



tatócsoportjainak vezetői tartottak ismertetőt a hallgatók részére 7 előadásban kutatási témáikról, eredményeikről és kutatási lehetőségekről, illetve egy PhD-hallgató számolt be legújabb eredményeiről.

2020 májusában – a különleges körülmények miatt – az előadást virtuális formában tartottuk. A ppt-formában készült, kutatási eredményeket összefoglaló bemutatókat 9 PhD-hallgató nyújtotta be és 3 tagú zsűri értékelt. A „dr. Hermecz István díj”-at (a Servier Kutatóintézet konferenciárészvétel-támogatása) *Benke Zsanett Amália* kapta (Gyógyszerkémia Intézet, témavezető Kiss Loránd), az MKE Csongrád Megyei Csoport díjának nyertese *Ádám Anna Adél* (Szerves Kémiai Tsz., témavezető Pálkó István), a Kuratórium kiemelt díjait *Molnár Barnabás* (Szerves Kémiai Tsz., témavezető Frank Éva), *Sayeh Shahmohammadi* (Gyógyszerkémiai Intézet, témavezetők Forró Enikő, Fülöp Ferenc) és *Kolcsár Vanessza Judit* (MTA–SZTE Sztereokémiai Kutatócsoport, témavezető Szöllősi György) nyerte el.

Külön kiemeljük, hogy a 2020-ban a Nemzeti Együttműködési Alaptól elnyert 2 évre szóló pályázati támogatás (NEA-KK-20-EG-0254) lehetővé tette a működéséhez szükséges adminisztratív szolgáltatások kiegyenlítését. Ennek eredményeként az egyéb támogatásokat teljes egészében a hallgatók eredményes munkájának elismerésére, illetve a legjobbak jutalmazására tudtuk fordítani, vagyis 2020-ban is sikerült a szervezet működésének fenntarthatóságát biztosítani.

Molnár Árpád

## Távoktatás után távolsági diákolimpiák 2020-ban

2020 elején két kémiai diákolimpia tervezése is javában zajlott. Isztambulban a nyári Nemzetközi Diákolimpiát (IChO) rendező helyi tudományos tanács (TÜBITAK) a kiváló helyi Műszaki Egyetemet kérte fel helyszínnek, felújították a laborokat, kollégiumokat. Az ország több egyeteméről érkező versenybizottság közzétette a verseny gyakorló feladatsorát. Az előkészületeket áttekintő intézőbizottság megemlítette a hírekben szereplő kínai vírus kockázatát azzal, hogy 17 éve a SARS vírus keltette aggodalmak is eloszlottak a júliusi olimpia idejére.

Az 54. Mengyelejev Diákolimpia áprilisra volt kitűzve. Története során először hagyta volna el a valamikori Szovjetunió területét. Értelemszerűen ez a verseny előrébb járt. Az egyik főszervező, a Magyar Kémikusok Egyesülete már lefoglalta a szállodát a részt vevő 30 ország delegációinak és a versenybizottságnak. A másik főszervező, az ELTE Kémiai Intézete megrendelte a laborszakozókat, vegyszereket. A főtámogatók, az orosz háterű EuroChem vállalat és az Egis Zrt. teljesen elkötelezetten tervezték már az egyhetes program apró részleteit. A magyar kormányzat elköteleződése is egyértelmű volt, bár írásban csak-csak nem érkezett meg, még március elején sem.

Ahogy mindannyiunk életében, azok a napok azután nagy változásokat hoztak. Néhány nap alatt fordult a világ. Az ELTE lépett elsőként, és egyértelmű lett, hogy a járványügyi helyzetben bevezetett szabályok lehetetlenné teszik a Mengyelejev Diákolimpia áprilisi megrendezését és az egyetemen esedékes Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny döntőjét. Az Oktatási Hivatal még néhány napig próbálkozott egy távolságtartással is megtartható laboratóriumi fordulóval, de az egyetem ajtajai bezárultak, sőt a közoktatás is távoktatásra állt át.

Az OKTV döntője végül elmaradt, a korábbi fordulók eredménye alapján hirdették ki a diákok helyezéseit. A Mengyelejevnel az első terv még a nyárra halasztás volt, de sajnos idővel nyilvánvalóvá vált, hogy nyáron sem lesz mód az utazásokra, de még megfelelő időpont sem mutatkozott, amiben a versenybizottság és az orosz főtámogató is megegyezett volna. Nem meglepő módon ez a szervezőknél keserű hangulatot – és jó néhány kritikus helyzetben levő számlát eredményezett.

Ahogy a kontinenseken bezártak az iskolák, a Nemzetközi Kémiai Diákolimpia tanári fórumán fellángolt a vita, és intenzív tervezés indult. Az isztambuli egyetem bezárt, és nyárra helyezték át kurzusokat, a támogatók sorra visszaléptek a bizonytalan eseménytől. Egyértelművé vált, hogy személyes találkozás, laborfeladatokat is magában foglaló olimpia nem lesz lehetséges. Érdemes-e így csonkán próbálkozni, hisz kísérletek nélkül nem kémia a kémia, és az olimpia élménye nem csak a versenyvizsgára és rangsorra szorítkozik. Hogy lehet egyáltalán kiválasztani, felkészíteni a csapatokat karanténban? Nem egy ország kategorikusan nemet mondott (pl. Románia, Argentína, Lengyelország). Voltak, akik eleve azt állították, hogy a diákok közös és egységes felügyelete nélkül korlátlan csalás indul majd, tanáraik besegítenek, kiszivároztatják előre a feladatokat. Sokaknak, így e sorok írójának, még megvoltak sok évvel korábbról az emlékei, hogy mennyi munka, ábránd, erőfeszítés társul ehhez a versenyhez. Mekkora csalódás lenne az idén végző diákok számára, ha ez a válság – annyi minden más mellett – még az olimpiát is elvonná tőlük. Szerencsére, az intézőbizottság támogatásával, előnként sikerült a szkeptikus hangok ellenében valós tervet állítani. A fizikai és biológiai diákolimpiáknak ez nem jött össze, náluk elmaradt a verseny.

Rengeteg egyeztetés után a következő javaslat került a résztvevő országok elé: Az olimpia csupán elméleti fordulóból áll július végén, amit a diákok saját országukban, független felügyelet (nem a kísérő és felkészítő tanárok) alatt írhatnak meg, papíron. A feladatsort a szokásos módon a vendéglátó ország javasolja, de a kísérő tanárok megvitatják, szükség szerint át is alakíthatják, és végül saját nyelvükre fordítják. A kettős javítás és a pontok egyeztetése is megmarad. Tulajdonképpen néhány szabály ideiglenes megváltoztatása volt csak szükséges ehhez. A török feladatszerzők közül jó néhányan továbbra is csalásoktól tartottak, volt, aki vissza is lépett, és ragaszkodtak, hogy a dolgozatírás kamerákkal rögzítve történjen majd. Végül ezt a tervet 75 ország támogatta, alig maradt ellenző (Svédország, Argentína, Románia), és még a csapatot a korlátozások miatt kiállítani nem tudó országok is mellé álltak.

Egyáltalán nem volt egyszerű ugyanis kiválogatni és felkészíteni a csapatokat a karantén ideje alatt sehol sem. Mi az OKTV döntőseit, a Középiskolai Kémiai Lapok pontversenyének résztvevőit nem felkészítő táborba, hanem távoktatási kurzusokra hívtuk meg. Az informatikai háttérrel az ELTE adta az online oktatáshoz, de a kulcs a tapasztalt felkészítők, korábbi olimpiások és mentorok (Dóka Éva, Magyarfalvi Gábor, Perényi Katalin, Sánta Zsuzsa, Szalay Zsófia, Varga Szilárd) voltak. Voltak online feladatlapok, közvetített és rögzített előadások és kemény vizsgák is, amiket a versenyzők, otthon, kamera előtt írtak. Két forduló után alakult ki a négyfős diákolimpiai csapat május végére.

Június utolsó napjaira meglepő üzenet érkezett a Mengyelejev Diákolimpia versenybizottságától: hamarosan mégis megtartanák a versenyt, az IChO-hoz hasonló módon. A szabályok kicsit paranoidabbak lettek – minden diákot két kamera is kellett, hogy élőben online közvetítsen, a feladatokat csak a diákok és



csak képernyőn láthatták. Tanárok nem pillanhattak a feladatokba, nem fordíthatták le őket, a szerepük a megírt dolgozatok feltöltésére (szintén kamerák kereszttüzében) szorítkozott. Magyarország rendező országként 10 diákot nevezhetett volna, akiket már a 2019-es válogatón kiválasztottunk. Szerencsére ez megmaradt a meghiúsult áprilisi versenyből.

Július közepén már sorra is került a két elméleti Mengyelejev-forduló 28 ország 130 diákja számára. Hatan az ELTE Informatikai Karán, négy vidéki diák pedig otthon írhatta meg a dolgozatokat. A sok videomegfigyelés időnként fejre állította az orosz szervereket, de rendben lement minden. Az egyik ötórás dolgozat egységes ilyenkor, a másikon tématerületenként (szerves, szervetlen, analitika, fizikai kémia, bio/polimerkémia) három feladatból egyet oldhat meg mindenki. Általában a Mengyelejev feladatai extrémek. Vannak izgalmasak, érdekesek, szellemesek egy középiskolás számára, de bárki kémiát szeretőnek is. Ugyanakkor van, amikor az extremitás faramuciságot takar, a rejtvényekben olyan dolgok adóttak, amiket csak a megoldást már ismerők láthatnának, vagy olyan ismereteket várnak el, ami a legképzettebb szakembereknek sem feltétlen adott. Most sem volt ez más-ként.

Ezen a versenyen a dolgozatok javítását is maguk a diákok vitatják meg – ez most videokonferencián át, és az eredményhirdetés is hasonlóan volt látható. Az izgalom megmaradt és örülhettünk minden helyezésnek:

Ezüstérmét (14–39. helyezés) kapott: *Kapdos Ádám* (Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen, tanára: Sinyiné Kővári Györgyi) és *Benkő Dávid* (Fővárosi Fazekas Mihály Gimnázium, tanára: Albert Attila).

Bronzérmét (40–78. hely) szerzett: *Ficsór István Dávid* (Református Gimnázium, Kecskemét, tanára: Tóth Imre), *Kozák András* (ELTE Apáczai Gimnázium, tanárai: Sebő Péter, Sebőné Bagdi Ágnes), *Fajsz Bulcsú* (Fővárosi Fazekas Mihály Gimnázium, tanára: Keglevich Kristóf), *Babcsányi István* (Fővárosi Fazekas Mihály Gimnázium, tanára: Albert Attila) és *Borbás Balázs* (Könyösi Gimnázium, Komló, tanára: Mukliné Kostyál Irén).

*Simon Vivien* (ELTE Apáczai Gimnázium, tanára: Sebő Péter), *Kóta Kata* (Radnóti Miklós Gimnázium, Szeged, tanára: Csúri Péter) és *Garamvölgyi István* (Katona József Gimnázium, Kecskemét, tanára: Sáróné Jéga-Szabó Irén) dicséretet kapott.



**A Mengyelejev Diákolimpia első fordulója az ELTE gépteremben: Benkő Dávid, Kozák András, Simon Vivien, Fajsz Bulcsú, Babcsányi István, Kapdos Ádám**

Ekkor már csak egy hét maradt a Nemzetközi Kémiai Diákolimpiáig, de ott már a török szervezőkön kívül is elindult a munka. Ott a távolimpia lebonyolításához a fizikai és biológiai olimpiákon már bizonyított szoftverrendszert vetettük be, ami a feladatok megvitatását és fordítását, a javítást és pontok egyez-

tetését vitte gépre és kezelte az adatok áramlását interneten át. Ez egy helyen levő kollégáknál is hasznos volt, de elengedhetetlen lett, amikor a tanárok már 60 országban voltak.

A rendszer főpróbája az volt, amikor néhány kollégával együtt szimulált környezetben először megírtuk a tervezett dolgozatot, kijavították a szerzők és megvitatuk a szövegeket. Ez sokat segít a plenáris vita leegyszerűsítésében, az apró inkonzisztenciák, hibák kiküszöbölésében. Sajnos idén ismét kiderült az is, hogy bizonyos problémákat nem lehet így megoldani. A dolgozat első olvasatban ugyanis közel 100 oldal és 9 feladat volt. Egyenként a feladatok nem voltak nehezek, a szerves kémiai kérdések kimondottan ötletesek voltak. De mindegyik hosszú volt, és akadt olyan is, aminek jó része kis jóindulattal Irinyi-versenyen is kitűzhető lett volna. A tesztelő tanárok közül senkinek nem volt esélye sem végigérni a feladatokat – 5 óra alatt mindenki a saját szakértelméhez közeliek közül 5–6-tal végzett csupán.

A szerzők természetesen ilyenkor tiltakoznak a feladataik rövidítése, elhagyása ellen. A tanárok közössége sem tud ilyen döntést kívülről könnyen végrehajtani. Így aztán nem először megmaradt egy olyan dolgozat, ami aztéri fel, hogy sok-sok kérdést gyorsan, szinte gondolkodás nélkül ki tud megválaszolni. Ehhez jó pillanatnyi forma és istentelen feladatmegoldási gyakorlat kell, amit pár hetes felkészítő, illetve az iskolákban kapott kis kémia-órás szám nem tudhat megadni. De nem is ez lenne a cél, hanem a gondolkodás, a kreativitás próbára tétele, amihez egy féloldalas feladat is elég lehet, ezekből sem kell 5–7 feladatnál több. Persze nincs ezzel a gonddal egyedül a kémiai diákolimpia. A sztenderdizált dolgozatoknál mindig könnyebb az időkorláttal és a relatíve könnyebb kérdésekkel a gyorsan és megbízhatóan dolgozókat előnyben részesíteni. A lassabban és mélyebben dolgozó számára előnyös nehezebb problémákat pedig könnyű félretolni. A magyar középiskolai felvételik ezen az úton már előrehaladtak, talán az olimpiák még visszatérhetnek a hagyományaikhoz.

A dolgozat hosszától eltekintve az „isztambuli” diákolimpia nagyon simán futott le. A szoftver remekül bevált, a videokonferenciák mind eredményesek voltak. Azon nem lepődik meg az ember, hogy ennyi ország között eltérnek az értékelési szokások, és vitatkozni kell azon, hogy ha egy középiskolás diák az 1/2-et (spin) 0,5-ként írja le, akkor azért nem jár büntetés neki (nem magyar diákokat érintett az eset). Az eredmények szépek lettek, és mi azt is tudhatjuk, hogy versenyzőink sokkal nehezebb feladatokkal is elboldogultak (például a válogatókon). Végül 59 ország 231 diákja írta meg a dolgozatot (a türkmén minisztérium a dolgozat reggelén tiltotta le diákjaikat). A magyarok az ELTE-n dolgoztak, Kóczán György bonyolította a verseny felügyeletét, a fordítást és megvitatást pedig Magyarfalvi Gábor, Varga Szilárd és Zihné Perényi Katalin végezte.

Az eredmények: *Benkő Dávid* (Budapesti Fazekas Mihály Gimnázium, tanára: Albert Attila), ezüstérmes; *Ficsór István Dávid* (Református Gimnázium, Kecskemét, tanára: Tóth Imre), bronzérmes; *Fajsz Bulcsú* (Budapesti Fazekas Mihály Gimnázium, tanára: Keglevich Kristóf), bronzérmes; *Garamvölgyi István* (Katona József Gimnázium, Kecskemét, tanára: Sáróné Jéga-Szabó Irén), bronzérmes.

A jövő év még mindig bizonytalan. A Mengyelejev Diákolimpiára Budapesten már tulajdonképpen felkészültünk, bízunk benne, hogy a támogatók megerősített szándékokkal mellettünk állnak. Ha a járvány eloszlik 2021 tavaszára, akkor, ha nem, akkor egy évvel később csak sikerül megrendeznünk a versenyt. Az IChO-t jövőre Japán vállalta, oszakai helyszínnel, az idei olimpiai



### A Nemzetközi Kémiai Diákolimpia csapata

játékok utánra időzítve. Jelenleg épp egybeesne a két olimpia helyben és időben, de végleges döntést csupán jövő áprilisban hoz a japán kormány. Egy azért biztos, a megmérettetés nem fog teljesen elmaradni.

Magyarfalvi Gábor



Kik a „laboratóriumi asszisztensnők”?

## Közösségi kutatás karanténban

Az egyre divatosabb közösségi kutatás sok mindenkinek segíthetett a hosszú tavaszi bezártság elviselésében. Az amatőrök bevonásával folyó munka nemcsak a remélt eredmények miatt fontos, hanem azért is, mert az érdeklődőket közelebb viszi a tudományhoz és enyhítheti a tudományellenességet. Az ötlet persze nem vadonatúj: például az iskolások szerte az országban mérték a sok gondot okozó savas eső pH-ját a nyolcvanas években.

A Covid-19 járvány kitörése után különleges weboldalt állítottak fel, hogy az új koronavírussal foglalkozó csoportokat önkéntes szakemberekkel kössék össze a munka gyorsítása érdekében. Egy fiatal bioinformatikus, Ari Eszter az ELTE TTK Biológiai Intézet honlapján számol be a tapasztalatairól. A kezdeményezéshez nemcsak orvosok, biológusok, hanem akár laikusok is csatlakozhatnak, akik például az adatok kezdeti feldolgozásában vesznek részt.<sup>1</sup>

Nagy-Britanniában régi időjárási adatok millióit digitalizálták az önkéntesek. A „Rainfall Rescue” március végén indult, és 16 nap alatt minden archív mérés számítógépre került. Az adatokat az időjárás-előrejelzés javításában fogják felhasználni. Egy másik projektben műholdas térképeken keresik az apró afrikai településeket – hogy hozzájuk is eljusson az elektromos áram. Másfelől, tenger alatti felvételeken az invazív fajok terjedésének nyomaira vadásznak. A programok a már korábban is működő Zooniverse platformján futnak, ahol még elképesztően sok feladat található a pingvinek számolásától kezdve a földrengések előrejelzésének előmunkálataiig. A Trace Labs sem új játékos ezen a pályán – bár a közösségi kutatás náluk az eltűnt személyek felkutatását jelenti, mondjuk az interneten található fotók, videók alapos és kitartó nézegetésével. A karantén alatt sok önkéntes detektív csatlakozott a kezdeményezéshez. Más portálokon újabb megrázó közösségi nyomozásokban lehet részt venni.<sup>2</sup>

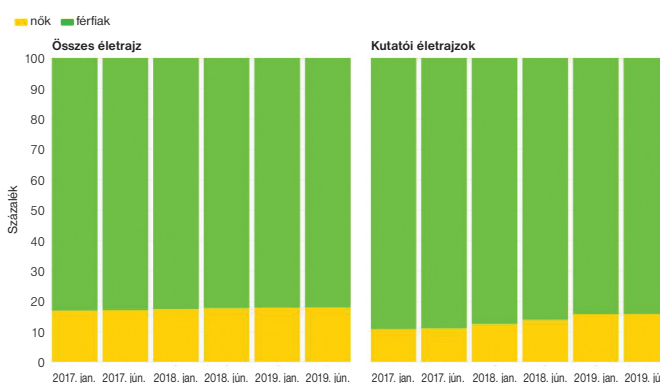
Az amerikai Science History Institute olyan kutatónők azonosításához keres segítséget, akik férfi kollégáikkal tűnnek fel régi fényképeken – névtelenül. Egy 2020 tavaszán közzétett képen öt nő vesz körül egy férfit.

<sup>1</sup> <https://crowdfightcovid19.org/volunteers/>

<sup>2</sup> <https://www.bbc.com/future/article/20200612-how-to-help-the-world-during-lockdown>

Bár a hangsúly most a nőkön van, a férfira is érdemes figyelünk: Michael Somogyi (Somogyi Mihály) 1905-ben szerzett vegyész mérnöki oklevelet a Műegyetemen. Kétszer is megjárta Amerikát, mire a Pázmány Péter Tudományegyetemen doktorált „A katalízises úton hidrogénnel telített zsírok vizsgálatá”-ból, majd végleg az Egyesült Államokba költözött. Kollégáival módszerrel dolgozott ki az inzulin kereskedelmi léptékű előállítására. Ennek köszönhető, hogy 1922-ben először kezeltek egy amerikai kisfiút inzulinnal. Nemzetközi hírnevét az inzulinkezelés során született megfigyelései alapozták meg; a legismertebb a Somogyi-effektus.<sup>3</sup>

De kanyarodjunk vissza a női tudósokhoz, akikről sokkal kevesebb szócikk jelenik meg a Wikipédián, mint a férfiakról. Az arány javítására indult el a Women in Red projekt (az elnevezés arra utal, hogy a Wikipédián nincs információ a pirossal jelölt szavakról). Szócikkek írásával, fordítással, korrigálással lehet részt venni a munkában.



Forrás: Envel Le Hir

Flourish\*

### A Wikipédia-életrajzok nemek szerinti megoszlása, 2017–2019

Előfordul persze, hogy az új szócikkek szereplői közül néhányat nem ítélnék elég ismertnek a Wikipédia szerkesztői. Közéjük tartozott Clarice Phelps magkémikus is: ő a 117-es elem, a tenesszium felfedezéséhez vezető munkában vett részt, és az IUPAC az első olyan afroamerikai nőként tartja számon, aki szerepet

<sup>3</sup> A Somogyi-effektus a szervezet válasza az alacsony vércukorszintre. A kórosan alacsony (hajnali) vércukorszintet követően a vércukorszint a termelőző stresszhormon hatására jelentős mértékben megemelkedik.



játszott egy új elem felfedezésében. 2018 őszén került be a Wikipédiába az életrajza, de 2019 februárjában eltávolították, mert a tenesszium felfedezését bejelentő cikkekben nem szerepelt a neve (csak az Oak Ridge National Laboratory honlapja tüntette fel). A szócikkről hosszú vita folyt, végül 2020 januárjában engedélyezték a megjelenését.

A magyar nyelvű Wikipédia kémiai és egyéb szócikkeinek írásához is várják az önkénteseket, ahogy sok más közösségi projekthez, nem csak karantén idején. **sv**

## HÍREK AZ IPARBÓL Vegyipari mozaik

**Újabb Mol-találat Pakisztánban.** A találat tovább erősíti a Mol kutatás-termelés nemzetközi tevékenységét. A mostani találat az északi TAL koncessziós területen történt, amelynek a Mol az operátora. A Mamikhel-S-1-es kútban elvégzett fúrás mélysége mintegy 5 kilométer, és a tesztelés során a kút naponta 6516 hordó-egyenértékű szénhidrogént termelt (453 ezer köbméter/nap földgáz, illetve 3240 hordó/nap kondenzátum). A kút további tesztelése folyamatban van.

A Mol, mint operátor, naponta mintegy 90 ezer hordó-egyenértékű szénhidrogént termel ki a TAL-koncesszióban, amelyben 8,4%-os a részesedése. A magyar vállalat partnerei a konzorciumban három pakisztáni állami és egy magán olajvállalat.

A Mol 21 éve van jelen az ázsiai államban, ahol 4 szénhidrogén-blokkban van érdekeltsége. Ez a Mol 13. találat a Pakisztánban, ahol a magyar vállalat által működtetett TAL-koncesszió az ország második legnagyobb PB-gáz- és olajtermelője, valamint a 200 milliós Pakisztán gázellátásának csaknem 9 százalékát adja.

A Mol célja kutatás-termelés üzletágának nemzetközi erősítése, amit ez a találat is elősegít. Három hónapon belül ez a Mol második találat. Márciusban a Mol Norvégia az Északi-tenger norvég részén talált olajat.

A Mol-csoport kutatás-termelés üzletága 14 országban van jelen, melyek közül 9 államban termel. A Mol-csoport áprilisban jelentette be, hogy megvette az amerikai Chevron azerbajdzsáni érdekeltségét a világ egyik legnagyobb olajmezőjében. A 9,5 százalékos ACG-mezőrészesedés napi 20 000 hordóval erősíti a Mol a-csoport termelését, ami a jelenlegi termelés csaknem ötöde.

A nemzetközi terjeszkedés célja készletpótlás, hiszen a Mol szénhidrogén-termelésének mintegy 60%-a a régióból (Magyarország és Horvátország) származik. A helyi mezők azonban ki-



merülőben vannak, és idővel egyre kevesebb szénhidrogén termelhető ki belőlük. (mol.hu)



RICHTER GEDEON

**A Richter és partnere, a Palette Life Sciences AB a Lidbree-re vonatkozó nemzeti forgalomba hozatali engedélyt kapott az Egyesült Királyságban.** A termék egy saját fejlesztésű, innovatív, hőre zselésedő, méhen belüli gél, amely jelentős fájdalomcsillapító hatást nyújthat hétköznapi nőgyógyászati beavatkozások során.

A Lidbree forgalomba hozatali engedélyt klinikai kutatásokból és a belső női nemű szervek érzőidegekkel átszőtt területeinek vizsgálatából származó számottevő adatmennyiség támasztja alá. A klinikai vizsgálat megállapította, hogy a Lidbree-kezelést követően jelentősen csökkent a nőgyógyászati beavatkozásokon áteső nők fájdalom- és diszkomfort-érzete.



„Kutatócsoportunk a méh teljes belső felületén felszíni fájdalomidegeket azonosított, ami lehetővé teszi lokális fájdalomcsillapítás alkalmazását számos nőgyógyászati beavatkozás során, mint például méhen belüli eszköz (IUD) felhelyezések, vagy a méhnyakból, illetve a méhből szövetminta vételezések. Ezek olyan eljárások, amelyeket rutinszerűen jelenleg fájdalomcsillapítás nélkül hajtanak végre. A Lidbree egy innovatív érzéstelenítő hatású lidokaintartalmú gél, amely felhelyezéskor a méh nyálkahártyájához tapad, és ezáltal kiváló fájdalomcsillapító hatást nyújt” – mondta Gunvor Ekman-Ordeberg, a Karolinska Intézet orvosprofesszora, a Lidbree-program alapítója.

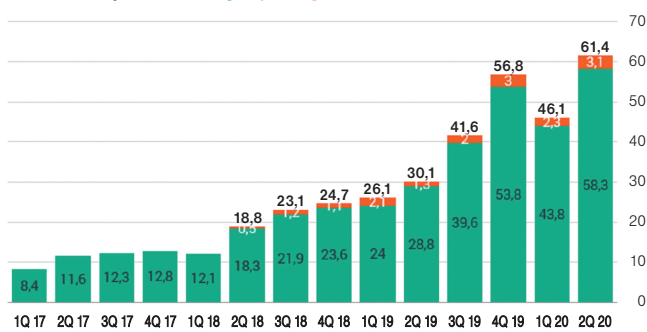


**Túlszárnyalta az elemzői várakozásokat a Richter.** A második negyedéves gyorsjelentés szerint a társaság árbevétele 137,3 milliárd forint lett, ami 2,9 százalékkal alacsonyabb az idei első negyedéves, rekord árbevétellel összehasonlítva. A Richter partnere, az AbbVie kiváló teljesítményének köszönhetően a Vraylar árbevétele a második negyedévben átlépte az 1 milliárd dolláros határt, amely mérföldkő-bevételt eredményezett. A robusztusan növekvő értékesítés után elszámolt magasabb royalty-bevételeknek is köszönhető, hogy az USA a Richter kiemelt piacainak élére került. A Richter specialty-átalakulása jó ütemben halad, mivel a társaság nőgyógyászati értékesítése emelkedett és első bioszimiláris készítményük, a teriparatide is ígéretes árbevételt ért el a beszámolási időszakban. A devizaárfolyam-változások 16,21 milliárd forintértékben hatottak a Richter konszolidált árbevételére.

A gyógyszergyártási szegmensben belül a magyarországi árbevétel 1,4 százalékkal, 20,43 milliárd forintra nőtt az idei első fél-



Cariprazine (Vraylar, Reagila) értékesítése (millió euró)

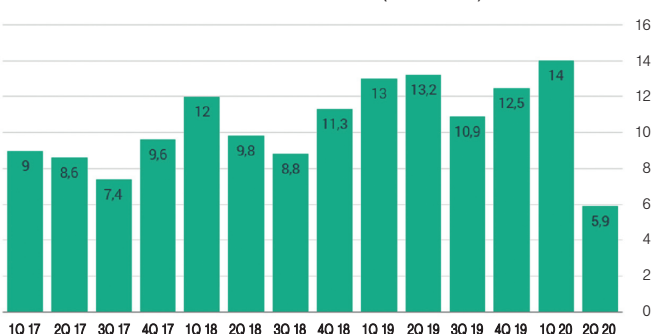


Forrás: Richter, Portfolio

évben a korábbi év azonos időszakához képest. A teljes gyógyszerpiac növekedése 4,8 százalékkal volt, a Richter-termékek kiskereskedelmi forgalma 2,4 százalékkal emelkedett. A társaság a hazai piaci szereplők rangsorában 5,0 százalékos részesedéssel a nyolcadik helyen áll. A vényköteles patikai piacot tekintve a Richter 7,4 százalékos piaci részesedéssel a második legnagyobb forgalmazó.

A gyógyszergyártás szegmens teljes európai uniós árbevétele 8,3 százalékkal, 66,92 milliárd forintra emelkedett 2020 első félévében, a korábbi év azonos időszakával összehasonlítva. Az EU12 régió a csoport gyógyszergyártási szegmensén belül a teljes európai uniós árbevétel 50 százalékát tette ki. A Lengyelországban elért árbevétel elsősorban a Richter vírus elleni készítménye, a Groprinosin forgalomemelkedésének volt köszönhető. Romániában a régóta bevezetett branded generikus készítmények árbevétele számottevően növekedett a vizsgált időszakban. Az EU15 piacain a Richter árbevétele 7,1 százalékkal növekedett (euróban 0,8 százalékkal csökkent). Ezt a teljesítményt befolyásolta a forintnak az euróhoz mért 7,9 százalékos gyengülése. Az elért forgalomhoz elsősorban a Németországban, Spanyolországban, valamint Olaszországban elért árbevétel járult hozzá. A termékösszetétel vonatkozásában az orális fogamzásgátlók és a Terrosa által elért magasabb árbevétel nem tudta ellensúlyozni a Bemfola értékesítésében bekövetkezett visszaesést, valamint az Esmya-árbevétel kiesését. A gyógyszergyártási szegmensben belül az EU15 régió adta a Richter Európai Unióból származó árbevételének 50 százalékát.

Bemfola értékesítése (millió euró)



Forrás: Richter, Portfolio

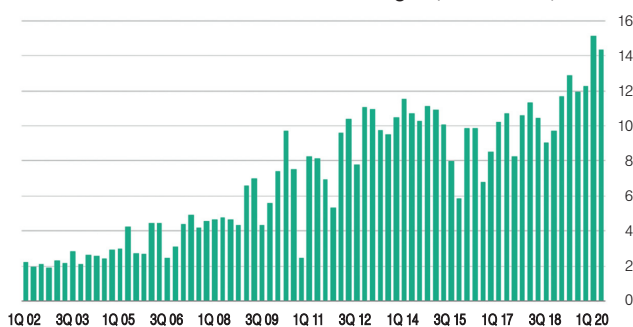
A FÁK régió forintban kifejezett árbevétele 5,8 százalékkal 61,75 milliárd forintra emelkedett az idei első félévében a korábbi év azonos időszakához képest, a régióban elért, forintban mért árbevétel pozitívan befolyásolták a devizaárfolyam-változások, elsősorban a dollár erősödése, valamint a forint gyengülése.

Az Egyesült Államokban 64,3 százalékkal, 52,94 milliárd forintra nőtt a forintban kifejezett árbevétel az idei első félévében.

A jelentős árbevétel-növekedés elsősorban a Richter partnere, az AbbVie/Allergan által realizált értékesítés után elszámolt bővülő royalty-bevételnek volt köszönhető. Továbbá, a bázisidőszakhoz hasonlóan, egyszeri, a Vraylar értékesítéséhez kötött mérőföldkő-bevételt számolt el a Richter, 7,946 milliárd forint (25,4 millió dollár) értékben. A szteroid hatóanyag és az ezekhez kapcsolódó profit sharing-bevételek szintén hozzájárultak az elért árbevételhez. A fenti fejlemények eredményeképpen az USA a Richter első számú piacává vált árbevétel tekintetében.

Kínában 3,6 százalékkal, 9,43 milliárd forintra emelkedett a forintban kifejezett árbevétel az idei első félévében, a korábbi év azonos időszakához képest. Latin-Amerikában 15,4 százalékos volt a forintban kifejezett árbevétel növekedése az idei év első félévében, az éves szinten elért növekedés elsősorban a világméretű felvásárlások eredménye. Az egyéb országok esetében 55,5 százalékkal emelkedett a forintban kifejezett árbevétel az idei első félévében, a korábbi év azonos időszakával összehasonlítva.

Richter konszolidált K+F költségei (milliárd forint)



Forrás: Richter, Portfolio

A bruttó fedezeti hányad 2020 második negyedévében 58,8 százalékos volt, szemben a korábbi év azonos időszakának 56,9 százalékos értékével. A fedezeti összeget pozitívan befolyásolta a Vraylar amerikai értékesítése után járó royalty éves szinten bekövetkezett számottevő növekedés (18,394 milliárd forint). Pozitívan befolyásolta a fedezetet a magas fedezetű orális és sürgősségi fogamzásgátlók forgalmának növekedése; és a Richter egyes készítményei (kardiovaszkuláris termékek, vagy a víruselleni Groprinosin) iránt, részben a világméretű felvásárlások miatt az első negyedévben fokozódó kereslet. Pozitívan befolyásolta a fedezetet az összességében kedvező árfolyamkörnyezet, az erősödő dollár is. A készletek szintjének megemelkedése csökkentette a bruttó fedezetet; a fedezeti összeget negatívan érintette a Richter egyes, branded generikus és hagyományos készítményei árbevételének visszaesése, ami részben annak a következménye, hogy a Cavintont Kínában törölték a támogatott készítmények listájáról, valamint, hogy Oroszországban elindult a kötelező árharmonizációs eljárás és Közép-Kelet-Európában nagymértékben emelkedtek a munkabérek.

Az értékesítési és marketing-költségek 8 százalékkal csökkentek az idei első félévében a korábbi év azonos időszakával összehasonlítva. Az idei első félévében a kutatási és fejlesztési költségek 19,9 százalékkal emelkedtek, ezen költségek alakulása az Allergannal közösen végzett, jelenleg is folyó klinikai vizsgálatoknak, a biotechnológiai és nőgyógyászati fejlesztési programoknak köszönhető. A K+F költségeket tovább növelték egyes központi idegrendszeri projektek is, amelyek klinikai fázisba értek, ezen költségek szintjének általános emelkedése, növekvő törzskönyvezési költségek, valamint az ehhez a területhez átsorolt informatikai költségek is.



Az üzleti tevékenység eredménye 57,6 százalékkal 27,1 milliárd forintra emelkedett az idei második negyedévben, a korábbi év azonos időszakával összehasonlítva.

A pénzügyi tevékenység eredménye 3,7 milliárd forint lett az idei második negyedévben, szemben a korábbi év azonos időszakának 1,89 milliárd forintos értékével. Az idei első félévben a pénzügyi tevékenység eredménye 9,45 milliárd forint lett, ami 32,4 százalékkal volt magasabb a korábbi év azonos időszakával összehasonlítva. A Richter adózott eredménye 79,9 százalékkal 31,5 milliárd forintra emelkedett 2020 második negyedévében, a korábbi év azonos időszakához képest.

A Richter továbbra is tőkeerős, cash-flowja pozitív és szigorú vevői hitelpolitikája továbbra is hozzájárul ahhoz, hogy stressztűrő képességüket a globális gazdasági kihívások időszakában is fenntartsa. A társaság sem a beszámolási időszakban, sem a beszámoló kiadásáig eltelt időben a fizetési hajlandóság/képesség tekintetében semmilyen romló tendenciát nem észlelt. (*portfolio.hu*)



**A nemzetközi piacokon terjeszkedne a RotaChrom:** Európán kívül Amerikában és Ázsiában is növelné a piaci részesedését, de a gyártást, a kutatást és a fejlesztést továbbra is Magyarországon tartják.

A hatóanyag-tisztítással foglalkozó cég rövid távon elsősorban a gyógyszer- és élelmiszeripari ügyfelek számának növekedését



várja, ha sikerül egy teljesen automatizált berendezést piacra vinni, korszerűsíteni az ehhez kapcsolódó szolgáltatásokat és új módszereket fejleszteni néhány éven belül.

A RotaChrom startup vállalatként vált ismertté a 2014-es megalakulás után. A vegyész alapítók ötletével a laboratóriumi hatóanyag-tisztítást sikerült ipari méretekre is alkalmassá tenni. Ezen a területen jelenleg a RotaChrom a világ egyetlen cége, amely saját innovációra építve készülékeket és szolgáltatásokat egyaránt biztosít. A RotaChrom berendezésével, az ipari centrifugális megoszlási kromatográffal bármilyen folyadékból, akár szennyvízből is hasznos anyagok nyerhetők ki.

A kecskeméti székhelyű cég a nyilvános beszámolók szerint gyors növekedést ért el az utóbbi években. Éves árbevétele 2018-ról 2019-re 2,4 milliárd forintra 4,2 milliárd forintra nőtt, nyeresége mindkét évben meghaladta az egymilliárd forintot. A vállalat fejlődése a 2017-ben kapott tőkeinjekciónak köszönhetően gyorsult föl. A GB & Partners Kockázati Tőkealap-kezelő által kezelt Exim Exportösztönző Magántőkealap 1,5 milliárd befektetése mellett a GB & Partners szakmai támogatásának köszönhető, hogy a magyar cég világszinten is ismert társasággá vált. (*innoportal.hu*)

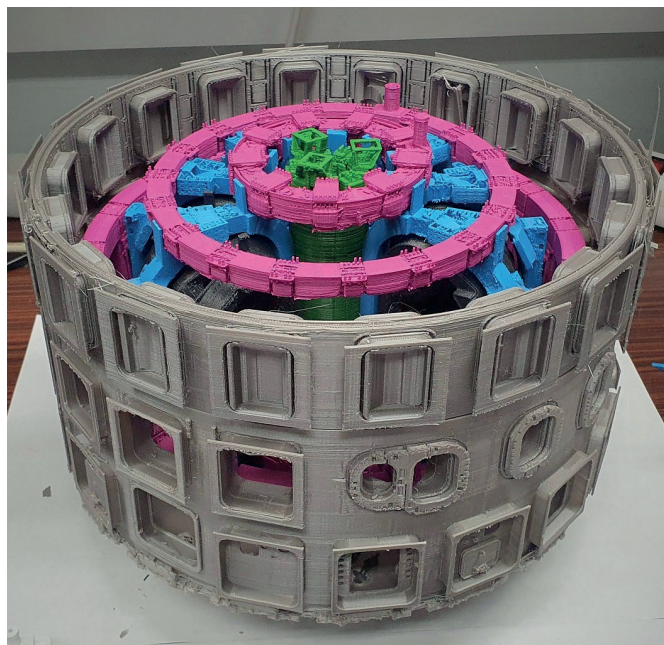
**Keverhetik Paks II. betonját.** Az Országos Atomenergia Hivatal kiadta az építési engedélyt a Paks II. Atomerőmű Zrt. kérelmére egy betonkeverő üzem vezénylő épületének építésére, továbbá a hozzá kapcsolódó gépjármű-mérleg telepítésére. A létesítményekre a paksi 5. és 6. nukleáris blokk építése során lesz szükség. Gondoskodni kell egy olyan független műszaki szakértő közreműködéséről is, aki a munkafeladat lezárásakor felelős nyilatkozatot ad az építési és szerelésre vonatkozó, a nukleáris biztonság szempontjából előírt követelmények kielégítését bizonyító minőségügyi dokumentumok teljeskörűségéről és hitelességéről, valamint arról, hogy a szerkezetek a rendeltetésszerű és biztonságos használatra alkalmasak. A betonkeverő üzem vezénylő épületének tervezett élettartama 10 év.



A Magyarországon termelt villamos energia felét, a felhasznált áram harmadát a jelenleg működő atomerőmű állítja elő, de ennek üzemideje 2032–37 között lejár. A két új paksi blokk a leállítandó erőmű pótlására hivatott. (*vg.hu*)



**Hatalmas lépés a fúziós erőművek felé.** Megkezdődött a világ első erőmű méretű fúziós kísérleti berendezése, az ITER összeszerelése. Az ITER ma a legnagyobb nemzetközi mágneses-fúziós kutatás-fejlesztési projekt a világon. A berendezést a dél-franciaországi Cadarache-ban építik azzal a céllal, hogy bizonyítsák, lehetséges magfúzióval békés célokra energiát termelni a Földön, és hogy teszteljék a későbbi fúziós erőművekben használt



3D NYOMTATOTT MODELL AZ ERŐMŰ BERENDEZÉSÉRŐL. FOTÓ: ELKHA



technológiát. A fúziós energiatermelésről és az ITER-ről az MKL júliusi-augusztusi számában írtunk bővebben.

Magyarországról az ELKH-hoz tartozó Energiatudományi Kutatóközpont (EK) Fúziós Plazmafizika Laboratóriumának és Fúziós Technológia Laboratóriumának a szakemberei vesznek részt az ITER-projektben, ők korábban a Wigner Fizikai Kutatóközpont Részecske- és Magfizikai Intézetében dolgoztak plazmafizikai kutatásokban. A magyar mérnökök tervezték meg az ITER teljes belső részének bekábelezését oly módon, hogy azok 20 évig karbantartás nélkül is működni tudjanak, emellett egyes komponenseket is teszteltek Budapesten. Az EK szakemberei jelenleg is dolgoznak az ITER egyik fontos elemén, az egyik szaporítókazettán, amelynek a feladata a fúzió egyik üzemanyagának előállítására lesz az erőművön belül, továbbá a közelmúltban pályáztak az ITER egyik kritikus berendezésének, a pelletelővőnek az építésére is, amely az üzemanyag-utánpótlást oldaná meg a fúziós erőműben. ([index.hu](http://index.hu))

Ritz Ferenc összeállítása

## MKE-HÍREK

### Konferenciák, rendezvények

#### Rendezvénynapotár – 2020

április 17–18.	XVIII. Országos Diákvegyész Napok – <b>ELHALASZTVA</b>	Sárospatak
április 20–27.	Mendelev Olympiad, 2020 – <b>ELHALASZTVA</b>	Budapest
május 6–8.	MKE Biztonságtechnikai Szeminárium, 2020 – <b>ELHALASZTVA</b>	
május 21–23.	Young Researchers' International Conference on Chemistry and Chemical Engineering (YRICCE III) – <b>ELHALASZTVA</b>	Kolozsvár/ Cluj-Napoca
	XXVII. Kémia tanári Nyári Továbbképzés – <b>ELHALASZTVA 2021-re</b>	Eger
szeptember 27.	LII. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny – Írásbeli döntő, a versenyző saját iskolájában	Debrecen
szeptember 11.	Küldöttközgyűlés	Budapest
szeptember 21–24.	18 <sup>th</sup> Central European Symposium on Theoretical Chemistry	Balaton-szárszó
szeptember 27.	LII. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny – Gyakorlati döntő	Debrecen
október	Őszi Radiokémiai Napok, 2020 – <b>ELHALASZTVA 2021-re</b>	
november 4.	Kozmetikai Szimpózium, 2020	Budapest
november 16–18.	5 <sup>th</sup> Rubber Symposium of the Countries on the Danube	Szeged
november	Hungarocoat, 2020	Budapest

### Magyar Kémikusok Egyesülete Küldöttközgyűlés

Időpont: 2020. szeptember 11. 10:00

Helyszín: Budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium  
1071 Budapest, Városligeti fasor 17–21.

**Megközelítés: Az M1 földalatti Bajza utcai megállójától a Bajza utcán besétálva a Benczúr utca irányába a 3. keresztutca a Városligeti fasor.**

A regisztráció 9:00-tól kezdődik.

A közgyűlési dokumentumok honlapunkról letölthetők.

A küldötteket, szakosztályok, szakcsoportok, területi szervezetek, munkahelyi csoportok vezetőit és minden egyesületi tagtársunkat szeretettel várjuk.

### 18<sup>th</sup> Central European Symposium on Theoretical Chemistry

2020. szeptember 21–24., Balatonszárszó

A rendezvény honlapja és online jelentkezés:

<https://www.cestc2020.mke.org.hu/>

Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK: Schenker Beatrix,  
[cestc2020@mke.org.hu](mailto:cestc2020@mke.org.hu)

### 5<sup>th</sup> Rubber Symposium of the Countries on the Danube

2020. november 16–18., Szeged

A rendezvény honlapja és online jelentkezés:

<https://www.rubber2020.mke.org.hu/>

Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK: Schenker Beatrix,  
[rubber2020@mke.org.hu](mailto:rubber2020@mke.org.hu)

## HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXV. No. 9. September

CONTENTS

<i>In memoriam chemistry</i> ATTILA VILLÁNYI	254
<i>IUPAC centenary</i> <i>The creative chemist</i>	256
<i>Novel trends in the field of membrane separation techniques</i> KATALIN BÉLAFI-BAKÓ, PIROSKA TAKÁCS, and NÁNDOR NEMESTÓTHY	258
<i>Coordination chemistry research at the Inorganic and Analytical Chemistry Department, Eötvös Loránd University</i> ÁGNES BUVÁRI-BARCZA	261
<i>Celebrating the 75<sup>th</sup> volume of the Journal</i> <i>An original article by Géza Schay and Lajos G. Nagy</i> <i>and a comment by KRISZTINA LÁSZLÓ</i>	265
<i>2019 IgNobel Prizes: force of habits</i> GÁBOR LENTE	270
<i>Reaching out to the stars – by space elevator. Waiting for a 35 000-km-long nanotube cable</i> TIBOR BRAUN	272
<i>Obituary</i> Zoltán Boksay (1927–2020) LÁSZLÓ SZEPES	275
<i>Chembits</i> GÁBOR LENTE	276
<i>The Society's Life</i> <i>News of the Month</i>	278 279