



A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség zaporizzsjai atomerőműben tett látogatásával kapcsolatosan újra nyilatkozott Aszódi Attila az Inforádióban, sok érdekes információt osztott meg hallgatóival. Ajánljuk ezt a forrást is olvasóinknak (Erdogan ajánlatot tett Putyinnak a zaporizzsjai atomerőművel kapcsolatban, https://infostart.hu/kulfold/2022/09/03/erdogan-ajanlatot-tett-putyinnak-a-zaporizzsjai-atomeromuvelkapcsolatban?utm_source=infostart&utm_medium=email&utm_campaign=hirlevel.)

Javasoljuk a hírportálok figyelemmel kísérlését, mert naponta frissülnek a hírek a zaporizzsjai atomerőmű biztonságával kapcsolatban.

Búcsú Marosi József tanár úrtól (1929–2022)

93. életévében eltávozott közölünk a textilkészítő szakma kiváló tanára, a Könyvüipari Minisztérium Módszertani és Továbbképző Intézetének létrehozója és egykori igazgatója, a nemzetközileg is elismert textilkémiai szaktekintély. A Magyar Kémikusok Lapja 2020. novemberi számában, a „70 éve alapították a Than Károly Könyvüipari Vegyészeti Technikumot” című írásban munkásságát részletesebben ismertettük.



Emlékezünk. Mi 1966 őszén ismertünk meg Téged, tanár úr (aki okleveles vegyész-mérnök és textilvegyész szakmérnök tanítóval is), a Than Károly Könyvüipari Vegyészeti Technikum textilszakos tanulóiként. Azok a felettünk járók, akiket már oktattál, felhívták figyelmünket, hogy fel kell kötni, amit lehet, mert a szerves kémiai ismeretek terén kérlelhetetlen vagy.

Az első szeptemberi kémiai technológia órán a napló beírása után az ablakhoz mentél, és bemutatkozásod után annyit mondtál: „Kíváncsi vagyok a harmadikos textiles osztály szerves kémiai tudására, hogy milyen alapokról indulhatok”, s kérted, vegyünk elő egy papírt, majd már diktáltad: „A” csoport – első feladat: írjuk fel a „para-paravessző-diamino-difenil-karbamid” szerkezeti képletét stb. Nemcsak a Lajos utcai, hanem a Lukács utcai házak technikum felé néző belső udvarának lakásaiban is megállt a levegő. A röpdolgozatok eredményhirdetése során lesújtó véleményed ismeretében folytatódott okosításunk.

Apróság, de aztán következetesen érvényt szerezte annak is, hogy precízen a benzolgyűrű szabályos hatszög, és benne körrel kell feltüntetni a π -szextettet, a vegyértékvonalat pedig pontosan az illetékes elem vegyjeléhez illik húzni. Alkalmas, naprakész ismereteket nyújtó tankönyv híján megtanultunk órai előadásod során jegyzetelni.

Rettegtünk, amikor a naplóban lapozva kerestél a feleltetendő diák nevét – az elől ülők megnyugtatta jelezték, már a névsor felén túl vagy –, majd kihívtad például egy „D” betűs társunkat számonkérésre.

Persze gyarapodtunk a szálanyag- és színezékkémia területén, negyedikben pedig a szálanyagok színezését és a textilyomással történő kémiai mintázás rejtjelmeit ismertük meg nagyszerű előadásaid során. Már végzésünk után olyan nagyszerű textilkémia- és mechanikai technológia tankönyveket írtál, amelyeket a szakirányú felsőoktatásban is hasznosítottak, sőt

használnak ma is. Számítlan szaccikked jelent meg a textiles folyóiratokban.

Akkor még nem tudtuk, hogy annak idején a negyedik labor feladatait is Te dolgoztad ki, ill. a textilkészítő műhely eszközeit Neked köszönhetjük a síkfilmmnyomó szoba lehetőségeinek bővítésével.

Azután, ahogyan telt-múlt az idő, találkoztunk Veled – az országos szakfelügyelői hálózat minisztériumi vezetőjével – az üzemben kihelyezett felnőttképzés vizsgaelnökeként is, ahol mi próbáltuk átadni a Tőled tanult ismereteket a munka mellett padba ülő dolgozóknak. Mindig szigorú voltál, de rendkívül igazságos. Akiknek nehezebben ment a vizsga, azokat a gép melletti fizikai munkájukról faggattad, akik pedig meg nem engedett eszközökkel próbálkoztak, megizzasztottad.

Életed utolsó napjaiig – idővel a mozgásban korlátozottként az interneten és telefonon – követted a textilkészítési innovációt, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületi rendezvényen elhangzottakról azonnal érdeklődtél és mindvégig bíztál abban, hogy talán lesz újra számottevő textilipar hazánkban. Még idén júliusban is, mint kiderült, utolsó telefonhívásodban színész témáról beszélgettünk, amikor – mint mindig – fantasztikus szakmai eszmefuttatás következett.

Rendszeres névnap felköszöntéseid mindig kedves élményt jelentettek, sok ismerősöd és volt diákod mindig örömmel fogadta szeretetteljes gratulációd, amelyek még a tengerentúrra is eljutottak.

Csak utólag tudtuk meg a zeneirodalom iránti szeretetedet és aktív zenei tevékenységedet. Énekese voltál a Sík Sándor Kamarakórusnak, tagja a Magyar Bach- és Richard Wagner Társaságnak.

2017. március 15-én kiemelkedően eredményes szakmai tevékenységed elismerésül Magyar Gazdaságért Díjjal tüntettek ki. 65 éven át kifejtett kiváló mérnöki tevékenységedet a Műegyetem 2020 novemberében vas díszoklevéllel ismerte el.

Fájdalommal, de a Teremtő akaratát tudomásul véve búcsúztunk Tőled – aki nemcsak a szakmára, hanem az életre is felkészítettél minket – az Óbudai Temetőben. Emlékedet kegyelettel megőrizzük, nyugodjál békében!

Kutasi Csaba

A HÓNAP HÍREI

Kitüntetések augusztus 20. alkalmából

Csák János kultúráért és innovációért felelős miniszter, Vitályos Eszter, a tárca parlamenti államtitkára és Hoppál Péter kultúráért felelős államtitkár a Pesti Vigadóban adta át az állami kitüntetések.

A miniszter köszöntőjében hangsúlyozta, a másik ember méltóságának elismerése abszolút és állandó, amit meg kell őrizni „a történelem változó divatjai és téveszméi viharában” is. Ha ezt feladjuk, minden emberit feladunk.

Kitüntetést kapott többek között:

Magyar Érdemrend középkereszt polgári tagozat DR. SZALAY PÉTER Széchenyi-díjas kémikus, az MTA doktora, az ELTE TTK Kémiai Intézete Fizikai Kémiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára, a felsőoktatás területén folytatott kiemelt, példáulértékű szakmai elhivatottsággal végzett oktatói

tevékenysége, tudományos kutatóként elért, nemzetközileg is kimagasló eredményei, valamint szakmai és egyetemi közéleti szerepvállalása elismeréseként.

Magyar Érdemrend tisztikereszt polgári tagozat

DR. BALÁZS MARGIT vegyész, az MTA doktora, a DE ÁOK Népegészség- és Járványtani Intézetének egyetemi tanára, Egészségtudományok Doktori Iskolájának titkára, az oktatás és kutatás területén több évtizeden át végzett, nemzetközi jelentőségű szakmai munkája, valamint példaértékű vezetői és szakmai közéleti tevékenysége elismeréseként,

DR. E. KÖVÉR KATALIN vegyész, az MTA rendes tagja, a DE TTK Kémiai Intézete Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének egyetemi tanára, a Kémia Doktori Iskola vezetője, a spektroszkópiai szerkezetkutatás területén elért kimagasló, nemzetközileg is elismert tudományos eredményei, valamint az oktatásban és az utánpótlás-nevelésben végzett magas színvonalú munkája elismeréseként,

DR. SIPOS PÁL MIKLÓS kémikus, az MTA doktora, az SZTE TTIK Kémiai Intézete Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének egyetemi tanára kiemelkedően sikeres, nemzetközileg is jelentős kutatói-oktatói munkája és tudományos közéleti tevékenysége, valamint az utánpótlásképzés területén elért eredményei elismeréseként.

Magyar Érdemrend lovagkereszt polgári tagozat

DR. NAGY JÓZSEF vegyészmérnök, a BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karának volt dékánja, valamint Szerves Kémia és Technológia Tanszékének egyetemi docense, négy évtizedes, kiemelkedően eredményes kutatói-oktatói pályája, valamint jelentős oktatás- és kutatásszervezői, illetve szakmai közéleti tevékenysége elismeréseként,

DR. PAPP GÁBOR CSABA vegyész, a DE TTK Kémiai Intézete Fizikai Kémiai Tanszékének egyetemi docense, a fizikai kémia területén végzett magas szintű oktatói munkája, valamint nemzetközileg is elismert kutatási eredményei elismeréseként.

Magyar Arany Érdemkereszt

DR. HANÁK LÁSZLÓ vegyész mérnök, a Pannon Egyetem Mérnöki Kar Bio-, Környezet- és Vegyész mérnöki Kutató-Fejlesztő Központja MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszékének egyetemi docense, a mérnökképzésben és a tudományos utánpótlás-nevelésben végzett kiemelkedő munkája elismeréseként.

Magyar Ezüst Érdemkereszt

DR. DÓBÉNYÉ CSERJÉS EDIT, a BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikumának oktatója, a tanulók oktatása-nevelése iránt elhivatott, sokak vegyész szakemberré válását elősegítő, csaknem négy évtizedes, példaadó szakmai munkája elismeréseként,

DR. KERÉNYI ZOLTÁN vegyész mérnök, a BCE Szőlészeti és Borászati Intézetének nyugalmazott igazgatója, a borászat és az élelmiszer-biztonság területén végzett több mint négy évtizedes, kiemelkedő kutatói-oktatói, illetve szakírói munkája elismeréseként.

A kitüntetetteknek gratulálunk és mind a szakmájukban, mind a magánéletükben további sikereket, örömteli eseményeket kívánunk!



Akadémiai tagság

Szalay Pétert, az ELTE egyetemi tanárát az Academia Europaea (The Academy of Europe) 2022 májusában tagjává választotta. Gratulálunk e magas tudományos elismeréshez, és munkájában további sikereket kívánunk!

Vegyipari mozaik

Új szakmai díjat alapít a Richter. Richter Gedeon, a vállalat alapítójának születésének 150 éves évfordulójának alkalmából, a



Magyar Orvosi Kamara szakmai támogatásával, létrehozzák a Richter Érdeméremet. A kezdeményezés célja, hogy méltó módon jutalmazza a hazai orvostársadalom kiemelkedő munkáját, szem előtt tartva a mondást, miszerint: *Honos alit artes*, vagyis az elismerés táplálja a tudományt.

A jelentős jutalommal járó díj célja, hogy az orvosok mindennapi munkáját elismerje, támogassa az innovatív ötletek, jó gyakorlatok adaptálását, amelyek elősegíthetik az egészségügy további modernizációját, az orvosi hivatásának hatékonyságának növelését.

Az első évben az alapellátásban dolgozó házi orvosok nyerhetik el a Richter Érdeméremet, de további tervek között szerepel a szakorvosok és a gyógyszerészek elismerése is. (www.gedeonrichter.com)



RICHTER GEDEON

Új pályázat természettudományos mesék írására. Ebben az évben is várja a természettudományos elemeket tartalmazó meséket, novellákat a TETT-mesepályázat, amelyet a 6–18 éves korosztály számára hirdettek meg.



2021-ben több mint 500 alkotás érkezett a Természettudományos Oktatásért Szabó Szabolcs Emlékeire Közhasznú Alapítvány (Sz2A) által kiírt, a Richter Gedeon Nyrt. kezdeményezésével és támogatásával, illetve a Döbrentey Ildikó–Levente Péter művészpár védnökségével létrejött „TETT: Te és a természettudományok – mesés történetek” elnevezésű pályázatra. A pályázat célja, hogy a fiatalok érdeklődését felkeltse a kémia, a fizika, a biológia, a földrajz és általában a természettudományok iránt.

Az idei pályázatok benyújtási határideje: 2022. november 8. (<https://www.gedeonrichter.com/hu-hu/media/220830>)



FITT-Fiatal természettudományos tanár alkotói díj. Első alkalommal adták át a Fiatal természettudományos tanár (FITT) alkotói díjat, amelyet tíz kiváló fiatal pedagógusnak ítelt meg a Richter Gedeon Nyrt. Centenárium Alapítvány kuratóriuma.

35 év alatti tanárok kapták a díjat, mely azok támogatását és pályán maradását szolgálja, akik a természettudományos tan-



anyag magas szintű, innovatív, a tanulók aktív részvételén alapuló átadását végzik, továbbá személyes kisugárzásukkal, „pedagógiai varázserejükkel” nevelő, inspiráló, személyiségformáló hatást gyakorolnak diákjaikra. A FITT-díj személyenként havi 80 000 Ft összegű, tíz hónapon át folyósított anyagi támogatást jelent.

„Rendhagyó módon a pályázatokat rövid, saját készítésű videó formájában kértük a pályázóktól. Nem tűzáz azt állítani, hogy a beérkezett pályázatok lenyűgözőek voltak! Valamennyi karakteres intenzitást, egyéniséget, víziót, kreativitást, újító szándékot, lelkesedést sugárzott. Minden pályázót más módon csillantotta meg egyéni tanári hitvallását, kedvenc tanításmódszertani gyakorlatait és a jövőre vonatkozó oktatási terveit. Kifejezett öröm, sőt meglepetés volt azt látni, hogy a tanári professzió iránti szenvedélyes elköteleződés ezekben a fiatal tanároknak nemcsak létezik, de ilyen erővel lobog. Ugyanakkor a pályázatokból az is jól érződött, ezeknek a tanároknak milyen nagy szüksége van minden lelki és materiális támogatásra, ami ezt a lobogást segít életben tartani. Ha a FITT-díj érdemben hozzá tud járulni ehhez a lobogáshoz, mindannyian nyertünk! Mi több: összekapcsolódtunk!” – fogalmazott Prof. Dr. Szántay Csaba, a Richter Gedeon Nyrt. Centenárium Alapítvány kuratóriumának elnöke.

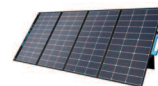
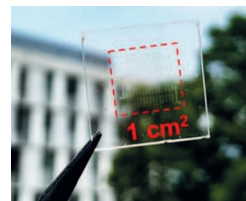
A díjazottak: **Barabás Gergő**, Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, általános, szakmai kémia, kémia angol nyelven és vegyipari alapozó gyakorlat; **Csiki-Faludi Andrea**, Újpesti Könyves Kálmán Gimnázium, kémiatanár; **Formanné Kiss Andrea**, Szent István Gimnázium, kémiatanár; **Kovács Olivér**: Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, fizika-kémia szakos tanár; **Kuti Sándor**, Szolnoki Szakképzési Centrum Pálffy – Vízügyi Technikum, kémia, környezet-tan; **Seres Zoltán**, Budapest VIII. Kerületi Vörösmarty Mihály Gimnázium, földrajz-történelem szakos tanár; **Szabó Bence Farkas**, ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, kémiatanár; **Szabó Róbert**, Kiskőrösi Petőfi Sándor Evangélikus Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium és Technikum, fizikatanár; **Szívós Ádám**, Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium, kémiatanár; **Tóth Kristóf**, Czuczor Gergely Bencés Gimnázium és Kollégium, fizika-matematika tanár. (<https://www.gedeonrichter.com/hu-hu/media/220824>)



Szinte teljesen átlátszó napelemes cellát hoztak létre japán kutatók. A Tóhokui Egyetem kutatói indium-ón-oxid és volfrám-diszulfid segítségével egy szinte teljesen áttetsző fotovoltaiikus cellát hoztak létre úgy, hogy indium-ón-oxidot fújtak

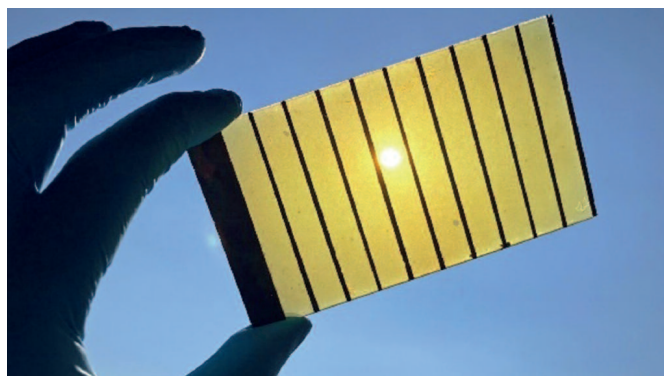
egy kvarchordozóra, majd az egyrétegű volfrám-diszulfidot kémiai gőzfázisú leválasztással vitték fel.

A normál indium-ón-oxid elektródákat használó cellához képest ezerszeres hatékonyságot ért el a fejlesztett cella. Az új fejlesztés gyakorlati alkalmazása még nem kidolgozott, de az eredmények így is hozzájárulhatnak az átmenetifém-dikalkogenideken alapuló, közel áttetsző napelemek fejlesztéséhez. (<https://www.tisztajovo.hu/megujulo-energia-forrasok/2022/08/14/japan-kutatok-szinte-teljesen-atlatszoz-napelemet-alkottak>)



Magyar kutatók megduplázzhatják a napelemek hatásfokát. Technológiai újítás a napelemek területén a nemrégiben felfedezett, metil-ammónium-ólom-halid-perovszkit család, amely rendkívüli fotovoltaiikus tulajdonságokkal bír, könnyű és olcsón előállítható, és felválthatja a szilíciumalapú napelemeket.

A hagyományos anyagok hatásfoka 15% körüli, míg az új anyagcsalád használatával laboratóriumi körülmények között



már 30%-os hatásfokot is elértek, mely a szakértők szerint tovább növelhető. A BME munkatársai a rekombinációs időt és a gerjesztett töltéshordozó mennyiségét elemezték. (<https://www.tisztajovo.hu/kornyezetvedelem/2022/08/16/magyar-kutatok-megduplazhatjak-a-napelemek-hatasfokat>)



A hőbontás lehet a megoldás a vegyes műanyag hulladék kezelésére. A Roland Berger vegyi alapú újrahasznosítást vizsgáló tanulmánya alapján a vegyes műanyag hulladék kezelésére a pirolízis, vagyis a hőbontás lehet a megoldás, mert kiválthatja a hulladéklerakást és égetést.

Az utóbbi 5 évben az Európai Unió lakossága 33 millió tonna műanyag hulladékot termelt, melynek csupán 40%-át hasznosítják újra, a maradék hulladéklerakókban vagy égetőkben végzi. Az Eurostat 2019-es adatai szerint Magyarországon a műanyag hulladék 33%-át hasznosították újra.

A műanyag hulladékok esetében a pirolízis viszonylag új eljárás, de a vegyes műanyagok esetében például a benzin, a különböző párlatok vagy a viasz előállítására alkalmas. Ezek a termékek értékesíthetők, ezért a tanácsadó cég úgy gondolja, hogy a pirolízis felválthatja a hulladéklerakást és az égetést.

A pirolízis alkalmazása megszüntetheti a mezők, folyók és óceánok közvetlen szennyezésének kockázatát, illetve azt, hogy a vegyes műanyag hulladék mikroműanyagként kerüljön az embe-



rek és az állatok szervezetébe. (<https://www.tisztajovo.hu/kornyezetvedelem/2022/08/28/a-hobontas-lehet-a-megoldas-a-vegyszer-muanyag-hulladek-kezelesere-egy-tanulmany-szerint>)



A MEKH anyagilag is támogatja az energiaátmenet megvalósítását. A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) 8 millió forintos támogatást nyújt az Energiaszabályozók Regionális Egyesületének (ERRA) az „ERRA Energiaátmenet Projekt” megvalósításához.

Az Energiaszabályozók Regionális Egyesülete (Energy Regulators Regional Association – ERRA) jelenleg 34 ország energiaszabályozóit tömöríti, melynek székhelye 2000 óta Budapest. Az alapító tagok egyike a MEKH, mely egyesületnek az alelnöke Ságvári Pál, a hivatal nemzetközi kapcsolatokért felelős elnökhelyettese 2024-ig. Az „ERRA Energiaátmenet Projekt” legfőbb célja, hogy napjaink meghatározó energetikai témái (például: megújuló energiaforrások, a hidrogén bővülő szerepe, az okosmérés, az e-mobilitás) jelentős szerepet kapjanak.

Az „ERRA Energiaátmenet Projekt” keretein belül az energiaátmenettel kapcsolatos kiadványok jelennek meg, illetve rendezvényekre, valamint továbbképzési és tudományos-oktatási programok megvalósítására kerül sor; az egyesület szakértő alkalmazását is tervezi a projekttel kapcsolatos feladatok koordinálására. (<https://www.tisztajovo.hu/megujulo-energiaforrasok/2022/08/29/a-mekh-anyagilag-is-tamogatja-az-energiaatmenet-megvalositasat>)



MAVESZ Vegyipari Konferencia 2022. A Magyar Vegyipari Szövetség újra megrendezi hagyományos konferenciáját, melynek neve 2022-től MAVESZ Vegyipari Konferencia.

A konferencia időpontja: 2022. október 19–20., helyszíne: Eger.

A konferencia programja négy szakaszból épül fel, melyek témaköre jól elkülöníthető:

A MAVESZ, a Technológiai és Ipari Minisztérium és külföldi meghívott előadók az Európai Unió és Magyarország vegyiparának helyzetéről, átalakulásáról, a magyar kormányzat energetikai és környezetvédelmi stratégiájáról adnak elő.

A REACH és a CLP rendelet felülvizsgálatához kapcsolódó témakörökben hallhatók előadások (CEFIC, NNK Kompetens Hatóság), valamint bemutatják a kémiai kockázatértékelés gyakorlatát egy vállalati példán keresztül.

A hagyományos hatósági szekciót idén kiegészítik egy-egy gyakorlati példával a robbanásvédelem és a körforgásos gazdaság témakörében. Itt mutatkozik be a Magyar Hidrogéntechnológiai Szövetség és ismertetik a Responsible Care program aktualitásait.

A szakmai utánpótlás képzésről fognak beszélni a digitalizáció és a klímasemlegesség szempontjából. Bemutatják a MAVESZ szakmai utánpótlás stratégiáját, valamint a kormányzat és a vezető egyetemek fejtik ki álláspontjukat a kérdéskörben. (<https://mavesz.hu/mavesz-vegypari-konferencia-2022-tajekoztato/>)

Dobó Dorina összeállítása



Felhívás Gábor Dénes-díj felterjesztésére

A Gábor Dénes-díj a civil szféra legnevesebb műszaki alkotói elismerése ma Magyarországon.

Információk: <http://www.gabordenes.hu/palyazati-felhivasok>

Határidő: 2022. október 11.

MKE-HÍREK

Rendezvénynaptár (2022)

október 17–19.	Őszi Radiokémiai Napok	Balatonszárszó
november 24.	Kozmetikai Szimpózium	Budapest
	Biztonságtechnika Szeminárium 2022	
november	Borsodi Vegyipari Nap	Miskolc

HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXVII. No. 10. October

CONTENTS

<i>Quantum effects at the level of ppb accuracy. An interview with</i> Edít Mátyus	286
PÉTER SZALAY <i>The way towards Polányi Prize</i>	289
ISTVÁN BÁNYAI <i>The new Hungarian Chemistry Europe Fellow: Péter Kele</i> An interview by JÓZSEF SÁNDOR PAP	290
Mcule: a world-class chemical marketplace An interview by VERA SILBERER	292
<i>Continuous flow reactors and continuous pharmaceutical processing. Part II. Industrial examples. Part I</i> PÉTER DEÁK, ATTILA VÖRÖS, and PÉTER MIZSEY <i>I have always tried to pass on my knowledge and experience</i>	302
LAJOS SARKA Whom was it named after? Kirchoff's circuit laws, Kirchoff's law of thermal radiation, the Kirchoff-Bunsen spectroscopy	305
GYÖRGY INZELT <i>Action and effect of proton pumps. Functional electro-biochemistry of mitochondrion. Part II</i>	308
ANDRÁS RÓKA <i>A last tribute to Tibor Braun</i>	312
TAMÁS KISS <i>A brief insight into the ancient Roman cuisine from Lucullus to Apicius</i>	312
TIBOR BRAUN <i>Chembits</i>	314
GÁBOR LENTE <i>Publication of the month</i>	316
Obituary. József Marosi (1929–2022)	318
<i>News of the Month</i>	319

Megbízható Mennyiségi Meghatározás

Minden komponens, mátrix és felhasználó esetében

A tudományos és üzleti célok elérése csak megbízható eredmények birtokában lehetséges.

A felhasználási területtől függetlenül a Thermo Scientific™ TSQ hármass kvadrupol tömegspektrometriás rendszerei kiemelkedő precizitást biztosítanak a mennyiségi meghatározási feladatokra. Nagy felbontású SRM üzemmód, robusztusság, megbízhatóság és érzékenység egy készülékben, mely segítségével minden felhasználó a mérendő komponenstől vagy a mátrixtól függetlenül megbízható mérési eredményekhez juthat.



Thermo Scientific™ TSQ Altis™
hármass kvadrupol tömegspektrométer



Thermo Scientific™ TSQ Quantis™
hármass kvadrupol tömegspektrométer



Thermo Scientific™ TSQ Fortis™
hármass kvadrupol tömegspektrométer

További információk:

[thermo.com/confidentquantitation](https://www.thermo.com/confidentquantitation)

Kizárólagos képviselő:

UNICAM Magyarország Kft.
1144 Budapest, Kőszeg utca 25.
Telefon: +36 1 221 5536
E-mail: unicam@unicam.hu
Web: www.unicam.hu

UNICAM