



GINOP-HÍREK

Új elektronmikroszkópok a Pannon Egyetemen



Az NKFI Hivatal első felhívása között hirdette meg a „Kutatási infrastruktúra megerősítése – nemzetköziesedés, hálózatosodás” című GINOP-pályázatot. A pályázaton a Pannon Egyetem „Elektronmikroszkópos laboratórium létrehozása”-ra nyert el csaknem egymilliárd forint támogatást. A projekt szakmai vezetője, Pósfai Mihály Széchenyi-díjas akadémikus geológus, de munkája számos

ponton kapcsolódik a kémiához.¹

– Mindig ásványokkal foglalkoztam, és kezdettől fogva nanometretű objektumokkal. Véletlenül keveredtem azokhoz a baktériumokhoz, amelyek mágneses nanokristályokat növesztenek a sejtekben. Ettől olyanok, mintha iránytűk lennének, és kénytelenek arra úszni, amerre a Föld mágneses tere diktálja. Az ilyen élőlények nemcsak a biológia, hanem az anyagtudomány számára is érdekesek, mert olyan szabályozott méretű és alakú mágneseket növesztenek, amelyeket a laboratóriumban nehezen állítunk elő.

Legújabb munkánkban a mágneses baktériumból megismert szabályozó mechanizmust laboratóriumi körülmények között alkalmazzuk egydimenziós mágneses struktúrák előállítására.

– Ezeket talán gyakorlati célokra is felhasználhatják majd.

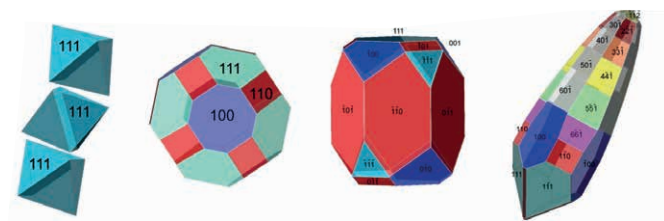
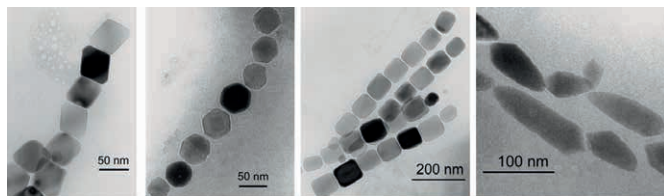
– Az egyik PhD-hallgatóm már előállított ilyen szerkezeteket, és kiderült, hogy – a „hagyományos”, diszpergált mágneses nanorészecskékkel szemben – jelentősen megnövelik bizonyos folyadékok viszkozitását. Minden olyan mágneses anyag esetében, amelynek nagy az anizotrópiája, tehát különleges, hosszúkás alakja van, várható valamilyen alkalmazás. Az adattárolásban, a mágneses képalkotásban (MRI) például hasznosak lehetnek az egydimenziós képződmények.

Egy másik projektben azt vizsgáljuk, hogyan képződnek a karbonátásványok a Balatonban. A Balaton iszapja jórészt magnézium-kalcitból áll, ami a vízben válik ki, és az ásványkiválásban is szerepet játszanak a mikroorganizmusok. Az algák fotoszintézise teremt megfelelő kémiai körülményeket a magnézium-kalcit kiválásához. A kalcit nemcsak „önmagában”, homogén kristálycsíra-képződéssel keletkezik az oldatban, hanem egy felületen válik ki. A Balaton sekély, és mindig lebeg benne apró agyagásvány – a kalcit ennek a felületén kristályosodik. Télen pedig, amikor befagy a Balaton, sejteken indul meg a kristálykiválás.

A mágneses nanoszálak esetében módosított, mutagén filamentumokra kristályosítjuk a szervetlen anyagot – így kontrolláljuk a kiválását. A Balatonban az agyagásvány vagy egy alkalmas mikroalga valósít meg természetes kontrollt. Ennek kutatása azért érdekes, mert úgy tűnik, hogy a régen leírt, klasszikus kristálycsíra-képződési mechanizmuson kívül más folyamatok is léteznek. Ezek követését szintén segíti majd az új elektronmikroszkópos laboratórium.

– Milyen berendezéseket használnak majd?

– Már huszonkét éve dolgozom a veszprémi egyetemen, és azóta szeretnék transzmissziós elektronmikroszkópot vásárolni. Az



Változatos alakú és elrendeződésű mágneses nanorészecskék különböző mágneses baktériumsejtekben

elnyert támogatásból két mikroszkópot is beszerezhetünk: lecseréljük a régi pásztázó elektronmikroszkópunkat, és – egy különálló, új épületben – üzembe helyezünk egy körülbelül kétszer olyan drága transzmissziós elektronmikroszkópot. Az új épület azért fontos, mert ezt a műszert zajmentes környezetben tudjuk csak használni.

– Mit jelent a zaj ebben az esetben?

– Részben mechanikai zajt, rezgést: a város „alaprezgése” a kőzeteken, a talajon keresztül a mikroszkópot is mozgatja, ez pedig megghiúsítja az atomi felbontást. Ezeket a mikroszkópokat nem az emeleten állítják fel, hanem a pincében, de az új épületnek még a környezetét is a műszerhez igazítva alakíthatjuk ki. Az elektromágneses zajokat szintén ki kell szűrünk: például figyelniünk kell arra, hogy milyen eszközök működnek az épületben, hogyan futnak a huzalok a falban. Az akusztikus zajok ugyancsak zavarnak, de ezek a modern mikroszkópok többnyire nem csupaszon, hanem nagy dobozban érkeznek, és az operátor is csak a szomszéd szobából irányítja a mérést.

Az elektronmikroszkópok nemcsak képalkotásra alkalmasak, hanem a hozzájuk csatolt kiegészítő elemekkel például megállapíthatjuk a vizsgált anyagok összetételét, a minta „döntőgetésével” pedig háromdimenziós morfológiát és összetételt határozhatunk meg (a háromdimenziós eljárást elektrontomográfiának nevezik). Akár biológiai mintákat is tanulmányozhatunk, de ez külön előkészítést igényel. A fehérjék szerkezetének felderítésében nagyszerű előrelépést hoz egy új mintapreparálás: a biológiai mintát folyékony etánba mártják, és a hirtelen lehűlés miatt (az etán olvadáspontja -182 °C) a mintában lévő víz nem kristályos, hanem amorf formában szilárdul meg: emiatt a sejtalkotók nem változnak fagyasztáskor. Az ehhez a munkához szükséges kiegészítőket később vesszük csak meg, most két másik minta-előkészítő berendezést vásárolunk, egy ultramikrotomot a vékony biológiai metszetek készítésére és egy ionsugaras vékonyítót „kémiás” minták vizsgálatához.

Az egész Dunántúlon nincs modern elektronmikroszkóp. Sőt, az országban is alig akad, most vesznek majd egyet a Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetben, Budapesten. Nálunk egy pásztázó és egy transzmissziós berendezés is lesz, amely ha nem is a világ csúcstechnikáját képviseli, megfelel az „eggyel alatta levő” színvonalnak.

A Pannon Egyetemen rengeteg olyan kutatócsoport dolgozik, amelynek a munkája igényelte volna az elektronmikroszkópot,

¹ Az itt közölt beszélgetés az NKFI Hivatal számára készült interjú módosított változata.



sokan használják is, de máshová viszik a mintájukat, fizetnek a vizsgálatért – nem hatékony így a munka. Nekem is mindig más intézetbe kellett mennem, ha transzmissziós elektronmikroszkóppal akartam mérni. Azt szeretnénk, ha olyan szolgáltató laboratóriumunk lenne, ahol mindenkinek színvonalasan elégtjük ki az igényeit – nemcsak az egyetemen, hanem kicsit tágabb körben. A Dunántúlon működik a Nyugat-magyarországi, a Széchenyi István Egyetem, kicsit délebbre a Pécsi Tudományegyetem, a Balatoni Limnológiai Intézet, és számítunk az ipari megbízásokra is. Tehát azt gondoljuk, hogy sokféle minta, sokféle tudományos kérdés vizsgálatára lesz alkalmas ez a labor, és a lehető leghatékonyabban akarjuk működtetni. Külföldön láttam, hogy az ilyen laboratóriumokban nemcsak az ottani munkatársak dolgoznak, hanem „külsősök” is, mert az elektronmikroszkópia nagyon időigényes.

Azt tervezzük, hogy azok a csoportok, amelyek gyakrabban használnák a berendezést, delegálnának egy kollégát, akit betanítanánk egy-egy technikára, részfeladatra. Erre kapna jogosítványt, és akkor önállóan használhatná a mikroszkópot. Mindig hatékonyabb, ha az mér, aki a tudományos kérdést „hozza”, mert leginkább ő ismeri a problémakört. Természetesen az egyszerű kérdések megválaszolását vállaljuk, és mindenkinek megvan a saját kutatási témája is.

Úgy tervezzük, hogy létrehozunk egy online felületet, ahol föl lehet iratkozni a műszeridőre, a kiképzett kollégák lefolytatnák azt a mérést, amelyre jogosultak, és különböző tarifákat alkalmaznánk.

– *A laboratóriumot tartanák fenn a bevételből, vagy az egyetemnek is jutna belőle?*

– Terveink szerint a laboratórium önfenntartó lenne – a bevételből fizetnénk részben az ott dolgozók bérét (mert az egyetemek nehéz helyzetben vannak), az anyagköltséget, a mikroszkóp fenntartását, és képeznénk egy amortizációs alapot, amelyből a laboratórium fejlesztésére is jutna pénz. Nem gondoljuk, hogy a bevételből meggazdagodnánk: nagy siker lesz, ha az önfenntartás és az amortizációs alap megvalósul.

S.V.

* * *

Az MTA ATOMKI örökségtudományi laboratóriumának kiépítése – felkészülés az E-RIHS szerepre – GINOP-2.3.3-15-2016-00029

A „heritage science” – örökségtudomány – viszonylag új megnevezés a kulturális és természeti örökségünkkel kapcsolatos, komplex kutatásokra, melyek felölelik annak kezelését, konzerválását, interpretációját és dokumentálását. A régészet, muzeológia, művészettörténet, antropológia és paleontológia mellett egyre nagyobb szerepet játszanak ebben az érzékeny analitikai módszerek, különösen a csaknem roncsolásmentes, fizikai alapú eljárások, illetve azok fejlesztése. Intézetünk ezekben több évtizedes hagyományokkal rendelkezik, ilyenek például a gyorsító elemanalitika vagy a radiokarbonos kormeghatározás. Az örökségtudomány egy dinamikus fejlődő terület, melynek fontosságát a társadalom egésze szempontjából mind az EU, mind hazánk felismerte. Az új ESFRI Roadmapre 2016 márciusában került fel a European Research Infrastructure for Heritage Science

(E-RIHS) kezdeményezés, amely magas színvonalú európai analitikai berendezések, laboratóriumok, múzeumok összefogása egy egyedülálló páneurópai kutatási infrastruktúra keretében az örökségtudomány témakörében folytatott kutatásokra. Ebben Magyarországot az MTA Atomki vezetésével az E-RIHS.hu konzorcium képviseli, melynek további tagjai jelenleg az MTA Energiakutató Intézet, az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont, valamint a Magyar Nemzeti Múzeum. Célunk tehát, hogy intézetünk legyen ennek a multidiszciplináris, elosztott helyszínű kutatási infrastruktúrának egyik csomópontja.

Az MTA Atomkiban már rendelkezésre álló gyorsító tömegspektrométerhez (AMS) be kívánunk szerezni egy automatizált grafitizáló berendezést a szerves régészeti minták még tisztább, jól reprodukálható előkészítésére. A hamvasztott csontok (a kolagén kiegészése miatt) hagyományos AMS módszerrel nem mérhető, ezeknél a szervesetlen bioapatitból mérnek C-14 kort. Ennek előkészítéséhez elengedhetetlen egy karbonát-feltáró egység. A régészeti szempontból fontos csontmintáknál a pontos eredményekhez stabilizotóp-mérések is szükségesek, melyekhez egy speciális minta-előkészítő berendezés fog érkezni.

A projekt másik pillére egy világszínvonalú analitikai-képalakító eszközpark összeállítása, amely széles mérettartományban ad információt a vizsgált tárgyakról. A kulturális örökség tárgyainak vizsgálatánál az első lépés az optikai képalakítás. Erre a célra egy digitális, 3D mikroszkóp beszerzését tervezzük, mely a képen túl kvantitatív információt nyújt a tárgyon lévő struktúrák méretéről, nemcsak horizontális, hanem vertikális skálán is, pl. vésetek, felületről kiemelkedő díszítő elemek mélységéről, illetve vastagságáról. A gyorsító elemanalitikát kiválóan kiegészíti a beszerzendő mikro-XRF berendezés, hiszen tárgytól és mérendő elemtől függően vagy az egyik, vagy a másik az optimális. A kulturális örökség tárgyainál gyakran lényeges szempont, hogy az alkalmazott technika roncsolásmentes legyen. A nanoskálán is informatív hagyományos elektronmikroszkópia ezért sokszor nem használható. A beszerezni kívánt, világszínvonalú AirSEM berendezés viszont natív formában képes elvégezni a minták analízisét. Így, a már meglévő berendezéseinkkel együtt, egy olyan eszközparkot alakítunk ki, amely nemzetközi szinten is az élvonalba tartozik.

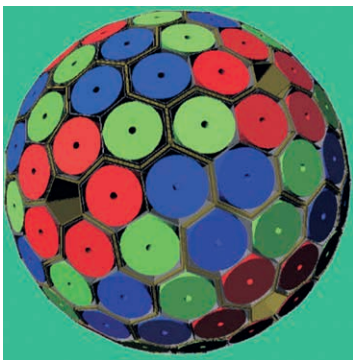
Bővebb információ:

www.atomki.hu/infrastruktura-projektek

* * *

Egzotikus magfolyamatok kutatása itthon és ESFRI Roadmap intézetekben – GINOP-2.3.3-15-2016-00034

Az MTA Atommagkutató Intézet a magyarországi magszerkezet-kutatások nemzetközileg ismert és elismert központja. Az elmúlt években az Atomki az intézet gyorsítóit felhasználva egy új kutatási irányt indított el, amellyel bekapcsolódott korunk egyik legnagyobb kihívását jelentő sötét-anyag kutatásba. Az intézet munkatársai a ⁸Be atommag gerjesztett állapotának bomlását vizsgálva olyan anomáliát találtak, amely legjobb tudásunk szerint semmilyen magfizikai effektussal nem magyarázható, viszont értelmezhető egy eddig ismeretlen új részecske keletkezésével. Egy ilyen részecske viszont nem fér bele a részecskefizika standard modelljébe. A nemrég publikált kísérleti eredmény fel-



keltette a fizikusok nemzetközi közösségének a figyelmét, az elméleti és a kísérleti szakembereket egyaránt. A bejelentés hatására világszerte független méréseket terveznek, hogy a megfigyelt különböző interpretációit megerősítsék vagy megcáfolják.

Az elmúlt évtizedekben az itthoni kutatásokkal párhuzamosan az intézet magyszerkezeti kutatócsoportja európai együttműködések keretében meghatározó szerepet játszott több jelentős magyszerkezeti felfedezés elérésében. Az intézetben magyszerkezeti kiváló gamma-spektroszkópiai tudásra alapozva a magyszerkezeti kutatócsoport becsatlakozott az európai nehéziongyorsítók mellett, több száz kristályt tartalmazó detektorrendszerrel végzett magfizikai kísérletekbe. A világ vezető magfizikai intézeteiben először stabil, majd radioaktív nyalábokon történő mérések során nemzetközileg figyelemre méltó eredményeket ért el a stabilitástól távoli atommagok vizsgálatában.

A következő generációs radioaktív-nyalábos berendezéseknél a korábbiaknál jóval nagyobb nyalábbintenzitásokat és gamma hozamokat várnak, amelyekhez sokkal jobb feloldású észlelő berendezéseket terveznek $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$ és nagy szegmentáltsági fokú germánium detektorokat alkalmazva. Jelenleg a világon két ilyen nagy Ge detektorrendszer épül, az amerikai GRETA és az európai AGATA. Ez utóbbi kiemelkedő fontosságú lesz az európai magszerkezet-kutatásban az elkövetkező évtizedekben és egyik fontos kísérleti eszköze az összeurópai támogatást élvező ú.n. ESFRI roadmap intézményeknek.

A projekt keretében a legmodernebb fejlesztésű $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$, szilícium-pixel, valamint AGATA típusú Ge-detektorok beszerzésére nyílik lehetőség. Az AGATA detektor része lesz a kiépülő AGATA rendszernek. Az új észlelő berendezésekkel egyrészt olyan nemzetközi kollaborációk tagja lesz az Atomki, amelyek az elkövetkező évtizedben meghatározzák a magszerkezet-kutatást Európában. Másrészt a beszerzendő detektorokkal lehetővé válik az Atomki által kimutatott új effektus részletesebb vizsgálata, amely nemzetközileg kimagasló jelentőségű lehet, hiszen akár egy új elemi részecske vagy egy új kölcsönhatás létét is igazolhatja.

Világszínvonalú kutatói környezet kialakítása az MTA Atomki új Tandetron laboratóriumában

– GINOP-2.3.3-15-2016-00005



Az MTA Atommagkutató Intézetében 2014 májusában helyezték üzembe a Tandetron típusú részecskegyorsítót.

A projekt célja – és egyben az elvárt eredmény – a Tandetron Laboratórium teljes kiépítése. Egy olyan világszínvonalú, szé-

les módszer és eszközválasztékkal rendelkező, sokak számára hozzáférhető kutatóhely kialakítása, amely kiválósági centrum-má teszi az intézetet és gyorsítóközpontját.

Olyan technikai színvonalat tudunk elérni és olyan tudásszintű kutatói közösséggel tudunk együtt dolgozni, melyek biztosítják, hogy a laboratórium a nemzetközi (elsősorban európai) infrastruktúra-hálózatok fontos elemévé váljon, és alkalmas legyen számos nemzetközi nagy projekteken való hatékony részvételre is.

Bővebb információ:

www.atomki.hu/infrastruktura-projektek

Izotóp-klimatológiai és környezetkutató (IKER) központ: recens és paleo-környezetgeokémiai kutatás-fejlesztési irányok megerősítése

– GINOP-2.3.2-15-2016-00009

Az IKER projekt a múltbeli és jelenkori geo-, hidro- és bioszféra, valamint a komplex klimatológia izotópgeokémiai kutatását tűzi ki célul, amely alapvető jelentőségű a múltbeli és jelenkori klímaváltozás mértékének és hatásainak megértésében.

A pályázatban vázolt tudományos projekt egyrészt a már meglévő kutatási infrastruktúra segítségével fog megvalósulni, másrészt tovább bővíti két világszínvonalú tömegspektrométerrel: egy multikollektoros induktív csatolású plazma ionforrású tömegspektrométerrel, és egy clumped isotope tömegspektrométerrel. Ilyen berendezéseket nemhogy Magyarországon, de a kelet-közép európai régióban sem üzemeltetnek sem a tudományos, sem az ipari kutatásban. Ezen berendezések forradalmi változásokat hoztak a geokémiában, olyan izotóparányok elemzése válik lehetővé, ami korábban elképzelhetetlen volt. A projekt lényeges eleme még új izotóp geokémiai módszerek kifejlesztése, illetve meghonosítása Magyarországon. Ilyen például a gyorsító tömegspektrométeres technika továbbfejlesztése, ami a kormeghatározás és a szén-ciklus kutatás legkorszerűbb eszköze, vagy olyan nehezen mérhető környezeti izotópok mérés technikája, melyek hiánypótlónak bizonyulnak a geokronológia vagy a környezet geokémia területén. Emellett a projektben beszerezni kívánt kisebb értékű berendezések (pl. lézer spektroszkópok) szintén az utóbbi évek innovációs fejlesztéseinek alapulnak.

Az élvonalhoz tartozó kutatási infrastruktúra és a tapasztalt kutatói közösség adta tudományos kapacitást kihasználva a projektben számos alap- és alkalmazott kutatási területet célunk meg. Ilyenek például: a clumped isotope termometria paleoklimatológiai kutatásokban, az in-situ kőzetfelszín korolás a gleccserek mozgásainak megértéséhez, a légköri fosszilis szén-terhelés nagy pontosságú mérése. Jelentős eredményeket hozhat a fenti módszerek alkalmazása a Kárpát-medence utolsó 600 000 évének paleohidrológiai, paleoklimatológiai és paleoökológiai sajátosságainak megismerésében is. A rendszerszemléletű kutatási program mentén egy szinte példa nélküli, világszínvonalúan felszerelt izotópos klímakutató központ és tudásbázis jön létre Debrecenben, az MTA Atommagkutató Intézetben.

Bővebb információ:

www.atomki.mta.hu/iker



Az életminőség javítására a kémia kínálja a leghatékonyabb megoldásokat

A Debreceni Egyetemen mintegy 1,984 milliárd forintos európai uniós pályázati forrásból megvalósuló projekt átfogja az életminőség javításának legfontosabb területeit, minden eddiginél magasabb szintre emeli a kémiai kutatások hozzájárulását az egészséges élet feltételeinek megteremtéséhez.

A projekt átfogó célkitűzése a kémiai kutatások eredményeinek, módszereinek és eszközeinek alkalmazása az életminőség javítására. A Kémiai Intézet szinte teljes egészét átfogó kutatások az e cél megvalósulását közvetlenül (az egészség megőrzése, ill. helyreállítása) vagy közvetve (tisztá környezet biztosítása, megújuló energiák felhasználása) szolgáló területekre irányulnak. A kutatási feladatok sokrétűsége a kémia, mint központi tudomány jellegéből fakad, és erre alapulnak a várt eredmények is. A Debreceni Egyetemen rendelkezésre álló interdiszciplináris környezet (az orvosi alkalmazásoktól a műszaki fejlesztésekig) egyedülálló lehetőséget teremt az eredmények gyakorlati alkalmazásának kidolgozására.

Az egészséges társadalom és jólét érdekében végzett, egyes népbetegségek (szív-érrendszeri-, daganatos-, neurodegeneratív körképek, metabolikus szindróma, diabetes) elleni gyógyszerfejlesztésekben kiemelt cél új, vezérmolekulaként alkalmazható vegyületek előállítás, valamint terápiás célpontként szóba jöhető enzimek azonosítása. A makrociklusos fémkomplexek szintézise, valamint mágnesesen polarizált biomolekulák előállítása a mágneses rezonanciás képalkotás (MRI) terén nyit új lehetőségeket.

A tiszta környezet megóvása/helyreállítása témakörben a környezeti kémiában használt erélyes oxidálószer (hipoklórossav, hidrogén peroxid) reakcióinak vizsgálata hatékonyabb és gazdaságosabb vízkezelési eljárások (ivóvíz, szennyvíz, ipari vizek), és nagy hatékonyságú, környezetbarát oxidációs technológiák fejlesztését teszi lehetővé. Az új oldószerek alkalmazása igen jelentősen csökkenti a vegyipari folyamatok környezetszennyező hatását. A környezeti foszfát és arzén tartalom csökkentése és a kiégett fűtőelemekben előforduló rendkívül káros izotópok megkötése kémiailag módosított agyagásványokkal válik lehetővé.

A biomassza felhasználásának hatékony módja aktív és stabilis enzimek izolálása és alkalmazása. Kiemelt cél a megújuló forrásokból származó energia tárolása kémiailag kötött hidrogén formájában, ami működő hidrogén-akkumulátorok megvalósítását teszi lehetővé.

Az igen jelentős támogatás, a párhuzamosan futó I2M2 infrastruktúra-fejlesztési projekttel együtt, nemzetközileg is kiemelkedő színvonalú műszeres háttérrel ad a kutatásokhoz. A projektbe bevont nagyszámú MSc- és PhD-hallgató kiváló feltételek között készülhet fel a végzés után rájuk váró és egyre fontosabb innovációs feladatok megoldására. Az Intézet egységei eddigi szoros nemzetközi együttműködések továbbfejlesztésével egyrészt a kutatás sikerét segítik elő, másrészt jelentősen hozzájárulnak a Debreceni Egyetem nemzetközi láthatóságához.

A projektben várhatóan összesen 138 fő egyetemi oktató, kutató, hallgató, valamint technikai munkatárs vesz részt.

A projektről bővebb információt a www.dechem.unideb.hu oldalon olvashatnak.

A molekulatudományi kutatások élvonalába repítheti a debreceni kutatókat az integrált nagyműszeres infrastruktúra

Világszínvonalú multidiszciplináris természet- és élettudományi kutatások végzését teszi lehetővé a mintegy 800 millió forintos európai uniós pályázati forrásból beszerzésre kerülő korszerű szerkezetvizsgáló nagyműszer-park a Debreceni Egyetemen.

Az I2M2 projekt elsődleges célja egy koordináltan működő műszerközpont létrehozása, szervezeti és működési kereteinek megteremtése a Debreceni Egyetemen folyó nagy szintű tudományos és innovációs tevékenység lehetőségeinek bővítése céljából a biomolekuláris kutatások területén.

A Debreceni Egyetem Kémiai Intézetében létesítendő nagyműszer-központ interdiszciplináris kutatással és szolgáltatással kapcsolódhat az Egyetemen folyó nagy projektekhez, illetve aktív részesevé válhat a régió akadémiai és ipari kutatási tevékenységének a meglévő kapcsolatok integrálásával és széles körű szolgáltatásokkal.

Az I2M2 projekt tudományos küldetése világszínvonalú multidiszciplináris természet- és élettudományi kutatások végzése a szerkezeti kémia, a szerkezeti biológia, a gyógyszer-, élelmiszer- és környezettudományok területén. Az új műszerközpont megteremt a lehetőséget a Debreceni Egyetem különböző intézeteiben és kutatócsoportjaiban folyó kémiai és biológiai alapvető kutatások összekapcsolásához, a farmakológiai és gyógyszerkutatások komplex molekuláris szintű értelmezéséhez. A beszerzésre kerülő korszerű műszerek (NMR, CE-MS, XRD) nagy érzékenysége és kombinált alkalmazása drámai módon fokozhatja a szerkezeti kémiai/biológiai és gyógyszerkémiai kutatások hatékonyságát, ennek révén új lehetőséget teremtve a magyar és nemzetközi ipari szereplőkkel történő kapcsolatépítésre és a Debreceni Egyetem láthatóságának növelésére a nemzetközi kutatási infrastruktúrák hálózatában.

Az új műszereken tervezett kutatómunka fókuszában a széleskörű együttműködésben végzett gyógyszerkutatási projektek állnak. Ezek közül kiemelhetők az antibakteriális illetve gombaellenes hatású molekulák, a II-es típusú cukorbetegség és a véröngképződés ellen hatásos vegyületek, az antibakteriális/antivirális hatású felszintetikus glikopeptid antibiotikumok (HIV, influenza ellenes szerek) szerkezet-hatás összefüggéseinek vizsgálata, mely kutatások eredményeképpen új, hatékonyabb terápiás készítmények kifejlesztése várható.

A korszerű szerkezetvizsgáló és analitikai műszerközpont egyedülálló komplexitása jelentősen növeli a kutatási potenciált, és így várhatóan fontos szerepe lesz a kiváló hallgatók és fiatal kutatók intézményen belül tartásában, valamint a hazai természettudományos utánpótlás nevelésében.

A projektben összesen 71 fő egyetemi oktató, kutató, hallgató, valamint technikai munkatárs vesz részt.

A projektről bővebb információt a www.i2m2.unideb.hu oldalon olvashatnak.

A projektek a Széchenyi 2020 program keretében, az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósulnak meg.



HÍREK AZ IPARBÓL

Vegyipari mozaik

Az influenzának annyi: oltóanyag-előállító kísérleti üzem épül. Oltóanyag-előállító kísérleti üzemet adnak át az idén a



Debreceni Egyetem (DE) ipari parkjában – jelentette be a felsőoktatási intézmény kanclárja. *Bács Zoltán* tájékoztatása szerint nyolcmilliárd forintból hozzák létre a Felsőoktatás-Ipar Együttműködési Központot, amelyhez a Gaz-

daságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP) keretében csaknem hatmilliárd forint pályázati forrást nyertek el, ennek egyik elemeként valósul meg a kísérleti üzem.

Szilvássy Zoltán, a DE rektora elmondta: Közép-Európa első, úgynevezett sejtvonallapú biotechnológiai oltóanyaggyártó kísérleti üzemét hozzák létre. A négy évig tartó projekt során kísérleti üzemeltetés folyik majd az üzemben, ami a folyamatos klinikai vizsgálatokat követő törzskönyvezés után megalapozhatja a tervezett nemzeti oltóanyaggyár építését Debrecenben – fűzte hozzá. Megjegyezte, hogy ezzel Magyarországon állíthatják majd elő többek között az influenza elleni vakcinákat. De nem ez lesz az első egyetemi gyógyszergyár Debrecenben, ugyanis az összejtűltetésekhez használt sejterápiás készítmények is helyben készülnek. A rektor beszélt arról is, hogy a Debreceni Egyetem nem csupán oktatási és kutatási intézmény, hanem gazdaságfejlesztő erő. Klaszterek formájában számos gazdasági vállalkozással működnek együtt, az egyetemnek harminc cégben van részesedése, közülük 11-ben többségi részesedés – tette hozzá *Szilvássy*, megjegyezve: a tudás gyorsabb gyakorlati hasznosulása érdekében a gazdaság szereplőivel kialakított szoros együttműködésükkel öt-hat évvel megelőzték az ilyen irányú kormányzati intézkedéseket. (*Innoportal.hu*)



Egyre innovatívabb a BorsodChem. A BorsodChem tevékenységének középpontjában a magasabb hozzáadott érték elérése, a



termékminőség és vevői elégedettség növelése, a környezetbarát és energiahatékony technológiák széles körű alkalmazása, valamint az innováció és kutatás-fejlesztési tevékenység áll.

Történetének legsikeresebb évét zárja a kazincbarcikai székhelyű BorsodChem Zrt. (BC), Északkelet-Magyarország egyik legnagyobb foglalkoztatója; a 2011 óta a kínai Wanhua-csoport tulajdonában lévő vegyipari társaság 2016-ban tovább tudta növelni termelési és értékesítési volumenét.

Közleményük szerint a 2015. évi 1,1 milliárd euró (341 milliárd forint) után 2016-ban a BorsodChem-csoport konszolidált árbevétele eléri az 1,2 milliárd eurót (374 milliárd forint).

A csoport adózás, kamatfizetés és értékcsökkenési leírás előtti eredménye (EBITDA) meghaladja a 250 millió eurót 2016-ban, ez csaknem ötven százalékos növekedés az előző évhez képest.

A menedzsment előrejelzése szerint a csoport adózás utáni konszolidált eredménye is kiemelkedő mértékben nőhet és elér-

heti a 2015-ben elkönyvelt 25 millió euró háromszorosát, azaz 75 millió eurót.

A cég a közleményében kiemelte, hogy a 2016-os év a beruházások szempontjából is kiemelkedő volt. A társaság a 2013-ban 84 millió euró költségkerettel indított projekt lezárásaként – a sikeres próbaüzemet követően – megkezdte a sósavkonverziós üzemeiben a termelést.

A telephely általános műszaki színvonalának fenntartására, javítására elköltött további 35-40 millió euró mellett elindult egy új membráncellás klór üzem építése is összesen 114 millió euró tervezett költséggel. A beruházások magas intenzitásának fenntartása a kínai tulajdonos elkötelezettségét jelzi.

A közlemény szerint a beruházások, fejlesztések középpontjában a magasabb hozzáadott érték elérése, a termékminőség és vevői elégedettség növelése, a környezetbarát és energiahatékony technológiák széles körű alkalmazása, valamint az innováció és kutatás-fejlesztési tevékenység áll.

A vegyipari vállalat arról is beszámolt, hogy a közelmúltban változások történtek a társaság vezetésében. C sien-seng Ting 2016 novemberében – elérve a kínai nyugdíjkorhatárt – a Wanhua Industrial Grouptól és a Wanhua Chemical Grouptól nyugdíjba vonult. Ezzel egyidejűleg döntött arról is, hogy a BorsodChemnél betöltött elnök-vezérigazgatói posztjából is visszavonul.

A BorsodChem tulajdonosai úgy döntöttek, hogy a 2012 óta elnöki beosztást betöltő Hung-csie Lut (Patrick Lu) bízzák meg a BorsodChem igazgatóságának elnöki tisztségével, és a 2011 óta az értékesítési és marketing divíziót vezető Csün-csang Liut (Alex Liu) nevezik ki a BorsodChem vezérigazgatójává – áll a tájékoztatóban. (*Innoportal.hu*)



Magyar szerkergeti a halálba a daganatos sejteket. A programozott sejthalál serkentésével pusztítja el a daganatokat az a kísérleti gyógyszerjelölt, amelynek sikeréről a tekintélyes Nature tudományos lap számolt be.

A nemzetközi szerzőgárda élén a Servier Kutatóintézet Zrt. magyar kutatói állnak, akik együttműködnek az MTA Természettudományi Kutatóközpont Szerves Kémiai Intézetével és több hazai egyetemmel is.

Az új szer az úgynevezett programozott sejthalál, vagyis az apoptózis folyamatát serkenti, azt az állapotokban és az emberi szervezetben is folyamatosan zajló, természetes folyamatot, amely a sérült, fertőzött vagy daganatos sejtek „öngyilkosságát” teszi lehetővé. A Servier gyógyszerjelölt molekulája több olyan előnyös tulajdonsággal is rendelkezik, amellyel a korábbi, hasonló hatású szerek nem. Ez megkönnyítheti a folyamatot, hogy gyógyszer váljon belőle.





A gyógyszerjelölt molekulával nagyon jó eredményeket értek el leukémiás, limfómás és egyéb daganatos sejttenyészeteken, ezeket az állatkísérletek során is meg tudták ismételni. Blaskó Gábor akadémikus és Kotschy András, a Servier főigazgatója szerint az emberi (klinikai) próbák még az idén elindulhatnak. Az új vegyület és a róla hírt adó Nature-cikk több más vonatkozásban is egyedülálló.

Egyrészt ritkaságnak számít, hogy e nagy tekintélyű folyóirat ipari gyógyszerkutatói eredményeknek adjon helyt a hasábjain. Másrészt nem szokványos, hogy a nemzetközileg színes – brit, francia és ausztrál kutatócsoportok tagjait is felvonultató – szerzőgárda élén magyar tudósok szerepelnek, ráadásul egy olyan intézet, a Servier képviselőjében, amelyről viszonylag keveset tud a közvélemény.

Blaskó Gábor akadémikus, az intézet alapító főigazgatója az MTA honlapján olvasható interjúban elmondta, a kutatóintézetben elsősorban szintetikus szerves kémiai gyógyszerkutatói munkát végeznek.

Az onkológiai és egyes metabolikus betegségek, többek között a 2-es típusú diabétesz gyógyszereinek kutatása képezi a két főbb terápiás területet, ahol az intézet új gyógyszerjelölt molekulák kutatását és előállítását végzi. (mta.hu)



Az Európai Unióban is engedélyt kapott a Suliqua™ a 2-es típusú cukorbetegségben szenvedő felnőttek kezelésére. A Sanofi bejelentette, hogy az Európai Bizottság engedélyt adott a 2-es típusú cukorbetegségben szenvedő felnőttek kezelésére szánt Suliqua™, azaz 100 egység/ml glargin bázisinzulin és GLP-1 receptor agonista lixisenatid titrálható fix arányú, napi egyszer alkalmazandó kombinációjának európai forgalomba hozatalára. A Suliqua metforminnal kombinációban alkalmazva a glikémiás kontroll javítására engedélyezett abban az esetben, ha a kontroll metforminnal önmagában vagy más szájon át szedhető vércukorcsökkentő gyógyszerrel kombinálva, esetleg bázisinzulinnal sem biztosított.

„A Suliqua innovatív, új kombinációs terápia, amely segítséget nyújthat abban, hogy kielégítsük a 2-es típusú diabéteszben szenvedő európai betegek jelentős, klinikai igényeit – nyilatkozta Elias Zerhouni, a Sanofi Globális K+F elnöke. – A Suliqua engedélyezése egyben a Sanofinál dolgozó tudósok összehangolt munkájának megkoronázása, amelynek eredményeként sikerült két injekciós kezelést egy pontosan titrálható kezelés formájában egyesíteniük. A Sanofi hosszú múltra tekint vissza a diabéteszben szenvedő betegek ellátásának fejlesztése terén, és hisszük, hogy a Suliqua megkönnyíti majd a terápiás célok elérését a nem megfelelően kontrollált diabéteszes betegek számára.” (http://www.sanofi.hu/)



Négy újabb helyszínen kutathat a MOL Norvégiában. A MOL-csoport négy licencet nyert el, közülük az egyiket operátorként, azaz ezen a területen a MOL irányítja a kutatásokat. Ez volt a MOL Norge második sikeres APA (Award in Pre-Defined Areas) pályázati részvétele. A Norvég Olajipari és Energetikai Minisztérium 56 licencet adott ki 29 vállalat részére, többek közt olyan nagyvállalatok nyertek, mint a ConocoPhillips, a Shell és a Total.

„A MOL-csoport meghirdette 2030-ig szóló hosszú távú stratégiáját, melynek egyik célja, hogy a Kutatás-Termelés alacsony olajárkörnyezetben is önfinanszírozó és értékteremtő üzletágként

működjön. A 2016. évi APA koncessziós tender eredményeit tekintve különösen örülünk annak, hogy egy újabb operátori lehetőséget kaptunk a számunkra kiemelt jelentőséggel bíró Mandal High régióban. A licencet partneri konstrukcióban működtetjük a Statoil és a Petoro AS norvég állami tulajdonú társaságokkal, ami vállalatunkra nézve komoly elismerést jelent.” – mondta Berislav Gaso, a MOL-csoport Kutatás-Termelés ügyvezető igazgatója.

A MOL-csoport 2015 óta van jelen Norvégiában, amikor megvásárolta az Ithaca Petroleum Norge vállalatot. A tranzakció kiváló lehetőséget jelentett a MOL számára az északi-tengeri jelenlét kiterjesztésére Norvégiában, és a nemzetközi kutatási portfólió kiszélesítésére. A MOL Norge a mostani sikeres tenderek eredményeképpen már 21 licenccel rendelkezik, és 8 blokkban válik operátorrá.

A tervek szerint a MOL Norge 2017-ben két kutatófúrásban vesz részt, és a következő APA koncessziós tenderen is elindul. (mol.hu)



Szeretnél már egy problémamentes EU-projektet?– Itt a 10 legnagyobb! A Richter és az Egis által vezetett konzorcium végzett annak a listának az élén, amely a tavaly leszerződött 10 legnagyobb, problémamentes uniós gazdaságfejlesztési projektet állítja rangsorba. A nemzetgazdasági tárcától kapott kimutatáson állami helyett csak piaci alapú nyerteseket (konzorciumvezetőket) találunk és az NGM adatai szerint problémamentesek, azaz nem volt ellenük panasz, illetve szabálytalansági eljárás sem.

1. A Richter Gedeon Nyrt., a Szegedi Tudományegyetem, valamint az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont együttműködésében, a piaci versenyképesség növelése érdekében végzett innovatív gyógyszeripari kutatás fejlesztések – 2, 8 milliárd forint

A projekt céljai között szerepel két termék, egy bioszimiláris fehérje készítmény, valamint egy gyógynövény alapú nőgyógyászati készítménycsalád fejlesztése. Ezek egyaránt a Richterben felhalmozott biotechnológiai illetve a SZTE Gyógyszerésztudományi karának gyógyszer-technológiai és klinikai tudására épülnek. A feladatok sorában a sikeres preklinikai fejlesztést követően klinikai vizsgálatok végzését tervezik.

A projekt keretében olyan K+F technológiák kifejlesztését is tervezik a SZTE és a MTA SZBK munkacsoportjaival közösen elvégezni, amikből származó ismeretek jelentősen hozzájárulnak a biotechnológiai úton előállított fehérjegyógyszerek hatásmechanizmusának, ill. a fellépő mellékhatások kialakulásának megértéséhez. Az originális kutatás mellett az innovatív generikus fejlesztések között az előbbiekhöz kapcsolódóan olyan nanotechnológiai módszerek kidolgozását is el akarják végezni, amik a gyógyszerek – ideértve a fehérjegyógyszereket is – innovatív formulálásának alkalmazásával újszerű terápiás eljárások kidolgozásához vezet.

2. Új galenikus gyógyszerkészítmények kutatás-fejlesztése és a gyártásukat biztosító infrastruktúra kialakítása – 2,3 milliárd forint

Az Egis Zrt. a projekt keretében ismert hatóanyagokra építve a betegek igényeit az elérhető termékeknel jobban kielégítő galenikus készítményeket fejleszt olyan betegségek kezelésére, melyekre jelenleg még nincs minden szempontból kielégítő gyógyszeres terápia. A fejlesztendő krém, kúp, kenőcs, gél formátumú készítmények új, egyedi gyógyszer-kombinációk, egyedi összetételűek vagy új formában teszik lehetővé ismert hatóanyagok bevitelét a szervezetbe.

A projekt részeként a legszigorúbb minőségbiztosítási követelményeknek is megfelelő, 4000 m² alapterületű új üzem is épül. A



projekt négyéves futamideje során a gyógyszergyár és konzorciumi partnerei nyolc készítmény fejlesztéséhez végeznek alap- és alkalmazott kutatást, az új termékek közül várhatóan legalább három 2020 után piacra kerül.

3. *Vegyszeripari maradványok energiahatékony és környezetbarát semlegesítése, anyagában történő újrahasznosítása (nátrium klorát katalitikus termikus semlegesítéséhez szükséges növelt hatékonyságú katalizátorok kutatása és innovatív fejlesztése) – 2 milliárd forint*

A beruházás részeként épülő új üzem létesítésének fő oka, hogy a klóralkáli gyártás során egy EU határozat szerint a higanykatódos sólélektrolízis technológiákat 2017 decemberében le kell állítani. Ezek alapján a BorsodChem kiváltja a higanykatódos sólélektrolízis üzemet és az új követelményeknek megfelelően új üzemet épít, melynek előnyei a jelentős villamosenergia-megtakarítás, ezáltal alacsonyabb CO₂ kibocsátásban lesz mérhető, illetve megszűnik a higany alkalmazása a klórtermelésben.

A BorsodChem Zrt. jelenleg a klórgyártásban a nátrium-klorát bontásához magas fajlagos vegyszer- és hőmennyiséget használ, melyek fajlagos mennyisége alkalmas katalizátor segítségével várhatóan jelentősen csökkenthető. Ilyen típusú technológia, katalizátor a piacon ma nem elérhető, ezért kidolgozása K+F tevékenységet igényel. A kutatók feladata a jelenlegi technológiai folyamat javításával és új technológiai eljárások kifejlesztésével megoldást találni ennek a szennyeződésnek a csökkentésére, mely a rendszer gazdaságosabbá és hatékonyabbá tétele érdekében rendkívül fontos.

4. *Új, több támadáspontú innovatív fájdalomcsillapító fejlesztése: hatástani, preklinikai és humán fázis I. vizsgálatok – 1,1 milliárd forint*

A projekt a PTE farmakológusai és a SE vegyészeti eredeti felfedezésén alapuló szabadalom fejlesztésére épül. A projekt egy koncepcionálisan új hatásmechanizmusú, innovatív fájdalomcsillapító fejlesztésére irányul, amely idegi eredetű (neuropátiás) fájdalmakra nyújthat megoldást. Mivel e fájdalomállapot a népesség 1%-át érinti, kezelése jelentős társadalmi és orvosi problémát jelent, így az új, hatékony gyógyszerek fejlesztésének igénye rendkívül nagy. A projekt fő feladatai a preklinikai hatástani és biztonságfarmakológia vizsgálatok elvégzése, valamint a 4. évben ún. Fázis I klinikai vizsgálat (egészséges önkénteseken való tolerálhatósági vizsgálatok) kivitelezése. (portfolio.hu)

SMOG

Épp idejében: közös szmogkutatási projektet indít a Pannon Egyetem, a PTE és az OMSZ. A légszennyezés, köztük a szmogjelenségek kialakulásának vizsgálatát és azok hatékonyabb előrejelzését célzó, 821 millió forint költségvetésű kutatásba kezd márciusban a Pannon Egyetem, a Pécsi Tudományegyetem (PTE) és az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) alkotta konzorcium – közölte Geresdi István egyetemi tanár, légkörfizikus az MTI-vel.

A PTE oktatója kiemelte: a Pannon Egyetem vezette társulás keretében a veszprémi kutatók a szilárd halmazállapotú részecskék kémiai összetételét és fizikai jellemzőit, valamint a kialakuló ködcsappék méret szerinti eloszlását mérik.

Az OMSZ munkatársai egyrészt a szennyező anyagok nagyobb távolságokra történő transzportjával, másrészt a köd és a szmog rövid távú (néhány napos) előrejelzésének pontosításához szükséges fejlesztésekkel foglalkoznak.

A kutatásban részt vevő vegyészek, meteorológusok és fizikusok a szálló por, a PM₁₀, azaz 10 mikrométer vagy annál kisebb



részecskék vizsgálata mellett az egészségügyi szempontból sokkal veszélyesebb, 2,5 mikrométernél kisebb részecskék (PM_{2,5}) összetételét is elemzik – hívta fel a figyelmet Geresdi.

A PM_{2,5} részecskék sokkal mélyebbre jutnak a tüdőben és kiürülésük is lényegesen hosszabb ideig tart, így azok belégzése fokozott egészségügyi kockázatot jelent.

A projekt PTE-re eső alapkutatási részében nagy részletességgel modellezik a köd és a szmogjelenségek kialakulásához vezető fizikai és kémiai folyamatokat. A légkörfizikus szerint ezek a modellek éppen részletességük miatt nem alkalmasak napi meteorológiai prognózisok készítésére, azonban az elért eredmények felhasználhatóak lesznek arra, hogy ezek megbízhatósága növekedjen.

A köd és a szmog hatékony előrejelzésének érdekében egy igen nagy teljesítményű és tárolókapacitású szuperszámítógép beszerzését is tervezik az OMSZ számára 376 millió forintból. Geresdi hozzátette, hogy a Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Programból finanszírozott kutatás négy évig tart. (Innoportal.hu)

Ritz Ferenc összeállítása

MKE-HÍREK

Konferenciák, rendezvények

Konferenciák, 2017

március 27.–április 2.	10. Jubileumi Kémikus Diákszimpozium, Pécs
április 18.	Magnézium Szimpózium, Kecskemét
április 21–23.	XLIX. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny, Szeged
május	Biztonságtechnika, 2017
június 19–21.	Vegyészkonferencia, Hajdúszoboszló
július 2–4.	ECBS 2017 – 5 th European Chemical Biology Symposium, Budapest
július 9–13.	BioTrans 2017 – 13 th International Symposium on Biocatalysis and Biotransformations, Budapest
augusztus 23–25.	60. Magyar Spektrokémiai Vándorgyűlés, Debrecen XIII. Környezetvédelmi Analtikai és Technológiai Konferencia (KAT2017), Debrecen
október 4–6.	XIX. EuroFoodChem Conference, Budapest
október 16–18.	Őszi Radiokémiai Napok, Balatonszárszó
november 23.	Kozmetikai Szimpózium, Budapest

18. Labortechnika kiállítás

Időpont: 2017. április 4–6.

Helyszín: BOC (volt SYMA) Csarnok C épület

(Budapest, XIV. Dózsa György út 1.)



Előfizetés a Magyar Kémiai Folyóirat 2017. évi számaira

A Magyar Kémiai Folyóirat 2017. évi díja fizető egyesületi tagjaink számára 1400 Ft. Kérjük, hogy az előfizetési díjat a tagdíjjal együtt szíveskedjenek befizetni. Lehetőség van átutalással rendezni az előfizetést a Titkárság által küldött számla ellenében. Kérjük, jelezzék az erre vonatkozó igényüket!

Köszönetet mondunk mindazoknak, akik 2016-ban kettős előfizetéssel hozzájárultak a határon túli magyar kémikusoknak küldött Folyóirat terjesztési költségeihez. Kérjük, aki teheti, 2017-ben is csatlakozzon a kettős előfizetés akcióhoz.

Tájékoztatjuk tisztelt tagtársainkat, hogy a **személyi jövedelemadójuk 1 százalékának felajánlásából idén 819 470 forintot**

utal át az APEH Egyesületünknek.

Köszönjük felajánlásait, köszönjük, hogy egyetértenek a kémia oktatásáért és népszerűsítéséért kifejtett munkánkkal. A felajánlott összeget ismételten a hazai kémiaoktatás feltételeinek javítására, a Középiskolai Kémiai Lapok, az Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaaverseny, a XVI. Országos Diákvegyész Napok, valamint a 2016-ban nyolcadszor megrendezett KémiaTábor egyes költségeinek fedezésére használtuk fel, valamint arra a célra, hogy kiadványaink (KÖKÉL, Magyar Kémikusok Lapja, Magyar Kémiai Folyóirat) eljussanak minél több, kémia iránt érdeklődő, határon túli honfitársunkhoz.

Ezúton is kérjük, hogy a 2016. évi SZJA bevallásakor – értékelve törekvéseinket – éljenek a lehetőséggel, és személyi jövedelemadójuk 1%-át ajánlják fel az erre vonatkozó Rendelkező nyilatkozat kitöltésével.

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

Az MKE adószáma: 19815819-2-41

Terveink szerint 2017-ben az így befolyt összeget ismételten a hazai kémiaoktatás feltételeinek javítására, a Középiskolai Kémiai Lapok, az Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaaverseny, a 10. Kémikus Diákszimpozium, valamint a 2017-ben kilencedszer szervezendő KémiaTábor egyes költségeinek fedezésére használjuk fel.

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

Jelölések egyesületi díjakra

Hagyományosan az MKE éves rendes Küldöttközgyűlésén, 2017 májusában kerül sor az egyesületi elismerések kiosztására. Az MKE Alapszabálya IV. 7.§ (2) bekezdése szerint: „Egyesületi elismerésre vonatkozó javaslatot tehet a szakosztály (ezen belül szakcsoport), a területi szervezet vagy a munkahelyi csoport vezetője a szervezet vezetőségének javaslata alapján, valamint az Egyesületnek (az Alapszabály) 20.§ (1) bekezdésében felsorolt bármely vezető tisztségviselője.” Utóbbiak az elnök, az alelnökök, a főtákar, a főtákarhelyettesek, az Intézőbizottság tagjai, a Felügyelő Bizottság elnöke és tagjai, az Etikai Bizottság elnöke és tagjai, valamint az ügyvezető igazgató.

Jelölés az MKE Díjszabályzat 2. melléklete szerinti JAVASLATI LAP kitöltésével tehető, amely letölthető az MKE honlap (www.mke.org.hu)

„Díjak, díjazottak → Díjszabályzat → MKE Díjszabályzat 2. melléklet” menüből.

Javaslatok a következő elismerésekre tehetők:

Than Károly Emlékéremre olyan MKE-tagra vonatkozóan, aki az

10. Jubileumi Diákszimpozium

Pécs, 2017. március 27. – április 2.

<http://bioanalitika.aok.pte.hu/kemia/10szimp/index.shtml?jelentkezes>

Irinyi János Középiskolai Kémiaaverseny

Szeged, 2017. április 21–23.

A versenykiírás megtalálható a <http://www.irinyiverseny.mke.org.hu/> honlapon.

ECBS 2017 – 5th European Chemical Biology Symposium

2017. július 2–4.

Magyar Tudományos Akadémia,

1051 Budapest, Széchenyi István tér 9.

MTA Természettudományi Kutatóközpont,

1117 Budapest, Magyar Tudósok krt. 2.

A konferencia honlapja és online regisztráció: <http://www.ecbs2017.eu/>

Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓ: Körispataky Panna, ecbs2017@mke.org.hu

BioTrans 2017 – 13th International Symposium on Biocatalysis and Biotransformations

2017. július 9–13.

ELTE, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A

A konferencia honlapja: <http://www.biotrans2017.com/>.

Online regisztráció hamarosan

Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓ: Schenker Beatrix, biotrans2017@mke.org.hu

XIX. EuroFoodChem Conference

2017. október 4–6.

Szent István Egyetem, 1118 Budapest, Villányi út 29–43.

Hotel Flamenco, 1113 Budapest, Tas vezér u. 3–7.

A konferencia honlapja: <http://www.eurofoodchem2017.mke.org.hu/>

Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓ: Körispataky Panna,

eurofoodchem2017@mke.org.hu

MKE egyéni tagdíj (2017)

Kérjük tisztelt tagtársainkat, hogy a **2017. évi tagdíj** befizetéséről szíveskedjenek gondoskodni annak érdekében, hogy a Magyar Kémikusok Lapját 2017 januárjától is zavartalanul postázhassuk Önöknek. A tagdíj összege az egyes tagdíj-kategóriák szerint az alábbi:

• alaptagdíj:	9000 Ft/fő/év
• nyugdíjas (50%):	4500 Ft/fő/év
• közoktatásban dolgozó kémiatanár (50%):	4500 Ft/fő/év
• ifjúsági tag (25%):	2250 Ft/fő/év
• gyesen lévő (25%):	2250 Ft/fő/év

Tagdíjbefizetési lehetőségek:

• banki átutalással

(az MKE CIB banki számlájára: 10700024-24764207-51100005)

• az MKE Titkárságán igényelt csekken (mkl@mke.org.hu)

• személyesen (MKE-pénztár, 1015 Budapest, Hattyú u. 16. II/8.)

Banki átutalásos és csekkes tagdíjbefizetés esetén a **név, lakcím,**

összeg rendeltetése adatokat kérjük jól olvashatóan feltüntetni.

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



egyesületi élet fejlesztésében több éven át kiemelkedő tevékenységet fejtett ki.

Pfeifer Ignác Emlékéremre olyan MKE-tagra vonatkozóan, aki a vegyiparban (beleértve a gyógyszeripart) hosszú ideig (minimum 20 év) példamutató és eredményekben gazdag munkájával, valamely iparág, vállalat vagy vezetése alatt álló részleg fejlődését számottevően elősegítette.

Preisich Miklós-díjra olyan MKE-tagra vonatkozóan, aki az egyesületi életben és a vegyiparban (beleértve a gyógyszeripart) hosszú évekig kiemelkedő tevékenységet folytatott.

Kiváló Egyesületi Munkáért oklevélre olyan MKE-tagra vonatkozóan, aki kiemelkedő társadalmi munkát végez az Egyesületben és minimum 5 éve (megszakításmentesen) tag.

Wartha Vince Emlékéremre olyan MKE-tagra vonatkozóan, aki **írásos pályázattal** bizonyítja, hogy a vegyészmérnöki alkotás terén kiemelkedő tevékenységet fejtett ki. A pályázatot több MKE-tagból álló csoport is benyújthatja. A pályázati feltételek a www.mke.org.hu honlapon olvashatók.

Náray Szabó István Tudományos Díj a kémia tudományában kifejtett kiemelkedő munkásságért adományozható. Aki előzetesen már tett javaslatot, kérjük, erősítse meg azt, vagy a javaslati lapon ismételtlen nyújtsa be.

A jelölések beküldési határideje 2017. március 31.

A kitöltött JAVASLATI LAPJÁT, illetve a Wartha Vince Emlékéremre történő jelölés pályázata beküldhető:

elektronikusan, e-mail: androsits@mke.org.hu,

faxon: 06 1 201 8056,

levélben: Magyar Kémikusok Egyesülete (1015 Budapest Hattyú u. 16.), ahol személyesen is leadható(k) a jelölés/jelölések.

Az MKE-tagsággal kapcsolatban felvilágosítással tud szolgálni Süli Erika (MKE Titkárság), telefon: 06 1 201-6883, e-mail: mkl@mke.org.hu

2016. évi Gábor Dénes-díjazottak

Tizenhárom tudóst, kutatót, fejlesztőt és feltalálót tüntettek ki kiemelkedő teljesítményének elismeréséül a Gábor Dénes-díjjal 2016. december 22-én az Országházban.

Úrge László vegyész a gyógyszerjelölt vegyületek tervezését és előállítását támogató új termékek és technológiák kidolgozása során nyújtott tudományos közreműködéséért és a létrehozásában végzett szakmai-üzleti vezetői tevékenységéért ismerték el.

Gratulálunk a díjazottnak és további sikereket kívánunk!

ecoss 33
27 AUG. - 1 SEPT. 2017
SZEGED, HUNGARY

33rd EUROPEAN CONFERENCE ON SURFACE SCIENCE

PLENARY LECTURES

 Prof. Rolf Jürgen Behm Ulm University, GERMANY	 Prof. Charles T. Campbell University of Washington, USA	 Prof. Young Kuk Sung Nok National University, KOREA
 Prof. Elisa Molinari CNR Institute of Nanoscience I3N, Modena, ITALY	 Prof. Rasmita Raval University of Liverpool, UNITED KINGDOM	 Prof. Gabor A. Somorjai University of California at Berkeley, USA
 Prof. Martin Wolf Fritz Haber Institute in Berlin, GERMANY		

WELCOME OF THE CHAIR

It is our pleasure to announce the 33rd European Conference on Surface Science (ECOSS-33) organized in Hungary, Szeged. ECOSS is a traditional annual meeting directed jointly by the Surface Science Division of the International Union for Vacuum Science, Technique and Applications (IUVSTA) and the Surface and Interface Section of the European Physical Society (EPS). The conference provides an excellent opportunity for scientists from Europe and from all over the world to meet and discuss the latest advances in surface physics/chemistry and the progress of the surface science approach of the related innovation fields of heterogeneous catalysis, nanoelectronics, bio-nanoscience and light-matter nanotechnology. Szeged, crossed by the Tisza River is a university town of a long cultural tradition in the centre of the Carpathian Basin. The beautiful downtown of Szeged and the pleasant weather in August provide an excellent background for this conference.

András Berkó
Chair of ECOSS-33

Frigyes Solymosi
Honorary Chair

www.ecoss2017.org

Sponsor & Organizing Institutions

- UNIVERSITY OF SZEGED
- ELI-HU NON-PROFIT LTD
- HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES
- ROLAND EÖTVÖS PHYSICAL SOCIETY
- HUNGARIAN CHEMICAL SOCIETY
- HUNGARIAN VACUUM SOCIETY
- NATIONAL RESEARCH, DEVELOPMENT AND INNOVATION OFFICE
- SZEGED CITY COUNCIL

CONFERENCE: Régió-10 Ltd. • Dugonics sq. 12, H-6720 Szeged, Hungary
SECRETARY: Phone/Fax: +36 62 710 500 • E-mail: ecoss33secretariat@regio10.hu • www.regio10.hu

HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXII. No. 3. March 2017

CONTENTS

<i>A snapshot on the potential development and promise of 2D chemistry after graphene</i>	70	<i>Let's discuss it! The Hungarian spelling of resolution</i>	86
TIBOR BRAUN		LAJOS KOVÁCS	
Bruckner Room Lectures		<i>János Proszl's 125th anniversary</i>	89
<i>Using heterogeneous catalysts in organic reactions</i>	75	ISTVÁN PRÓDER	
ZOLTÁN HELL		<i>Csaba Szántay memorial chair</i>	90
<i>I am proud of all of my students. An interview with secondary school teacher László Gelencsér</i>	77	PÉTER TÖMPE	
TAMÁS KISS		<i>Robert Oppenheimer and the beginning of the atomic age</i>	91
<i>On the way toward a greener phosphorus chemistry. An interview with Professor György Keglevich</i>	80	ANDRÁS MÉNES and ZOLTÁN KRASCSENITS	
VERA SILBERER		<i>Science on stamps.</i>	93
Cloud poking		<i>Artificial nuclear transformations</i>	93
<i>High dose Vitamine C: what is it good for?</i>	85	LÁSZLÓ BOROS	
BARBARA TÓTH and DEZSÓ CSUPOR		<i>Chembits</i>	94
		GÁBOR LENTE	
		<i>News of the Month</i>	96