



A SZAB-székház földszinti előtérben a szegedi egyetemhez és a városhoz kötődő fényképeket állították ki; a Karikó Katalin-portrét *Bobkó Anna* készítette. Az első terembe a magyarországi és európai, a másodikba az amerikai és az ázsiai díjakról és ceremóniákról készült felvételek kerültek.

Az SZTE vándorkiállítás március második felében Kisújszállásra költözött. Az itteni tárlat kiegészült – többek között – olyan archív dokumentumokkal, amelyek azt is bemutatják, hogyan nyerte el 50 éve első kitüntetését, a Jermy Gusztáv-díjat az érettségi előtt álló Karikó Katalin, aki tavaly megkapta iskolavárosa civiljeitől a „Szeretünk, Kati!”-díjat.

Újszászi Ilona

A Solvay-díj (fotó: Sahin-Tóth István)

## A TargetEx Kft. innovatív vírusdiagnosztikai reagenseket fejleszt



A TargetEx Kft. bejelentette, hogy a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal által meghirdetett EUROSTARS –

Az Innovatív KKV-k partnerségi programban való magyar részvétel támogatása (kódszám: 2022-1.2.7-EUROSTARS) pályázati program keretében elnyert támogatással új kutatás-fejlesztési projektet indít „Vírusdiagnosztikai reagensek fejlesztése nukleinsav izolációs lépés kihagyásával” címmel. A projekt összköltsége várhatóan több, mint 164 millió forint lesz, melyhez 121 millió forint vissza nem térítendő támogatást kap a vállalkozás.

„A projekt keretében olyan qPCR és LAMP reagenst fejlesztünk ki, amelyek rezisztensek a nyálban levő bizonyos komponensek gátló hatására. Az ilyen reagensek alkalmazásával a klinikai vírusdiagnosztika költsége és ideje csökkenthető” – mondta Dr. Lőrincz Zsolt, a magyar biotechnológiai kisvállalat ügyvezetője és tudományos igazgatója.

„A betegmintákból történő víruskimutatásának standard protokollja a nukleinsav extrakció, amelyet kvantitatív polimeráz láncreakcióval (qPCR) vagy izotermikus amplifikációval (LAMP) történő amplifikáció követ. Az RNS-vírusok esetében a reverz transzkripció lépés megelőzi a qPCR reakciót (RT-qPCR) és a LAMP reakciót (RT-LAMP). A nukleinsav-kivonási lépés kritikus fontosságú a vírustartalmú minta (VTM) és a nyál/mintavevő vattapálca azon komponenseinek eltávolításához, amelyek gátolják a qPCR/RT-qPCR és LAMP/RT-LAMP reakciók megfelelő működését” – magyarázta Dr. Krajcsi Péter, a TargetEx üzletfejlesztési vezetője. – „A SARS-CoV-2 és más légúti vírusok kimutatására szolgáló kitek fejlesztése során kiderült, hogy szükség van az RT-qPCR és RT-LAMP alapú protokollok egyszerűsítésére, a költségek és az átfutási idők csökkentésére.”

„A pályázati támogatás nélkül projektünk nem valósulhatna meg. A projektben felmerülő költségek ~74%-át a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap forrásából finanszírozza a Magyar Kormány. Büszkék vagyunk, hogy projektünk támogatást nyert el (szerződésszám: 2022-1.2.7-EUROSTARS-2022-00001)” – tájékoztató Dr. Lőrincz Zsolt.

A TargetEx Kft. ([www.targetex.com](http://www.targetex.com), [info@targetex.com](mailto:info@targetex.com)) 2002-ben alakult, 100%-os magyar tulajdonban levő, független, biotechnológiai kisvállalkozás. Szolgáltatásait és termékeit a gyógyszerkutatás és fejlesztés korai, preklinikai fázisában szükséges biológiai tevékenységek piaci szegmensén kínálja mind Európában,

mind pedig az Egyesült Államokban. A TargetEx Kft. szolgáltatások nyújtása mellett nemzetközi és magyar tudományos kutatás-fejlesztési együttműködésekben is részt vesz. A társaság versenylőnyét a képzett kutatógárda, és az általuk végzett munka elismert szakmai színvonalá jelenti.

## Magyarországi (fizika)történet



A Typotex Kiadónál megjelent Solyom Jenő *Fizika Magyarországon 1945 és 1959 között. A fizikai kutatás és egyetemi oktatás újjászervezése* című könyve. Mihály György akadémikus véleménye szerint „Solyom Jenő könyve olyan időszakot tekint át, amikor a fizika tudományterületén bekövetkezett változások korhű lenyomatát adják a társadalmi folyamatoknak is”, ezért a könyv az intézmények, valamint az akkori tudományos eredmények mellett annak a viharos kornak

a fizikára gyakorolt, sokszor ellentmondásos hatását is igyekszik bemutatni.

A könyv nyomtatott formában és e-könyvként is megjelent. Az akadémiai támogatásnak köszönhetően az e-könyv ingyenes regisztráció után 0 Ft-ért letölthető a Typotex kiadó honlapjáról. Elérhetőség: [https://interkonyv.hu/konyvek/solyom\\_jeno\\_fizika-magyarorszagon-1945-es-1959-kozott/](https://interkonyv.hu/konyvek/solyom_jeno_fizika-magyarorszagon-1945-es-1959-kozott/)

## Vegyipari mozaik

**A MOL-csoport 2022-es eredményei: a viharos év ellenére is erős EBITDA.** A MOL-csoport közzétette a 2022-es év és a 4. negyedév pénzügyi eredményeit. A MOL-csoport 438,8 milliárd forintot termelt 2022 utolsó negyedében, így az egész éves EBITDA-ja (pénzügyi mutatószám, az angol nyelvű kifejezés, earnings before interest, taxes, depreciation and amortization rövidítése) elérte a 1773,9 milliárd forintot. Az Upstream és Downstream együttesen az eredmény 95%-át adta fele-fele arányban.



„A tavalyi év minden szempontból igazi próbatétel volt iparágunk számára, de büszkén mondhatom, hogy a MOL sikerrel vette az akadályokat, és mind működési, mind pénzügyi szempontból jól teljesített. Az ukrán háború és ellátásbiztonságra gyakorolt hatásai, a szabályozási környezet és a kiszámíthatatlan makrokörművények példátlan kihívások elé állították a MOL-t, de szakembereink kiválóan helytálltak az egymást követő krízishelyzetekben. A 2022-es évben elért kimagasló EBITDA még az extrém mértékű adók, ársapkák és szabályozói intézkedések mellett is lehetőséget biztosít a stratégiánkban megfogalmazott transzformáció és fejlesztések végrehajtására. Beruházásokat indítottunk útjára a zöld hidrogéngyártás területén, és beléptünk a hulladékgazdálkodásba, amely fontos lépés a körforgásos gazdasággal kapcsolatos stratégiai céljaink elérése felé.

Világosan látszik, hogy a 2023-as év sem lesz könnyebb, de meggyőződésem, hogy a MOL többszörösen bizonyított rugalmasságával és ellenállóképességével magabiztosan tudunk majd navigálni a bizonytalan időkben” – mondta Hernádi Zsolt elnökvérgigató.

Az *Upstream* szegmens 2022. negyedik negyedévi „tisztá” EBITDA-ja a tavalyi évhez képest 8%-kal 492 millió dollárra (200,2 milliárd forint) nőtt, így a teljes éves *Upstream* EBITDA 2,212 milliárd dollárt (827,5 milliárd forint) tett ki, 47%-át adva a MOL-csoport egész éves eredményének, mindez köszönhető volt az év során végig magas olaj- és gázárak mellett a MOL megbízható nemzetközi és hazai portfóliójának is. Jelentős negatív hatást gyakorolt viszont az eredményekre a horvát gázárszabályozás és a magyarországi bányajáradék, amely az utolsó negyedévi EBITDA-ban is megjelenik. Mindeközben a termelési szint 92 ezer hordó volt 2022-ben, amely meghaladta az éves iránymutatást. Az *Upstream* biztosította 2022-ben a MOL-csoport szabad pénzáramának 60%-át, azaz 1,837 milliárd dollárt (685,4 milliárd forint). A működési költség hordónként 5,5 dollár körül maradt az ellátási láncot érintő jelentős költségnomás ellenére is, az egyesült királyságbeli érdekeltsége értékesítése pedig kedvezően hatott a kitermelési költségekre.

A *Downstream* újrabeszerzési árakkal becsült, „tisztá” negyedik negyedévi EBITDA-ja némileg javult az előző évhez képest, és 384 millió dollárt (158,5 milliárd forint) ért el. A finomítói hozzájárulás annak ellenére is képes volt mérsékelni a Petrolkémia negatív EBITDA-ját, hogy a Dunai Finomító a 2022 novemberére tervezett leállás után csak késve tudott újraindulni. Magyarországon és Szlovákiában tovább zsugorodott 4%-kal az üzemanyag-kereslet az utolsó negyedévben, miközben a magyar piacra az ársapka miatt még a szűkös ellátási körülmények is hatottak. Az éves újrabeszerzési árakkal becsült, „tisztá” EBITDA 2,240 milliárd dollár (848,4 milliárd forint) volt a jó finomítási teljesítménynek köszönhetően. A Slovaft finomítójában lezajlott teszteléssel a vállalat felkészült arra, hogy növelje a nem orosz eredetű kőolaj bedolgozását, összhangban a 2023. február 5-én életbe lépett uniós szankciókkal.

A *Fogyasztói szolgáltatások* EBITDA-ja 2022-ben majdnem megfeleződött a 2021-es teljes évi eredményhez képest, vagyis a kelet-közép-európai árszabályozások miatt 320 millió dollárt (121,2 milliárd forint) ért el. A 2022 utolsó negyedévi EBITDA 89 millió dollár (35,7 milliárd forint) volt: ezzel az üzletág a magyarországi ársapka kivezetése ellenére is 23%-kal alacsonyabb eredményt ért el a korábbi év azonos időszakához képest. A növekvő értékesítés, a nem üzemanyag típusú termékek értékesítésnövekedésének bővítése és a lengyelországi terjeszkedés csak részben ellensúlyozta a negatív hatásokat. 2022 utolsó negyed-



évében a MOL sikeresen lezárta a Lotos akvizíciót, amelynek keretében mintegy 417 benzinkutat vásárolt meg Lengyelországban. A Fresh Cornerek száma pedig 1130-ról 1179-re nőtt az utolsó negyedévben.

A *Gázszállítási üzletág* 163 millió dollár (61,0 milliárd forint) EBITDA-t ért el 2022-ben, amely 20%-kal haladja meg a 2021-es eredményeket. Ez a belföldi és a határokon átnyúló szállítás iránti kereslet megnövekedése mellett a tárolók folyamatos feltöltésének volt köszönhető. Az egész év során kihívásokat támaztó külső körülmények ellenére 2022 utolsó negyedévében 61 millió dollár volt az EBITDA (24,7 milliárd forint), amely 79%-os növekedést jelentett az előző év azonos időszakában elért eredményhez képest. A belföldi szállítási volumen 30%-kal csökkent 2022 utolsó negyedévében, igazodva a szintén csökkenő háztartási és ipari gázfogyasztáshoz.

A csoport szintű eredményekre negatívan hatottak bizonyos szabályozási intézkedések: A MOL fő piacának számító Kelet-Közép-Európában az üzemanyagár-szabályozások és különadók EBITDA-t érintő becsült hatása mintegy 1,6 milliárd dollár volt 2022-ben. ([www.mol.hu](http://www.mol.hu))



**Három új sekélygáz-kutat állít termelésbe a MOL Kelet-Magyarországon.** A MOL az elmúlt két hónapban három sekélygáz-fúrást hajtott végre Kelet-Magyarországon sikeresen, kettőt Komádi térségében, egyet pedig Álmosdon. Ezek az új kutak megnövelik a gázellátást, ugyanis 20 000 átlagos családi ház gázigényét tudják kielégíteni néhány évig. A MOL 2019-ben indította útjára sekélygáz-programját, mely szerint egy új technológiával a

#### Fúrótorony Komádiban





## Olajtartályok Vecsésen

földfelszínhez közelebb eső, jellemzően kis méretű mezőket célozza meg. Az elmúlt években 18 fúrásból 16 hozott sikert, és ez a gáztermelésnek jelenleg nagyjából 5%-át adja.

„A három új kút akár napi 750 hordó-egyenértékkel járulhat hozzá a MOL napi ~32 000 hordó-egyenértékes magyarországi gáz- és olajtermelésének szinten tartásához, ez évente körülbelül 44 millió köbmétert gázt jelent. A kelet-magyarországi sekélygáz-kutak nagyban hozzájárulnak ahhoz, hogy a kimerülőben levő mezőink termelésének természetes csökkenését ellensúlyozni tudjuk. A programban az egyik legnagyobb lehetőség, hogy más kutatási projektekhez viszonyítva alacsony kockázattal, jól tervezhetően, jó megbízhatósággal járulhat hozzá a hazai szénhidrogén termelés csökkenésének mérsékléséhez” – mondta Homonnay Ádám, a MOL Magyarország kutatás-termelési igazgatója.

„Egy-egy új gázkút mögött rengeteg szaktudás, munka és befektetés van, de ezek az erőfeszítések fontos célt szolgálnak, hiszen minden köbméter itthon kitermelt földgáz hozzájárul az ország és a magyar háztartások energiaellátásához. A jövőben is az a szándékunk, hogy minél több szénhidrogént találhassunk Magyarországon” – tette hozzá dr. Bacsa György, a MOL Magyarország ügyvezető igazgatója, aki emlékeztetett a pár hónappal korábban bejelentett vecsési kutatási sikerre is. ([www.mol.hu](http://www.mol.hu))



**Sikeres évet zárt az Alteo Nyrt. 2022-ben.** Az Alteo az energiapiaci kihívások ellenére is sikeres volt, a fenntarthatóságra és a megújuló energiára alapozó stratégiájával a nehézségeket az előnyére tudta fordítani. A konszolidált EBITDA 57%-kal nőtt, elsősorban az energiapiaci és távhőárak emelkedése miatt.

Az EBITDA-t ~2 milliárd forinttal csökkentette a tavalyi év második felében az energiaszabályozási tevékenységre kivetett különadó, de az eredményesség javult 2022-ben. A cég folytatja



a szabályozási központ fejlesztését, ezzel az informatikai képességeket javítja, illetve az energiatárolási és energiatermelési kapacitásokat bővíti is. Az EDELYN SOLAR a múlt évben a cég tulajdonába került, amely közel 20 megawatt teljesítményű naperőműprojektjének összes engedélyét megszerezheti az év első felében.

A MOL-csoporthoz tartozó MOL RES Investments Zrt. kötelező vételi ajánlatot tett az Alteo törzsrésztvényeire, de a stratégiai célokat nem módosítja terveik szerint. Az ALTEO Energiaszolgáltató Nyrt. országszerte működtet nap-, szél-, víz- és gázerőműveket, energiatárolókat, fűtőműveket. (<https://www.tisztajovo.hu/megujulo-energiaforrasok/2023/02/21/sikeres-evt-zart-az-alteo-nyrt-2022-ben>)



**Megdőlt a napelemes termelési csúcspont az Energiaügyi Minisztérium szerint.** A hazai naperőművek által termelt energia 2023. február 10-én napelemes termelési csúcspontot döntött, ugyanis minden korábbinál többet, közel 2000 megawattot termeltek.

A Mavir által tavaly nyáron, 2022. július 13-án rögzített korábbi csúcspont 94 megawattal múlta felül az 1953 megawattos új termelési rekord. Február 10-én a hazai áramfogyasztás 37 százalékát fedezte az összesen 2072 megawatt időjárásfüggő meg-



újuló – döntő részben napelemes – termelés. A rekordmennyiségű forrásból így még exportra is jutott mintegy 240 megawatt.

Az elmúlt néhány évben rendkívül gyors ütemben megnőtt a napenergia hazai hasznosítása az állami támogatásoknak és az uniós társfinanszírozásoknak köszönhetően. „A napelemes összekapacitásra 2030-ig kitűzött 6000 megawattos cél már jóval korábban, akár néhány éven belül elérhető lehet” – közölte a minisztérium. (<https://www.tisztajovo.hu/megujulo-energiaforrasok/2023/02/17/energiaugyi-minisztrium-megdolt-a-napelemes-termelési-csucs>)



GEDEON RICHTER LTD.

**Licencmegállapodás az első estetrolalapú hormonpótló készítmény, a Donesta forgalmazásáról.** A Richter és Mithra megállapodásának földrajzi hatálya Európára, a FÁK tagállamokra, Latin-Amerikára, Ausztráliára és Új-Zélandra terjed ki.

A Donesta® a Mithra új generációs, szájon át adagolható estetrol- (E4) alapú hormonterápiás termékjelöltje, ami hosszú távú megoldást nyújthat a különböző menopauzás tünetek kezelésére. Az estetrol (E4), az első, humán magzatban termelődő természetes ösztrogén. Az E4 a klasszikus ösztrogénekhez képest eltérő módon hat. A nukleáris ösztrogénreceptorok szelektív aktiválásának, illetve egyedi metabolizmusának köszönhetően a vérképzésre és az emlékre gyakorolt hatása kevésbé jelentős, ami javuló hatás- és biztonságossági profilt eredményez. 2022 elején a Mithra pozitív eredményekről számolt be a Donesta® fázis III. hatásossági vizsgálatok első kiértékelése után. A kiindulási értékekhez képest jelentős javulás következett be a vazomotorikus tünetek-



ben a placebóval történt kezeléshez viszonyítva és valamennyi megosztott elsődleges klinikai hatásossági végpont esetében (javuló életminőség, illetve menopauzális genitourinális tünetek

csökkenése) elérte a statisztikai szignifikanciát.

Korábban is ismert, hogy a hormonpótlás nyújtja a leghatékonyabb kezelést a menopauzához kapcsolódó vazomotorikus és genitourinális tünetek enyhítésére, lassítva a csontritkulás kialakulását és csökkentve a csonttörés kockázatát. Hozzájárul a glükóz-homeosztázis fenntartásához és epidemiológiai kutatások alapján mintegy kétharmaddal csökkenti a bármilyen eredetű menopauzális demencia kockázatát. Az estetrol (E4) eddigi klinikai vizsgálati eredményei a posztmenopauzális hormonkezelés utolsó évtizedeinek legjelentősebb eredményeit mutatják fel. A klinikai kutatások, illetve az engedélyezési eljárás lezárását követően új kezelési lehetőség nyílik meg az egészségügyi szakszemélyzet és a nők előtt, ami mindkét csoport esetében növeli majd a menopauza kihívásainak hormonterápia útján történő hatékony kezelésének előnyeibe vetett bizalmat.

A licencmegállapodás értelmében a Mithra 55 MEUR mérföldkő-bevételre jogosult, ebből 5 MEUR a kötelező erejű szándéknyilatkozat aláírásakor, 2022 decemberében kifizetésre került és további 50 MEUR jár jelen licencmegállapodás aláírásakor. Ezen túl mérföldkő-bevételek esedékesek 15 MEUR értékben egyes, az engedélyezési eljárásához kapcsolódó szakaszokhoz fűződően és Mithra sávós royalty-bevételekre is jogosulttá válik, amelyek alacsony, két számjegyű tartományban mozognak a nettó értékesítés függvényében a szerződés 20 éves hatálya alatt. A Richter valamennyi szerződéses piacán maga gyártja és értékesíti a készítményt. (<https://www.gedeonrichter.com/hu-hu/media/230215>)

Dobó Dorina összeállítása

## MKE-HÍREK

### Rendezvénynaptár (2023)

Április 14–16.	55. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny – Döntő	Debrecen
Április 21.	18. Magyar Magnézium Szimpózium	Hódmezővásárhely
Április 24.	Szakosztályok/társaságok, területi szervezetek és munkahelyi csoportok vezetőinek találkozója	Budapest
Május 19.	Tisztújító Küldöttközgyűlés	Budapest
Június 1–3.	Young Researchers' International Conference on Chemistry and Chemical Engineering (YRICCCE IV)	Debrecen
Június 22–24.	iNEXT 2023	Budapest
Június 30.	BME Szerves és Gyógyszerkémiai Nap	Budapest
Július 10–12.	MKE 4. Nemzeti Konferencia	Eger
Október	Őszi Radiokémiai Napok	
November	Környezetvédelmi Analitikai és Technológiai és Analitikai Kémia Konferencia	Balatonszárszó
November 23.	Kozmetikai Szimpózium	Budapest

Tájékoztatjuk tisztelt tagtársainkat, hogy **személyi jövedelemadójuk 1 százalékának felajánlásából idén 675 240 forintot**

utal át a NAV 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 Kémia-verseny, valamint a 2022-ben tizenegyedszer megrendezett Kémia-tábor 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 2022. 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**

**Felhívjuk szíves figyelmüket, hogy amennyiben a NAV készíti el az adóbevallásukat, úgy külön kell nyilatkozni az 1 százalékról.**

Terveink szerint 2023-ban az így befolyt összeget ismételten a hazai kémiaoktatás feltételeinek javítására, a Középiskolai Kémiai Lapok, az 55. Irinyi János Országos Középiskolai Kémia-verseny, valamint 2023-ban tizenötödször szervezendő Kémia-tábor 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.

# HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXVIII. No. 4. April

CONTENTS

2035: Carbon dioxide Odyssey	102
<b>GÁBOR LENTE</b>	
<i>On sustainable energetics</i>	104
<b>NORBERT HARMATHY and ZSUZSA SZALAY</b>	
<i>At the frontiers of chemical sensing. An interview with Professor Róbert E. Gyurcsányi</i>	108
<b>PÉTER SZALAY</b>	
<i>Science in Washington. Part I</i>	111
<b>ISTVÁN HARGITTAI and MAGDOLNA HARGITTAI</b>	
<i>Whom was it named after? The Erdely-Grúz–Volmer equation</i>	116
<b>GYÖRGY INZELT</b>	
<i>Sustainable solutions for textile cleaning processes</i>	120
<b>CSABA KUTASI</b>	
<i>Cloud poking. Celebrities blamed even for medicine shortage</i>	124
<b>DEZSŐ CSUPOR</b>	
<i>Publication of the month</i>	125
<i>Chembits</i>	126
<b>GÁBOR LENTE</b>	
<b>Obituary</b>	
<i>Sigmund Csicsery (1929–2022)</i>	128
<b>GEORGE CSICSERY</b>	
<i>The Society's News</i>	129
<i>News of the Month</i>	130