hét elején döntött a Déli Áramlat építésében való részvétel mellett, noha korábban elfogadhatatlan feltételekhez kötötte részvételét. Az orosz sajtó szerint Ankara annak fejében szállt be a Nabucco-gázprojekt riválisának tekintett Déli Áramlatba, hogy Oroszország vállalta a Samsun–Ceyhan-kőolajvezeték építésében való részvételt. Ez fontos Törökország számára, mert a túlzsúfolt vízi utakat mentesíteni hivatott vezetékhez eddig nem volt olaj, s ez a probléma az orosz részvétellel megoldódik. *(Magyar Nemzet)*

Újabb gázkonfliktustól tart Európa. A tél közeledtével Európa mind inkább tart attól, hogy újabb földgázkonfliktus alakul ki Oroszország és Ukrajna között – írta a Financial Times Deutschland, utalva arra, hogy Moszkva és Kijev kapcsolatai ismét mélyponton vannak.

A német üzleti és egyben politikai napilap ezzel kapcsolatban idézte Varga István magyar gazdasági minisztert is, aki egy düsseldorfi rendezvényen kételyeinek adott hangot az Ukrajnán keresztül történő orosz szállítások megbízhatóságával kapcsolatban.

Idézte az újság a legnagyobb német gázimportőr, az E.ON Ruhrgas beszerzési igazgatóját is, aki szerint az orosz–ukrán konfliktus bármikor újra kirobbanhat.

A Financial Times Deutschland szerint ezt valószínűsíti, hogy Oroszország és a tranzitszerepet betöltő Ukrajna kapcsolatai ismét feszültté váltak.

Idén januárban már jelentős volt a kimaradás a szállításban, ami számos európai ország mellett – ha csekélyebb mértékben is – Németországot is sújtotta.

Az E.ON vezetője, Jochen Weise szerint a szállítási zavarok most sem zárhatók ki. Annak ellenére sem, hogy mind az orosz Gazprom, mind az ukrán Naftogaz érdekelt a helyzet stabilizálásában.

A német ellátás az E.ON Ruhrgas szerint az esetleges válság esetén is biztosított.

Varga István – aki Düsseldorfban, Hamburgban és Frankfurtban tárgyalt – szintén azt erősítette meg, hogy Magyarország felkészült egy esetleges válságra. A miniszter Düsseldorfban kijelentette: Svájc mellett Magyarország Európa egyetlen olyan országa, amelynek a földgázellátás érdekében megfelelő válságtartalékai vannak. *(FigyelőNet)*

Közel a gázbiztonsághoz. Indulhat az üzemszerű betárolás a Mol Nyrt. szőregi biztonsági gáztárolójában, lezárult ugyanis a 150 milliárd forintból kialakított létesítmény próbaüzeme.

A törvény értelmében az év végére 1,2 milliárd köbméternyi stratégiai gázkészlettel kell rendelkezni. A biztonsági gáztárolóra nem tervezhető ellátási zavarok esetén van szükség. Az elmúlt két év tapasztalatai alapján a létesítmény gázára elsősorban Ukrajna felőli importunk újbóli elakadása esetén szorulhatunk rá.

Jelentős mennyiségű gáza van az ország öt kereskedelmi tárolójával rendelkező E.On Földgáz Storage Zrt.-nek is, amely mostanáig mintegy 3,3 milliárd köbmétert tartalékolt. Három tárolója már tele van, közülük kettőből, a kardoskútiból és a pusztaedericsiből október 1-jétől már a kitárolás is megkezdődhet.

Az ország gázbiztonsága az FGSZ Földgázszállító Zrt. beruházásai révén is javult: a társaság 60 milliárd forintos ráfordítással nemrég átadta beregdaróci importvezetékét, nem sokkal előtte pedig 9 milliárdból „bezárta" a budapesti gázvezetékgyűrűt. *(vg.hu)*

Banai Endre összeállítása

MKE-HÍREK

MKE-programok

12. Labortechnika Kiállítás

Időpont: 2010. március 16–19.
Helyszín: SYMA Sport- és Rendezvény központ, „C" csarnok (1146 Budapest, Dózsa György út 1.)

Országos Diákvegyész Napok

Időpont: 2010. április 16–17. (péntek, szombat)
Helyszín: Református Kollégium Gimnáziuma, Általános Iskolája és Diákotthona, Sárospatak, Rákóczi út 1.
Információ a leslie@reformatus-sp.sulinet.hu címen kérhető és az iskola honlapján olvasható:
http://www.reformatus-sp.sulinet.hu

Konferencia

6th International Congress On Pigments in Food

2010. június 20–24.
Eötvös Loránd Tudományegyetem
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1.
Online regisztráció lehetséges a konferencia honlapján keresztül: http://www.foodpigments2010.mke.org.hu
Korai regisztrációsdíj-fizetési lehetőség: 2010. március 15-ig
Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.
TOVÁBBI INFORMÁCIÓK: Bondár Mónika
foodpigments2010@mke.org.hu

Az MKE 2010. évi rendezvénynaptára

Április 16–17.	Diákvegyész Napok, Sárospatak
Május 7–9.	Irinyi-verseny, Miskolc
Május	Közgyűlés, Budapest
Május	Biztonságtechnika, Siófok
Június 20–24.	6th International Congress on Pigments in Food, Budapest
Június 27–30.	Kémiatanári Konferencia, Nyíregyháza
Június 30.–július 2.	Vegyészkonferencia és Spektrokémiai Vándorgyűlés, Hajdúszoboszló
Október	Őszi Radiokémiai Napok
November	Kozmetika, Budapest
November	Borsodi Vegyipari Napok

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kara, ill. Szerves Kémiai és Technológia Tanszéke 2010 februárjában indítja negyedik alkalommal a MAB által akkreditált, újólag megszervezett

Gyógyszerkémiai szakirányú továbbképzési szakot.

A képzésen egyetemi szintű vegyészmérnök, biomérnök, környezetmérnök, vegyész, biológus, kémiatanár, orvos, gyógyszerész és állatorvos végzettséggel rendelkezők (a régi egyetemi rendszerben végzettek és az új MSc-diplomások) vehetnek részt. A képzés másoddiplomát ad, 4 féléves, diplomamunka-védéssel, illetve záróvizsgával zárul, előreláthatólag 2012 februárjában. Félévi óraszám: 120 óra**.** A képzés heti egy teljes munkanapot vesz igénybe. A tanórák előreláthatóan mindig hétfői napon lesznek, február végétől 12 héten át, ezt követő vizsgaidőszakkal.

Felvilágosítás és előzetes jelentkezés (kérésre jelentkezési űrlap küldése) **Dr. Kádas István tud. főmunkatársnál (BME Szerves Kémiai és Technológia Tanszék, 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. Postai cím: BME, 1521 Bp. Pf. 91., tel.: 463-3695; fax: 463-3648, e-mail: ikadas@mail.bme.hu).**

Végleges jelentkezéshez szükséges még a **szakmai önéletrajz** és **oklevélmásolat** benyújtása. A félévenkénti tandíj előreláthatólag: 350 000 Ft (amely nagyobb számú jelentkező esetén még csökkenhet). A tandíjat a munkáltató tanulmányi szerződés kötése mellett részlegesen vagy teljes egészében átvállalhatja.

Jelentkezési határidő: 2010. január 31.

Tájékoztatjuk tisztelt tagtársainkat, hogy
személyi jövedelemadójuk 1 százalékának felajánlásából idén
1 219 891 forintot
utal át az APEH Egyesületünknek.

Köszönjük felajánlásaikat, köszönjük, hogy egyetértenek a kémia oktatásáért és népszerűsítéséért kifejtett munkánkkal. A felajánlott összeget a hazai kémiaoktatás feltételeinek javítására, az Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny és a VI. Kémikus Diákszimpózium – Marosvásárhely egyes költségeinek fedezésére, kiadványaink (Középiskolai Kémiai Lapok, Magyar Kémikusok Lapja, Magyar Kémiai Folyóirat) megjelentetésének támogatására, valamint határon túli honfitársainkhoz való eljuttatására használjuk fel.

HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL
LXV. No. 1. January 2010

Contents

Ernő Tyihák, Ágnes M. Móricz, Péter G. Ott, György Kátay, Emil Mincsovics: Novel investigations of biological effects in adsorbent layers – from formaldehyde to ozone 2
Rita Poór: Problems of distribution of counterfeit medicines in Hungary 7
Kristóf Keglevich: Chemistry teaching and some aspects of modern pedagogy 9
István Próder: Anniversaries in chemistry with Hungarian reference in 2010 11
Celebrations. Professors Mihály Beck and Pál Tétényi at 80 18
Chembits (Edited by **Gábor Lente**) 20
The Society's Life 22
Feedback 26
News of the Month 26

Pigments in Food

Chemical, Biological and Technological Aspects

International Congress on Pigments in Food

PFVI Budapest
Hungary

20-24 June 2010
Budapest, Hungary

www.foodpigments2010.mke.org.hu

Desztilláció, extrakció, termoreakció

behrotest® univerzális analitikai rendszer

"NEHÉZ" MÉRÉSEK KÖNNYEDÉN

behr
Labor - Technik
Düsseldorf

MSZ 6060 szerinti manuális és automata KOI-mérő készletek

AUTOMATA KOI analizátor
MSZ ISO 6060 szerint

15 mg/l-től

AUTOMATA KJELDAHL RONCSOLÓK ÉS VÍZGŐZDESZTILLÁLÓK

AMMÓNIA, FENOL ÉS CIÁN DESZTILLÁLÓK

AOX ANALIZÁTOR LÉPCSŐZETES AUTOMATIZÁLÁS LEHETŐSÉGÉVEL

SOXHLET ÉS RANDALL EXTRAKTOROK

AKTIVIT Kft.
1145 Budapest, Pétervárad u. 14.
Tel: +36-(1)-470-0125, 221-7865.
Levél: 1581 Budapest 146, PF.: 104.
Fax: 252-9940, Mail: info@aktivit.hu, web:www.aktivit.hu
Környezetvédelmi műszerek, analitikai eszközök