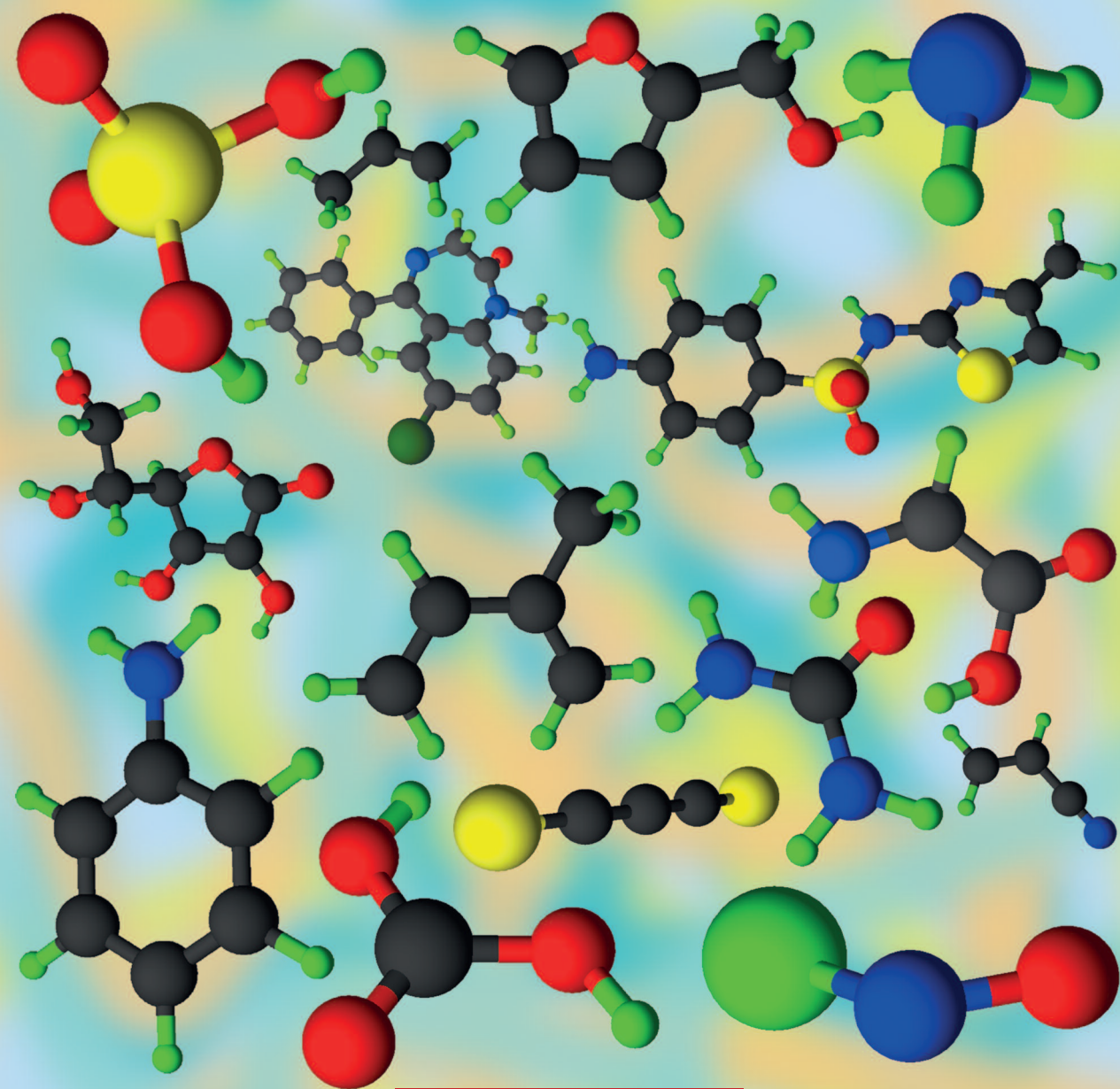


MTA 200

Két évszázad molekulái
a Magyar Tudományos Akadémián



MTA 200

Két évszázad molekulái
a Magyar Tudományos Akadémián

MTA 200

Két évszázad
molekulái
a Magyar Tudományos
Akadémián

MTA 200 ÉVES
A MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA

2026

A Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztálya
és a Magyar Kémikusok Egyesülete kiadványa a Magyar Tudományos Akadémia
alapításának 200. évfordulója alkalmából

Szerkesztette: Bazsa György, Hosztafi Sándor, Lendvay György, Lente Gábor

A szerkesztők a kézirat értő áttekintéséért és javaslatok megfogalmazásáért
köszönetet mondanak következő kollégáiknak: Felsing Attila, Hargittai István,
Joó Ferenc, Inzelt György, Kollár László, Martinek Tamás, Szalay Péter,
Volk Balázs

A kiadvány multimédiás háttérének létrejöttét a Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Karának Metaverzum Médiaműhelye támogatta,
amelynek a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási,
Fejlesztési és Innovációs Alap nyújtott anyagi támogatást
a MEC_N 148877 azonosító számú Tudományos Mecenatúra Pályázat keretében



Kiadja: Magyar Kémikusok Egyesülete, Budapest, 2026
Felelős kiadó: Szabó János Zoltán ügyvezető igazgató
Olvasószerkesztő: Silberer Vera
Tervezőszerkesztő: Horváth Imre

ISBN: 978-615-6018-40-3

Előszó

Ha a „200 év” magyar kémiájának történetéből szeretnénk válogatást adni, felfedezésekről, gondolatokról, tudományos teljesítményekről és emberi sorsokról írni, akkor aligha kerülhetjük meg a molekulák világát. Noha a kémia nem csupán a molekulákkal foglalkozik, joggal terjedt el az angol-szász megfogalmazás: „*Chemistry is the science of molecules.*” A molekulák azok a legkisebb egységek, amelyek már hordozzák az anyag makroszkopikus tulajdonságait, miközben még nem merülnek el teljesen a kvantummechanika nehezen képszerűsíthető tartományában. Ebben az értelemben a kémia különleges határterület: egyszerre kapcsolódik a mindennapi tapasztalatainkhoz és a természet legmélyebb törvényszerűségeihez.

Hol vannak a molekulák?

„Mindenhol” – válaszolná ösztönösen a kémikus. Ám ha egy pillanatra megállunk, és a nem szakmai olvasó szemével tesszük fel a kérdést, a válasz már nem ilyen magától értetődő. Mit jelent egyáltalán az, hogy „hol”? Ha mindenhol, akkor fent is és lent is? Mindenben, ami kicsi és mindenhol, ahol a nagyok vannak? Ahhoz, hogy ezt a választ jobban értsük, el kell engednünk azt a megszokott gondolatot, hogy a „fent” és a „lent” térbeli irányokat jelöl. A „fent” nem csupán a fejünk fölötti égbolt, a csillagokkal teleszórt kozmosz, hanem a Világegyetem, a mindenség egészének rendje, melybe minden beágyazódik. A „lent” pedig nem pusztán a kicsi, hanem mindannak az alapja, amiből a Világegyetem épül. Meglepő módon e két véglet, a legnagyobb és a legkisebb, nem független egymástól, hanem mélyen összekapcsolódik.

Amikor a Világegyetemről gondolkodunk és hiteles képet akarunk alkotni, akkor óhatatlanul az „ismeretlen ismeretlen” (*the unknown unknown*) tartományába lépünk. Ugyanez történik akkor is, amikor a kvantummechanika világát próbáljuk körvonalazni, megérteni és vizualizálni. Ezek a tartományok kívül esnek a hétköznapi tapasztalatainkon. Intuíciónk, amely az evolúció során a köztes léptékekhez igazodott, már nem működik megbízhatóan ezeknek a szélsőségeknek az esetében. A klasszikus fizika, a newtoni mechanika az emberi lépték világa, melyben gondolkozni tanultunk. Amikor azonban a relativitáselmélet vagy a kvantummechanika tartományába lépünk, az intuíciónk fokozatosan cserbenhagy bennünket. A galaxisok tágassága éppoly felfoghatatlanul idegen számunkra, mint az elemi részecskék parányi világa. A megfigyelhető Világegyetem mintegy 2×10^{12} galaxist tartalmaz, amelyek egyenként akár 10^{11} – 10^{12} csillagot is tömöríthetnek. Ez összesen 10^{22} – 10^{23} csillagot jelent, azt a nagyságrendet, amely már az Avogadro-számhoz (6×10^{23}) mérhető, és messze meghaladja mindennapi képzelőerőnket.

De ha „lefelé” fordulunk a mikrokozmosz irányába, akkor is az intuíciónk számára idegen világba érkezünk. Az anyag, amelyet szilárdnak és stabilnak érzékelünk, fokozatosan elveszíti megszokott tulajdonságait. Az atomok, atommagok, elemi részecskék szintjén a klasszikus fogalmaink már nem alkalmazhatók: szinte lehetetlen a valós képalkotás. A kvantumvilágban nem beszélhetünk jól meghatározott pályákról vagy éles határokról. Az elektron egyszerre mutat részecske- és hullámtulajdonságokat vagy – klasszikus értelemben – inkább egyiknek sem felel meg teljesen. A kettősrés-kísérletek nem filozófiai játékok, hanem kísérleti tények, amelyek arra figyelmeztetnek, hogy a természet viselkedése itt is mélyen kontraintuitív, hiszen például egy atom térfogatának döntő része üres tér. Ha az atommagot gondolatban futball-labda-méretűre nagyítanánk, akkor az elektronok kilométeres távolságban lennének tőle, nem pályákon keringénének, hanem olyan valószínűségi felhők formájában lennének jelen, amelyeket nem könnyű helyesen megjeleníteni. Amit szilárdságnak érzékelünk, az nem az anyag „tömör-sége”, hanem az elektromágneses kölcsönhatások és a Pauli-féle kizárási elv következménye. Nem azért

nem esünk át például a széken ülve, mert az „tele van”, hanem mert az atomjaink nem engedik egymást azonos kvantumállapotba kerülni. A makroszkopikus stabilitás tehát nem az anyagi tömörségből, hanem törvényszerű kölcsönhatásokból fakad. Miközben ebben a látszólagos kaotikus helyzetben – a szigorú törvények működése miatt – számolni tudunk, a képpalkotásunk és így a világlátásunk csorbát szenved. Ez a felismerés az elmúlt száz évben mélyen és alapjaiban alakította át a világról alkotott képünket. Mert amit valóságnak érzékelünk, az részben az idegrendszerünk által konstruált, rendkívül hasznos modell (például a szín) – evolúciósan sikeres egyszerűsítés.

„Hol vannak hát a molekulák?” – hangzik ismét a kérdés

Milyen megnyugtató itt leírni azt, hogy az atomok világa „felett”, a mezostruktúrák alatt található a molekulák világa, tehát a molekulák éppen a klasszikus és a kvantumos leírás határán helyezkednek el. A Born–Oppenheimer-közelítés értelmében az atommagok még jó közelítéssel klasszikusan kezelhetők (s csak az elektronok viselkednek a kvantummechanika törvényei szerint). Ez a kettősség adja a kémia sajátos helyzetét, mert fél lábbal még a tapintható világban áll (s csak fél lábbal a kvantumvalóságban). Ezért a kémia nem pusztán technikai tudomány, hanem valódi határterület, ahol a tudás és az érzék sikerrel ötvöződik. Emiatt a molekulák világa még megengedi a részleges „képpalkotást”, ám ezek a képek törekenyek, közel állnak az absztrakcióhoz. Például a molekuláknak van alakjuk, de nincs éles határuk, hiszen elektronsűrűségük elmosódott, alakjuk dinamikus. A töltéseloszlás inhomogenitása dipólusmomentumokat hoz létre, melyek lehetővé teszik a molekulák közötti kölcsönhatásokat, az önszerveződést és a komplexitás növekedését.

Mindenhol vannak molekulák?

A Világegyetem átlagos anyagsűrűsége hihetetlenül kicsi, egyes becslések szerint talán csak 1 atom köbméterenként. Az asztrokémiai kutatások jegyében alig több mint 3-400 különböző molekula azonosítható jelenleg a csillagközi térben (2024-es adat). Örömteli módon a Földön nem ez a helyzet, hiszen itt molekulamilliárdok teszik otthonossá a felszínt. Miközben a hideg és felettebb üres Világegyetem általában elviselhetetlen lenne az általunk ismert élő rendszerek számára, addig pont a Föld felszínét körülölelő, igaz, csak pár 10 km vastag „hártya” temperálja, őrzi és védi az életfunkcióhoz szükséges feltételeket. Nemcsak az olyan molekulák komplex rendszere evolválódott az elmúlt négy milliárd év során, amelyek az élet hordozását teszik lehetővé, hanem az életfeltételeket is kulcsfontosságú molekulák sokasága és hatalmas tömege biztosítja a Földön.

Nem tudjuk, nincs rá tudományos adatunk, de azért gondolhatjuk azt, hogy „valahol ott kint” bizonyára van élet, vannak élő rendszerek, hiszen annyi csillag létezik, talán trillió (10^{21}), talán kvadrillió (10^{24}), esetleg kvadrillió (10^{27}), s körülöttük talán az élet megjelenése szempontjából alkalmas bolygók. „Hogy van-e élet más bolygón a Világegyetemben?” – ezt nem tudjuk, de ha egy sor feltétel más-
hol is teljesül, akkor az azt jelenti, hogy a molekuláknak azoknak a bolygóknak a felszínén is fel kell dú-
sulniuk. Szelektálódniuk kell a prebiotikus evolúció jegyében.

Ezen a ponton válik evidenssé, hogy a kémia valóban központi tudomány, s hogy a molekulák a va-
lóság megkerülhetetlen szerves részei! A molekulák ugyanis nem pusztán szerkezeti egységek, hanem az élet hordozói és inkubátorai is. S noha a Világegyetem döntő része kémiaiilag szinte teljesen üres, a komplexitás első jelei és hordozói azoknak a molekuláknak a milliárdjai, amelyek rendkívül összetett há-
lózatokat alkotnak. Ezért a molekulák gazdagsága a Földön nem véletlen. A Naprendszer stabilitása, a Föld megfelelő pályája, a Hold jelenléte, a tengelyferdeség, valamint a Jupiter védő szerepe mind hoz-
zájárult ahhoz, hogy a molekuláris evolúció hosszú időn, több mint négy milliárd éven át kibontakoz-
hasson. Ebben az értelemben a molekulák nem csupán az élet építőkövei, hanem hordozói és fenntartói is. A kémiai evolúció megelőzte és megalapozta a biológiát. Nem véletlen, hogy a 2022-es kémiai Nobel-
díjas, Morten P. Meldal tömören így fogalmazott: „*Molecules are everything.*”

A Földön a molekulák evolúciója minden kétséget kizáróan sikertörténet. Az elmúlt néhány évtized kutatásainak köszönhetően már több száz millió molekulát pontosan ismerünk és katalogizáltunk. Tud-

juk szerkezeti képletüket, egy sor spektroszkópai jellemzőjüket, reaktivitásukat is. Milliószámsra izolálunk molekulákat a természetből, olyanokat, amelyek az evolúció során fejlődtek ki azzá, amilyennek ma láthatjuk őket. Persze milliószámsra vannak olyan molekulák is, amelyek kialakulhattak volna s amelyek megléte a szintetikus kémikusok munkáját dicséri.

Milyenek hát a molekulák?

A molekulák világa tehát összefüggő rendszert alkot a Földön ott, ahol az élet bármely formája jelen van, s ezért egyszerre közeli és titokzatos. A molekulák tartományában az anyag még nem veszíti el kapcsolatát a tapasztalattal, de túlmutat rajta. A molekulák belső mozgása, rezgése és forgása, még az abszolút nulla közelében sem szűnik meg. Az anyag ebben az értelemben a molekuláris mozgás szervezett formája. A komplex struktúrák nem készen jelennek meg, hanem az elemi kölcsönhatások összehangolódásából bontakoznak ki. Új, kollektív molekuláris tulajdonságok születnek, amelyek már nem vezethetők vissza egyszerűen az alkotóelemek viselkedésére. Bár a molekulákról alkotott képünk mindig töredékes marad, ez nem hiányosság, hanem a megismerés természetes állapota. A tudomány nem lezár, hanem megnyit: kérdéseket, perspektívákat, összefüggéseket tár fel. A kémia ebben különleges szerepet játszik, mert hidat képez a tapasztalható világ és az elvont törvények között.

Antoine-Laurent de Lavoisier munkásságával a 18. század végén született meg a modern kémia: a mérésre, törvényszerűségekre és következetes fogalomhasználatra épülő természettudomány. Az ezt követő évszázadban a kémia fejlődését azok a kiemelkedő alkotók határozták meg, akik az anyag elemi összetevőinek, szerkezetének és alapvető kölcsönhatásainak feltárását tűzték ki célul. John Dalton atomelmélete, Jöns Jacob Berzelius kémiai jelrendszere és Dmitrij Ivanovics Mengyelejev periódusos rendszere egységes keretet adott az anyag sokféleségének értelmezéséhez. A 19. század második felében Justus von Liebig, Louis Pasteur és Friedrich August Kekulé von Stradonitz munkássága már túlmutatott az elemek puszta leírásán: a kémia ekkor vált az életfolyamatok és a molekuláris szerkezetek megértésének egyik alapvető tudományává. A századforduló kutatásai – Svante August Arrhenius elektrolitdiszociációs elmélete, majd Marie Skłodowska Curie radioaktivitással kapcsolatos felfedezései – új dimenziókat nyitottak az anyag átalakulásának vizsgálatában. A 20. században a kémia végleg összekapcsolódott a fizikával és a biológiával, Linus Carl Pauling kötéselméleti munkái jól példázzák ezt. A kémia és a molekuláris szemlélet nemzetközi fejlődéséhez a magyar tudomány kiemelkedő módon járult hozzá, különösen ott, ahol az anyag szerkezete és az életfolyamatok találkoznak. A 20. században magyar kutatók sora segítette elő, hogy az atomokból felépülő molekulák működését élő rendszerekben is megértjük, összekapcsolva a kémiát a biológiával és az orvostudománnyal. A legnagyobbak közül is kiemelkedik *Szent-Györgyi Albert*, aki az aszkorbinsav (C-vitamin) izolálásával és a biológiai oxidációs folyamatok feltárásával a sejtszintű energiatermelés molekuláris alapjait világította meg. *Hevesy György* az izotóp-nyomjelzéses módszer bevezetésével tette lehetővé atomok és molekulák útjának követését élő szervezetekben, megteremtve a modern biokémiai és orvosi diagnosztika egyik alapját. *Békésy György* a hallás biofizikai mechanizmusainak feltárásával mutatta meg, miként alakítják molekuláris és mechanikai folyamatok az érzékelést. A kémiai reakciók mélyebb megértéséhez járult hozzá *John C. Polanyi*, a magyar származású Polányi Mihály fia, aki a reakciódinamika vizsgálatával az elemi molekuláris ütközések energetikáját tette láthatóvá. *Oláh György* a karbokation-kémia kidolgozásával a szerves molekulák átalakulásának alapvető mechanizmusait tárta fel, amelyek az élő rendszerekben zajló reakciók megértéséhez is nélkülözhetetlenek. *Gábor Dénes* holográfiája – bár fizikai felfedezés – új eszközöket adott a molekuláris és sejtszintű szerkezetvizsgálat számára. A molekuláris biológia és az enzimek világában *Straub F. Brunó* és *Szent-Györgyi Albert* aktinkutatásai, *Laki Kálmán* fibrinogén- és véralvadási vizsgálatai, valamint *Bíró József* enzimkinetikai munkái járultak hozzá az élő anyag kémiai megértéséhez. A későbbi generációk munkássága – ideértve a fehérjeszerkezet-kutatást, az enzimmechanizmusok feltárását és a molekuláris orvoslás alapjait – szervesen illeszkedik ebbe a hagyományba. Ezeknek a magyar tudósoknak, köztük tizenöt Nobel-díjasnak a munkássága világosan mutatja, hogy a kémia egységes tudomány: az atomoktól a molekulákon át az élő rendszerekig vezető gondolkodási ívben a magyar hozzájárulások nemcsak követők, hanem sok esetben iránymutatók voltak. Ez a ha-

gyomány ma is alapot ad a molekuláris szemlélet további elmélyítéséhez az akadémiai tudományosság keretein belül.

A *modern és fejlett társadalmak meghatározó iparágai* szorosan kötődnek a kémiához és így a molekuláris tudományokhoz. A műanyagipar, a petrokémia, az energia előállításának és tárolásának technológiái, a gyógyszeripar, az élelmiszeripar, valamint az elektronikai és híradástechnikai anyagok fejlesztése ma már mind molekuláris szintű ismeretekre és tervezésre épülnek. Ezek az ágazatok gazdasági értelemben is meghatározóak, hiszen az Európai Unióban a vegyipar és a hozzá szorosan kapcsolódó iparágak az ipari hozzáadott érték közel 7%-át adják. Magyarországon is erős gazdasági pillér a kémia, mivel a gyógyszeripar, a petrokémia és a speciális vegyipar együttesen a GDP 6–7%-át adja és az export több mint 10%-át teszi ki. Eközben magas hozzáadott érték és tudásintenzív munkahelyek jellemzik. A környezetvédelem modern szemlélete nem az ipari társadalmak felszámolását, hanem azok molekuláris szintű újratervezését jelenti: például zöld kémiai elvek alkalmazását, enzimek és biokatalizátorok ipari hasznosítását, energiahatékony reakcióutak kialakítását és körforgásos anyaghasználatot. A természet működéséből – különösen az enzimatis katalízisből – tanulva válhatnak ezek az iparágak egyszerre versenyképessé és környezetbaráttá. A kémia így nem csupán a modern világ egyik alapja, hanem a kulcsa is – a gazdasági fejlődés és a fenntarthatóság hosszú távon így lehet összeegyeztethető.

Ebben a kötetben az elmúlt kétszáz év magyar kémiájának ilyen mozaikjai rajzolódnak ki. Felfedezések, gondolatok, kísérletek és emberi teljesítmények, amelyek azt mutatják meg, miként vált a molekulák világa nemcsak a természet megértésének kulcsává, hanem saját létezésünk, fejlett társadalmunk egyik legmélyebb alapjává.

Perczel András

MTA 200 – Kémia 200

1825

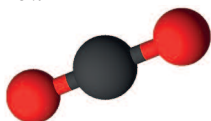


A Magyar Tudós Társaság megalakulása

A Pozsonyban tartott országgyűlés alsótáblájának kerületi ülésén Széchenyi István gróf (1791–1860) felajánlotta birtokainak egyéves jóvedelmét a Magyar Tudós Társaság felállítására, és példáját többen követték. Ezzel létrejött az Akadémia megalapításának alapvető feltétele azzal a fő célkitűzéssel, hogy *„a tudományok és szépművészségek minden nemeiben a nemzeti nyelv kiműveltetésére igyekezzenek”*.

Pezsgőgyár Pozsonyban

Fischer János és Schönbauer Mihály kezdeményezésére pezsgőgyárat alapítottak – Franciaországon kívül elsőként. A magyar „pezsgő” szót Széchenyi István alkotta *Hitel* című munkájában. Az üzemet 1877-ben Johann Evangelista Hubert vásárolta meg, innen a ma is használatos Hubert név.



A **szén-dioxid** (CO_2) színtelen, szagtalan gáz, amely természetes módon jelen van a levegőben. Fontos szerepet játszik a növények életében, mert a fotoszintézis során ebből készítenek tápanyagot és oxigént. Megtalálható például szénsavas italokban, pezsgőkben, tűzoltó készülékekben és a kilélegzett levegőben. Bár a légkörben kis mennyiségben (kb. 0,04%) van jelen, koncentrációjának növekedése hozzájárul a klímaváltozáshoz, ezért kibocsátásának csökkentése fontos környezeti feladat.

1826



Az Akadémiai Könyvtár megalapítása

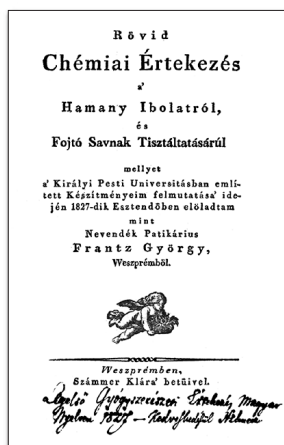
Teleki József felajánlotta a *Tudós Társaság* számára családjá 30 ezer kötetes könyvtárát, s ezzel megalapította a mai Akadémia könyvtárát. Az alapítólevél arról is intézkedett, hogy a könyvek ne csak az Akadémia, hanem a „haza összes polgárainak” is használatára szolgáljanak, azaz a könyvtár legyen nyilvános.

A Herendi Porcelánmanufaktúra megalakulása

A céget Stingl Vince (1796–1850 körül) alapította. Világhírű termékeit ma is forgalmazza.



1827

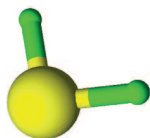


Kémiai értekezés gyógyszerészdiplomához

Frantz György (1806–1870) *Rövid kémiai értekezés a hamany ibolat-ról és fojtó savnak tisztáltatásáról* címmel adta ki a gyógyszerész-mesteri oklevél megszerzéséhez tartott elméleti előadásának tartalmát.

Gyógyvízre alapozott intézmények létesítése Parádfürdön

A parádfürdői völgyet már 1730-ban gyógyhelyként említették. Az adottságokra alapozott kórház ma is működik. A kén-hidrogén-tartalmú parádi gyógyvizek a kereskedelembe is kaphatók.



A **kén-hidrogén** (H_2S) jellegzetesen záptojászagú, színtelen gáz; kis mennyiségben is könnyen felismerhető. A természetben vulkáni területeken, mocsarakban, bomló szerves anyagokban fordul elő, jelen van a parádi gyógyvizekben is. Az emberi szervezetben jelátvivő molekulaként játszik fontos szerepet. Zárt térben vagy nagyobb koncentrációban komoly egészségügyi kockázatot jelent.

1828



Az Akadémiai Kiadó alapítása

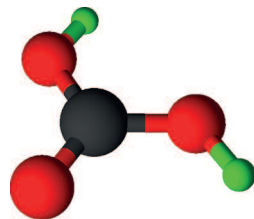
A Magyar Tudós Társaság könyvkiadói tevékenységének tervét 1828-ban dolgozták ki. Ebben a tervezetben már szó esik az akadémiai könyv- és folyóirat-kiadás szükségességéről. A kiadói részleg valós tevékenységét 1832-ben kezdte meg. Az Akadémiai Kiadó ma Magyarország legrégebbi, folyamatosan működő kiadója; 1996 óta zárt részvénytársaság, amelynek többségi tulajdonosa a Wolters Kluwer nemzetközi információsztársaság vállalat, kisebbségi tulajdonosa a Magyar Tudományos Akadémia.



Jedlik Ányos szódavízgyártó gépe

Jedlik Ányos (1800–1895) természettudós és feltaláló, ekkor a győri „házi lyceum” tanára 1826-ban szódavízgyártó gépet szerkesztett, amelynek hasznosítására a módszer két évvel későbbi tökéletesítése után szódavízüzem létesült. A felmerülő problémákat (pl. a gáz minél jobb elnyelése) jó gyakorlati érzékkel oldotta meg. A következő években ellátta a rendházat szódavízzel. 1829-ben szakmai cikket is írt „Bereitung künstlicher Sauerlinge” (Mesterséges ásványvizek készítése) címmel a *Zeitschrift für Physik und Mathematik* szakmai folyóiratba.

A **szénsav** (H_2CO_3) csak vizes oldatban létező, gyenge sav, amely akkor keletkezik, amikor a szén-dioxid vízben oldódik. A hétköznapi életben leginkább a szénsavas italokban találkozunk vele, ahol enyhén savanykás ízt ad. Fontos szerepe van a természetben is, például a csapadékvíz alkotórészeként hozzájárul a kőzetek lassú mállásához.



1829

Gyógyszeres doktori értekezések

A Pesten kinyomtatott „gyógyszeres értekezéseket” egy közel 180 oldalas közös kötetben is közreadták a következő címmel: *Gyógyszeres értekezések melyeket a' királyi magyar tudományos mindenességben tekintetes Schuster János királyi oktató vezérlete alatt a' magyar neveldek gyógyszeresek kiszabott készítményeik elő állításakor közönségesen elmondottak 1829-dik esztendőben.*

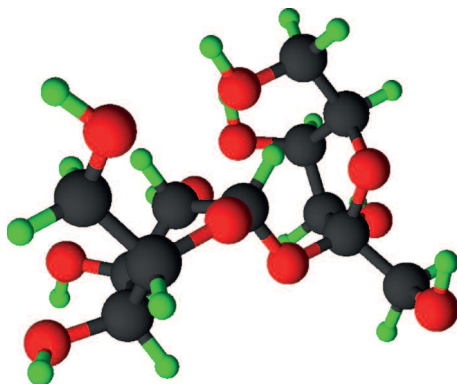


1830

Cukorfinomító üzem

Lichtl Károly pesti termény- és papírkereskedő cukorfinomító üzemet hozott létre Lipótvárosban. 1832-ben 15 évi szabadalmat kért a cukor fehéritésére akkoriban használt csontszén (spódium) alkalmazására és szalmiák gyártására. 1834-ben felépítette Pesten spódiumgyárát, amely az ország első ilyen jellegű üzeme volt.

A **répacukor** ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), vagy szacharóz, két egyszerű cukormolekulából (szőlőcukorból és gyümölcscukorból, kémiai nevükön glükózból és fruktózból) áll, és a mindennapi táplálkozás egyik fontos energiaforrása. Megtalálható a cukorrépában és a cukornádban, számos étel és ital édesítésére használják. Bár energiát ad a szervezetnek, túlzott fogyasztása egészségügyi problémákhoz, például elhízáshoz, cukorbetegséghez és fogszuvasodáshoz vezethet.



A répacukor-molekula modellje

1831

Az Akadémia első vegyész tagja

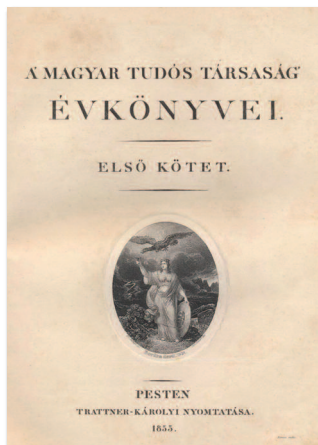
Megválasztották a Magyar Tudós Társaság első kémikus tagját, Schuster Jánost (1777–1839), aki a Természettudományi Osztályban kapott helyet.

1832

A Magyar Tudós Társaság első névkönyve

Ettől kezdve – egy-egy kivételtől eltekintve – évente megjelentették a névkönyvet, benne a társaság tagjainak névsorát és az előző évben írt dolgozataik jegyzékét. Ennek folytatása lett 1863-tól a *Magyar Tudományos Akadémiai Almanach*.

1833



A Magyar Tudós Társaság első évkönyve

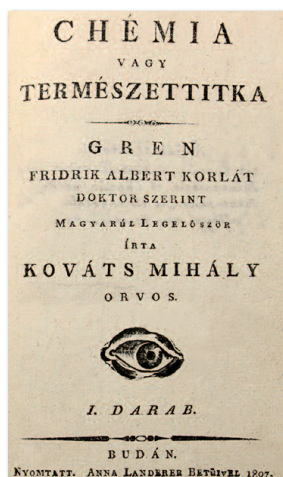
A kiadványban írtak a korábbi időszak történéseiről, a kutatási és pályázati témákról, szerepeltek benne megemlékezések, tanulmányok és a főtitkári beszámolók. Általában két évente jelent meg.

1834

Tudománytár

Ezzel a címmel indult a Magyar Tudós Társaság első folyóirata. Szerkesztette: Toldy Ferenc (1805–1875) irodalomtörténész. Társadalomtudományi dolgozatok mellett természettudományos cikkeket, fordításokat is közölt, például az 1840-es évfolyamban Irinyi János értekezéseit „A vegyaránytan”-ról és „A vegyrendszerről”. Emellett akadémiai híreket és pályázatokat is közreadtak. 1844-ben megszűnt.

1835



Kémiai nyelvújítás

Kováts Mihály (1762–1851) magyar orvos, kémikus, ásványkutató *Magyar patika az az Magyar- és Erdélyországban termő patikai állatok, növények és ásványok orvosi hasznaikkal egyetemben* című, először 1792-ben megjelent művének 1835-ös új kiadása több gyógyszerkémiai vonatkozást is tartalmazott, s a kémiai nyelvújítás szempontjából is fontos munkává vált. Az első magyar nyelvű kémiai tárgyú könyv (*Chémia vagy természettitka*, Buda, 1807) szerzője szintén Kováts Mihály.

1836

A zajtalan gyufa szabadalmaztatása

Irinyi János (1817–1895) vegyész feltalálta a zajtalanul gyulladó, kénmentes, foszforos gyufát. 1838-ban Berlinben német nyelvű könyvet írt a kémia elméletéről *Theorie der Chemie* címmel. 1863 és 1882 között a debreceni István-malom igazgatójaként dolgozott. Róla nevezték el a mai Kazincbarcikán az Irinyi János Református Oktatási Központot és a 15–16 évesek legnagyobb magyar kémia-versenyét.



1837

Kémiai és botanikai tanszék Kolozsvárott

A régi jezsuita kollégiumból kifejlődött Orvos-sebészeti Intézetben, Kolozsvárott felállították a Kémiai és Botanikai Tanszék, amelynek élére Joó István (1806–1881) orvost nevezték ki. Korábban Magyarországon, a Nagyszombaton 1769–70-ben indított orvosi karon már volt ilyen nevű tanszék Winterl Jakab vezetésével.

1838

Az első magyar nyelvű főiskolai kémiatankönyv

Természettan az alkalmazott mathezissel egyesülve címmel megjelent Tarczy Lajos (1807–1881), a pápai református kollégium fizika- és matematikatanárának könyve, amelynek első kötete magában foglalja „a vegytan alaprajzát s a szélesen úgy nevezett mozgonytudományt”.

„Gyújtófák gyára”

Irinyi János három évvel korábbi szabadalmát hasznosítva megalapította Pesten az első magyar gyufagyárat, a „gyújtófák gyárát”.



A **foszfor** (P) nemfémes kémiai elem. Elemi állapotban a két leggyakoribb módosulata a mérgező, illékony, nagyon reaktív, négyatomos molekulákból álló fehérfoszfor és a stabilabb, nem mérgező, kevésbé reaktív, sokatomos molekulákból álló vörösfoszfor. Utóbbi a gyufásdobozok gyújtófelületében a hatékony gyulladást biztosítja. A foszfor az élő szervezetek legfontosabb ásványi összetevője egy foszforatomból és négy oxigénatomból álló foszfátcsoportok formájában.

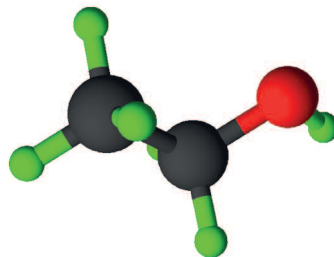
A Magyar Tudományos Akadémia név megszületése

A Magyar Tudós Társaság felvette a ma is használatos Magyar Tudományos Akadémia nevet.

Az Unicum kezdetei

Zwack József és Társa „Magyar Királyi Likőr-, Rum- és Ecetszesz gyára” néven alapított céget Zwack József (1821–1915) vezetésével Budapesten, a Soroksári úton. A cég 1866-tól közkereseti társaságként működött: a világhírű Unicumot készítette és készíti ma is, amely 1883 óta jellegzetes, gömbölyű palackban jelenik meg a piacon.

Az **etil-alkohol** (C_2H_6O), vagy borszesz, szintelen, jellegzetes szagú folyadék, az alkoholos italok fő hatóanyaga. Vízzel korlátlanul elegyedik, könnyen párolog, éghető. Nemcsak szeszes italokban található meg, hanem fertőtlenítőszerként is használják, emellett oldószerként és üzemanyagként is jelentős szerepe van. Túlzott fogyasztása káros az egészségre, súlyos függőséget (alkoholizmust) okoz.



A Királyi Magyar Természettudományi Társulat megalakulása



szakosztályba. 1953-ban a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat lett a jogutódja. 1990 áprilisában Beck Mihály és Dank Viktor kezdeményezésére új szervezet alakult Magyar Természettudományi Társulat néven, amely szellemi elődjének szintén az 1841-ben alapított társulatot tekintette.

Bugát Pál (1793–1865) kezdeményezésére és javaslatára a társulat megalakulásakor 134-en írták alá a belépési nyilatkozatot. A társaság 1841. június 13-án tartotta első közgyűlését: elnökké Bugát Pált, alelnökké Kubinyi Ágostont (1799–1873) választották. A rendes tagok hat szakosztályba csoportosultak: 1. ásványtan, 2. növénytan, 3. állattan, 4. vegytan, 5. természettan (fizika) és 6. élettan

1842

Az *Orvos-gyógyszerészi vegytan* című könyv kiadása

Mannó Alajos (1816–1846) gyógyszerész, a Királyi Magyar Természettudományi Társulat rendes tagjának munkája Pesten jelent meg. A tankönyvnek saját korában nagy hasznát vették.

1843

Gyógyszer

Megszületik a magyar „gyógyszer” elnevezés. Bugát Pál az 1843-ban megjelent *Természettudományi Szóhalmaz* című művében először írta le a gyógyszer elnevezést, amelynek görög megfelelője, a farmakon mérget és orvosságot is jelent. A „gyógyító szer” elnevezés 1775-ben már használatos volt.



1844



Az első magyar kémiai technológiai könyv

Az *életműtlen műipari vegytannak alapismeretei* címmel Pesten megjelent Nendtvich Károly (1811–1892) kémikus munkája *mesteremberek, iparúzők, mindennemű vegyészek és tudománykedvelők számára*. A könyvben a szerző azoknak az előadásoknak az anyagát foglalta össze, amelyeket az Országos Magyar Ipartestületben Kossuth Lajos felkérésére tartott.

1845

Hamuzsírgyártás

Wesselényi Miklós (1796–1850) szerződést kötött a Magyar Kereskedelmi Társasággal hamuzsír (kálium-karbonát) gyártására. A szilágysági hamuzsír-főzőkben több ezer mázsás tételekben gyártottak hamuzsírt.

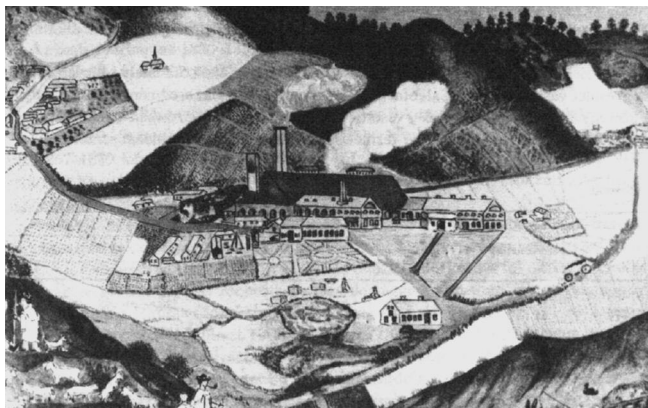
Vegytani függelék *A természettan elemei* című könyvben

Fuchs Albert (1808–1894) műve Kassán jelent meg; javított kiadásban 1854-ben is kiadták Pesten. Szerzője a pozsonyi líceum matematika- és természettanára volt, könyvét a felsőgimnáziumok tanulói számára írta.

A Gömöri Vasművelő Egyesület megalakulása

Az alapító ülést 1845. május 14-én tartották Rimaszombaton. A vasgyár építése a következő évben kezdődött meg Ózdon Rombauer Tivadar (1803–1855) kohómérnök vezetésével. A cég tevékenysége

gét az Ózdi Kohászati Üzemek folytatta a 20. század második felében. A 21. században az egykori gyár területén létrejött a Digitális Erőmű, a volt fűvógépház helyén pedig a Nemzeti Filmtörténeti Élménypark.



1846

A József Ipartanoda megalakulása

A Budapesti Műegyetem elődje József Ipartanoda néven kezdte meg működését – ideiglenesen a pesti egyetem főépületében, az egyetemi templom mellett. Nevét József magyar királyi hercegről (1776–1847), Magyarország nádoráról nyerte. A következő évben felállított kémiai tanszék, az „Általános és művi vegytan” vezetőjévé Nendtvich Károly akadémikust nevezték ki.

A gyártás elindulása a Drasche-féle téglagyárban

Az üzem építését az 1838-as árvíz miatt határozta el Pest városa, a munka vezetésére Alois Miesbach (1791–1857) és Heinrich von Drasche-Wartinberg (1811–1880) osztrák vállalkozók kaptak megbízást. A vállalat utódjainak egyike a Kőbányai Porcelángyár volt.

1847

Török József természettudomány-tanári megbízása

Török József (1813–1894) orvost, akadémikust a Debreceni Református Főiskola elöljárósága a vegytan és természetrajz tanárává nevezte ki. Török József 1870-ben kezdeményezte a kollégium egyetemmé fejlesztését, ami 1912-ben valósult meg.

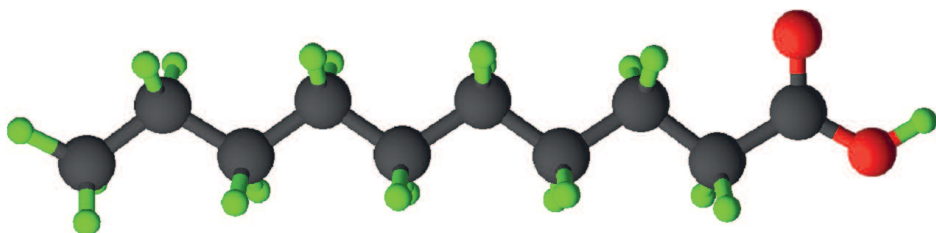
1848



Görges Artúr

Görges Artúr (1818–1916) befejezte kémiai tanulmányait a prágai Károly Egyetemen, majd az *Annalen der Chemie und Pharmacie* folyóiratban beszámolt a kókuszolajban található zsírsavak analíziséről. Két új összetevőt mutatott ki, a kaprinsavat és a laurinsavat, továbbá valószínűsítette a mirisztin- és palmitinsav-tartalmat is.

A **kaprinsav** ($C_{10}H_{20}O_2$), vagy dekánsav, a telített zsírsavak csoportjába tartozik. Élő szervezetekben is előfordul különböző zsírokban és olajokban, például a kókuszolajban és a pálmaolajban. Szobahőmérsékleten olajszerű vagy viaszos anyag, amely vízben alig, szerves oldószerekben viszont jól oldható. Fontos szerepet játszik az élelmiszeriparban és a kozmetikai iparban is, gyakran használják például szappanok, krémek és testápolók készítéséhez a megfelelő állag és kenhetőség kialakítása érdekében.



Sörgyár alapítása Pécsen

Pécsen az ispotályos rendek már 1301-től főztek sört a Mecsek forrásainak felhasználásával. A sörüzemet Hirschfeld Sámuel bonyhádi kereskedő alapította 1848-ban. A Pécsi Sörfőzde ma Magyarország legnagyobb múltú sörgyára. A Pécsi Tudományegyetemen ma is van sörfőző mester szakmérnöki képzés. A sörkészítés során a cukrok és aminosavak között melegítés hatására végbemenő Maillard-reakció az egyik legfontosabb kémiai folyamat, amely közvetlenül meghatározza a sör színét, malátás ízprofilját és aromáját.



1849

Nagyváradai löpörgyár

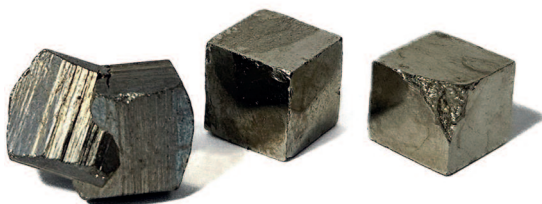
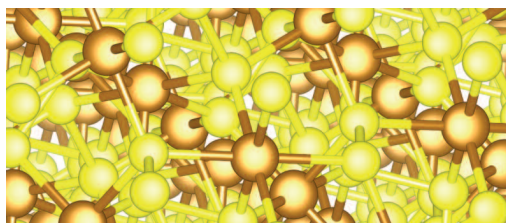
Az 1848–49-es szabadságharc során Kossuth Lajos az ágyúöntés és a puskaporgyártás irányításával és az állami gyárak felügyeletével Irinyi Jánost bízta meg, 1849 márciusában ő lett a nagyváradai löpörgyár igazgatója is. Ezért a szabadságharc után letartóztatták és bebörtönözték. Egy kegylmi rendelet alapján 1850 márciusában szabadult.

1850

Kénsavgyár alapítása Pozsony mellett

Tschida Ferenc kénsavüzeme Bösing és Cajla között épült fel. Ebben a gyárban kezdték el hazánkban az ólomkamrás kénsavgyártást. Itt használták először az elemi kén helyett a helyben megtalálható kénkovandot (mai nevén piritet), amelyből már a napóleoni háborúk idején is kén állítottak elő a löpörgyártáshoz.

A **pirit** (FeS_2) a leglátványosabb ásványok egyike. Jellegzetes aranyárga színe és fémes fénye miatt gyakran bolondok aranya néven is emlegetik. Kristályai sokszor szabályos kocka vagy oktaéder alakúak. Kéntartalma miatt fontos ipari nyersanyag volt. Régen gyújtóeszközökben is használták, mert ütés hatására szikrákat ad.



Mesterségesen növesztett pirít-kristályok

1851

A Fiumei Vegyi Gyár létrejötte

A céget az isztriai Piran melletti sótelepek feldolgozására alapították. A sófeldolgozás mellett jelentős mennyiségű kénsavas alumínium-oxidot, mai nevén alumínium-szulfátot is előállított.

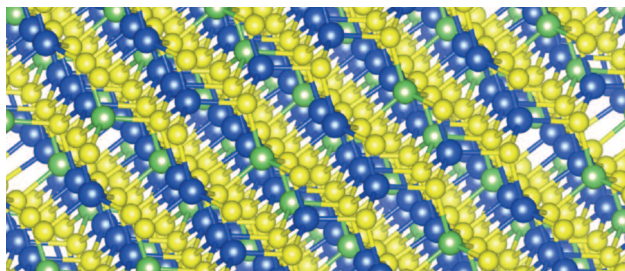
1852



A Parád-Mátrai Bányatársulat megalakulása

A Mátra színesfémérc-készleteinek kiaknázására gróf Károlyi György (1802–1877) irányításával jött létre cég, amelynek tevékenységét a második világháború után a Mátrai Érc- és Ásványbánya Vállalat folytatta. 1979-ig nemesfém-kitermelés is folyt, ennek eredménye évente átlagosan 80 kg arany és 800 kg ezüst volt. A közelben működött, a Csákány-kő nevű hegy mellett, 1950 októbere és 1953 ősze között a szovjet gulágok mintájára megszervezett recski kényszermunkatábor.

Az **enargit** (Cu_3AsS_4) réztartalmú ásvány. Legtöbbször vulkáni eredetű kőzetekben fordul elő, sötét-szürke, fémes fényű kristályokat alkot. Fontos ipari szerepe van, mert rezet állítanak elő belőle, amely alapvető az elektromos vezetékekben és számos elektronikai eszközben. Az arzéntartalom miatt feldolgozása a szokásosnál is nagyobb körültekintést igényel.



1853

A *Jegyzetek az ásvány- és vegyipar köréből* című könyv megjelenése

Pesten megjelent Szabó József (1822–1894) bányamérnök, akadémikus kötete.

1854



Papírcellás galvánelem

Jedlik Ányos hosszabb ideig folytatott kísérletei alapján papírcellás galvánelemet szerkesztett. Forgalmazására társaság alakult, mely az 1855. évi párizsi világkiállításon is bemutatta az elemet, és bronzérmet nyert.

1855

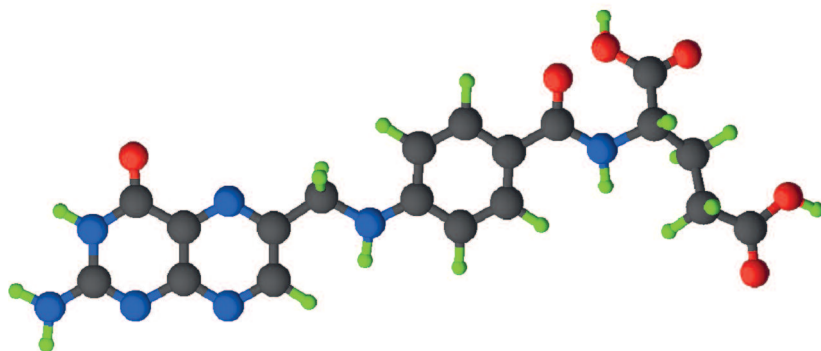
Reáliskolák

Megalakult a főváros két legrégebbi reáliskolája: Pesten a Zöldkert (mai Reáltanoda) utcában és Budán, a Várhegy keleti oldalán, a Neue Gassén (ma Toldy Ferenc utca). A reáliskolák mai jogutódjai az Eötvös József Gimnázium és a Toldy Ferenc Gimnázium. Kiemelkedő reáliskolai kémia tanár volt a pesti főreálban Preysz Mór (1829–1877), Say Mór (1830–1885) és Balló Máttyás (1844–1930); a budai főreálban Hankó Vilmos (1854–1923). Mindannyian akadémikusok voltak.

A Kőbányai Részvényes Serfőzőház megalakulása

Ez idő tájt vált jelentőssé Kőbányán az ipari sörgyártás. Ezt az üzemet 1862-ben id. Dreher Antal vásárolta meg. Fia, majd unokája világszerte ismert céggé fejlesztette a Dreher sörgyárat.

A **folsav** ($C_{19}H_{19}N_7O_6$) vízben oldódó, szerves vegyület, B9-vitamin néven is ismert. Fontos szerepet játszik a sejtek működésében, különösen a DNS (deoxiribonukleinsav) képződésében és a sejtosztódásban. Megtalálható zöld leveles zöldségekben, hüvelyesekben, egyes gabonafélékben, a májban és a sörben. Különösen fontos a várandósság idején (bár ilyenkor semmiképpen sem tanácsos sört fogyasztani folsav pótlására), mert hozzájárul a magzat megfelelő fejlődéséhez és csökkenti egyes fejlődési rendellenességek kockázatát. Hiánya fáradtságot és vérszegénységet okozhat.

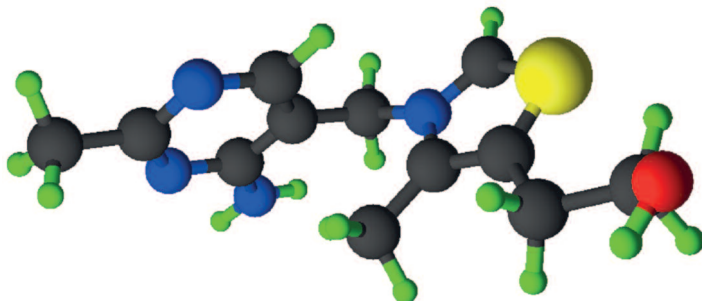


1856

Szesz- és élesztőüzem alapítása

Gschwindt Mihály (1817–1897) szesz- és élesztőüzemet alapított Pesten, az Üllői út és a József körút sarkán. Ez volt az első szeszfinomításra is berendezett üzem Magyarországon. 1868-ban Gschwindt-féle Szesz-, Élesztő-, Likőr- és Rumgyár néven folytatta tevékenységét. Későbbi jogutódja a Buda-foki Élesztő és Szeszgyár, mai nevén Lesaffre Magyarország.

A **tiamin** ($C_{12}H_{17}N_4OS^+$) ellenionokkal vízben oldódó vegyületeket alkotó, egyszeresen pozitív töltésű szerves ion, B1-vitamin néven is ismert. Fontos szerepet játszik a szervezet energia-anyagcseréjében, mivel segíti a cukrok lebontását és energiává alakítását. Az idegsejtek működésében kulcsszerepet tölt be. Megtalálható a teljes kiőrlésű gabonákban, húsokban, hüvelyesekben, olajos magvakban és az élesztőben. Hozzájárul a fizikai és szellemi teljesítőképesség fenntartásához. Hiánya fáradtságot, étvágytalanságot és idegrendszeri problémákat okozhat, súlyos esetben a beriberi nevű betegséghez vezet.



1857

A *Vegyteni képek a közéletből* című könyv megjelenése

Két kötetben adták ki Pesten Csengery Antal (1822–1880) akadémikus fordításában és átdolgozásában James Johnston (1796–1855) skót vegyész 1855-ben megjelent *The Chemistry of Common Life* című népszerű munkáját.

1858

Világhírű tiszteleti tagok az Akadémián

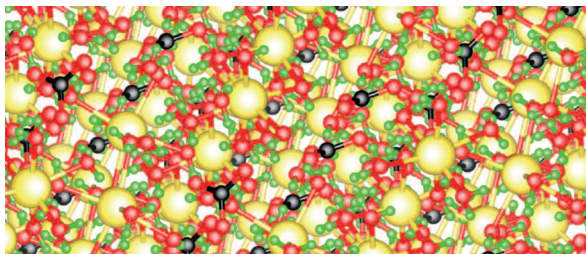
A Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Osztályának külső és tiszteleti tagjai lettek Robert Bunsen (1811–1899), Justus von Liebig (1803–1873) német kémikusok és Michael Faraday (1791–1867) angol kémikus-fizikus.

1859

A Magyar–svájci Szóda- és Vegyigár megalakulása

Vegyí üzemet alapítottak a Máramaros megyei Nagybecskón, amely Leblanc-eljárással szódát, továbbá kénsavat és más vegyi cikkeket állított elő. A vállalat a későbbi Első Magyar Vegyiművek (1992 után: Egyesült Vegyiművek) egyik elődje.

A **kristálysóda** ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$) vagy nátrium-karbonát-dekahidrát színtelen vagy fehér, vízben lúgos kémhatást létrehozó, jól oldódó szervesetlen vegyület. A természetben is előfordul ugyan, de nagyrészt az ipari módszerrel állítják elő. Leginkább tisztítószerként alkalmazzák, mivel hatékonyan oldja a zsírokat és a szennyeződések. A víz keménységének csökkentésére és az üvegyártásban is használják. A BASF világcég nevében az S betű a kristálysóda gyártására utal.



1860



Than Károly akadémikussá választása

Than Károly (1834–1908) a Pesti Királyi Magyar Tudományegyetemen a Vegytani Intézet alapítója volt. A 19. századi magyar kémia legnagyobb alakja, nevéhez fűződik a korszerű kémiai oktatás és kutatás megalapozása és felvirágoztatása hazánkban. Közel fél évszázadon át oktatott és kutatott, 26 évesen választották a Magyar Tudományos Akadémia tagjává.

1861

Mathematikai és természettudományi közlemények. Vonatkozólag a hazai viszonyokra

Az Akadémia Mathematikai és Természettudományi Állandó Bizottsága által szerkesztett folyóiratban vezető tudósok számoltak be eredményeikről. A kiadványsorozat 1944-ig jelent meg.

1862

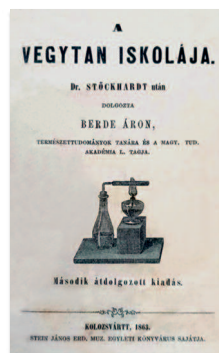
A rubídium kimutatása

Than Károly a tölgyfa hamujában spektroszkóppal kimutatta a rubídiumot és meghatározta mennyiségét.

1863

A vegytan iskolája című könyv második kiadása

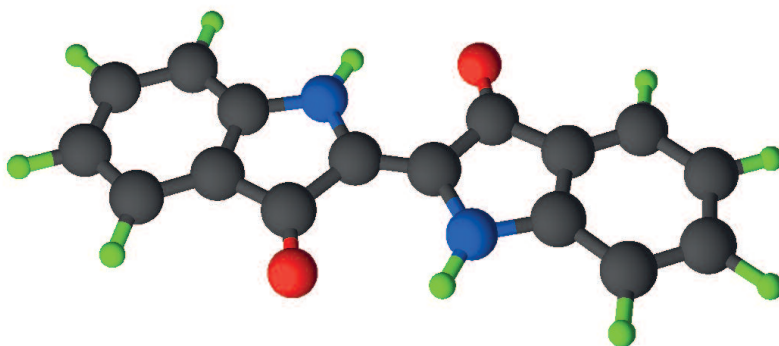
A mű Kolozsváron jelent meg Julius Stöckhardt (1809–1886) német agrokémikus *Die Schule der Chemie* című könyve alapján, fordítója Laborfalvi Berde Áron (1819–1892) magyar jogász, közgazdász, egyetemi tanár, akadémikus, a Kolozsvári Tudományegyetem első rektora.



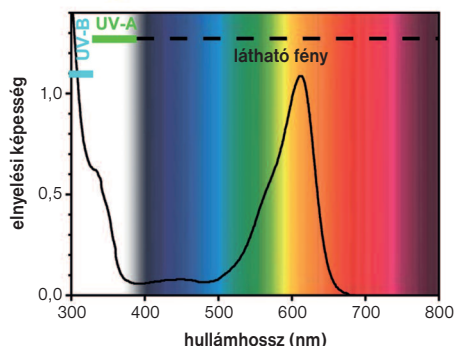
Kékfestő üzem Pápán

A Kluge-féle kékfestő üzem jelentős bővítésen és felújításon ment át. Ma mint Kékfestő Múzeum látogatható.

Az **indigó** ($C_{16}H_{10}N_2O_2$) kék színű szerves vegyület, az ókortól ismert festékanyag. Eredetileg növényekből vonták ki, például az indigócserejéből. Ma már többnyire mesterségesen állítják elő, mert így olcsóbb és jobb minőségű. Vízben alig oldódik, ezért a festés során különleges kémiai eljárással viszik fel a textíliákra, amelyek hosszú ideig megőrzik színüket. Sokáig értékes kereskedelmi áru volt.



Az UV-látható spektroszkópia a színek mérésével foglalkozik, illetve az ultraibolya és látható fény elnyelésén alapuló minőségi és mennyiségi, valamint szerkezeti elemzés módszere. A spektrumon az indigó elnyelési sajátságai láthatók. A festék leginkább a kék fényt engedi át, ezért látszik kéknek.



Than-féle egyenérték

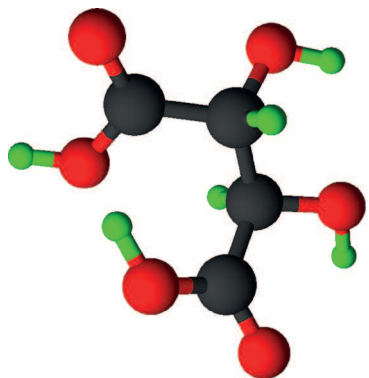
Than Károly javasolta, hogy az analitikai elemzések során a vizekben található különböző elemek mennyiségét iononként adják meg. A módszer háttérét jelentő, spontán elektrolitikus disszociációt leíró elméletet Svante Arrhenius csak 1884-ben dolgozta ki, és ezért kapott 1903-ban Nobel-díjat.

Az Akadémia épületének felavatása

A székház Friedrich Stüler (1800–1865) tervei alapján, Szkalnitzky Antal (1836–1878) és Ybl Miklós (1814–1891) irányításával készült el.

A Rózsa-féle borkősavgyár alapítása

Az üzem Pesten kezdte meg működését; az 1875-ben kezdődő filoxérajárvány kiteljesedéséig működött.



A **borkősav** ($C_4H_6O_6$) színtelen, kristályos anyag, amely savanykás ízű és vízben jól oldódik. Több gyümölcsben, különösen a szőlőben található meg a természetben, és fontos szerepe van a borkészítés folyamatában. Régóta használják az élelmiszeriparban, hozzájárul sok étel, ital ízének kialakításához, és egyes tisztítószerke alkotórésze. Tudománytörténeti jelentősége, hogy Louis Pasteur (1822–1895) a borkősav példáján ismerte fel, hogy bizonyos molekulák nem azonosak a saját tükörképükkel (mint ahogy az emberi jobb és a bal kéz sem ugyanolyan), ezzel felfedezte a kiralitás jelenségét.

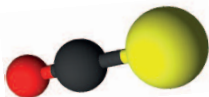
1867

Az első hazai gyógyszerüzem létrehozása

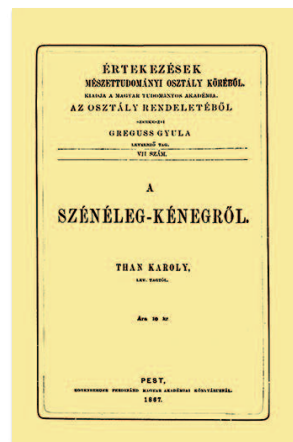
Az első hazai gyógyszergyártó üzemet Wágner Dániel (1800–1890) magyar gyógyszerész, az első magyar vegyészdoktor a pesti Soroksári úton alapította meg Központi Magyar Gyógyszerészeti és Művegyészeti Vállalat néven; ebből jött létre a Hungária Vegyiművek. Magyarországon megkezdődött a tabletták, draszték és injekciók gyártása, az akkoriban legmodernebbnek számító szerobakteriológiai (a baktériumok elleni ellenanyagokkal/vérsavó előállításával foglalkozó tudományterület) gyógyszerek és az organoterápiás (állati eredetű szervekkel, szövetekkel vagy kivonatokkal történő gyógykezelésre szolgáló) készítmények előállítása.

Tanulmány a szénéleg-kénegről

Than Károly első jelentős tudományos eredménye a „szénéleg-kéneg”, vagyis a karbonil-szulfid (szén-oxi-szulfid) felfedezése volt. Szén-monoxidot és kéngőzt vezetett át izzó porceláncsőn, és így észlelte az új vegyület keletkezését. Példás alaposággal végzett kísérleteiben a karbonil-szulfid fizikai állandóit is meghatározta. Még ugyanebben az évben kimutatta a vegyület jelenlétét a harkányi, később a parádi gyógyvízben. Felfedezéséért 1868-ban a bécsi Tudományos Akadémiától pénzjutalomban és Lieben-díjban részesült.



A **karbonil-szulfid** (COS) színtelen, kellemetlen szagú gáz, amely természetes okokból előfordul a légkörben, például vulkáni működés és mocsarakban lejátszódó bomlás során keletkezik. Fontos köztes anyag egyes ipari folyamatokban, így kénvegyületek előállítása során is.



1868

A vegytan középiskolai bevezetése

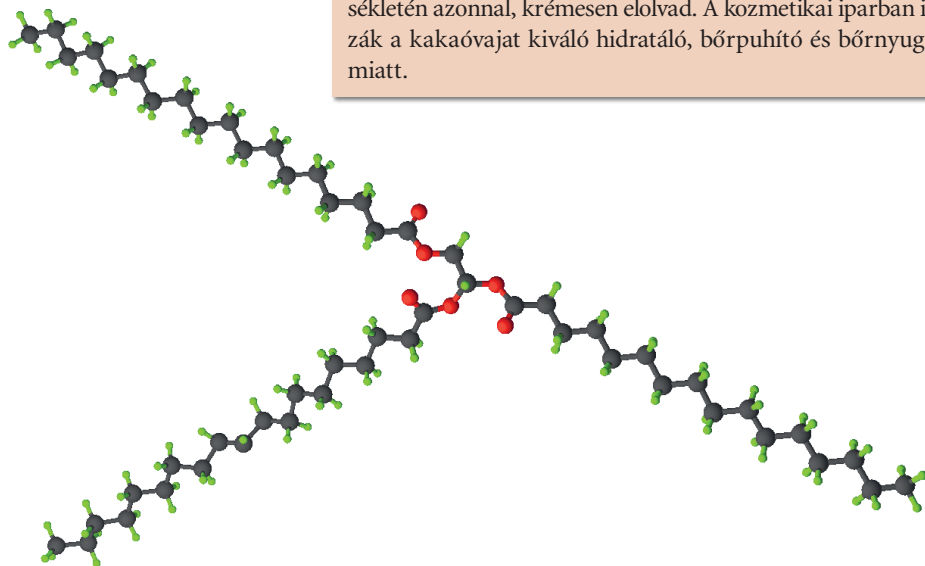
Ötvös József (1813–1871) vallás- és közoktatásügyi miniszter középiskolai reformterve kimondta, hogy „a vegytan a IV. osztályban a tanév második felében heti 4 órában adatik elő, mint külön tanulmány”. A Vallás- és Közoktatási Minisztérium 1868. évi 5965. sz. rendelete pedig előírta az iskolai gyűjtemények részére beszerzendő fizikai és kémiai taneszközök jegyzékét.



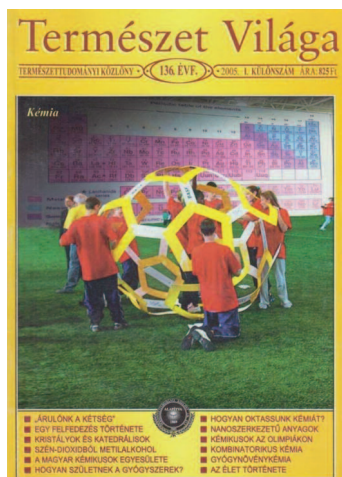
A Stühmer cég alapítása

Friedrich Stühmer (1843–1890) hamburgi cukrászmester üzletet vásárolt Budapesten, amely hamarosan az ország legnagyobb csokoládégyárává nőtte ki magát. Ma a cég a Heves megyei Maklár mellett 2014-ben átadott üzemben működik.

A sztearinsav, olajsav és palmitinsav vegyes glicerinsztere ($C_{55}H_{106}O_6$) a kakaóvajban fordul jelentős mennyiségben elő. Tulajdonságai a csokoládégyártásban fontosak, mivel a csokoládé egyedülálló módon szobahőmérsékleten kemény és törekeny, de az emberi test hőmérsékletén azonnal, krémesen elolvad. A kozmetikai iparban is alkalmazzák a kakaóvaját kiváló hidratáló, bőrpuhító és bőrn nyugtató hatása miatt.



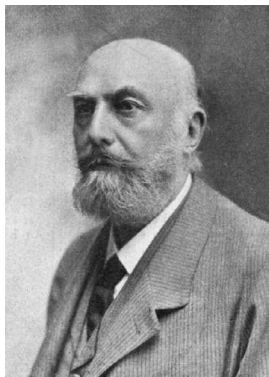
1869



A Természettudományi Közlöny megindulása

A havi folyóiratot közérdekű ismeretek terjesztésére alapították. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat adta ki, id. Szily Kálmán (1838–1924) természettudós, nyelvész szerkesztésében. A folyóirat ma is megjelenik *Természet Világa* címen.

1870



A vegyipari műtan tanszéke a Műegyetemen

A József Ipartanodán szétvált az általános és a technikai kémia oktatása. Az utóbbi részére felállították a Vegyiparműtani, mai nevén Kémiai Technológia tanszéket, amelynek élére Wartha Vince (1844–1914) kapott negyven éven át hatályos kinevezést.

1871

A Magyar Gyógyszerkönyv *Pharmacopoea Hungarica I* megjelenése

Az első Magyar Gyógyszerkönyv főként a gyógyszerértári gyógyszerkészítést és gyógyszerellenőrzést szabályozta. A szerkesztőbizottság elnöke Than Károly volt.

Az Ácsi Cukorgyár alapítása

Az alapítólevelet Sopronban állították ki, a fő tulajdonos a bajor születésű Konrad Patzenhofer (1831–1904) volt.

A Vegytani Intézet alapítása

a Királyi Magyar Tudományegyetemen

Than Károly kezdeményezésére és tanszékvezetése alatt épült fel az igen korszerű Vegytani Intézet az ELTE jogelőd intézményében, a Trefort kertben (a mai B jelű épület).



1872

Elméleti és gyakorlati vegytani tanszék alapítása az új kolozsvári egyetemen

Az 1872. évi XIX. törvény felállította a Kolozsvári Tudományegyetemet. A matematikai és természettudományi karon működött az elméleti és gyakorlati vegytani tanszék, melynek első professzora Fleischer Antal (1845–1877) volt, akit halála után Fabinyi Rudolf (1849–1920) követett.

1873

Eötvös Loránd akadémikussá választása

Eötvös Lorándot (1848–1919) 25 éves korában az Akadémia levelező tagnak, majd 1883-ban rendes tagnak választotta. 1889 és 1905 között a Magyar Tudományos Akadémia elnöke, 1906-tól pedig igazgatóági tagja volt. Székfoglaló előadásait *Adatok az electro-statisztika elméletéhez* címmel 1880-ban, majd *A folyadékok felületi feszültségeinek összefüggése a kritikai hőmérséklettel* címmel 1885-ben tartotta.

Növénytermesztési-agrokémiai jellegű iskola

Mosonmagyaróváron létesült vegykísérleti állomás, majd erre alapozva Cserháti Sándor (1852–1909) és Kosutány Tamás (1848–1915) irányításával alakult ki az iskola.

1874

A méterrendszer bevezetése

A magyar országgyűlés mindkét háza elfogadta az 1874. évi VIII. törvénycikket a métermérték alkalmazásáról.

1875



Egyetemi Könyvtár Pesten

Elkészült a budapesti Tudományegyetemen folyó oktatás-kutatás támogatására hivatott Egyetemi Könyvtár palotaszerű épülete. A Ferenciek tere 6. alatt található intézményt Szkalnitzky Antal (1836–1878) és ifj. Koch Henrik (1837–1889) tervezte, s ma is az Eötvös Loránd Tudományegyetem könyvtára működik benne.

1876

Az *Elemi vegytan az ásványtan alapvonalaival* című könyv megjelenése

Balló Mátyás akadémikus tankönyve a középiskolák alsóbb osztályai, valamint a polgári iskolák és a tanítóképző intézetek számára készült. Hosszú ideig sikerrel használták az oktatásban.

1877

A *vegytan alapelvei* című középiskolai tankönyv második kiadása

A középiskolák felső osztályai számára szánt művet Balló Mátyás akadémikus írta. Az első, 1872-es kiadáshoz képest jelentősen kibővítette.

1878

Értekezés a vasról

A vas kémiai alkata és keménysége közötti vonatkozások címmel jelent meg Kerpely Antal akadémikus, a vaskohászatban professzorának értekezése.

1879

Vegytani intézet létesítése a Magyar Királyi Állatorvosi Tanintézetben

Az intézet korszerű berendezéssel és új épületben kezdte meg működését a Steindl Imre (1839–1902) által tervezett, 1880–81-ben emelt épületben, a Rottenbiller utca 26. szám alatt, ahol máig is működik az Állatorvostudományi Egyetem kémiai tanszékeként. A kémia első tanára Lie-

bermann Leó (1852–1926) orvos volt, őt követte Bugarszky István (1868–1941) kémikus, akadémikus.

Az Országos Magyar Méhészeti Egyesület megalakulása

Göndöcs Benedek (1824–1894) apát-plébános és Kriesch János (1834–1888) akadémikus, biológus, zoológus és mezőgazdász felhívására jött létre a szervezet.



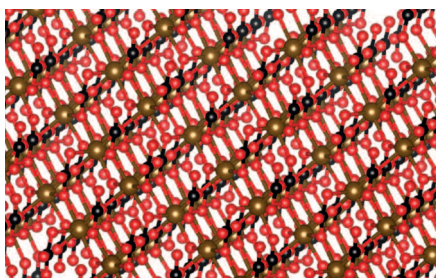
1880

Wartha–Pfeifer-módszer

Wartha Vince vízkémiai kutatásai során új, gyors és gyakorlatias eljárást dolgozott ki a víz változó keménységének meghatározására. A „víz lúgossági foká”-nak megállapítására szolgáló eljárásában a lúgossági fok meghatározásához a víz egy literre által fogyasztott sav mennyiségét definiálta, és ebből számolta a változó keménységet. Módszerét tanítványa, későbbi munkatársa, Pfeifer Ignác (1868–1941) 1895-ben kiterjesztette, így a szakirodalomban Wartha–Pfeifer-módszer néven említett eljárás mind a víz változó, mind az összes keménységének meghatározására alkalmassá vált.

A Borsodi Bányatársulat alapítása

Andrássy Manó (1821–1891) vasérckutatásainak eredményeként találták meg Rudabányán azt a kereskedelmileg is jelentős készletet, amelynek kiaknázására Andrássy egy hosszú ideig sikeresen működő céget alapított Albert von Rothschild (1844–1911) bécsi bankárral és Guttmann Vilmossal (1847–1921).



A **sziderit** (FeCO_3) vastartalmú ásvány, a természetben többféle módon is kialakulhat, gyakran más vasvegyületek társaságában fordul elő. Színe többnyire világosbarnától sárgásig terjed. A fontos vasércnek egyike, ipari eljárásokkal vasat lehet előállítani belőle. A földtani kutatásokban is jelentős, mert jelenléte segíthet megérteni a kőzetek kialakulásának körülményeit.



1881

Borvizsgáló állomás létesítése Budapesten

Liebermann Leót bízták meg az Országos Chemiai Intézet és Központi Vegykísérleti Állomás elődje, a Borvizsgáló Állomás létrehozásával, mely 1882-ben lett Vegykísérleti Állomás, és az Állatorvosi Tanintézet Vegytani Intézetében működött. 1887-ben önálló lett, előbb a Földművelésügyi Minisztérium Országgház téri palotájába költözött, majd új, önálló épületet kapott a Keleti Károly utcában.

1882

A Vegytani Lapok alapítása

Megjelent az első magyar nyelvű, csak kémiával foglalkozó folyóirat, a *Vegytani Lapok*. Kiadta és szerkesztette Fabinyi Rudolf Kolozsváron, a tudományegyetem vegytani intézetében. A havonta megjelenő folyóirat az eredeti hazai közlemények mellett kivonatban közölte a külföldi kémiai szakirodalmat.

VEGYTANI LAPOK.

I. kötet.

1882. November.

2. szám.

SZERKESZTI ÉS KIADJA: FÁBINYI RUDOLF

Megjelenik Julius és Augustus kivételével minden hó elején.

Előfizetési ára egy évfolyamra 4 ft.

Mindenemű küldemények a „Vegyteni Lapok” szerkesztőségéhez (Kolozsárt tud. egyetemi vegytani intézet) czimzendők.

A) EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

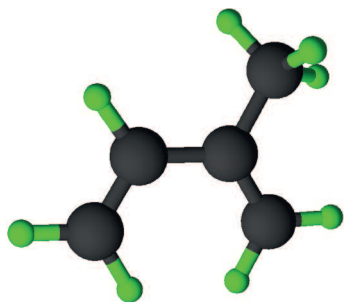
I. Dr. Hintz György. A gyógyszerészet múltja és jelenje.

Szénkéneggyártás a zalatnai királyi fémkohóban

Az 5–6000 mázsa/év kapacitású üzem az egész Monarchiában egyedül állított elő ebben az időben szénkéneget, mai nevén szén-diszulfidot, amelynek nagy jelentősége volt a filoxéra elleni védekezésben.

Gumiipari beruházás Budapesten

Schottola Ernő (1847–1897) gumiipari üzemet alapított. Ennek jogutódjaként alakult meg 1891-ben a Magyar Ruggyantaárugyár, amely kerékpárgumi, egyéb műszaki gumiáruk és gumijátékok gyártásával foglalkozott. 1913-ban bevezették a bika latin megfelelőjéből származó Taurus márkanévet. 1973-tól a cég a Taurus Gumiipari Vállalat nevet viselte. 1996-ban a francia Michelin vásárolta meg, ma Nyíregyházán gyárt gumiabroncsokat.



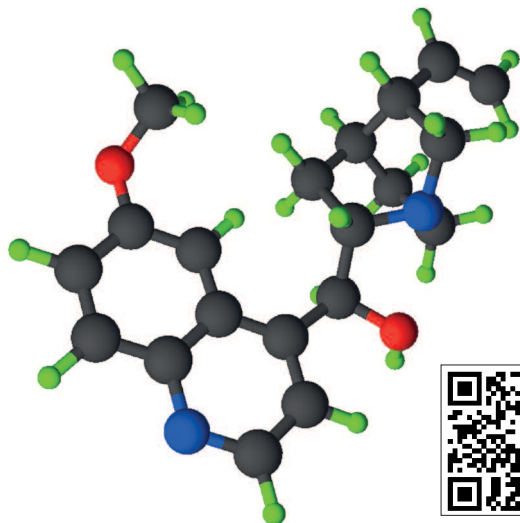
Az **izoprén** (C_5H_8) színtelen, könnyen párologó folyadék, jellegzetes szaggal. Nagyon reakcióképes a benne lévő két kettős kötés miatt. A természetben is előfordul, egyes növények még a levegőbe is kibocsátják. Izoprénből épül fel a kaucsuk, amelyből a gumi készül.

1883

Kinin-újraformulázás

Rozsnyay Máttyás (1833–1895) gyógyszerész, kémikus aradi patikájában laboratóriumot működtetett, ott dolgozta ki a lázcsillapításra alkalmas kinin keserű íztől mentes, gyermekeknek is adható formájának előállítását. Az eljárást a Magyar Gyógyszerkönyv első kiadásának pótkötetében írta le. A gyermekgyógyaszatban akkoriban ez volt az egyedüli lázcsillapító szer, így elismert orvosság lett.





A **kinin** ($C_{20}H_{24}N_2O_2$) lúgos sajátosságú, növényi eredetű vegyület: alkaloid. A Dél-Amerikában honos kínafe kérgében található meg. Nagyon fontos gyógyszer volt, mert korábban ez szolgált a malária hatékony kezelésére. Keserű íze miatt ma az élelmiszeriparban ízanyagként használják, különösen italokban. Vizes oldatban jellegzetesen fluoreszkál, ez a tonikban is jól látható UV-fényes megvilágításkor.

1884

Vegykísérleti állomás alapítása Szegeden

Az intézet elsősorban a mezőgazdasági termeléssel kapcsolatos ellenőrző vizsgálatokat, kémiai elemzéseket végzett.

Első vegyész oklevél a Műegyetemen

1884. június 23-án állították ki az első négy vegyész oklevelet a József Műegyetemen. A legelső Grittner Albert (1860–1918) kapta, aki azután két évig Wartha Vince tanársegédje volt, majd megtervezte a MÁV laboratóriumát (1887), amelyet alapító vezetőként korszerű anyagvizsgálati intézetté szervezett.

1885



Akkumulátoripari találmány Selmezbányán

Farbaky István (1837–1928) bányamérnök és Schenek István vegyész, akadémikus a selmeci Bányászati és Erdészeti Akadémia géptan-, illetve kémia-tanára nagy teljesítményű, közvilágításra is alkalmas akkumulátort talált fel. Erről írták „Az elektromos akkumulátorokról” című tanulmányukat (*Bányászati és Kohászati Lapok*, 1885), amelyet a Magyar Tudományos Akadémia Marczibányi-díjjal jutalmazott.

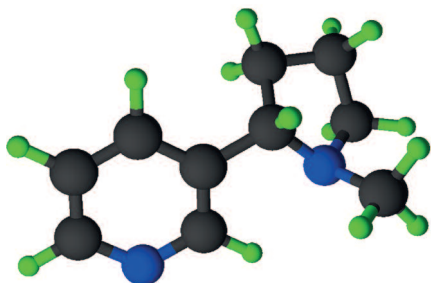
1886

Eötvös-törvény a felületi feszültségről

A *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 4. évfolyamában megjelent Eötvös Loránd közleménye „Folyadékok felületi feszültsége és vegyi alkata közt fennálló kapcsolatáról” címmel, amely tartalmazta a róla elnevezett Eötvös-törvényt.

A Debreceni Dohánygyár elkészülése

A Magyar Királyi Pénzügyminisztérium 1880-ban dohánygyár építését határozta el Debrecenben, ennek átadására 1887. október 25-én került sor. A legjelentősebb termék a kézi gyártású szivar és szivarka (cigaretta), a pipadohány és a gyógyászatban használt Thanaton elnevezésű dohánykivonat volt.



A **nikotin** ($C_{10}H_{14}N_2$) lúgos sajátágú, növényi eredetű vegyület: alkaloid. A dohánynövény leveleiben fordul elő, ahol a növény védekezését szolgálja a kártevők ellen. Színtelen vagy enyhén sárgás folyadék, erősen hat az idegrendszerre. A dohánytermékek, például cigaretták hatóanyaga. Kis mennyiségben élénkítő hatású, de könnyen függőséget okoz, növeli a szívbetegségek és egyes daganatok kialakulásának esélyét.

A *chemia alapelvei* című könyv megjelenése

A szerző Ilosvay Lajos (1851–1936), aki 1882-ben lett a budapesti József Műegyetem kémiaprofesszora, s 52 éven át vezette tanszékét. Ő írta a szerves kémia első magyar nyelvű könyvét is *Bevezetés a szerves kémiába* címmel 1905-ben. Volt a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke, országgyűlési képviselő, államtitkár, 1914-től 1936-ig a Királyi Magyar Természettudományi Társulat elnöke.

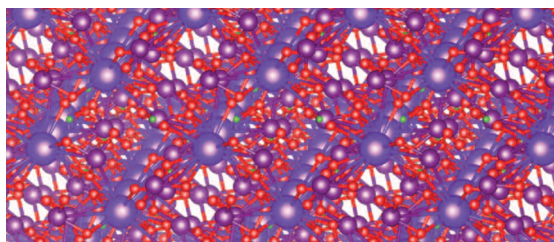
Oxigénmeghatározási módszer kifejlesztése

Winkler Lajos (1863–1939) gyógyszerész, kémikus, akadémikus *A vízben feloldott oxigén meghatározása* című doktori disszertációjában kidolgozta az ún. Winkler-féle jodometriás meghatározás klasszikussá vált és ma is használatos módszerét.

A Than-só alkalmazása a jodometriában

Than Károly „A volumetrikus normáloldatok készítéséről” című értekezésében, amely a *Mathematikai és Természettudományi Értesítő*-ben jelent meg, faktorbeállításra ajánlotta a kálium-hidrogénjodátot a tioszulfát-mérőoldat esetében. A Than-sónak elnevezett vegyület máig használatos.

A **kálium-hidrogén-jodát** (KHI_2O_6) (dijodát) fehér, kristályos anyag, vízben mérsékelten oldódik. A laboratóriumi gyakorlatban kémiai elemzési célokra alkalmazzák. Jódot tartalmaz, amely az élő szervezetek számára nélkülözhetetlen nyomelem, fontos szerepe van például a pajzsmirigy működésében.



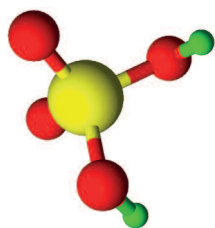
1890

A Thanatol bevezetése

Karlovszky Geyza (1860–1936) gyógyszerész, vegyész előállította a rubídium-ammonium-bromidot, amelyet „idegbántalmak” kezelésére használtak. Mestere, Than Károly tiszteletére Thanatolnak nevezte el a készítményt. A hatóanyagot a 20. század elejéig alkalmazták görcsoldásra és nyugtatóként.

A Budapesti Vegyiművek megalapítása

Hazánk első nehézvegyipari vállalata a Kén utcában kezdte meg működését, 1892-ben felvette a Hungária Műtrágya-, Kénsav- és Vegyipari Részvénytársaság nevet.

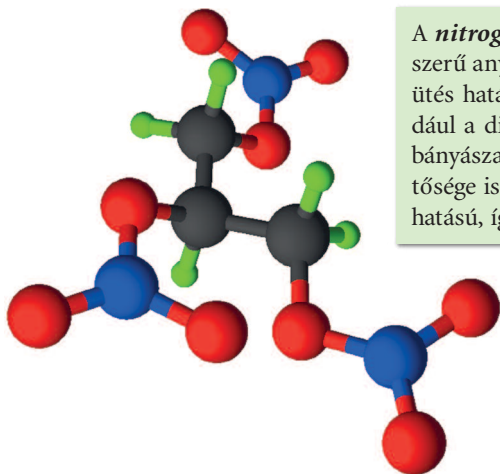


A **kénsav** (H_2SO_4) erősen maró hatású, színtelen folyadék. Nagy a vízelvonó képessége, ezért sok anyaggal heves reakcióba lép. Az ipar egyik legfontosabb vegyszere, mivel számos gyártási folyamat, például a műtrágyák és az ólomakkumulátorok előállításának alapanyaga. Megtalálható egyes tisztítószerekben is. A légkörbe kerülő kén-dioxid-gáz oxigénnel és vízzel reagálva kénsavat képez; ez a folyamat a savas esők kialakulásának fő forrása.

1891

A Magyar Robbanóanyaggyár alapítása

A dinamitot és ipari robbanószereket előállító vállalat a Monarchia idején a pozsonyi Nobel-érdekeltséghez tartozott. A századforduló környékén ekrazitot és füst nélküli lőport is gyártott.



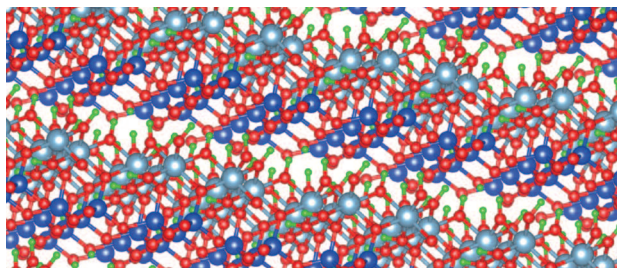
A **nitroglicerín** ($\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$) színtelen vagy enyhén sárgás, olajszerű anyag, rendkívül érzékeny és könnyen robbanhat hő vagy ütés hatására. Fontos szerepet játszik a robbanóanyagok, például a dinamit előállításában, amelyet épületbontásoknál és a bányászatban használnak. Nemcsak ipari, hanem orvosi jelentősége is van, mert kis adagban értágító és vérkeringést javító hatású, így szívbetegségek kezelésére alkalmazzák.

1892

Eozingyártás Pécsett

Zsolnay Vilmos (1828–1900) keramikusművész Petrik Lajos (1851–1932) vegyész, keramikus és Wartha Vince (1844–1914) vegyész segítségével dolgozta ki és honosította meg az eozingyártás titkos eljárását. Az eozin a Zsolnay-gyár nevével forrt össze. A színes kerámiák titkát úgy próbálták megfejteni, hogy az itáliai Giorgio Andreoli (1465–1553) gubbiói mester egyik táján elemezték a bevonómáz összetételét, és Zsolnay Vilmos hosszas kísérletezés után reprodukálta az anyagot és az előállítási folyamatot a pécsi gyárban. Az első eozinmáz termékeket az 1891-es Országos Agyagipari Tárlaton mutatták be, 1893-tól gyártották üzemszerűen.

A **kaolinit** ($\text{Al}_2\text{H}_4\text{Si}_2\text{O}_9$) fehér vagy világos színű, finomszemcsés anyag. Gyakori agyagásvány, amely a földkéregben főként mállási folyamatok eredményeként keletkezik. Könnyen formázható, égetés után megszilárdul. Elsősorban a kerámia- és porcelángyártás alapanyagaként ismert, például edények, csempék és szaniterek készítésére használják. Fontos szerepe van a papíriparban is, ahol simításra és fehéritésre alkalmazzák. A kozmetikai iparban arcpakolások és púder alkotórésze, mert jól felszívja a zsírokat és a szennyeződések.



Griess–Ilosvay-reagens

Ilosvay Lajos akadémiai székfoglalójában részletesen ismertette a ma már nevét is viselő, nitrácion kimutatására alkalmas Griess–Ilosvay-reagenst. A másik névadó Johann Griess (1829–1888) német ipari kémikus.

Millipore.		www.sigmaaldrich.com
BIZTONSÁGI ADATLAP		Verzió 8.13
az 2020/878 EU bizottsági rendelettel módosított 1907/2006 EK rendelet szerint		Felülvizsgálat dátuma 31.12.2025
		Nyomtatás Dátuma 01.01.2026
1. SZAKASZ: Az anyag/keverék és a vállalat/vállalkozás azonosítása		
1.1 Termékaazonosítók		
Termék neve	: Griess-Ilosvay-reagens	
	nitrátmeghatározáshoz mikrobiológiai célra	
A termék sorszáma	: 1.09023	
Katalógusszám	: 109023	
Márka	: Millipore	
UFI	: C430-964U-8994-PYDG	
REACH szám	: Ez a termék egy készítmény. REACH regisztrációs szám ld. a 3. fejezetben.	

A feketekőszén mélyműveléses bányászatának kezdete Komlón

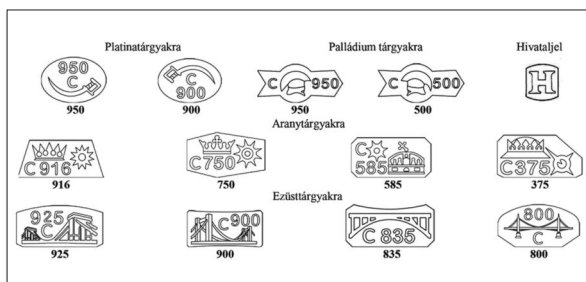
A térségben korábban ismert szénkibúvások alapján Engel Adolf (1820–1903) pécsi vállalkozó és üzletember kezdeményezésére megnyitották az Adolf-, a Glanzer- és a Szerencse-tárnát.

1893

A Magyar Királyi

Főkémlő Hivatal felállítása

A hivatal az 1892. évi XVIII. törvénycikk rendelkezései alapján alakult meg Körmöcbányán. Fő szerepe a nemesfémek vizsgálata és a nemesfém tárgyak hitelesítése, fémjelzése volt. Folyamatos jogutódlással számos szervezeti átalakuláson ment át, ma Budapest Kormányhivatalának része.



Trikarbónium-szulfid

Lengyel Béla (1844–1913) felfedezte a trikarbónium-szulfidot, mely szén-diszulfidból keletkezett elektromos ívfény hatására.



A **trikarbónium-szulfid** (C_3S_2) sötét színű, jellegzetes szagú anyag. Általában laboratóriumi körülmények között állítják elő, a természetben csak nagyon kis mennyiségben található meg. Néhány hasonló vegyület vizsgálata új anyagok és technológiák, például gyógyszerek kifejlesztéséhez járult hozzá.

A Magyar Villamos Akkumulátorgyár alapítása

A céget a német Tudor Akkumulátorgyár hozta létre. Sok változáson átmenve 1952-től Akkumulátor- és Szárazelemgyár néven működött, 1993-tól Perion Akkumulátorgyár néven dolgozói tulajdonba került.

A Salgótarjáni Öblösüveggyár átadása

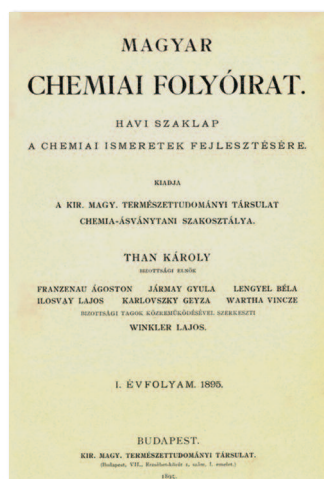
Az Egyesült Magyarhoni Üveggyárak 1890-ben alakult Budapesten a Kuhinka-féle Újantaltölglyi Üveggyárból. A cég megszerezte a hírneves herendi porcelángyárat, majd Lukács Béla Huta néven sötétpalack-gyárat indított Salgótarjánban, amelynek jogutódja az öblösüveggyár lett.

1894

Szódagyár Marosújváron

Az erdélyi Marosújváron épült fel Magyarországon elsőként az új Solvay-féle eljárást alkalmazó szódagyár. A gyár igazgatója Max Schaffer osztrák származású vegyészmérnök lett.

1895



A Magyar Kémiai Folyóirat megalapítása

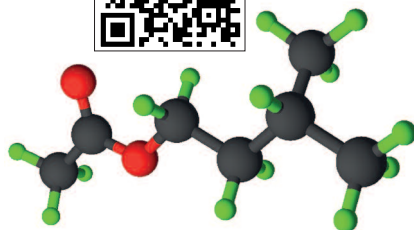
A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Kémia-ásványtani Szakosztálya megindította a *Magyar Kémiai Folyóiratot*. Winkler Lajos szerkesztette. Ma a Magyar Kémikusok Egyesülete és az MTA Kémiai Tudományok Osztálya közös gondozásában jelenik meg.



A soproni sör születése

Samuel Lenck (1805–1884) szász származású borkereskedő cégének örökösei egy brnói sörgyár közreműködésével alapították meg az Első Soproni Serfözde és Malátagyárat.

Az **izoamil-acetát** ($C_7H_{14}O_2$) színtelen folyadék, amelynek jellegzetes, kellemes, banánra emlékeztető illata van. Természetes formában előfordul egyes gyümölcsökben, de iparilag is nagy mennyiségben állítják elő. Élelmiszerekben és italokban gyakran használják ízesítésre, megtalálható egyes sörfélésekben, emellett fontos szerepe van az illatszeriparban is, például parfümök és kozmetikumok készítésében.



1896

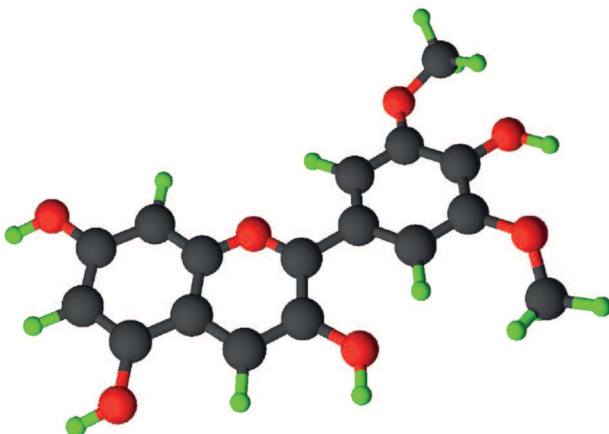
Oxigénmeghatározás levegőben

Matolcsy Miklós (1869–1938) gyógyszerész-kémikus, Than Károly asszisztense, a víz oxigéntartalmának meghatározására kidolgozott Winkler-módszert a levegőben lévő oxigén meghatározására alkalmazta.

Központi Szőlészeti Kísérleti Állomás és Ampelológiai Intézet

Az intézet létrehozását Darányi Ignác (1849–1927) akadémikus, földművelésügyi miniszter kezdeményezte, s 1898-ban Istvánffy Gyula (1860–1930) botanikus vezetésével nyílt meg. Az intézet részére 1904-ben felépült modern székházban a borkémiai és erjedéstani osztályon számos jeles vegyész kezdte meg pályafutását. Az épületben ma az Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani Intézete működik.

A **malvidin** ($C_{17}H_{15}O_7^+$) egyszeres pozitív töltésű szerves ion, amely az antocianok közé tartozik. Számos növényben megtalálható, jellegzetes vörös-lilás színt ad például a szőlőnek, a vörösbarnak és egyes bogyós gyümölcsöknek. Vízben oldódik, savas közegben más árnyalatot mutat, mint lúgosban, vagyis természetes sav-bázis indikátor. Anti-oxidáns tulajdonságú, hozzájárulhat a sejtek kémiai védelméhez.



1897

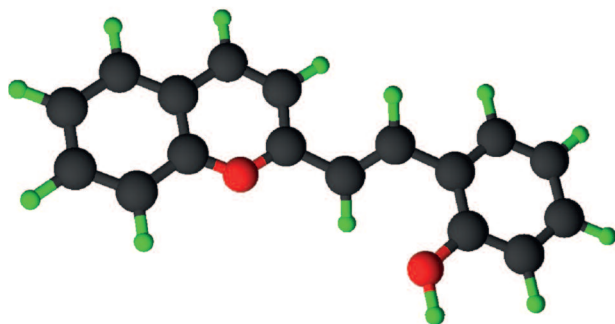
Hőelnyelő folyamatú galvánelem

Bugarszky István, aki Walther Nernst (1864–1941) göttingeni laboratóriumában dolgozott, elkészítette az első olyan galvánelemet, amely a környezetét hűti működés közben, így kis mennyiségben hőenergiából állít elő elektromos energiát.

1898

A Ceracidin bevezetése

Fabinyi Rudolf kolozsvári egyetemi vegytani intézetében elsőként állította elő a benzopirillium-iont só formájában és ceracidinnek nevezte el. Az ionból növényi színyanyagok származtathatók: ezek a színes vegyületek kiválóan alkalmasak selyem festésére.



A **ceracidin** ($C_{17}H_{13}O_2^+$), vagy benzo-pirillium, egyszeres pozitív töltésű szerves ion. Szerkezete hasonlít a flavonoidok és antociánok alapvázához, amelyek virágok és gyümölcsök színyanyagai. A festékiparban és sav-bázis indikátorok előállítására használják.

1899

A Kis Akadémia megszervezése

A tudományegyetemi oktatók csoportja megalapította a Kis Akadémiát, melynek legfőbb célkitűzése ez volt: „tudományos ismereteket kölcsönös tanítás útján bővíteni és a baráti összetartást ápolni”. Az 1944 végéig működő társaság vezetőségében és munkájában a kémikusok kiemelkedően aktív szerepet játszottak.

A Magyar Fémlemezipar cég megalakulása

A budapesti cég kezdetben főleg bádogdobozokat, hordókat, címtáblákat, göngyölegeket, fém díszműút, méhészeti eszközöket, gyermekjátékokat gyártott. Mai jogutódja az Alumíniumárugyár, amely továbbra is a magyar fém tömegcikk gyártásának jelentős szereplője.

II. Nemzetközi Acetilén Kongresszus Budapesten

A kongresszus 215 külföldi és hazai szakembere a budapesti Városháza dísztermében ülésezett, a városligeti Iparcsarnokban pedig kiállítást rendeztek.



Az **acetilén** (C_2H_2) színtelen gáz; nagyon könnyen gyullad és rendkívül magas hőmérsékleten ég, ezért fémek vágására és hegesztésre használják. A vegyiparban is fontos alapanyag: műanyagokat és más szerves vegyületeket készítenek belőle. A 19. században széles körben (köz)világításra használt karbidlámpákban is acetilén égett, ami helyben képződött kalcium-karbid és víz reakciójában.



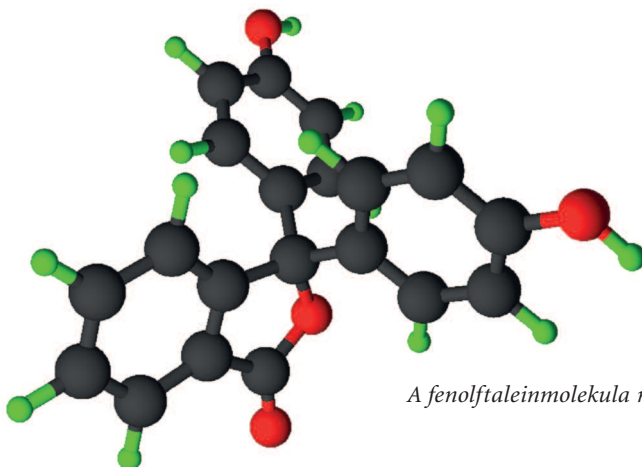
1900

A Purgo bevezetése

A fenolftalein hashajtó hatását Vámosy Zoltán (1868–1953) orvos, gyógyszerkutató ismerte fel, és vezette be a gyógyászatba Purgo tabletta néven.

A **fenolftalein** ($C_{20}H_{14}O_4$) az indikátorok, vagyis kémhatásjelző anyagok közé tartozó szerves vegyület. Színtelen, kristályos anyag. Oldata savas közegben színtelen marad, lúgos közegben viszont élénk rózsaszínűvé válik. Vízben rosszul oldódik. Régebben egyes gyógyszerekben is alkalmazták hashajtóként, de a mai biztonsági követelményeknek nem felel meg.



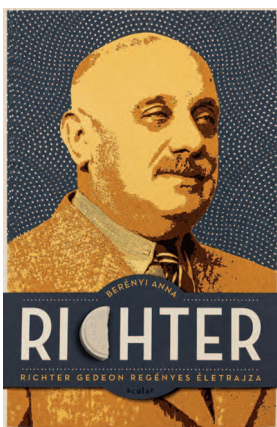


A fenolftaleinmolekula modellje

A Koestlin Lajos és Társai Kekszgyár működésének indulása Győrben

Az ausztriai Bregenzből áttelepült Koestlin Lajos (1859–1945) bajor származású üzletember által üzemeltetett cég kekszet, kétszersültet, ostyát és mézeskalácsot gyártott. Jogutódja a Győri Keksz.

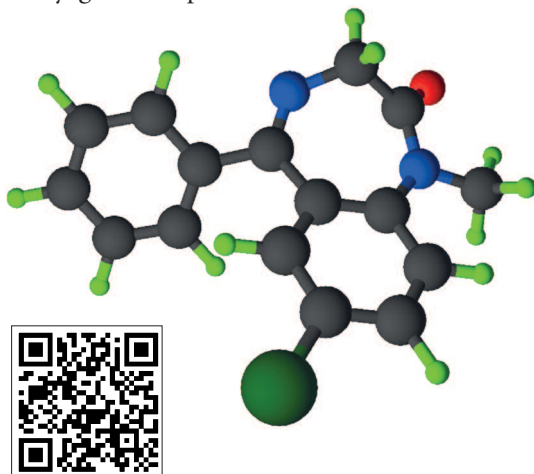
1901



Richter Gedeon gyógyszeripari tevékenységének kezdete

Richter Gedeon (1872–1944) gyógyszerész, a modern magyar gyógyszeripar megteremtője megvásárolta Budapesten a ma is működő Sas patikát. 1902-től saját készítésű, adrenalinot tartalmazó vérnyomás-emelő gyógyszert forgalmazott. 1906-ban Kőbányán gyárat alapított. A gyár az államosítása után évtizedekig Kőbányai Gyógyszerárugyár néven működött. A Richter Gedeon gyógyszergyár ma magyarországi központú multinacionális gyógyszer-cég. Egyik, saját szabadalommal védett eljárással készülő hatóanyaga a diazepam.

A **diazepam** ($C_{16}H_{13}ClN_2O$) gyógyszermolekula, Magyarországon a legismertebb kereskedelmi neve Seduxen. A benzodiazepinek hatóanyagcsoportjába tartozik, nyugtatja az idegrendszert, oldja a szorongást, lazítja az izmokat. Alkalmazható epilepsziás rohamok csillapítására és műtétek előtti nyugtatásra. Rendszeres, orvosi felügyelet nélküli használata függőséget okozhat.



1902

Kontakt rendszerű kénsavgyár építése

Az üzemet a Hungária Vegyiművek gyártelepén, Zsolnán adták át.

A mesterséges pufferoldatok bevezetése

Szily Pál (1878–1945) orvos, biokémikus feltalálta a mesterséges pufferoldatokat, amelyek segítségével az oldatok pH-ja állandó értéken tartható még akkor is, ha a hidrogénion-koncentráció igen kicsi. Ennek óriási jelentősége volt, ma is így tartjuk állandó értéken például a gyógyszerek, italok savasságát. Az irodalom általában Sørensen-sorozatként említi; Søren Sørensen (1868–1939) dán kémikus azonban Szily-oldatoknak nevezte.

Az ultramikroszkóp bevezetése

Richard Zsigmondy (1865–1929) 1903-ban szerkesztette meg az ultramikroszkópot Jénában, s bizonyította, hogy a kolloid oldatok heterogén rendszerek, átmenetet képeznek a szuszpenziók és az oldatok között.

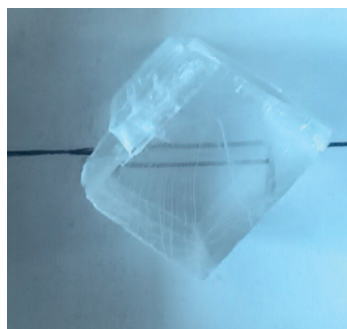
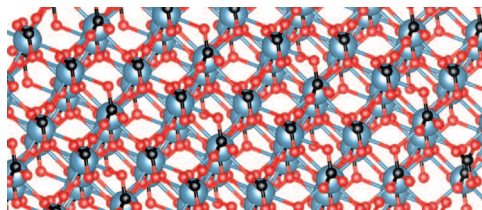
A kémiai pavilon megnyitása

A József Műegyetem épületei közül elsőnek a Czigler Győző (1850–1905) építész tervei szerinti kétemeletes „kémiai pavilont” kezdték építeni. Az épület nem egészen két év alatt elkészült, és a kémiai tanszékek az 1904/5-ös tanévet már a Gellért téri épületben kezdték meg. Itt kapott helyet az általános kémiai és a kémiai technológiai tanszék, 1908-tól a mezőgazdasági kémiai technológiai tanszék, 1913-tól a szerves kémiai is.

A Pál-völgyi-barlangrendszer felfedezése

Scholtz Pál (1871–1962) szemész és Bagyura János 1904. június 23-án jutott be Budán, a Pál-völgyi kőfejtőből nyitott bejáraton. Évtizedek kutatómunkájával a rendszer járatait mintegy 32 kilométer hosszúságban tárták fel. A barlangban számos cseppkőképződmény tekinthető meg.

A **kalcit** (CaCO_3) a természetben széles körben elterjedt ásvány, a mészkő, a márvány és a barlangokban képződő cseppkő fő alkotórésze. Színe legtöbbször fehér vagy átlátszó, de kis mennyiségű szennyeződés hatására sokféle árnyalatban előfordulhat. Könnyen reakcióba lép savakkal, például ecettel, és a folyamat során szén-dioxid szabadul fel. Az építőiparban alapvető jelentőségű. Víziszta változata az izlandi pát, ennek nagyon nevezetes optikai tulajdonsága a kettős törés: ha bizonyos szögekből át-nézünk egy darabján, a mögötte lévő tárgyakról két külön kép jön létre.



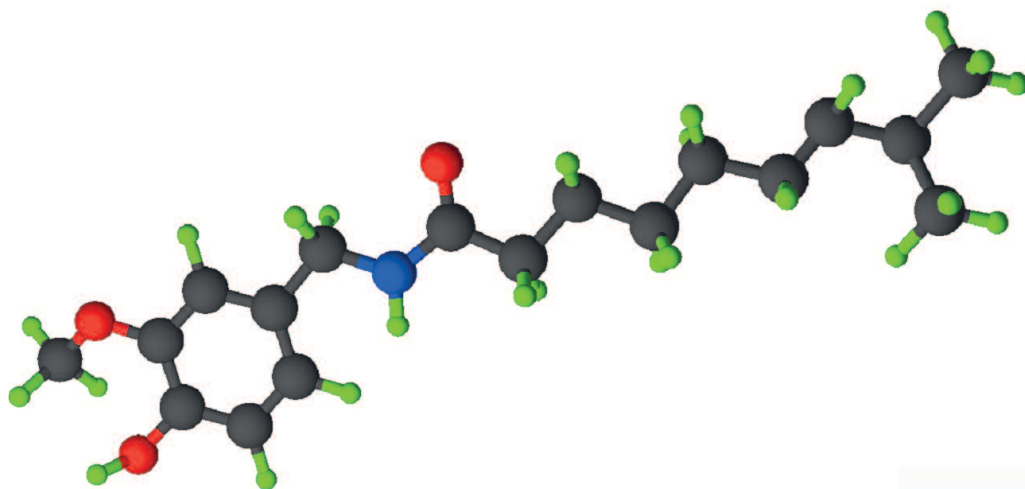
A Radium és radioaktivitás című könyv megjelenése

A radioaktivitásról szóló első magyar nyelvű könyv szerzője Szilárd Béla (1884–1926), kiadója Mai Henrik és Fia volt Budapesten.

A Galenus Gyógy- és Vegyigyár alapítása

A Seitz és Török család megalapította a Galenus Gyógy- és Vegyigyárat, a Reanal cég (1957) jogelőd-jét Budapesten.

A **kapszaicin** ($C_{18}H_{27}NO_3$) színtelen vagy halványsárgás szerves vegyület, amely csípős ízt ad a növényeknek. A legnagyobb mennyiségben a chili- és erős paprikákban található meg, különösen a magokat körülvevő részekben. Erősen irritálja a nyálkahártyát, ezért fogyasztása égő, csípős érzést okoz. Az idegvégződésekre hatva nagy hőérzetet kelt, mintha valódi forróság érné a szervezetet. Az orvostudományban alkalmazzák fájdalomcsillapító krémekben és tapaszokban, és anyagcsere-serkentő hatást is tulajdonítanak a vegyületnek. A paprikaspray-k és könnygázok hatóanyagaként is előfordul.



1906

Marie Curie könyve magyar kiadásban

A kémia történetének egyik alpműve *Radioaktív anyagokra vonatkozó vizsgálatok* címmel jelent meg Zemlén Győző (1879–1916) fordításában a Matematikai és Fizikai Társulat kiadásában, a *Matematikai és Fizikai Lapok* önálló mellékleteként.

A Magyar Dissous-Gáz Részvénytársaság alapítása Kelenföldön

A cég később Oxigén és Dissousgázgyár Vállalat, ma Messer Hungarogáz néven működik.

1907

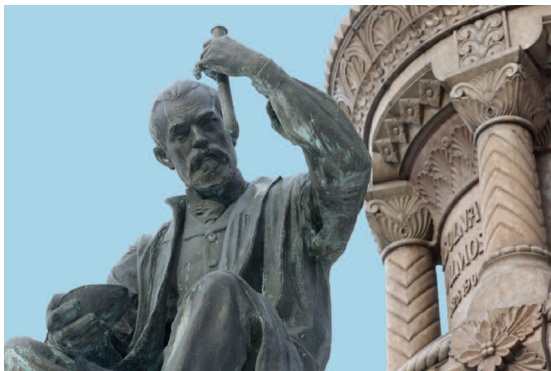
A Magyar Chemikusok Egyesülete megalapítása



Az új szervezet – a mai Magyar Kémikusok Egyesülete – tiszteletbeli elnöke Than Károly, tiszteleti tagja Ilosvay Lajos, Lengyel Béla és Wartha Vince lett. Az egyesület elnökének Fabinyi Rudolf egyetemi tanárt, helyettesének Kohner Adolf (1866–1937) vegyi gyárost, alelnökeinek Kalecsinszky Sándor (1857–1911) fővegyészt, Buchböck Gusztáv (1869–1935) egyetemi tanárt és Keleti Kornél (1877–1943) gyárost; főtitkárának László Ernő mérnök-kémikust, titkárainak Váradi Zoltán főmérnök-kémikust és Széki Tibor (1879–1950) egyetemi magántanárt választották. A tagok száma 1907-ben 45, 1909-ben 68, 1910-ben már 146 fő. A Magyar Kémikusok Egyesülete ma is működik, tagjainak száma meghaladja az 1500 főt.

Az ismeretlen vegyész szobra

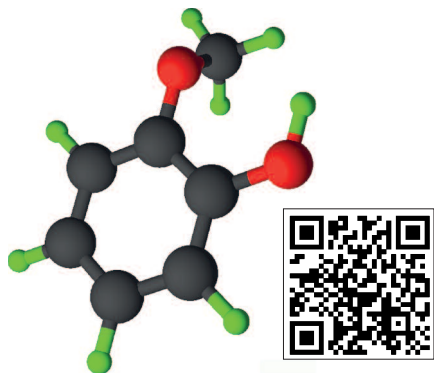
Zsolnay Vilmos pécsi szobrát 1907. október 13-án díszes ünnepségen avatták fel. A hatalmas méretű, ötszögű talapzat – amely szimbolikusan utal Pécsre, az öt templom városára – Schulek Frigyes (1841–1919) terve. A szobor főalakját Horvay János szobrászművész készítette, az alacsonyabb szinten körülötte ülő öt mellékalak, amely a kerámiához kapcsolódó öt tevékenységi kört – fazekasság, vegyészet, festészet, szobrászat, építészet – személyesíti meg, Apáti Abt Sándor alkotása.



1908

A Biogal Gyógyszergyár elődjének megalapítása

Rex Ferenc (1886–1959) friss gyógyszerési diplomával drogériát nyitott Debrecenben galenusi szerek készítésére és forgalmazására. A sikeres működés nyomán két társával 1912-ben megalapította a Hatvani Pharmacochemiai Laboratóriumot, mely 1921-ben dr. Rex Chemia Gyar és Gyógýáru nagykereskedéssé alakult. 1947-es államosítása után összevonták a penicillingyártás céljára alapított Hajdúsági Gyógyszergyárral; így jött létre a Biogal Gyógyszergyár, mely 1995-től Teva Magyarország néven működik.



A **gvajakol** ($C_7H_8O_2$) színtelen vagy enyhén sárgás, jellegzetesen füstös illatú folyadék. A természetben a fa égésekor keletkező füstben jelenik meg, és egyes növények is előállítják. Fontos szerepet játszik az élelmiszeriparban, mert hozzájárul a füstölt ételek, húsok, sajtok és italok sajátos aromájához. Kosmetikumokban illatanyagként is használják. A gyógyszeriparban köptető és fertőtlenítő hatású készítmények alkotórésze.

1909

A cellobióz és oszonjának viselkedése néhány enzimmel szemben.¹

FISCHER EMIL² és ZEMPLÉN GÉZA^{3,4}

A cellobiózon, melyet H. Skraup és J. König⁵ a glükóz disszakkaridjának jellemzett, e feltalálók megfigyelték, hogy sűrűsítő hatására erjedésként nem indul. Egybiránt úgy látszik, hogy a cukor viselkedését enzimek és erjesztőkkel szemben, nem tanulmányozták. Mivel azonban ily kísérletek bizonyos következtetéseket engednek meg a vegyület szerkezetére és konfigurációjára nézve, azért megvizsgáltuk a disszakkaridot Emulzinnal és sűrűsítő kivonattal. Az előbbi a cukrot könnyen elbontja, míg a beszárított élesztő vizes oldata hatástalan maradt. Ez utóbbi azon megfigyelés alapján, hogy a cukor nem erjed, várható is volt. A cellobióz tehát a két Enzimmel szemben éppen oly viselkedést mutat, mint a Gentiobióz⁶ és Izomaltóz⁷; egyszersmind a tejcukorhoz is közel áll.

Közeliekvő ezek alapján az a következtetés, hogy a Cellobióz, Izomaltóz és Gentiobióz a két glükózmaradék kapcsolódására vonatkozólag ugyanazon konfigurációt mutatja, ellenben a maltóz e tekintetben eltér

¹ Megjelenik egyidejűleg a *Liebigs Annalen der Chemie* 365. kötetében 1. l.

² A berlini egyetem hírneves tanára. Szerk.

³ *Monatsh. für Chemie* XXII. k. 1011. l. (1901.).

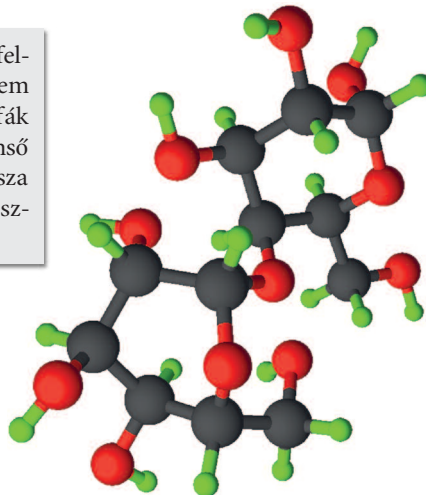
⁴ *Ein. Berzsgesell.* Comptes rendus. 135. k. 290. és 399. l.

⁵ E. Fischer: *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft* 23. k. 3087. l. és E. P. Armstrong: *Proceeding Royal Soc. London* 76. k. Serie B. 592. l.

Tanulmány a cellobióz oszonjáról

Zemplén Géza (1883–1956) és az 1902-ben Nobel-díjjal elismert Emil Fischer (1852–1919) német kémikus közös cikke „A cellobióz és oszonjának viselkedése néhány enzimmel szemben” címmel *Selmechbányán*, az *Erdészeti Kísérletek* című szaklapban, valamint német nyelven 1910-ben a Heidelbergben kiadott *Liebigs Annalen der Chemie*-ben jelent meg.

A **cellobióz** ($C_{12}H_{22}O_{11}$) két szőlőcukor-molekulából felépülő szerves vegyület. Színtelen, vízben oldódik, nem annyira édes ízű, mint a répacukor. A természetben a fák fő anyaga, a cellulóz lebontása során keletkezik. Közbenő termékként fontos szerepet játszik a növényi biomasza lebontásában, így környezetbarát energiaforrások fejlesztésében.



Cementgyár-alapítás Beremenden

A Beremendi Cementgyár az alapítása utáni évben kezdte meg tényleges működését a helyi nyersanyag felhasználásával. Jelenleg a Duna-Dráva Cement egyik gyára. Kemencéje hulladék-együttégetéssel működik, a kibocsátott szennyezők mennyisége a megadott határértékeknél egy vagy több nagyságrenddel kisebb.

1910

A Magyar Chemikusok Lapja alapítása

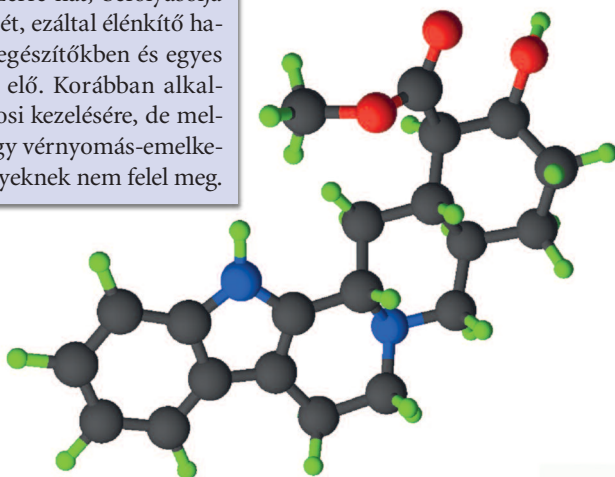
„A Magyar Chemikusok Egyesületének hivatalos közlönye. Tudományos, társadalmi, műszaki, kémiai szaklap” havonta kétszer kiadott folyóirat első felelős főszerkesztője Neumann Zsigmond (1860–1927), felelős szerkesztője László Ernő és Széki Tibor volt. A lap 1922-ben megszűnt, a ma hasonló címmel megjelenő kiadvány nem jogutódja.



A Chinoin Gyógyszergyár alapítása

Wolf Emil (1886–1947) és Kereszty György (1885–1936) vegyészmérnökök korszerű szintetikus gyógyszerek fejlesztésére és forgalmazására létrehozták az Alka Vegyészeti Gyárat. Első sikeres készítményük a Yohimbin Kincsem volt. A cég 1913-ban vette fel a Chinoin nevet, és az 1920-as években a világ hatodik legnagyobb gyógyszergyártó vállalatává nőtte ki magát. Számos eredeti gyógyszer kifejlesztőjeként az 1980-as években a világviszonylatban is jelentős magyar gyógyszeripar termelésének mintegy egynegyedét szolgáltatta. 1993-as privatizációja nyomán a francia Sanofi cég egyik jelentős része lett. Ma az európai gyógyszergyártók függetlenségének erősítését célul kitűző Euroapi cégcsoport része Euroapi Hungary Kft. néven.

A **johimbin** ($C_{21}H_{26}N_2O_3$) a nyugat-afrikai, örökzöld johimbefa kérgében található alkaloid. Az idegrendszerre hat, befolyásolja bizonyos ingerületátvivő anyagok működését, ezáltal élénkítő hatást fejt ki. Manapság leginkább étrend-kiegészítőkben és egyes gyógyászati célú készítményekben fordul elő. Korábban alkalmazták bizonyos keringési problémák orvosi kezelésére, de mellékhatásai (szapora szívverés, idegesség vagy vérnyomás-emelkedés) miatt a modern biztonsági követelményeknek nem felel meg.



1911

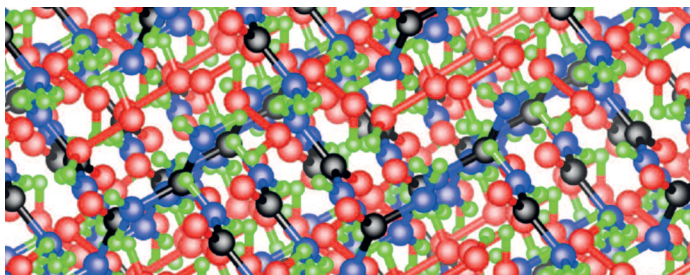
A radioaktivitás jelenségeinek tárgyalása kémiai szempontból című könyv megjelenése

A szerző Kiss Árpád (1889–1968); a Természettudományi Társulat pályadíját elnyert mű szakmai körökben nagy feltűnést keltett.

A Hyperol bevezetése

A Richter gyógyszergyár forgalomba hozta a Hyperolt, amelynek hatóanyaga karbamidban kötött hidrogén-peroxid. A fertőtlenítőszer gyorsan népszerűvé vált és ma is az.

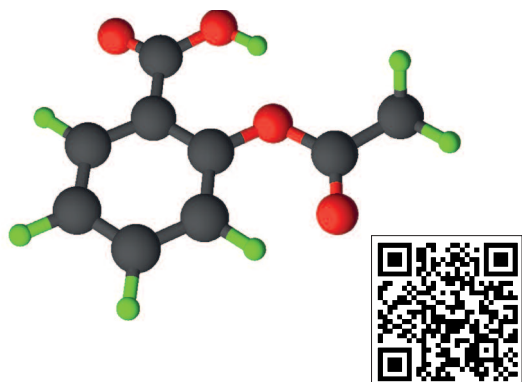
A **karbamid-hidrogén-peroxid** ($CH_8N_2O_3$), vagy Hyperol, fehér, kristályos anyag; karbamidból és hidrogén-peroxidból jön létre, s vízben oldva ugyanezekre a vegyületekre esik szét. Főként fertőtlenítésre és tisztításra használják, például sebek vagy a szájüreg kezelésére, fogak fehéritésére, mivel elpusztítja a baktériumokat.



1912

A Kalmopyrin bevezetése

A Richter gyógyszergyár forgalomba hozta a Kalmopyrint, ami a mai napig hatékony és alkalmazott fájdalom- és lázcsillapító gyógyszer. Hatóanyaga az acetilszalicilsav, ugyanaz, mint az aszpirin.



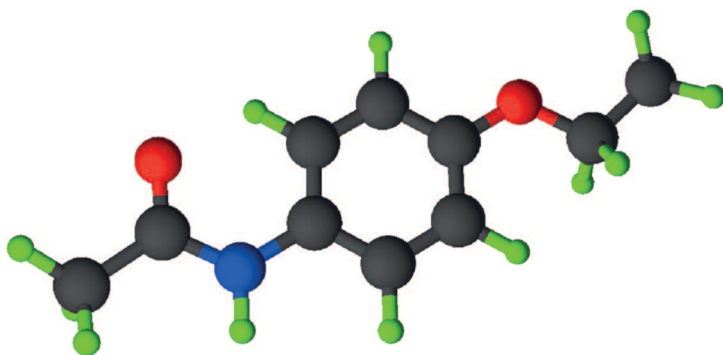
Az **acetilszalicilsav** (C₉H₈O₄), közismertebb nevén aszpirin, fehér, kristályos anyag, amelyet széles körben használnak gyógyszerként. Legismertebb hatása a fájdalomcsillapítás, emellett lázcsillapításra és gyulladások csökkentésére is alkalmazható. A szervezetben gátolja azoknak az anyagoknak a képződését, amelyek a fájdalomérzet és a gyulladás kialakulásában játszanak szerepet. Kis dózisban a modern orvoslás a véralvadás csökkentésére is használja, például szív- és érrendszeri betegségek megelőzésében.

1913

Az Egis Gyógyszergyár elődjének alapítása

A gyárat Balla Sándor (1881–1954) gyógyszerész és Albert Wander (1867–1950) svájci kémikus alapította Budapesten, a Keresztúri úton, az Ovomaltine tápszer gyártása céljából. Később számos gyógyszert is gyártottak, és 1932-től saját kutatólaboratóriumban folyt a gyógyszerfejlesztés. Az 1948-as államosítás után több más kisebb gyógyszergyárral összevonva Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár Nemzeti Vállalat, majd Egis néven működött. 2013 óta 100%-os tulajdonosa a francia Servier gyógyszergyár. 1958 és 1963 között a gyárban dolgozott a szilenciumra kárhóztatott Örkeny István, akinek eredeti végzettsége gyógyszerész-vegyésszmérnök volt.

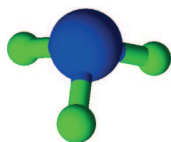
A **fenacetin** (C₁₀H₁₃NO₂) fehér, kristályos anyag, amelyet a 19 és 20. században gyakran alkalmaztak fejfájás, láz és egyéb fájdalmak kezelésére. A szervezetben részben a ma is gyakran használt paracetamollá alakul át. Kiderült róla, hogy hosszabb távon súlyos mellékhatásokat okozhat, például vesekárosodást, és növelheti a daganatos megbetegedések kockázatát, ezért sok országban betiltották vagy kivonták a forgalomból. Történeti jelentősége, hogy nagyban hozzájárult a biztonságosabb fájdalomcsillapítók kifejlesztéséhez.



1914

Ammónia-meghatározás bórsavval

Winkler Lajos, a budapesti Tudományegyetem professzora olyan módszert dolgozott ki az ammóniameghatározásra, melyben a dán Kjeldahl eljárásával felszabadított ammóniát nem ásványi savban, hanem bórsavban fogta fel, s így a sav mérőoldattal közvetlenül titrálható lett.



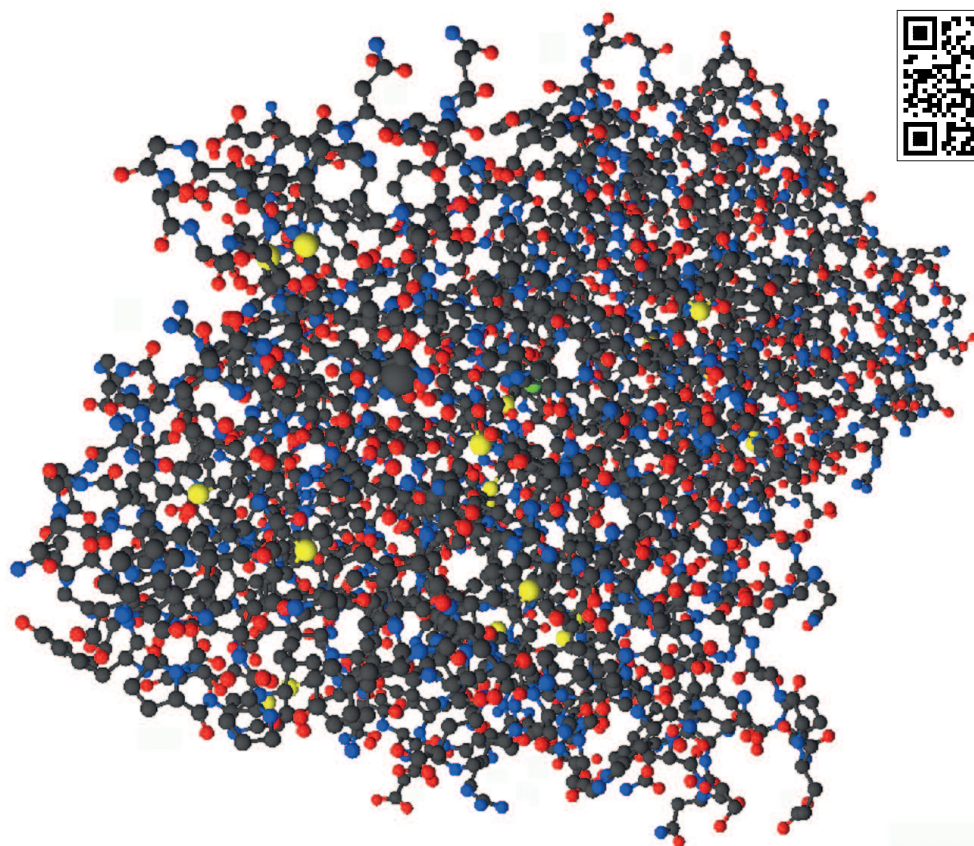
Az **ammónia** (NH_3) színtelen, kellemetlen, vizeletszagú gáz; vízben jól oldódik, és lúgos kémhatású oldatot képez. A természetben szerves anyagok bomlása során gyakran keletkezik, kis mennyiségben a levegőben is megtalálható. Vizes oldata szalmiákszesz néven kapható. Az egyik legfontosabb ipari alapanyag, a vegyiparban – a molekulák számát tekintve – a legnagyobb mennyiségben előállított termék. Szerepe különösen a műtrágyagyártásban alapvető. Hűtőközgékként is alkalmazták az iparban, régebben háztartási hűtőgépekben is előfordult.

1915

Az enzimek és gyakorlati alkalmazásuk című könyv megjelenése

Zemplén Géza műve a *Magyar Kémiai Folyóirat* könyvsorozat-mellékletében jelent meg. A könyv a Természettudományi Társulat felkérésére készült.

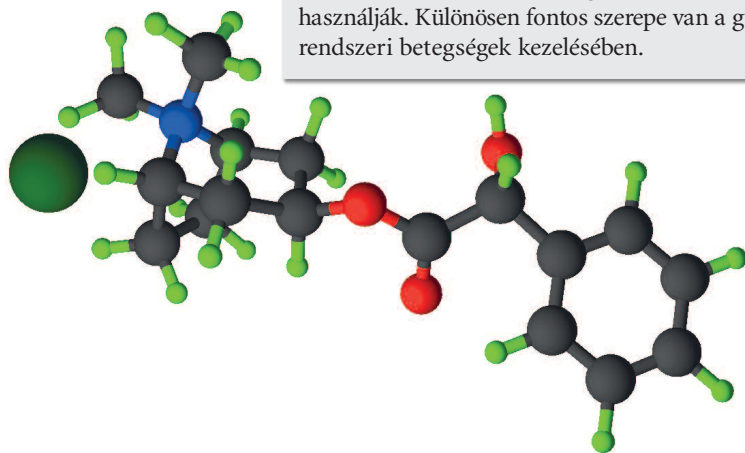
Az **amiláz** enzim: az élő szervezetben lezajló folyamatokat elősegítő, fehérjetermészetű molekula. Különböző élőlényekben kissé eltérő kémiai szerkezetekkel fordulhat elő. A képen bemutatott változat (amelyen a hidrogénatomok nem szerepelnek) összegképlete $\text{C}_{2493}\text{H}_{4065}\text{CaClN}_{696}\text{O}_{904}\text{S}_{21}$. Fő szerepe a keményítő lebontása egyszerűbb cukrokká, például malátacukorrá és szőlőcukorrá. Megtalálható az emberi nyálban, segítségével az ételek emésztése már a szájüregben megkezdődik. Az élelmiszeriparban is használják, például a kenyértészta-dagasztás vagy a sörgyártás során.



A Novatropin kifejlesztése

A Chinoiban kifejlesztették a gyár görcsoldó hatású készítményének hatóanyagát, amely hazánk egyik legrégebbi, napjainkban is forgalomban lévő gyógyszer.

A **metilhomatropin-bromid** ($C_{17}H_{24}BrNO_3$), vagy Novatropin, egy egyszerűen pozitív töltésű, szerves ion és a bromidion által alkotott, orvoslásban használt vegyület. Szerkezete az atropin nevű, természetben is előforduló alkaloid hatóanyagához hasonlít. A modern gyógyászatban főként a gyomor-bél rendszer simaizmainak görcsoldására és a savtermelés csökkentésére használják. Különösen fontos szerepe van a gyomorfekély és egyes emésztő-rendszeri betegségek kezelésében.



A Distol kifejlesztése

Marek József (1868–1952) állatorvos találmánya alapján a Chinoiban előállították a Distol néven forgalmazott, juhok májméteye ellen hatásos szert. A termék a gyár nevét világszerte ismertté tette.

A Viktória Vegyészeti Művek alapítása

A kezdetben kristályszoда és lakkfesték előállításával foglalkozó cég jogutódja a Fehérvári úti Budalakk Festék- és Műgyanta Gyár volt.

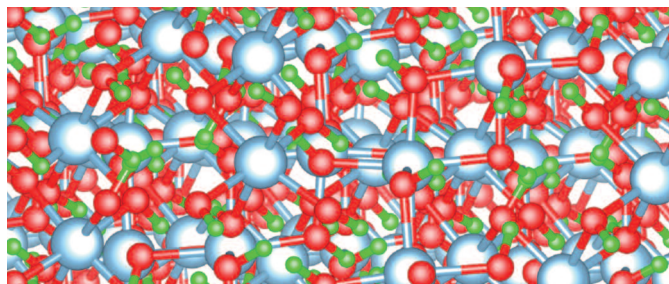
A rádióaktivitás című könyv megjelenése

A *Magyar Chemiai Folyóirat* könymellékletének sorozatában kiadott mű szerzője Weszelszky Gyula (1872–1940), a budapesti Tudományegyetemen alakult radiológiai intézet vezetője volt.

Az Alumíniumérc Bánya és Ipar Részvénytársaság megalakulása

A cég a hazai és a környező országokban lévő bauxitbányák feltárására és kitermelésére jött létre. Tulajdonosai a termelés beindítása érdekében 1923-ban zürichi bankokkal közösen megalapították a Bauxit Trust A.G. nevű nemzetközi konszernt.

A **gibbszit** (AlH_3O_3) könnyű, fehér, viszonylag könnyen feldolgozható kristályos anyag, az egyik legfontosabb alumíniumtartalmú ásvány a földkéregben. A bauxit fő alkotója, ebből állítják elő az iparban az alumíniumot. Képes szennyezőanyagok felületi megkötésére, ezért ilyen célra a vegyiparban, a gyógyszeriparban és a környezetvédelemben is alkalmazzák.



1918

A membránszűrő feltalálása

A találmány Richard Zsigmondy nevéhez fűződött. A membránszűrők legfontosabb mai felhasználása a víztisztítás.

1919

Az *Általános Chemia* című tankönyv megjelenése

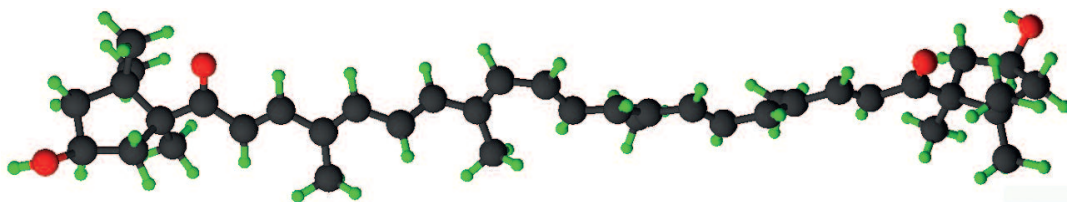
A szerző, Gróh Gyula (1886–1952) egyetemi tanár, ebben az időben a későbbi Nobel-díjas Hevesy Györggyel is együtt dolgozott. A könyv németül és olaszul is megjelent, tíz magyar nyelvű kiadást ért meg.

1920

Az intermolekuláris atomcsere tanulmányozása

Hevesy György (1885–1966) és Zechmeister László (1889–1972) vegyészmérnök Budapesten radioaktív nyomjelzéssel bizonyították az elektródfém és az oldatban lévő molekulák közötti elektronátmenet létét.

A **kapszorubin** ($C_{40}H_{56}O_4$) öt szénatomos egységekből álló, kettős kötések kiterjedt hálózataat tartalmazó természetes vegyület, karotinoid. A paprikával rokon növényfajok élénkpiros színének elsődleges oka. Az élelmiszeriparban színezékként használják fűszerek és különféle feldolgozott élelmiszerek gyártásában. Más karotinoidokhoz hasonlóan antioxidáns tulajdonsága is van.

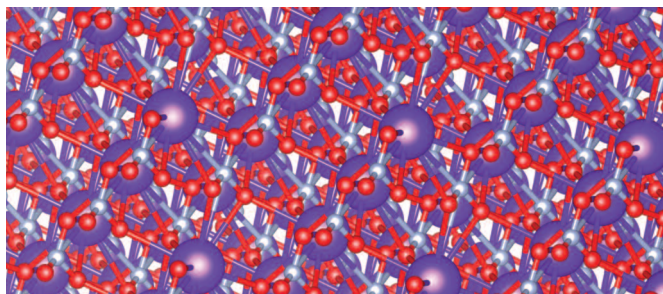


1921

Robbanóanyaggyár a Balaton mellett

Balatonfűzfőn létrehozták a későbbi Nitrokémia elődjét, a Magyar Lőporgyáruzetet.

A **salétrom** (KNO_3) fehér kristályokat alkotó szervetlen anyag, amely kiváló nitrogén- és káliumforrás a növények számára, ezért elsősorban műtrágyák alkotórészeként használják a növekedési sebesség és a terméshozam növelése céljából. A húsiparban tartósítószerként alkalmazzák, mert gátolja a baktériumok szaporodását. A tűzijátékok és a robbanóanyagok gyártásában is fontos alapanyag.



A Magyar Olajszindikátus megalakulása

A cég az Angol–Perzsa Olajvállalat, az akkori legerősebb olajipari cég érdekkörébe tartozott. Rövid időn belül mélyfúrást kezdett Budafapuszta közelében.

1922

A kripton-töltésű volfrámszálas izzólámpa fejlesztésének kezdete

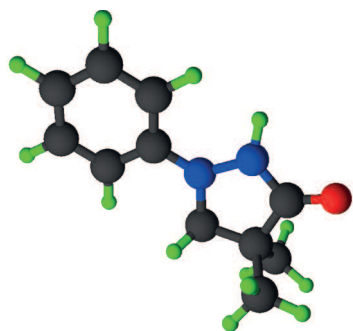
Pfeifer Ignác Újpesten megszervezte az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Részvénytársaság (Tungsram) kutatóintézetét. Itt Bródy Imre (1891–1944) kémikus-fizikus vezetésével kifejlesztették a kripton-töltésű volfrámszálas izzólámpákat, ehhez kidolgozták a kripton-gáz elkülönítését a levegőből.

Az Ipari Robbanóanyag Részvénytársaság megalapítása

A cég a Peremartoni Vegyipari Vállalatok jogelődje.

A Forte alapítása

Vácott megkezdte működését a Kodak cég beruházásában épült Forte. Főként fekete-fehér fotópapír és film, illetve az előhívásukhoz használható vegyszerek gyártásával foglalkozott. A 2007-ig működő cég fotópapírjainak széles választéka világszínvonalú volt.



A **dimezon** ($\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}$) szerves vegyület, amelyet elsősorban a hagyományos fekete-fehér fotográfiában alkalmaztak előhívó szerként. Alkalmazása különösen tiszta tónusokat és jó kontrasztot biztosított a képeken. A művészi és kísérleti fotográfusok számára ma is értékes, mert sajátos képvilágot lehet létrehozni a segítségével.

A Magyar Gomb- és Műanyaggyár megalakulása

Az üzem kezdetben kazein-formaldehid-alapú műanyagok feldolgozásával foglalkozott, és főként gombokat, sétapálcákat, valamint hasonló, nagy sorozatban gyártott használati cikkeket állított elő. Jogutódjai a Nagytétényi Gumigyár és a Hungária Műanyagfeldolgozó Vállalat lettek.

A hafnium felfedezése

Hevesy György röntgenspektroszkópiai felvételek alapján Dirk Coster (1889–1950) holland fizikus-sal együtt azonosított egy új elemet, amelynek felfedezési helye, Koppenhága régi latin nevééről a hafnium nevet adta.

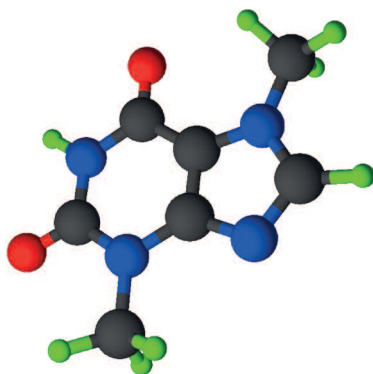


Csokoládégyár alapítása Szerencsen

A cukorgyár szomszédságában megnyitott üzem tulajdonosa a Magyar Kakaó és Csokoládégyár volt (a Stühmer gyár, a Magyar Cukoripari Részvénytársaság és a Hangya Szövetkezet vállalkozása). Nevezetes termékeinek egyike, a Szerencsi tábla, az 1950-es évektől Boci csokoládé néven ismert. 1991-ben a Nestlé megvásárolta, és

italporgyártást telepített Szerencsre. A Szerencsi védjegy használatának jogát 2018-ban az 1996-ban alapított Szerencsi Bonbon Kft. kapta meg. 2015-ben a Szerencsi csokoládé egyedüli édességként került be a Nemzeti Értéktárba.

A **teobromin** ($C_7H_8N_4O_2$) lúgos jellegű, növényi eredetű szerves vegyület: alkaloid. Főként a kakaóbabban és a csokoládéban található meg. Szerkezetileg rokon a koffeinnel, bár annál enyhébb hatású. Serkentő hatása révén hozzájárulhat a hangulat javításához és a fáradtság csökkentéséhez. Az orvostudományban értágító, antioxidáns és enyhe vízhajtó tulajdonsága is ismert, ezért szerepet kaphat keringési problémák kezelésében. Ez utóbbi hatása a kozmetikai iparban, bőrápoló termékekben is fontossá teszi. Kutyákra mérgező lehet.



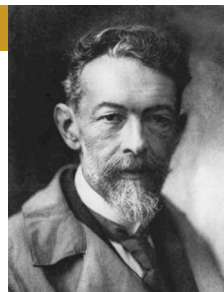
Zemplén-féle dezacetilezés

Zemplén Géza ebben az évben publikálta egyszerű és kíméletes eljárását szénhidrátok O-acetil-csoportjának hidroxilcsoporttá alakítására. Az eljárást azóta is sikerrel alkalmazzák világszerte és nem csak a szénhidrát-kémiában.



Richard Zsigmondy Nobel-díja

A magyar származású göttingeni professzor kapta az 1925. évi kémiai Nobel-díjat a kolloid oldatok heterogén természetének magyarázatáért és a kutatásai közben alkalmazott módszerekért, amelyek a modern kolloidkémia alapvető jelentőségűek.





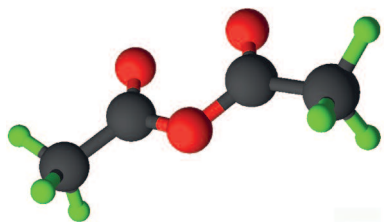
Wigner Jenő vegyészmérnöki diplomája

Wigner Jenő (1902–1995) a Berliini Műszaki Egyetemen szerzett vegyészmérnöki oklevelet. Doktori fokozata Polányi Mihály (1891–1976) témavezetésével készült. Később fizikusként lett világhírű, 1963-ban Nobel-díjat kapott „az atommagok és az elemi részecskék elméletének továbbfejlesztéséért, különös tekintettel az alapvető szimmetriaelvek felfedezésére és alkalmazására”.

1926

A Zemplén-féle lebontás kidolgozása

A módszer a redukáló összetett cukrok szerkezetének megállapítására alkalmas; Zemplén-féle lebontás néven vonult be a szakirodalomba. Zemplén Géza az eljárásról szóló tanulmánsorozatát az Akadémia tudományos folyóiratában (*Mathematikai és Természettudományi Értesítő*) német összefoglalókkal adta közre, de cikkei megjelentek a *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft* 1926–27-es évfolyamaiban is.



Az **ecetsav-anhidrid** ($C_4H_6O_3$) színtelen, jellegzetes, az ecet-hez nagyon hasonló szagú folyadék. Rendkívül reakcióképes, sokféle kémiai reakcióban alkalmazzák, például a szűrők, fóliák és textilszálak anyagát adó cellulóz-acetát, az aszpirin és illatanyagok előállításában. Használatára szigorú törvényi szabályok vonatkoznak, mert tiltott kábítószerkészítésben is felhasználhatják.

Vízgázüzem létesítése Budapesten

Az Óbudai Gázgyárban a vízgőzből és kőszénből szén-monoxid és hidrogén éghető keverékét (vízgázt) előállító egység létesült.



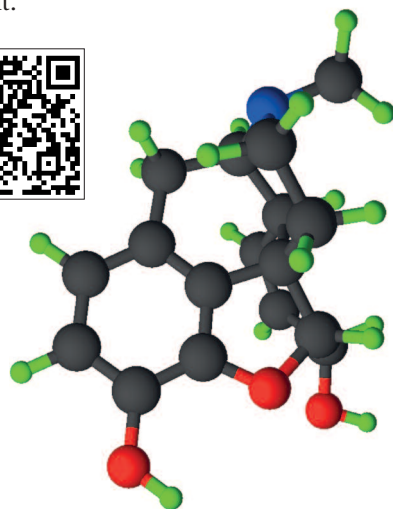
Neumann János vegyészmérnöki diplomája

Neumann János (1903–1957) vegyészmérnöki oklevelet szerzett a zürichi Szövetségi Műszaki Főiskolán (ETH Zürich). Később matematikusként – kvantummechanikai elméleti kutatásai mellett – a digitális számítógép elvi alapjainak lefektetésével vált világhírűvé.

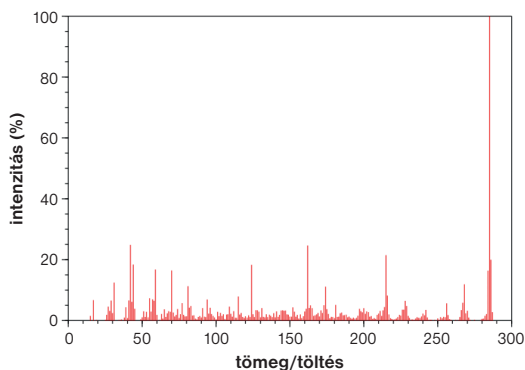


A morfingyártás új módszere

Kabay János (1896–1936) eljárást dolgozott ki a száraz mákszalmából kiinduló morfingyártásra, és az eljárást szabadalmaztatta. Szülőhelyén, Búdszentmihályon (ma Tiszavasvári) megalapította az Alkaloida Vegyészeti Gyárat, ahol megkezdődött az ipari gyártás. Az eljárás világszerte nagy feltűnést keltett. Az egész világon ma is Kabay János szabadalma képezi a morfin ipari előállításának alapjait.



A **morfin** ($C_{17}H_{19}NO_3$) az egyik legismertebb alkaloid. A mákból nyerik ki. Rendkívül erős fájdalomcsillapító, ezért a modern orvostudományban nélkülözhetetlen a súlyos tünetek kezelésére műtétek után, daganatos betegségek vagy lőtt, szúrt, vágott sérülések esetében. Alkalmazását ma szigorúan szabályozzák, mert könnyen függőséget okozhat, és így bűncselekmények hajtóereje is lehet.

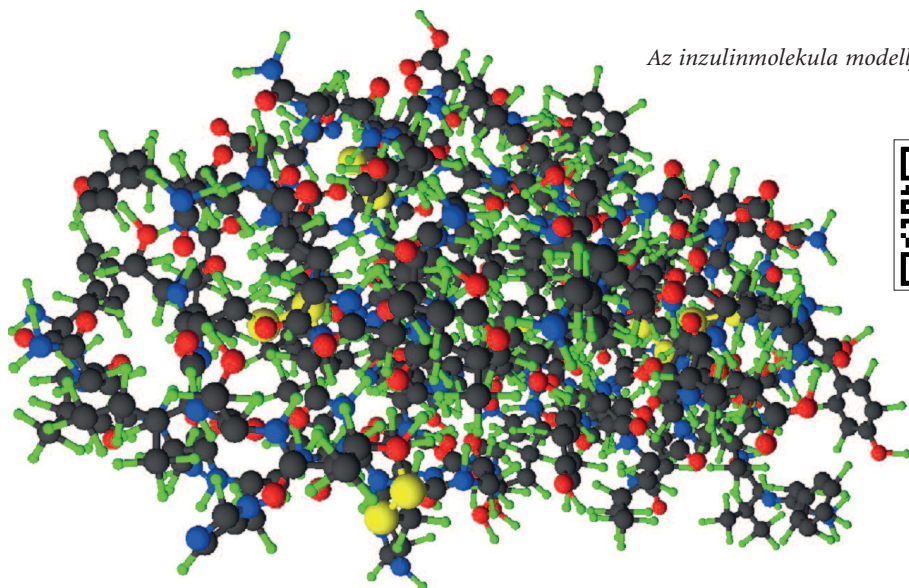


A tömegspektrometria a molekulákból ionokat képez, s ezek fajlagos tömegét határozza meg mágneses tér felhasználásával. Az ábra a morfin tömegspektrumát mutatja be: a vízszintes tengelyen a tömeg és a töltés hányadosa, a függőlegesen a részecske mennyiségével arányos mennyiség látható.

Az inzulin-előállítás megoldása

A Chinoi Gyógyszergyárban Földi Zoltán (1895–1987) vegyészmérnök vezetésével sikerült kidolgozni az inzulin előállítására alkalmas technológiát. Sertés-hasnyálmirigyből nagy hatékonysággal nyertek kellően tiszta inzulint. Az inzulin üzemi méretű gyártása a világon először a Chinoiban valósult meg, de más gyógyszergyárak előbb védték le az eljárást.

Az **inzulin** ($C_{257}H_{383}N_{65}O_{77}S_6$) fehérjékhez hasonló szerkezetű, hormonhatású anyag, amely kulcsszerepet játszik az élő szervezetek anyagcseréjében. A hasnyálmirigyben termelődik, elsődleges feladata a vércukorszint szabályozása. Képződésének zavara súlyos szövődeményekkel járó cukorbetegséget okoz, amelynek kezelése rendszeres inzulinbevitellel lehetséges.



Az inzulinmolekula modellje



1929

Az Ostwald–Buzágh-féle üledékszabály publikálása

Lipcsében, Wilhelm Ostwald (1883–1943) Nobel-díjas kémikus intézetében Buzágh Aladár (1895–1962) vegyészmérnök, akit később az MTA tagjává választottak, vizsgálta a gélek peptizációját. A közös munka eredményeként született meg az Ostwald–Buzágh-féle üledékszabály.

1930

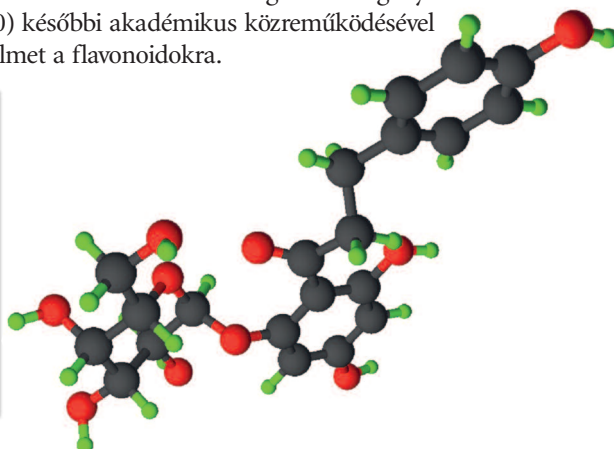
Erdey-Grúz Tibor közreműködése a Butler–Volmer-egyenlet bevezetésében

Erdey-Grúz Tibor (1902–1976) későbbi akadémikus, az MTA elnöke és Max Volmer (1885–1965) német kémikus „Zur Theorie der Wasserstoffüberspannung” című, a *Zeitschrift für physikalische Chemie* folyóiratban közölt tanulmányában jelent meg először az elektródfolyamatok kinetikáját leíró egyenlet, amely a mai tankönyvekbe – John Alfred Butler (1899–1977) angol fizikai kémikus szerepét is elismerve – Butler–Volmer-egyenlet néven kerül be.

A floridzin előállítási módszerének kidolgozása

A Zemplén-iskolában a glükozidok, oligoszacharidok szintézisére kidolgozták a higany-acetátos módszert. Bognár Rezső (1913–1990) későbbi akadémikus közreműködésével előállították a floridzint, ami felhívta a figyelmet a flavonoidokra.

A **floridzin** ($C_{21}H_{24}O_{10}$) az almafák kérgében és egyes gyümölcsökben található meg. Lényeges hatást gyakorol az anyagcserére: megnöveli a vizelettel történő cukorkiválasztást. Ez a tulajdonsága új gyógyszercsoport kifejlesztését tette lehetővé, és nagyban hozzájárult a cukorbetegség kezelésének továbbfejlesztéséhez azzal, hogy a vércukorszint-szabályozás új mechanizmusára hívta fel a figyelmet.

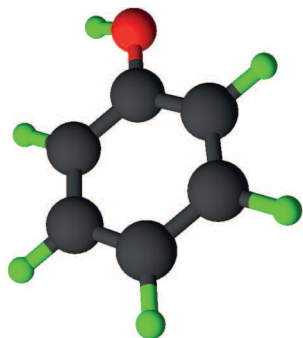


A Magyar Ammóniagyár és a péti Magyar Műtrágyagyár megalakulása

Az üzem fokozatosan bővítette a termelési profilját: 1935-ben a szénkéneg gyártásával, majd a kísérleti jellegű műbenzin előállításával. 1939 és 1944 között az ammóniatermelés mennyiségi növelésével beindította az új műtrágya, a mészsálétrom (kalcium-nitrát, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) gyártását is. Ma is működő jogutódja a Nitrogénművek.

Fenoplaszt présporok gyártása

Az 1920-as években alapított, vegyiparban és szigetelőanyag-gyártásban érdekelt Isola Művek fenol-alapú porok és műgyanták termelését kezdte meg.



A *fenol* ($\text{C}_6\text{H}_5\text{O}$), vagy karbolsav, halvány rózsaszínű, jellegzetesen kellemetlen szagú, kristályos anyag. Kiemelkedő szerepet tölt be a műanyagiparban, különösen a fenol-formaldehid gyanták (például bakelit) előállításában, amelyek elektromos alkatrészek és hőálló anyagok gyártásához szükségesek. Fertőtlenítő hatását már régóta ismerik, a történelem során széles körben alkalmazták sebkezelésre és higiéniai célokra. A kozmetikai és egészségügyi iparban egyes származékait ma is használják.

A pétisó szabadalma

A pétfürdői Péti Nitrogénművek gyártott először nitrogéntartalmú műtrágyát („mészsammónsalétrom”-ot, $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), amely a mai napig forgalomban van.



Polányi Mihály a fizikai kémia professzora a Manchesteri Egyetemen

Polányi Mihály budapesti születésű, világhírű tudós munkássága a fizikai kémiától a közgazdaságtanon keresztül a filozófiáig terjedt. Polányi alapvetően hozzájárult a reakciókinetika egyik legjelentősebb elméletének kidolgozásához.



Alkáli-klorid-elektrolízis a Hydroxigéngyárban

Az 1910-ben alapított cég saját elektrolizáló üzemében, a Budafoki úton, a hazai nagyipar számára szükséges hidrogén- és klórgáz gyártását kezdte el.

1934

A Szilárd–Chalmers-effektus felfedezése

Szilárd Leó (1898–1964) budapesti születésű fizikus és Thomas Chalmers (1905–1976) angol fizikus felfedezték, hogy egy elemből, neutronbesugárzással, majdnem hordozómentesen előállítható az elem radioaktív izotópja, amely lényegében egyszerű fizikai, kémiai módszerekkel elkülöníthető. Ezt azóta Szilárd–Chalmers-effektusként ismeri a tudomány. Szilárd Leó később kidolgozta a láncreakció elvét, s Enrico Fermi (1901–1954) olasz fizikussal együtt szabadalmaztatta az atomreaktor ötletét.

Szerves kémiai intézet alakítása

Az intézet a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen kezdte meg működését, Széki Tibor vezetésével, a Múzeum körüti Trefort kert B épületében.

1935

Kémia a gimnáziumokban

A reáliskolák és reálgimnáziumok is nyolcosztályos gimnáziumként folytatták működésüket. Az egységes tanterv szerint az ásványtant és a kémiát a IV. osztályban közös tárgyként, heti 3 órában, a kémiát pedig önálló tárgyként a VI. osztályban, szintén heti 3 órában tanították.

1936

A Kolloidik című könyv első kiadása

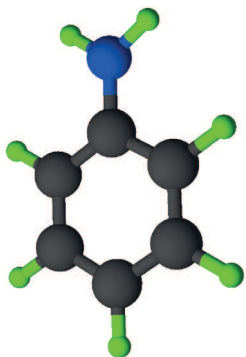
Drezdában jelent meg Buzágh Aladár *Kolloidik. Einführung in die Probleme der modernen Kolloidwissenschaft* című könyve. Később angol, magyar és szlovák nyelven is olvasható lett.

Gázszolgáltatás a Pécsi Kokszműveknél

Pécssett, a Mohácsi úton a mecseki szén elgázosítására alkalmas kokszművet hoztak létre.

A Galvanokémia Festék- és Vegyészeti Gyár alapítása

A céget Kun Sándor „festék- és vegyiáru-nagykereskedő” Pestszenterzsébeten hozta létre, zománc-festékeket és galvanokémiai segédanyagokat forgalmazott.



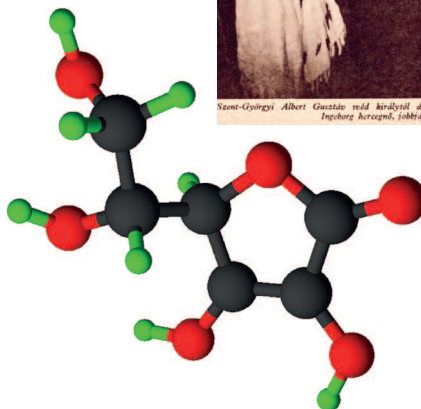
Az **anilin** (C_6H_7N) színtelen, olajszerű, levegőn könnyen barnuló folyadék; a modern vegyipar egyik alapvető kiindulási anyaga. Ma a festékiparban a legfontosabb a szerepe, mivel számos szintetikus festék és pigment előállításához szükséges. Jelentős a műanyagiparban is, például poliuretán habok gyártásában, a gyógyszeriparban és a mezőgazdaságban növényvédő szerek előállításában. A BASF és az AGFA világmárkák nevében egy-egy A betű az anilin szóból származik.



Szent-Györgyi Albert Nobel-díja

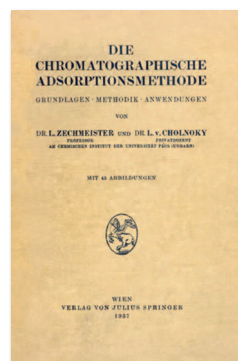
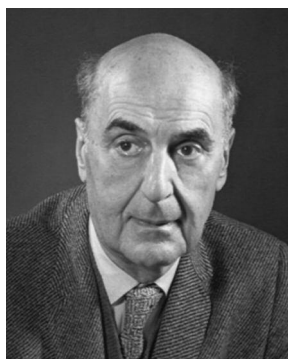
Szent-Györgyi Albert (1893–1986), a szegedi tudományegyetem professzora orvosi Nobel-díjat kapott „a biológiai égésfolyamatok terén tett felfedezéseiért, különösen a C-vitamin, valamint a fumársav-katalízis vonatkozásában”.

Az **aszorbinsav** ($C_6H_8O_6$), vagy C-vitamin, vízben jól oldódó, az emberi szervezet működésében alapvető szerepet játszó anyag. Elengedhetetlen a bőr, a csontok és az ízületek egészségéhez. Kiemelt jelentősége van a betegségek megelőzésében és a szervezet ellenálló képességének fenntartásában, különösen fertőzések idején. Az élelmiszeriparban széles körben alkalmazzák antioxidánsként. A mindennapi életben az egyik leggyakrabban fogyasztott vitamin.



A nagy hatékonyságú kromatográfia kezdetei

Zechmeister László és Cholnoky László (1899–1967) vegyész, gyógyszerész a világon az elsők között ismerték fel a kromatográfia alkalmazásának lehetőségeit a preparatív szerves kémiai elválasztásban, és a kromatográfiát nagy hatású elválasztómódszerré fejlesztették. Megalapozták a világhírű hazai karotinoidkémiai. A színes karotinoidok jól szemléltették a kromatográfias oszlopon az anyagok elválasztását. Közös könyvük először 1937-ben németül, *Die chromatographische Adsorptionsmethode*, majd 1941-ben *Principles and Practice of Chromatography* címen angolul is megjelent.



A coulometriás titrálás feltalálása

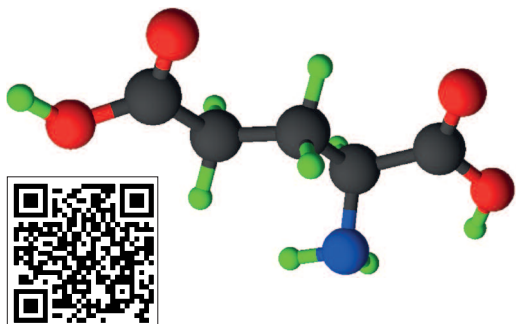
Szebellédy László (1901–1944) és Somogyi Zoltán (1915–1945) a mennyiségi analitika új mérőmódszerét alkotta meg, amelynek alapja az elektrolízis közben áthaladt elektromos töltés mérése.

A BET-izoterma publikálása

A *Journal of the American Society* című folyóiratban Brunauer István (1903–1986) és Paul Emmett (1900–1985) kémikusok, valamint Teller Ede (1908–2003) közös munkájának eredményeként megjelent a BET-izoterma levezetése; az izoterma a gázok szilárd anyagok felületén lejátszódó megkötődését írja le. Teller Ede 1927-ben vegyészmérnöki oklevelet szerzett Karlsruhéban, de később fizikusként vált világhírűvé, elsősorban az atomfegyverek kifejlesztésében és a nukleáris energia békés célú felhasználásában elért eredményei és ezek társadalmi hatásai tették ismertté a nevét a tudományos körökön kívül is.

A lépfene-baktérium tokanyagának felfedezése

A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen Bruckner Győző (1900–1980) vezetésével poli-D-glutaminsavként azonosították a lépfenét okozó antraxbaktérium tokanyagának szerkezetét, és laboratóriumi módszerekkel is előállították a vegyületet.

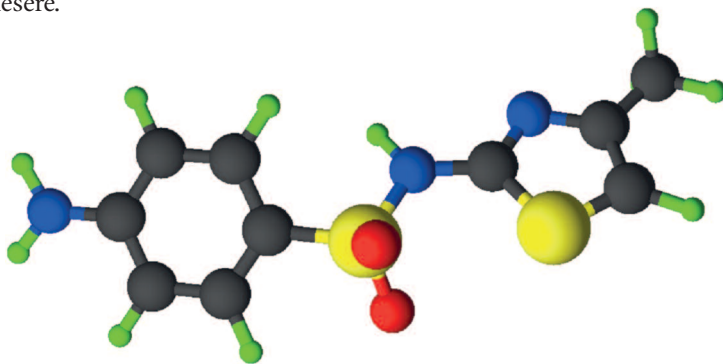


A **glutaminsav** ($C_5H_9NO_4$) létfontosságú aminosav, a fehérjék egyik alapvető építőköve, így minden élő szervezetben megtalálható. Nátrium-sója, a nátrium-glutamát (MSG) széles körben használt ízfokozó az élelmiszeriparban. Segítségével erősíthető az umami íz, ami sok feldolgozott élelmiszer jellegzetes zamatához hozzájárul. Emellett szerepet játszik az idegsejtek közötti kommunikációban.

1939

Az Ultraseptyl bevezetése

A Chinoin gyárban kifejlesztették a szulfonamid típusú, antibakteriális gyógyszert, amelyet aztán hat évtizedig használtak. Mai változatát sebhintőporként Reseptyl-Urea néven forgalmazzák fertőzött sebek kezelésére.



A katalitikus kronometria kidolgozása

Szebellédy László (1901–1944) és Ajtai Miklós (1914–1982) kidolgozta a katalitikus kronometriás ultramikroanalitikai eljárást. Módszerükkel – az eddigi tömeg- és térfogatmérés mellett – a megfelelő reakció lejátszódásához szükséges időméréssel gyarapodott az analitikai kémia eszköztára.

Az első hazai vegyészmérnök

A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (ma BME) gépész- és vegyészmérnöki karán elnyerte oklevelét Pogány Judit, az első hazai vegyészmérnök.

1940

Fizikai kémiai tankönyv kiadása

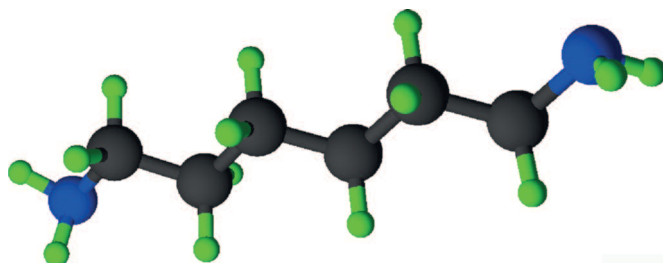
Az első magyar nyelvű, korszerű *Fizikai kémia* két kötetben jelent meg. A szerzők Gróh Gyula, Erdey-Grúz Tibor, Náray-Szabó István (1899–1972) és Schay Géza (1900–1991).

1941

A Magyar Viscosagyár megalapítása

A Nyergesújfalun létrehozott cég elsősorban poliamid típusú műanyagok előállításával foglalkozott. Ma Zoltek néven működik.

A **hexametilén-diamin** ($C_6H_{16}N_2$) színtelen, szúrós szagú folyadék, amely sok folyamatban használható, elsősorban poliamidok készítésére. Legnagyobb jelentősége az egyik legismertebb műanyag, a nejlon előállításában van, amelyből számos mindennapi használati tárgy, textilszálak, műszaki műanyagok és autóalkatrészek is készülnek.



1942

A szőnyi kőolaj-finomító építése

A Honvédelmi Minisztérium által alapított Magyar Olaj (MOLAJ) megkezdte a szőnyi kőolaj-feldolgozó gyár építését. Jogutódja a Komáromi Kőolajipari Vállalat. A vállalatot a magyar olajipar 1991-es központosítása során beolvasztották a frissen megalakuló MOL-ba.

Az Ajkai Timföldgyár üzembe helyezése

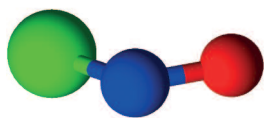
Tósokberénden megkezdődött a timföld előállítása a hagyományos Bayer-féle lúgos feltárással. A vörösiszap-katasztrófa hatására a gyár 2011-ben áttért a zagy nélküli száraz technológiára. A cég jelenlegi tulajdonosa a MAL Magyar Alumínium Termelő és Kereskedelmi Társaság.

1943



Hevesy György Nobel-díja

Hevesy György elnyerte az 1943. évi kémiai Nobel-díjat azért a munkájáért, amelyben radioaktív izotópokat alkalmazott nyomjelzőként a kémiai folyamatok tanulmányozására. Történelmi érdekesség, hogy 1940-ben a koppenhágai Bohr-intézet munkatársaként királyvízben feloldotta német barátai, Max von Laue (1879–1960) és James Franck (1882–1964) náci uralom elől kimentett, Nobel-díjjal járó és nevüket viselő aranyérmeit, mert megtalálásuk végzetes lehetett volna. A Nobel-bizottság később visszanyerte a nemesfémet az oldatokból, s újraverette az érmeiket.



A **nitrozil-klorid** (NOCl) nagyon reakcióképes, vörössárga színű gáz. Elsősorban köztestermékként használják különféle festékek és gyógyszerhatóanyagok előállításában. Nevezetes tulajdonsága, hogy a sósav és a salétromsav elegyében, a királyvízben is keletkezik, és hozzájárul ahhoz, hogy ez a keverék az aranyat is feloldja.



1944

Röntgenkristallográfia

Náray-Szabó István Angliában, William Lawrence Bragg (1890–1971) mellett sajátította el a röntgenkristallográfiát, és már a harmincas években meghonosította hazánkban. 1944-ben adták ki *Kristálykémia* című munkáját, amely ezt a vizsgálati módszert is tárgyalja.

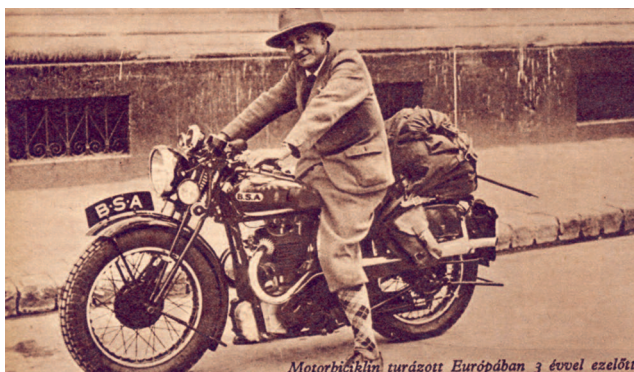
Vegyeszi ellenállás a nyilas rémuralom napjaiban

Az 1944. október 15-i német megszállás és a nyilas rémuralom alatt az oktatás helyzete egyre nehezebbé vált. Október 6-án Ajtai Miklós és társai felrobbantották Gömbös Gyula szobrát Budán. A háborús helyzetben, a front közeledtével a nyilas minisztérium 1944. október 29-én elrendelte az egyetemi előadások megszüntetését, majd az egyetemek kiürítését. A Németországba való kitelepítés közlésére összehívott műegyetemi tanácsülésen Zemplén Géza professzor nyíltan kijelentette, hogy nem mennek. Zemplént 1944 decemberében ezért a Margit körüti katonai fogházba zárták, ahonnan csak egykori tanársegédjének, Bartha Andor (1893–1966) hadmérnök-ezredesnek a közbelépésére engedték szabadon.

1945

A Magyar Természettudományi Akadémia létrejötte

Szent-Györgyi Albert elnök vezetésével Magyar Természettudományi Akadémia létesült. Az Akadémia 40 tagja között 12 vegyész volt, név szerint: Bruckner Győző, Buzágh Aladár, Csűrös Zoltán (1901–1979), Erdély-Grúz Tibor, Gróh Gyula, Issekutz Béla (1886–1979), Laki Kálmán (1909–1983), Náray-Szabó István, Schulek Elemér (1893–1964), Straub F. Brunó (1914–1996), Varga József (1891–1956) és Zemplén Géza. A Természettudományi Akadémia rövid időn belül beolvadt a Magyar Tudományos Akadémiába.



Szent-Györgyi Albert motorbicikli-túrán

Motorbiciklín turázott Európában 3 évvel ezelőtt

Szén-dioxid-kút Répcelakon

A Vas megyei faluban szénhidrogének kutatása közben nagy szén-dioxid-lelőhelyet találtak, erre települt a répcelaki szénsavgyár.

**A Bevezetés a kémiai analízisbe című könyv első kötetének
(Minőségi analízis) megjelenése**

Erdey László (1910–1970) akadémikus munkája oktatási alpművé vált, tíz kiadást ért meg.

1946

A Hungarica Acta Chimica alapítása

Megindult a Magyar Tudományos Akadémia kémiai tudományos közleményeinek idegen nyelvű időszak kiadványa, amely 1951-től angol, orosz, német és francia nyelven, *Acta Chimica Academiae Scientiarum Hungarica* néven folytatódott.

A Magyar Kémikusok Lapja indulása

A Magyar Kémikusok Egyesülete hivatalos folyóiratának felelős szerkesztője Erdey-Grúz Tibor lett. A lap ma is ezen a néven jelenik meg.



1947

A Szervetlen kémia című könyv kiadása

Náray-Szabó István monográfiájának első kötete jelent meg ekkor. A második 1957-ben, a harmadik 1958-ban látott napvilágot.

1948



A Magyar Ásványolaj- és Földgázkísérleti Intézet megalapítása

A MÁFKI Freund Mihály akadémikus vezetésével kezdte meg működését. Az intézet kezdetben Budapesten, a Műszaki Egyetemen kapott helyet, 1952-ben költözött új, veszprémi épületébe. 1996-ban felszámolták.

Kazincbarcika létrejötte

Sajókazinc bányászfalu és az 1920-as évek óta erőműnek otthont adó Barcika összevonásával új települést hoztak létre. 1948-ban vette fel mai nevét, s hat évvel később hozzácsatolták Berentét is. A városi rangra emelt település a magyar vegyipar egyik legfontosabb cégének, a ma BorsodChem néven működő Borsodi Vegyi Kombinátnak ad otthont.

Móra Ferenc és a tudománytörténet

Egy kötetbe rendezve, *A fele sem tudomány. Utazás a földalatti Magyarországon* címen adták ki Móra Ferenc (1879–1934) író 1923 és 1934 között különböző lapokban megjelent tudomány-népszerűsítő írásait és esszéit, amelyek közül több a Magyar Tudományos Akadémia történetével foglalkozik.

1949

Kutatóintézetek alapítása

Hat új kutatóintézet létesült: a Vasipari Kutató Intézet, a Szerves Vegyipari Kutató Intézet, a Hőtechnikai Intézet, a Papíripari Kutató Intézet, a Nehézvegyipari Kutató Intézet és az Agrokémiai Intézet.

A veszprémi vegyész-mérnök-képzés indulása

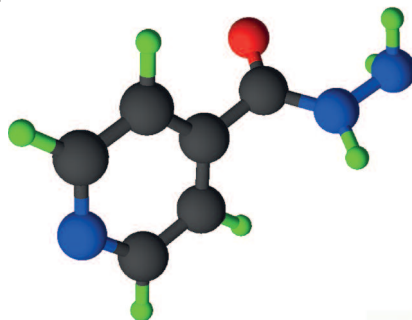
Veszprémben 1949. szeptember 26-án egyetemi oktatás indult 16 oktatóval és 107 hallgatóval. A Budapesti Műszaki Egyetem szervezetének módosításáról alkotott, 1949. augusztus 19-én kihirdetett törvény úgy rendelkezett, hogy a műszaki szakképzés bővítésére, a Budapesti Műszaki Egyetem keretében, Veszprémben Nehézvegyipari Kart kell létesíteni. 1951-ben a kar Veszprémi Vegyipari Egyetem néven önálló felsőoktatási intézménnyé vált. Jelenleg Pannon Egyetem néven működik öt karral.

1950

A Gyógyszeripari Kutató Intézet létrehozása

Az intézetet a háború utáni gyógyszerhiány enyhítésére hozták létre Budapesten. 1951-ben Újpesten felépült a szintetikus kísérleti üzem, 1952-ben hozzácsatolták a Központi Biokémiai Ipari Kutató Laboratóriumot. 1980-ban telephelyet nyitott Dunakeszin is.

Az **izoniazid** ($C_6H_7N_3O$) mesterségesen előállított szerves molekula. Az egyik legfontosabb antibiotikum a tuberkulózis (tbc) kezelésében, kulcsszerepet tölt be a súlyos, világsszerte elterjedt fertőző betegség megelőzésében és gyógyításában. Kifejlesztésének nagy és áldásos közegészségügyi hatása volt, nem sokkal forgalomba hozatala után elavultak és bezártak a magashegyi tbc-szanatóriumok.



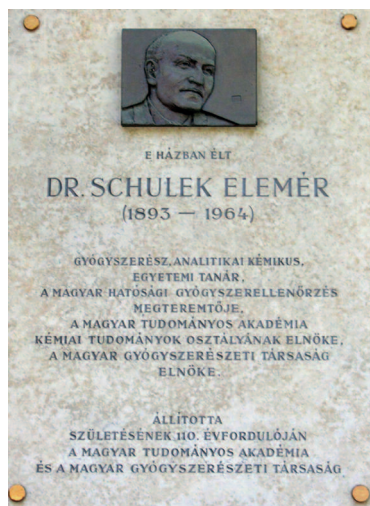
Az Almásfüzitői Timföldgyár indítása

Megindult a timföld előállítása az Almásfüzitői Timföldgyárban. Ajkán és Mosonmagyaróváron már létesült hasonló üzem, Inotán pedig két év múlva termelt először az alumíniumkohó. Ettől kezdve terjedt el az alumínium hazánkban villanyvezetékek, csövek, fóliák, edények, evőeszközök, pénzürmék formájában.

Akadémiai kutatóintézetek alapítása

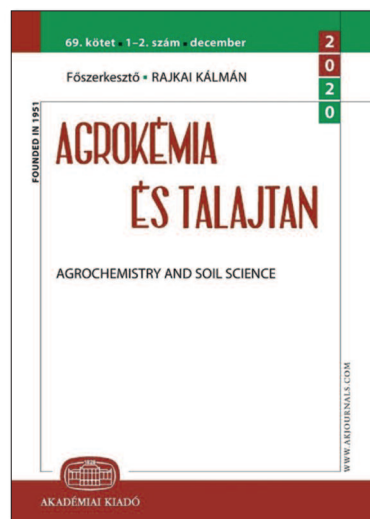
A Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézete 1950 júniusában alakult. A Központi Fizikai Kutató Intézet 1950. szeptember 1-jén kezdte meg hivatalos működését. A Központi Kémiai Kutatóintézet létrehozását 1952-ben határozták el, épületei a Pusztaszeri úton 1978-ig fokozatosan készültek el.

1951



A Kémiai Tudományok Osztálya megalakulása az Akadémián

Az Akadémia vezetése 1950-ben engedélyezte, hogy a Matematikai és Természettudományok Osztálya, valamint a Műszaki Tudományok Osztálya keretein belül dolgozó 11 kémikus akadémikus létrehozza a Vegyész Csoportot, amely az Akadémia 1951. december 10–15. között megrendezett nagygyűlésén alakulhatott át a VII. Kémiai Tudományok Osztályává. Az osztály első elnöke Schulek Elemér lett.



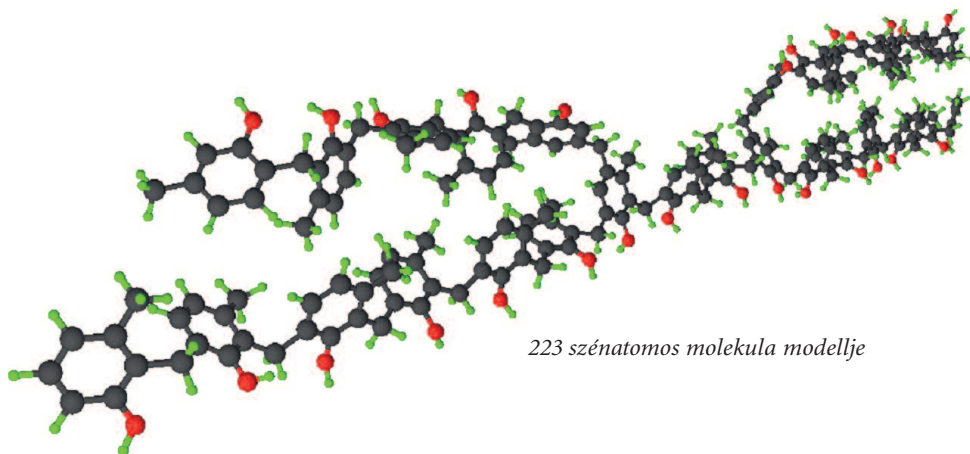
Az Agrokémia és Talajtan folyóirat alapítása

Az Akadémiai Kiadónál ma is megjelenő folyóirat első főszerkesztője Péter Károly (1900–1964), az Agrártudományi Egyetem korábbi rektora volt.

A novolakgyártás indulása

A Magyar Lakkfestékipari Vállalat vezette be hazánkban a fenol-formaldehid gyanta gyártását. Utódai vagy a piacot jelenleg formáló hazai festékgyártók, például, a Magyarlakk és a Győrlakk Festékgyár.

A **novolak** fenol és formaldehid bonyolult szerkezeteket létrehozó reakciójával előállítható, polimer jellegű anyag, amelyben sok különböző, de azonos ismétlődő egységeket tartalmazó molekula található meg. Ezek közül a $C_{223}H_{224}O_{28}$ összegképletű látható az ábrán (következő oldal). Hőre keményedő rendszerek állíthatók belőle elő különösen akkor, ha további térhálósító anyaggal, például hexametilén-tetraminnal együtt alkalmazzák. Kulcsszerepet játszik az elektronikai iparban, például a nyomtatott áramkörök gyártásában, a faiparban pedig ragasztóként is alkalmazzák.



223 szénatomos molekula modellje

Kormánydöntés a Tiszamenti Vegyiművek létesítéséről

Az új állami vállalatot Szolnokon alapították, célja az alföldi mezőgazdaság ellátása műtrágyával, továbbá a hazai ipar különböző ágainak fejlesztéséhez szükséges kénsav előállítását. Később a cég szerves pigmentek, mosószerek, kriolit és foszforsav gyártásával is foglalkozott.

1952

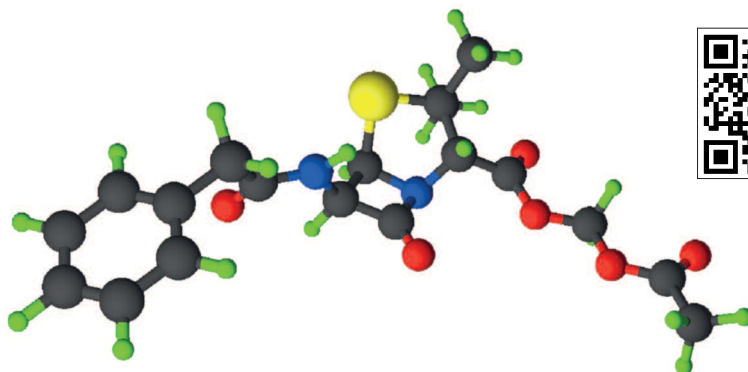
A Radelkis Elektrokémiai Műszergyártó Szövetkezet megalapítása

A cég több mint százezer darab saját fejlesztésű analitikai műszert és egymilliónál is több elektródot gyártott és értékesített kelet-európai és dél-amerikai piacokon. A nagy sorozatban előállított készülékek közül a polarográfok, a coulombméterek, a digitális pH-mérők és a vérgáz-analizátorok voltak a legjelentősebbek.

A penicillin üzemi előállítása

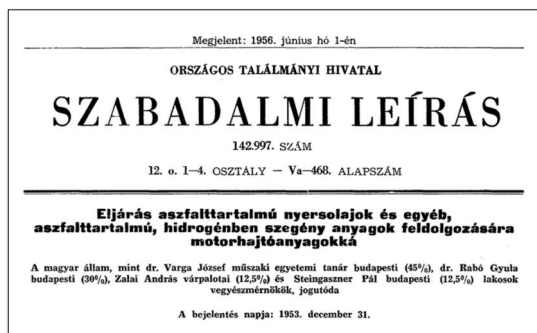
Magyarországon megkezdtek az első üzemi penicillin-előállítást a Chinoin újpesti üzemében. A gyártást rövidesen a debreceni Biogal vette át.

A **penamecillin** ($C_{19}H_{22}N_2O_6S$) penicillinnel rokon szerkezetű, Magyarországon kifejlesztett antibiotikum, kereskedelmi neve Maripen. A béta-laktámok csoportjába tartozik, kémiai szerkezetének sajátossága a nitrogén- és kénatomot is tartalmazó, egy-egy négy- és öttagú gyűrűből álló rendszer. A béta-laktám antibiotikumok képesek hatékonyan elpusztítani vagy szaporodásukban gátolni a kórokozókat, ezért légúti, bőr- és lágyrészfertőzések gyógyítására használják őket.



Az Építőanyagipari Központi Kutatóintézet megalapítása

Az új intézetet Korach Mór (1888–1975) vegyészmérnök vezette, aki tudományos alapokra helyezte a szilikátipari műszaki kémiát.



Szabadalom

motorhajtóanyagok előállításáról

Benyújtották az „Eljárás aszfalttartalmú nyersolajok és egyéb, aszfalttartalmú, hidrogénben szegény anyagok feldolgozására motorhajtóanyagokká” című, 142997-es nyilvántartású szabadalmat, amely világszinten is kiemelkedő, történelmi jelentőségű vegyipari találmány; Varga-féle hidrokrakkolási eljárásként vált ismertté. A feltalálók: Varga József (1891–1956) egyetemi tanár, akadémikus, aki 1939 és 1943

között iparügyi, valamint kereskedelem- és közlekedésügyi miniszter is volt, Rabó Gyula (1924–2016), Zalai András és Steingasznér Pál vegyészmérnökök.

Az Észak-magyarországi Vegyiművek megalapítása

A szigorúan titkos, sajátbányai hadiüzem a magyar trinitrotoluol-gyártás központja volt. Az évtizedek során a termelés – többek között növényvédő szerekkel és vegyipari alapanyagokkal – bővült. 1979. június 1-jén hatalmas robbanás rázta meg a telephelyet, amelynek gombafelhője 20 kilométerre ellátszott, hanghatását pedig 30 kilométeres körzetben lehetett érzékelni. A jelenlegi üzemeltető az indiai Shiva Pharmachem tulajdonában lévő SPL Limited.

A **trinitrotoluol** ($C_7H_5N_3O_6$), vagy TNT, közismert robbanóanyag. A modern iparban és haditechnikában játszott jelentős történelmi szerepet, mivel viszonylag stabilan tárolható, ugyanakkor robbanóereje nagy. A 20. században széles körben alkalmazták katonai célokra, de a polgári életben is fontos lett például a bányászatban és az útépitésben, ahol nagy mennyiségű kőzet gyors eltávolítását tette lehetővé. Manapság nagyrészt biztonságosabb vagy környezetbarátabb vegyületeket használnak ilyen célra, de speciális alkalmazásokban továbbra is jelen van. A nukleáris robbanások erejét mérő kilotonna-megatonna skála a TNT-t használja összehasonlítási alapként.



A Központi Kémiai Kutatóintézet átadása

Az Akadémia egyik legnagyobb kutatóintézete Schay Géza vezetésével kezdte működését.

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv megjelenése

A szerkesztés Schulek Elemér elnökletével folyt. Ez a kiadás már figyelembe vette az időközben nagy jelentőségre szert tett gyógyszeripar igényeit és a gyógyszergyártásban alkalmazott korszerű műszeres analitikai eljárásokra is kitért.



A derivatográf feltalálása

Erdey László a termikus gravimetriát továbbfejlesztve, a Paulik Ferenc (1923–2012) és Paulik Jenő (1927–1988) vegyész testvérpárral kidolgozta a több fizikai kémiai változó egyidejű mérését lehetővé tevő készüléket, és megépítette a laboratóriumi modellt. Az Erdey–Paulik–Paulik-féle Derivatograph később a Magyar Optikai Művek sikeres terméke lett.

Alumíniumbélyeg

A magyar alumíniumipar megalapításának huszadik évfordulóján alumíniumból készült bélyeg jelent meg.



A Tiszavidéki Vegyi Kombinát megalakulása

Tiszaszederkényben (ma Tiszaújváros) megkezdődött az üzem építése; a gyárat 2015-ben MOL Petrolkémia néven nevezték át.

A **karbamid** ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$) az egyik legfontosabb szerves vegyület a modern ipar és mezőgazdaság számára. Élő szervezetekben is képződik a nitrogén-anyagcsere végtermékeként. Az egyik legelterjedtebb műtrágya, segítségével hatékonyan pótolják a talaj nitrogéntartalmát, ami elengedhetetlen a növények növekedéséhez és a kedvező terméshozamhoz. A vegyiparban is széles körben felhasználják, például műgyanták, ragasztók és műanyagok előállítására. A dízelmotorokban szükséges AdBlue oldat egyik alkotórésze. A kozmetikai iparban – hidratáló tulajdonságai miatt – bőrápoló készítményekben használják.



A penicillin káliumsójának gyártása

A Hajdúsági Gyógyszergyárban (később Biogal, majd Teva) elindult az antibiotikum gyártása.

Szénsavtermelő Nemzeti Vállalat – a répcelaki üzem indulása

A répcelak–mihályi természetes szén-dioxid-mezőre alapozva létrejött Európa legnagyobb szénsavgyártó üzeme.



1957

Az Egyesült Vegyiművek megalakulása

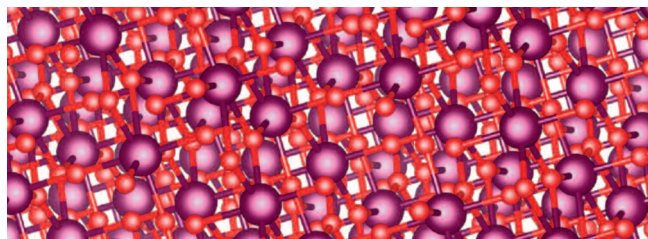
Több egység összevonásával nagy vegyipari vállalatot hoztak létre.



Urántermelés Kővágószőlősen

Kezdetben a titoktartás miatt Pécsi Bauxitbánya Vállalat fedőnév alatt kezdődött meg a rendszeres és ipari méretű érctermelés az I. és II. számú bányaüzemekben, a Jakab-hegy környezetében. Felépült a ma is látható, jellegzetes acél aknatorony.

Az **uraninit** (UO_2) sötét színű, nagy sűrűségű anyag, az urán legfontosabb ásványa. Kulcsszerepet játszik az energiatermelésben, mivel nagyrészt ebből nyerik ki az uránt, amely atomreaktorok üzemanyaga. Az iparban felhasználják kutatási célokra, és katonai alkalmazásokban is szerepet kap. Radioaktivitása miatt kezelésére és feldolgozására szigorú biztonsági előírások vonatkoznak.

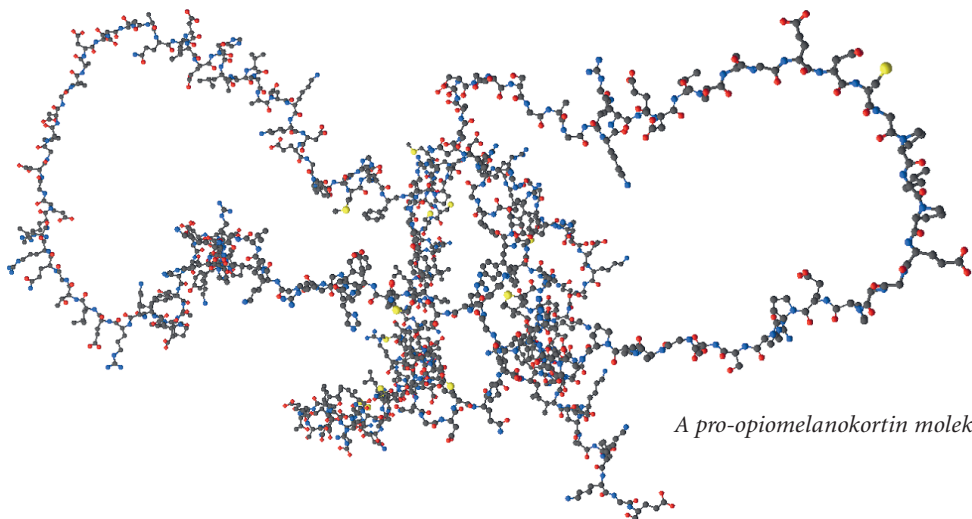


1958

Az adrenokortikotrop hormon szintézise

Bruckner Győző irányítása alatt Medzihradszky Kálmán (1928–2019), Bajusz Sándor (1931–2013) és Kisfaludy Lajos (1924–1988) kémikusoknak a világon elsőként sikerült a peptidhormonok közé tartozó, agyalapi mirigyben termelődő adrenokortikotrop hormont laboratóriumi körülmények között előállítani.

A pro-opiomelanokortin ($\text{C}_{1270}\text{H}_{1997}\text{N}_{379}\text{O}_{399}\text{S}_{14}$) 241 aminosavegységből álló, fehérjeszerű molekula. Az emberi szervezetben többféle hormon előanyaga, amelyek enzimekkel kiváltott hasítással keletkeznek belőle; ilyen hormon például a mellékvesekéreg működését szabályozó adrenokortikotrop. Olyan, biológiai szerepet játszó molekulák is származnak belőle, amelyek az étvágy, a testsúly és az energiaháztartás szabályozásában vesznek részt. A kép (következő oldal) a hidrogénatomokat nem mutatja.



A pro-opiomelanokortin molekula modellje

Galliumgyártás Ajkán

Az Ajkai Timföldgyár és Alumíniumkohó (jelenleg Silkem Hungary) területén Papp Elemér (1906–1974) vegyészmérnök vezetésével dolgozták ki azt a korszerű hazai technológiát és szabadalmat, amely a timföldgyártás során használt marónátronban (NaOH) oldott galliumtartalmat, kloriddá alakítás után, elektrolízissel vonta ki.

Perlitbánya Pálházán

A bánya a Zempléni-hegységben, a Gyöngykő-hegyen, hatalmas külszíni fejtéssel működik jelenleg is; a világ egyik legnagyobb kapacitású és legértékesebb perlitleőhelyének számít. A perlit nagy víztartalmú, vulkáni működés révén keletkező kőzet, amelynek legfőbb jellegzetessége a nagy duzzasztóképesség: hirtelen 900–1000 °C-ra hevítve tízszeresére-hússzorosára növekszik a térfogata, és rendkívül könnyű, fehér, az építőipar számára értékes anyag jön létre. A bánya miatt Pálháza a mai Magyarország legkisebb lélekszámú városa lett.



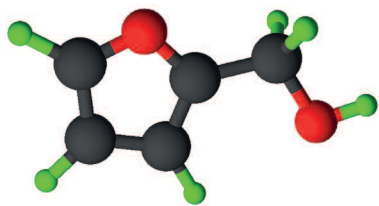
1959

Történelmi jelentőségű ipari szabadalmak bejelentése

Rabó Gyula magyar származású vegyészmérnök a Union Carbide céggel együttműködve három amerikai szabadalmat jelentett be, amelyek mérföldkönek számítanak a kőolaj- és vegyiparban, mivel megalapozták a modern hidrokrakkolást és a szénhidrogének kristályos zeolitokkal történő átalakítását.

Furfuril-alkohol gyártása Pétfürdőn

A hőálló öntődei gyanták és ragasztóanyagok alapanyagaként használt furfuril-alkohol mezőgazdasági hulladékokból történő előállításához szükséges, nagy nyomású, szuszpendált katalizátoros hidrogénezési eljárást és a szabadalmakat a Nagynyomású Kísérleti Intézet kutatói dolgozták ki. A gyár a Péti Nitrogénművek részeként épült meg.



A **furfuril-alkohol** ($C_5H_6O_2$) tiszta állapotban színtelen, de idővel levegőn borostyánszínűvé váló folyadék, amely nagy mennyiségben állítható elő növényi anyagokból. A folyadékból készített gyantákat széles körben alkalmazzák öntészeti formák és magok gyártására, mivel kiváló hőállóságot és mechanikai szilárdságot biztosítanak. A faiparban és az építőiparban is felhasználják impregnáló anyagként, mert növeli a faanyag tartósságát és ellenálló képességét a környezeti hatásokkal szemben.

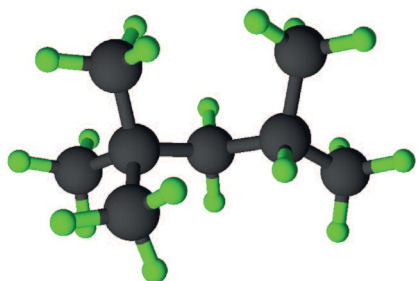
1960

Műszaki Kémiai Kutatóintézet Veszprémben

A Műszaki Kémiai Kutatóintézetet a Magyar Tudományos Akadémia intézeteként alapították 1960-ban Veszprémben. 2004-től csatlakozott a Pannon Egyetemhez. 2016 óta Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet néven folytatja tevékenységét.

A Dunai Kőolajipari Vállalat alapítása

Százhalombattán létesítették az ország legnagyobb kőolaj-feldolgozó üzemét. A termelés 1965-ben indult meg, a finomítót ma a MOL üzemelteti.



Az **izooktán** (C_8H_{18}) szénből és hidrogénből álló molekulát tartalmazó, színtelen folyadék. A benzin alkotórésze, kiemelkedő szerepet játszik az üzemanyagok minősítésében. Nagyon kedvező a kompressziótűrő képessége, vagyis levegővel képzett elegyét felmelegedés közben is össze lehet nyomni anélkül, hogy felrobbanna. Ezért a modern világban az oktánszám-skála egyik viszonyítási anyaga. A tiszta izooktán oktánszáma 100.

1961

Dunaújváros nevének születése

A település helyén korábban Dunapentele község feküdt, az 1950-es évektől fejlesztették iparvárossá. Itt jött létre az ország legnagyobb kohászati-gépészeti komplexuma, a Dunai Vasmű.

1962

Az Országos Gyógyszerészeti Intézet alapítása

A Budapesten megalakult intézmény ma az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet része.

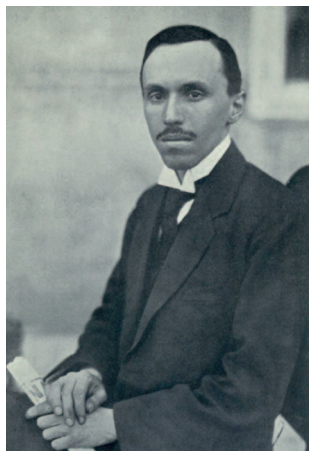
1963

A Váci Cementgyár alapítása

A Naszály-hegyi mészkőkitermelésre alapozott Dunai Cement- és Mészművek ma a Duna-Dráva Cement részeként működik, Európa egyik legkorszerűbb cementgyára.

A Magyar Vegyészeti Múzeum alapítása

Közép-Európa legnagyobb kémiai és a vegyipari múzeuma Várpalotán, a Thury-várban működik ma is.



Hevesi Gyula akadémiai aranyérme

Hevesi Gyula (1890–1970) kapta az Akadémia legnagyobb kitüntetését ebben az évben. Az Egyesült Izzó kutatómérnökeként fontos eljárásokat dolgozott ki a gáztöltésű izzólámpák gyártására.

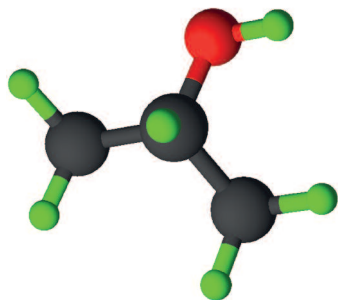
1964

A forrógyök-hipotézis születése

Tüdös Ferenc (1931–1998), a Központi Kémiai Kutatóintézet osztályvezetője kidolgozta forrógyök-hipotézisét a polimerizációs folyamatok kinetikájának értelmezésére. Módszere elméletben és gyakorlatban is jelentős eredményekhez vezetett.

A sellyei Agrokémia megalakulása

Kis létszámú ipari szövetkezésként vegyipari cég alakult a baranyai Sellyén, amely az elmúlt évtizedek során a régió egyik legfontosabb gazdasági szereplőjévé nőtte ki magát. Elsősorban kiváló minőségű növényvédő szerek (gombaölők, rovarölők, gyomirtók) gyártására szakosodott, de saját fejlesztésű fertőtlenítőket és autópárolási cikkeket (fagyálló, szélvédőmosó) is készít.



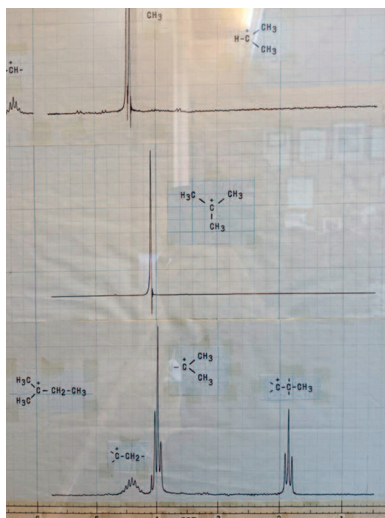
Az *izopropil-alkohol* (C_3H_8O) szintelen, jellegzetes szagú folyadék, amely vízzel és sok szerves anyaggal is jól elegyedik. Hatékonyan pusztítja a baktériumokat és a vírusokat, ezért széles körben alkalmazzák egészségügyi és háztartási tisztítókbán, kézfertőtlenítőkben. Az elektronikai iparban is fontos, mert anélkül tisztíthatók vele érzékeny felületek, hogy nyomot hagyna maga után. Jégoldók gyakori alkotórésze.

1965

Magmágneses spektroszkópiai laboratórium

Hazánkban az első magmágneses spektrométert (NMR-készüléket) a Központi Kémiai Kutatóintézetben helyezték üzembe. Az NMR- (nuclear magnetic resonance, magmágneses rezonancia) vizsgálat a modern kémia legfontosabb módszereinek egyike a molekulák szerkezetmeghatározásában.

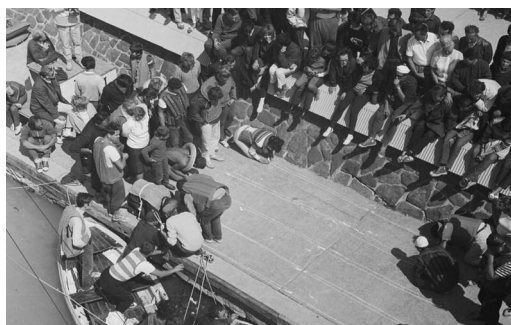
Lényege, hogy nagy mágneses térben sok atommagban különböző energiaszintek jönnek létre, amelyek között a különbség mérhető, és ezek a különbségek tükrözik, hogy milyen helyzetet foglal el az atommag a molekulában. A kép Oláh György Nobel-díjas kémikus faláról mutat be három korai NMR-spektrumot.



Az Amodent fogkrém bevezetése

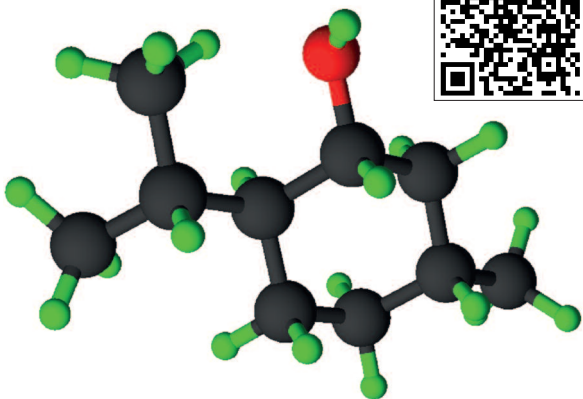


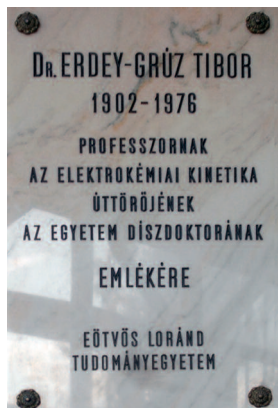
Az emblematikus termék gyártását a Kozmetikai és Háztartási Vegyipari Vállalat (későbbi nevén Caola) kezdte meg budapesti üzemében. A márka gazdája jelenleg a holland Unilever cég.



Amodentfogpaszta-nyomó verseny Balatonfüreden

A **mentol** ($\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$) alacsony olvadáspontú, kristályos anyag, főként a mentafajok illóolájában található meg. Jellegzetes, kellemes hűsítő érzetet kelt, ami miatt széles körben alkalmazzák a modern élelmiszer- és kozmetikai iparban, rágógumikban, cukorkákban, italokban, fogkrémekben, samponokban és bőrápoló készítményekben. Enyhe fájdalomcsillapító és nyugtató hatása miatt torokfertőtlenítőkben és kenőcsökben is használják. Különlegessége, hogy a bőrön és a nyálkahártyán bekapcsolja a hidegérzékelést, így fizikai hűtés nélkül is hűs érzetet kelt.





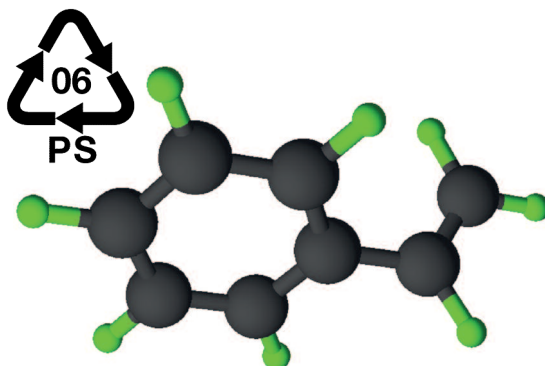
Erdey-Grúz Tibor akadémiai aranyérme

Az akadémikus jelentős kutatási eredményei, nevezetes tankönyvei mellett három alkalommal, összesen mintegy tíz évig volt az Akadémia főtitkára. 1952 és 1956 között előbb felsőoktatási, majd oktatásügyi miniszter is volt.

Hungarocell

A hungarocell, a balatonfűzfői Nitrokémia által gyártott polisztirol-alapú hab közismert márkánévvé vált.

A **sztirol** (C_8H_8) színtelen, jellegzetes szagú folyadék, a polisztirol alapanyaga. A polimerből a közismert hungarocell hőszigetelő lapok és csomagolóanyagok készülnek. Emellett számos olyan műanyag és szintetikus gumi kulcsfontosságú összetevője, amelyet az autógyártásban, a sportszerekben és a háztartási gépek burkolataiban használnak.



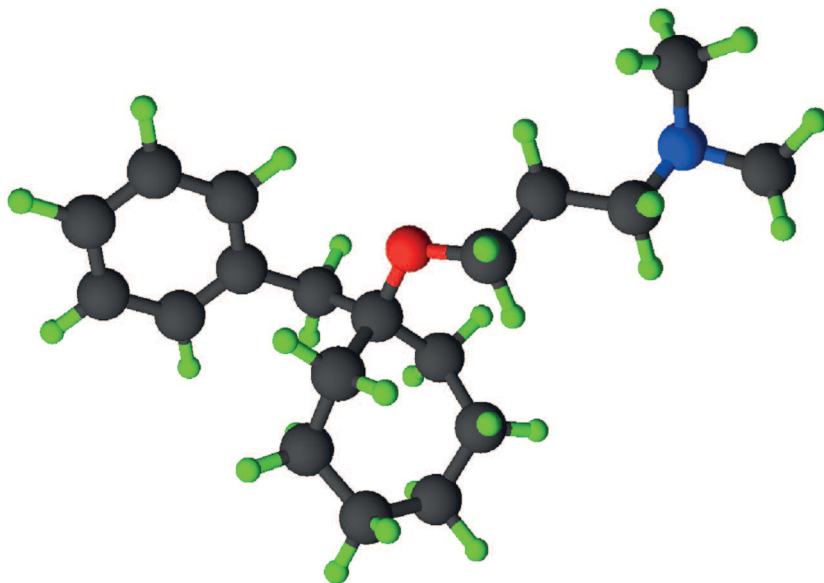
A HPLC (nagy hatékonyságú folyadékkromatográfia) megszületése

Horváth Csaba (1930–2004), az Akadémia későbbi külső tagja és Seymour Lipsky (1924–1986), a Yale Egyetem kutatói ismertették szerves vegyületek ioncserés elválasztását, egy évvel később pedig újabb közleményt publikáltak a gyors folyadékkromatográfiáról, amelyben már az előző munkájuknál nagyobb nyomáson működő szivattyút alkalmaztak. Módszerük később HPLC néven vált világszerte ismertté.

A Halidor kifejlesztése

Az Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár (a későbbi Egis) alkalmazásában Pallos László (1929–2016) felfedezte és a piacra juttatta a perifériás értágítóként és simaizom-görcsoldóként alkalmazott benciklán hatóanyagot, amely Halidor néven került kereskedelmi forgalomba.

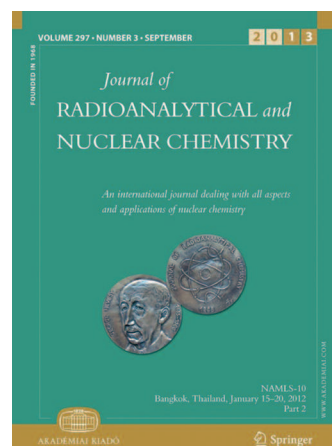
A **benciklán** ($C_{10}H_{31}NO$) gyógyszermolekulát, vagy Halidort, elsősorban a keringési zavarok kezelésére használják az orvosi gyakorlatban, javítja a véráramlást, ezáltal segíti a szövetek oxigén- és tápanyagellátását. A bélrendszer simaizmainak görcsös összehúzódását is mérsékli.



1968

A *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* folyóirat indulása

A Braun Tibor (1932–2022) kezdeményezésére létrehozott folyóiratot az Akadémiai Kiadó a SpringerNature-rel együttműködve adja ki ma is.

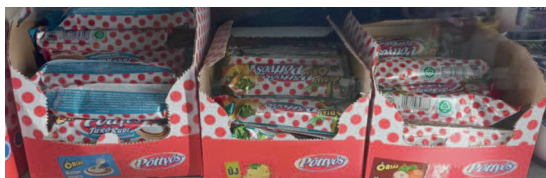


Az első Nemzetközi Kémiai Diákolimpia

Magyarország, Lengyelország és Csehszlovákia részvételével rendezték meg Prágában az első Nemzetközi Kémiai Diákolimpiát középiskolások számára.

A Túró Rudi gyártásának kezdete

Az akkori Szovjetunióból vett ötlet alapján megtervezett desszert készítése a Budapesti Tejipari Vállalatnál kezdődött meg, majd rövid nyíregyházi kitérő után, 1970-ben a Mátészalkán átadott üzemben folytatódott. Az üzem utódja ma is működik. A túrókészítés alapja az erjedés. Ekkor a tejcukor tejsavvá alakul, ami a kémhatást savasabbá teszi, így a tejben lévő fehérjék kicsapódnak és gélhálózatba rendeződnek.





A *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* folyóirat alapítása

Az Erdey László kezdeményezésére eredetileg *Journal of Thermal Analysis* néven létrehozott folyóiratot az Akadémiai Kiadó a SpringerNature-rel együttműködve adja ki ma is.

A Magyar Olaj- és Gázipari Múzeum megnyitása

A ma is működő intézményt Zalaegerszegen alapították meg. 1993-ban átvette a Zsigmondy Vilmos Gyűjteményt, így profilja kiegészült a magyarországi vízbányászat és artézikut-fúrás történetének emlékeivel.

Új kémiai épület

a Kossuth Lajos Tudományegyetemen

A beruházás jelentősen bővítette a hazai egyetemi szintű vegyészképzés és kémiai kutatás lehetőségeit. Ma a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológia Karának része.



A kvantumkémiai erőmódszer publikálása

Pulay Péter (1941–) a kvantumkémia számára korszakos jelentőségű cikke a *Molecular Physics* című nemzetközi folyóiratban jelent meg.

Korach Mór akadémiai aranyérme

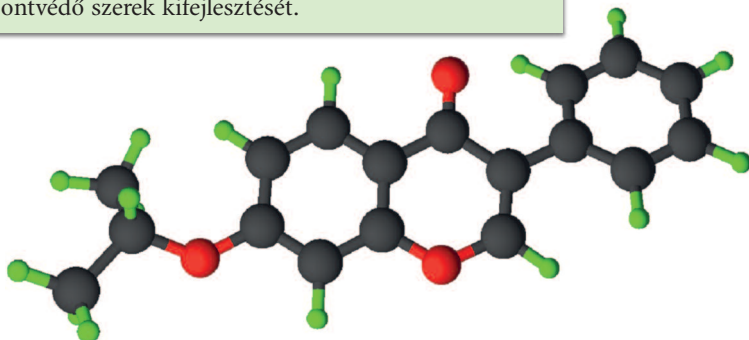
Az Akadémia legnagyobb elismerését a miskolci születésű Korach Mór vegyészmérnök, akadémikus kapta kerámia- és szilikátipari technológiai kutatásaiért.



Az ipriflavon kifejlesztése

Az ipriflavont a Chinoin Gyógyszergyárban, a Műegyetem Szerves Kémia Tanszékével együttműködve, a szójababban található daidzeinből állították elő, kereskedelmi forgalomba Osteochin néven került.

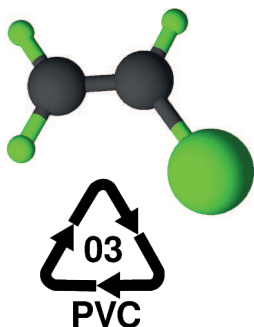
Az **ipriflavon** ($C_{18}H_{16}O_3$) a szójában megtalálható daidzeinből előállítható szerves molekula, amely a természetben nem fordul elő. Lassítja a csontlebontási folyamatokat, ezzel segíti az egészséges csontsűrűség fenntartását. Kiemelt jelentősége volt a csonttritkulás kezelésének kutatásában. Hatásai az egészséges öregedés és a mozgásképeség megőrzése szempontjából különösen fontosak. Elősegítette a modern csontvédő szerek kifejlesztését.



1970

PVC-gyár üzembe helyezése

A Kazincbarcikán működő Borsodi Vegyi Kombinát a PVC II. gyár megépítésével megötszörözte gyártókapacitását.

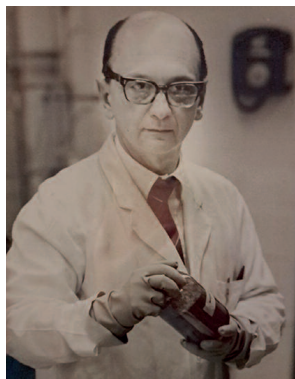


A **vinil-klorid** (C_2H_3Cl) színtelen, enyhén édeskés szagú, igen reakcióképes, könnyen polimerizálható gáz. Az egyik legelterjedtebb műanyagfajta, a polivinil-klorid (PVC) előállítására használják. A PVC-ből csövek, kábelek szigetelései, ablakkeretek, padlóburkolatok, csomagolóanyagok, infúziós csövek és vértároló tasakok is készülnek. A PVC-gyártás a mai vegyipar egyik kiemelten fontos ága. Ugyanakkor a vinil-klorid mérgező és rákkeltő hatású lehet, ezért gyártását és kezelését szigorúan szabályozzák.



A Vegyészlányok szobor felavatása

R. Kiss Lenke alkotása Balatonfűzfőn, a Nitrokémia épülete előtt kapott helyet.

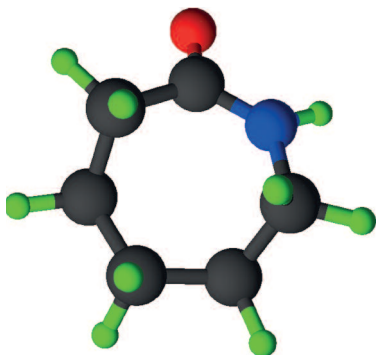


Az aszimmetrikus katalízis megalapozása

Hajós Zoltán (1926–2022) magyar származású, Amerikában dolgozó kémikus munkatársaival együtt felismerte, hogy a prolin aminosav jól használható a természetes eredetű, szteroid nevű anyagok mesterséges előállításában. Ennek első közlése egy német nyelvű szabadalmi dokumentumban olvasható.

A TVK első polietilényára

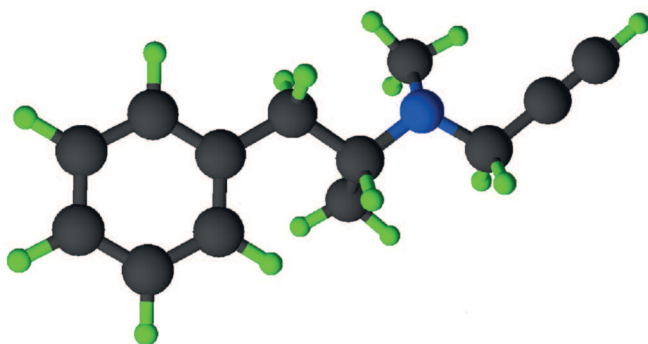
Az Imperial Chemical Industries brit cég technológiájával működő tiszaujvárosi üzem kis sűrűségű polietilént (LDPE) állított elő, amelyet legnagyobbbrészt fólia-gyártásra használtak.



A **kaprolaktám** ($C_6H_{11}NO$) molekulája héttagú gyűrűt tartalmaz. Egy gyakori nejlönfésülés előállításának alapanyaga. Ebből a nejlönből ruházati anyagok, szőnyegek és ipari szövetek gyártására alkalmas szálak készülnek. A kaprolaktám-alapú műanyagból gyártott alkatrészek erősek, kopásállók és viszonylag könnyűek, ezért a modern járműiparban és gépgyártásban is gyakran felhasználják őket.

A szelegilin kifejlesztése

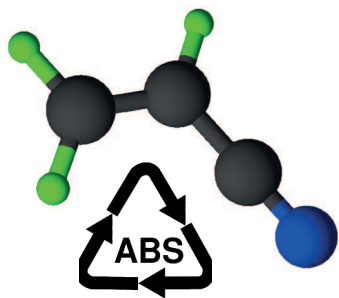
A Chinoin és a Semmelweis Egyetem Farmakológiai Intézete együttműködésében Magyar Kálmán (1933–2017) és Knoll József (1925–2018) felismerte a vegyület hasznát a Parkinson-kór kezelésében. A gyógyszer L-deprenyl néven került forgalomba.



A **szelegilin** ($C_{13}H_{17}N$) nitrogéntartalmú gyógyszermolekula, amely a természetben nem fordul elő. Elsősorban az idegrendszer érintő betegségek kezelésére alkalmazzák, mert kedvezően befolyásolja az agyban található ingerületátvivő anyagok, például a dopamin lebomlását. Kiemelkedő jelentősége van a Parkinson-kór kezelésében: enyhíti a mozgászavarokat és csökkenti a betegség tüneteit.

Poliakrilnitril-gyártás

A Magyar Viscosagyár poliakrilnitril (PAN) szálak gyártását kezdte meg Nyergesújfalun, tizenöt éven belül két új üzemet is épített.



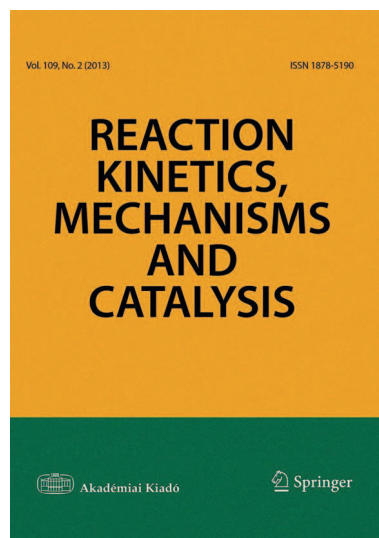
Az **akrilnitril** (C₃H₃N) szintelen, enyhén csípős szagú folyadék, könnyen polimerizálódik. A műanyag- és műszálgyártásban van nagy jelentősége, mivel ebből állítják elő például az akrilnitril-butadién-sztirolt, amelyet széles körben használnak autóiipari alkatrészekhez és háztartási eszközökhöz. Kulcsszerepet játszik az akrilszálak gyártásában, a szintetikus gumi előállításában is fontos alkotórész.

A Borsodi Sörgyár megalakulása

A megnövekedett hazai sörfogyasztási igények kiszolgálására gyárat hoztak létre a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Bőcs község határában.

A *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis* című szakmai folyóirat indítása

A lap eredetileg *Reaction Kinetics and Catalysis Letters* néven jelent meg a magyar és szovjet Akadémia gondozásában, jelenleg az Akadémiai Kiadó és a SpringerNature közösen adja ki.



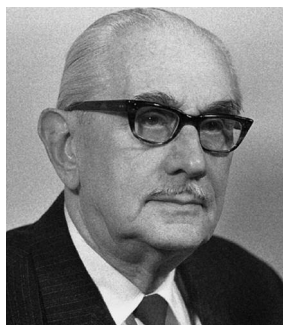
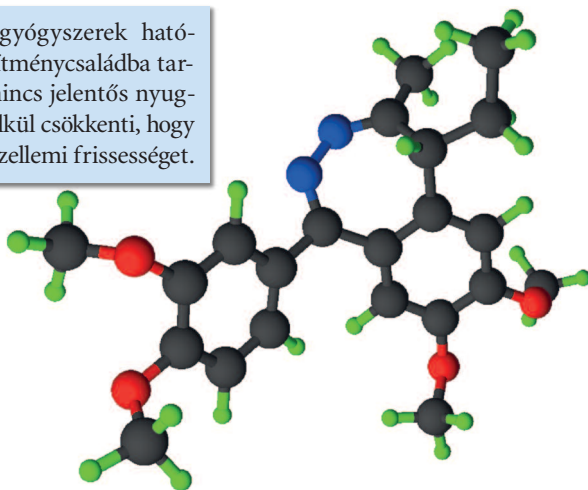
A Kelen–Tüdős-egyenlet

Kelen Tibor (1930–1993) és Tüdős Ferenc kidolgozta a tudományosan és iparilag is igen jelentős, napjainkban világszerte széles körben alkalmazott, Kelen–Tüdős-egyenletként elterjedt és hivatkozott módszert a kopolimerizációs reakciókban részt vevő monomerek reaktivitási hányadosának meghatározására.

A tofizopám kifejlesztése

Az Egis forgalomba hozta központi idegrendszeri hatású, a benzodiazepinek csoportjába tartozó saját fejlesztésű gyógyszerét, a tofizopámot, amelyet Grandaxin kereskedelmi néven árusítanak.

A **tofizopám** ($C_{22}H_{26}N_2O_4$) stresszkezelő gyógyszerek hatóanyaga. A benzodiazepineknek nevezett készítménycsaládba tartozik, ahol különleges helyet foglal el, mert nincs jelentős nyugtató vagy izomlazító hatása. A szorongást anélkül csökkenti, hogy komolyan befolyásolná a napi aktivitást és a szellemi frissességet.



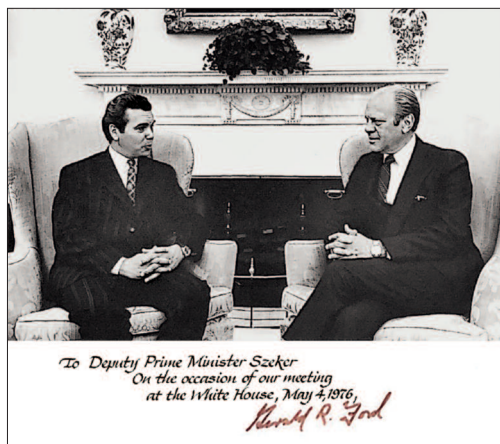
Lengyel Béla akadémiai aranyérme

Lengyel Béla (1903–1990) vegyészmérnök kapta az Akadémia legnagyobb kitüntetését. Jelentős tudományos eredményeket ért el az üvegek és a szilíciumvegyületek kutatása terén.

1975

Szekér Gyula miniszterelnök-helyettes

Szekér Gyula (1925–2015) vegyész, a kémiai tudományok doktora, címzetes egyetemi tanár, iparpolitikus, aki 1971-től 1975-ig nehézipari miniszterként, 1975-től 1980-ig miniszterelnök-helyetesként dolgozott a magyar ipar fejlesztésén. 1976-ban Gerald Ford amerikai elnökkel tárgyalva ő kezdeményezte a magyar korona visszajuttatását hazánkba.

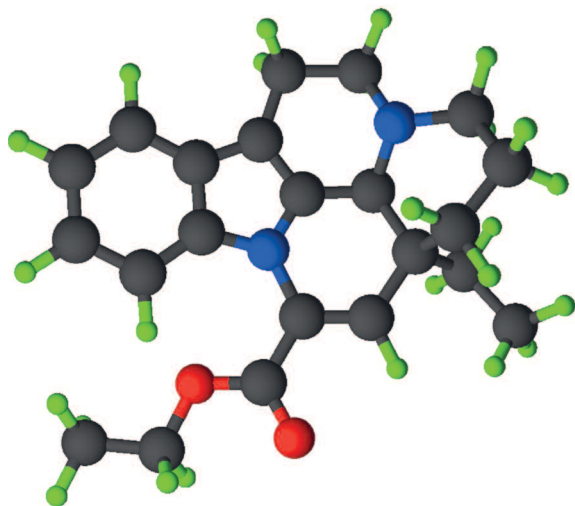


A Dr. Ezésez Géza karrierje, avagy Tudósok és rágcslók című könyv megjelenése

Dévényi Tibor (1927–2003) biokémikus regényében sajátos humorról írt a tudományos pályafutásról. Később a magyar tudományos-fantasztikus irodalom egyedi hangú szerzője lett: olyan ikonikus művek fűződnek nevéhez, mint *A Pannónia Űrbázis*, a *Gamma kommandó* és a *Hová lett Artúr?*

A Cavinton ipari előállítása

A vinpocetin hatóanyagú gyógyszer ipari méretű gyártását Szántay Csaba (1928–2016) akadémikus vezetésével dolgozták ki. A gyártás 1978-ban kezdődött meg a Kőbányai Gyógyszerárugyárban (ma Richter).



A **vinpocetin** ($C_{22}H_{26}N_2O_2$) a vinkamin nevű alkaloid laboratóriumi módosításával előállítható gyógyszermolekula, kereskedelmi neve Cavinton. Elsősorban az agyi vérkeringést javítja, így az idegsejtek oxigén- és tápanyagellátását segíti elő. Leggyakrabban memóriaromlás és szédülés esetén alkalmazzák, különösen jelentős az időskori szellemi hanyatlás lassításában, javítja a koncentrációképességet.

A CycloLab megalapításának kezdetei

Szejtli József (1933–2004) irányításával megindult a hazai ciklodextrin-kutatás a Chinoin Gyógyszergyárban. Ez a munka vezetett később a CycloLab Kft. megalapításához. A cég ma is a ciklodextrin-technológia nemzetközi élvonalában dolgozik.

1976

A Testvériség gázvezeték bővítése

Leninvárosban (ma Tiszaújváros) átadták a gázvezeték első és második szakaszát.

1977



A Tudomány–áltudomány című könyv kiadása

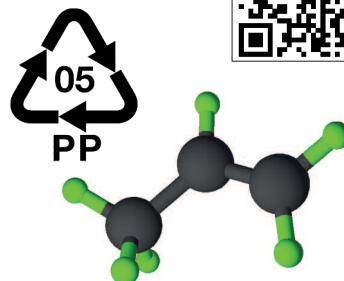
Az Akadémiai Kiadó gondozásában jelent meg Beck Mihály (1929–2017) akadémikus könyve. Mondanivalója az áltudományok terjedése miatt a 21. században is nagyon fontos.

1978

Polipropilén-gyártás Tiszaújvárosban

Megkezdődött a termelés a Tiszai Vegyi Kombinát (TVK) Polipropilén I. gyárában.

A **propilén** (C_3H_6) színtelen gáz, kőolajból állítható elő. Legnagyobb jelentősége az egyik legelterjedtebb műanyag, a polipropilén gyártásában van. A polipropilént széles körben használják csomagolóanyagok, háztartási eszközök, orvosi felszerelések és autóipari alkatrészek előállítására. A vegyiparban a propilénből izopropil-alkoholt, propilén-oxidot és különféle akrilszármazékokat is készítenek.



Cikk a rezgési spektrumok elméleti értelmezéséről

Pulay Péter és Fogarasi Géza (1942–), külföldi kollégákkal, a rezgési spektrumok elméleti számítására közölt eljárást. A közlemény a legtekintélyesebb amerikai kémiai folyóirat alapításának 125. évfordulójára kiadott 125-ös listán a 64. helyen szerepelt.

1979

Cukorgyár Kabán

Ez a beruházás volt a magyar élelmiszeripar egyik legnagyobb és legmodernebb vállalkozása a szocialista időszakban: az ország legnagyobb cukorgyára jött létre Kaba nagyközség mellett, Magyarország legnagyobb cukorrépa-termelő tájának központjában. A megtermelt répa csaknem kétharmadát 35 kilométeres körzeten belülről, közvetlenül a földről szállították be. A cukorgyártás 2006-ban megszűnt.

1980

A Tiszai Kőolajipari Vállalat felavatása

A vállalat ismertebb neve leninvárosi kőolaj-finomító. Az üzem átadása a korszak egyik legnagyobb energetikai és nehézipari mérföldköve volt, amely alapjaiban határozta meg a kőolajra alapozott hazai ipar fejlődését.

1981



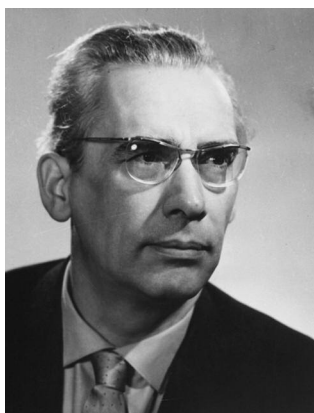
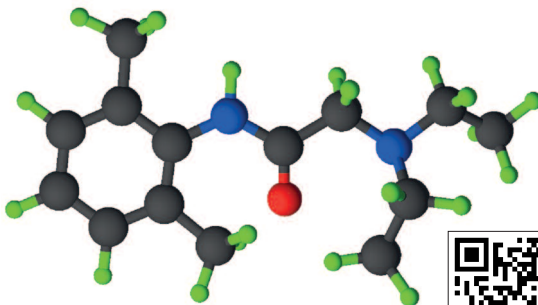
Straub F. Brunó akadémiai aranyérme

A kétszeres Kossuth-díjas biokémikus, a magyar molekuláris biológiai és enzimológiai kutatások megkerülhetetlen alakja, Szent-Györgyi Albert legkiemelkedőbb tanítványa volt. Világraszóló tudományos eredményeit elsősorban az izomműködés, az enzimológia és a fehérjeszintézis területén érte el.

Modern NMR-spektrométer két kutatóhelyen

A magmágneses rezonancián alapuló készülékeket a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen és az Egis gyógyszergyárban helyezték üzembe.

A **lidokain** ($C_{14}H_{22}N_2O$) széles körben használt érzéstelenítő gyógyszer. Gyors és hatékony, helyi fájdalomcsillapító kisebb orvosi beavatkozások során, például a fogászatban, a sebészetben és a sürgősségi ellátásban. A szívgyógyászatban is jelentős, mert injekcióként vénába adva bizonyos szívritmuszavarok kezelésére is alkalmas. Alkotórész az izomfájdalmakat vagy bőrirritációt enyhítő krémekben, tapaszokban és spray-kben.



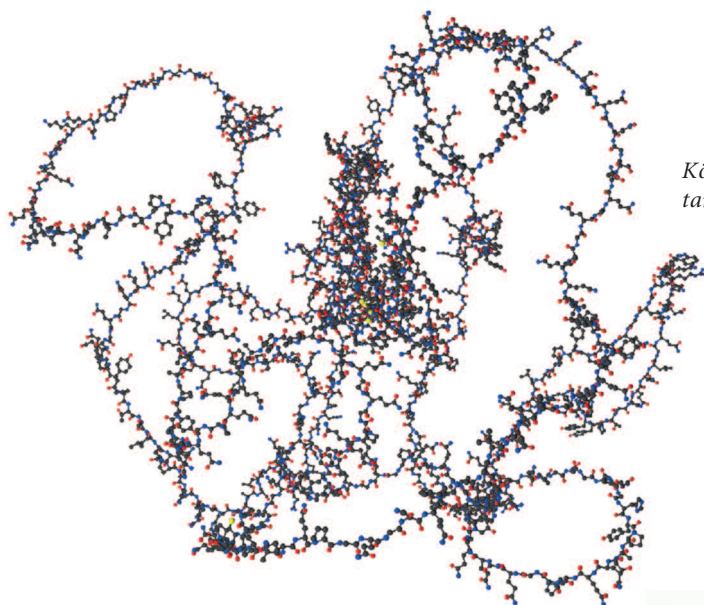
Bognár Rezső akadémiai aranyérme

Bognár Rezső növény-biokémikus, gyógyszervegyész, akadémikus, a Kossuth Lajos Tudományegyetem tanszékvezetője, két ízben rektor; legjelentősebb eredményei az alkaloidok és az antibiotikumok gyógyszerkémiái vizsgálatához, izolálásához és szintéziséhez fűződnek.

A Detki Keksz megalakulása

A Detki Keksz Édesipari Gazdasági Társulás a Heves megyei Halmajugrán kezdte meg működését. A gyár megalapítása a késő szocialista időszak sajátos gazdasági összefogásának eredménye volt. Az üzem mára Magyarország legnagyobb tisztán magyar tulajdonban lévő kekszgyárává nőtte magát.

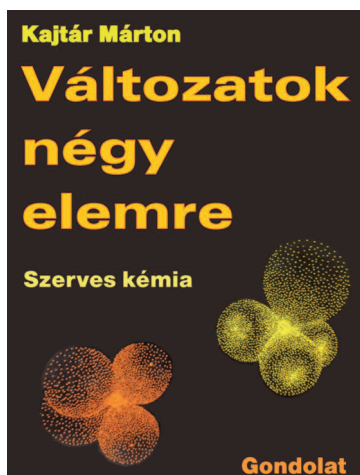
A **glutenin** nagy méretű fehérjemolekulákból álló keverék. Az ábrán (következő oldal) a hidrogénatomok feltüntetése nélkül szereplő változat molekulaképlete $C_{2967}H_{4510}N_{936}O_{998}S_{11}$. Gabonafélékben, különösen a búzában megtalálható egyik fő fehérje, a siker fontos alkotórésze. Meghatározza a lisztből készült tészták szerkezetét és viselkedését. Szerkezete lehetővé teszi, hogy a tészta megkösse a keletkező gázokat, így biztosítva a sütés során kialakuló laza, lyukacsos textúrát. Egyes emberekben immunreakciót vált ki, emiatt a gluténmentes élelmiszerek fejlesztése fontos kutatási és ipari területté vált.



Közel 3000 szénatomot
tartalmazó molekula modellje



1984



A *Változatok négy elemre* című könyv megjelenése

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem szerves kémikusa, Kajtár Márton (1929–1991) könyvét a Gondolat Kiadó adta közre. A szerző a saját tükrképével nem azonos, királis vegyületek tanulmányozásának szakértője volt, és jelentős szerepet játszott a kémiaoktatás megújításában.



Szabó Zoltán Gábor akadémiai aranyérme

Szabó Zoltán Gábor (1908–1995) kétszeres Kossuth-díjas fizikai kémikus a gázreakciók vizsgálata terén ért el nagy jelentőségű kutatási eredményeket.



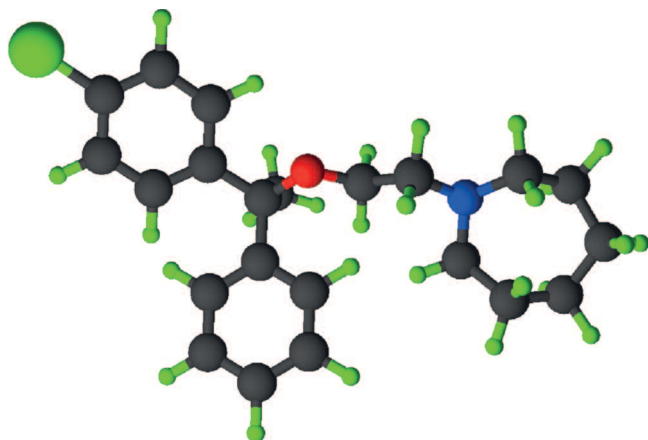
Krakkolózum létesítése a Dunai Kőolajipari Vállalatnál

A beruházás a magyar kőolaj-feldolgozás történetének egyik legjelentősebb modernizációs és hatékonyságnövelő mérföldköve volt. A krakkolózum lényege, hogy a kőolaj-desztilláció során keletkező nehéz, kevésbé értékes maradékokat (pl. nehéz fűtőolajat vagy vákuumgázolajat) magas hőmérsékleten és katalizátor jelenlétében kisebb molekulákká alakítja.

1985

A szetasztin bevezetése

Az Egis saját fejlesztésű gyógyszereként került piacra az allergiaellenes gyógyszer; kereskedelmi neve Loderix.



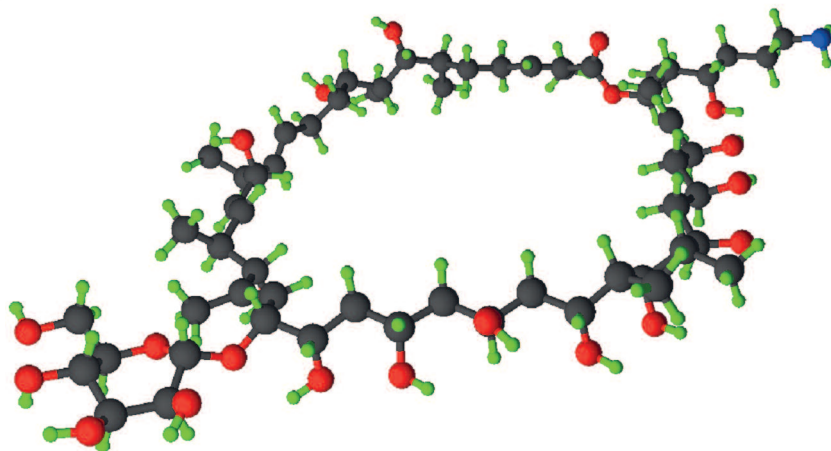
A **szetasztin** ($C_{22}H_{28}ClNO$) klóratomot is tartalmazó gyógyszermolekula, az antihisztaminok, vagyis allergia elleni hatóanyagok közé tartozik. Fontos szerepet játszik a szénanátha, a csalánkiütés és egyéb túlérzékenységi reakciók kezelésében. Hatása révén mérsékli az olyan kellemetlen tüneteket, mint a viszketés, az orrfolyás vagy a könnyezés.

1986

Desertomycin

Debreceni kutatók különítették el egy új, széles spektrumú, antibakteriális és citosztatikus hatású kristályos antibiotikumot.

A **desertomycin** ($C_{61}H_{109}NO_{21}$) természetes eredetű, nagy méretű gyűrűt tartalmazó molekula; antibiotikumként alkalmazzák. A baktériumok sejtfalának működését zavarja meg, ami végső soron a kórokozók pusztulásához vezet. Bár nem tartozik a leggyakrabban használt szerek közé, kutatási szempontból értékes modellvegyület.



Nagy sűrűségű polietilén gyártása

A Tiszai Vegyi Kombinát (ma MOL Petrolkémia) Phillips-technológiával kezdte meg a folyamatos termelést. Az üzem átadásával a cég a régió meghatározó gyártója lett, és képes a hazai kereslet teljes fedezésére.



John Polanyi Nobel-díja

Nobel-díjjal ismerték el Polányi Mihály fia, John Polanyi (1929–) re-akciódinamikai kutatásait. A Kanadában dolgozó tudóst a Magyar Tudományos Akadémia 2001-ben tiszteleti taggá választotta.

1987

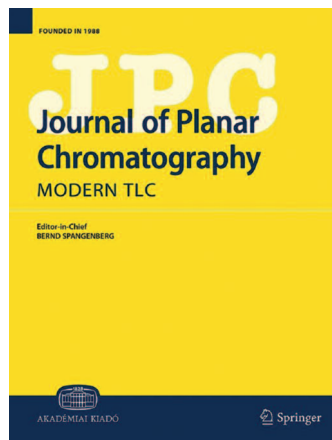
Az elméleti szerves kémia első világtalálkozója

Az Elméleti Szerves Kémikusok Világszervezetének (WATOC) 1. kongresszusa 500 résztvevővel, világhírű kutatók részvételével Budapesten zajlott Csizmadia Imre (1932–2022) szervezésében.

1988

A molekuláris gasztronómia születése

A természettudományos módszerek konyhaművészetbeli használatára utaló elnevezést Kürti Miklós (1908–1998) magyar származású brit fizikus, akadémikus és Hervé This (1955–) francia kémikus vezette be.

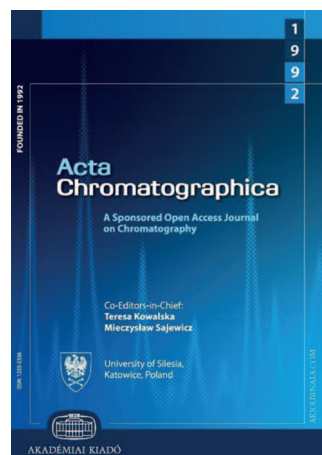


A JPC – Journal of Planar Chromatography – Modern TLC folyóirat alapítása

A ma is megjelenő folyóiratot az Akadémiai Kiadó és a Springer-Nature gondozza.

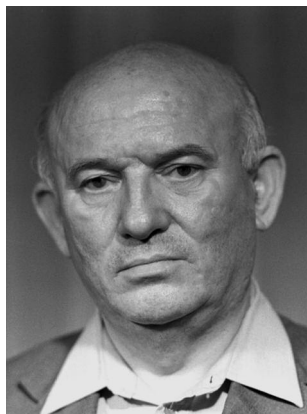
Az Acta Chromatographica folyóirat alapítása

A ma is megjelenő folyóiratot az Akadémiai Kiadó gondozza.



Pungor Ernő akadémiai aranyérme

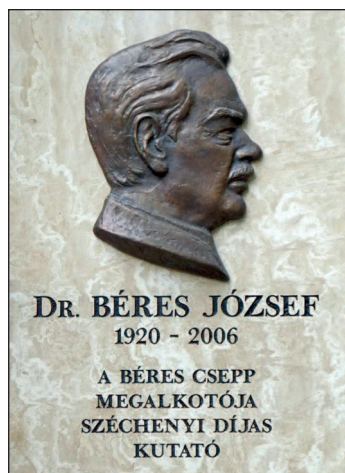
Pungor Ernő (1923–2007) kezdeményezte az ionszelektív elektródok kifejlesztését, amelyeket 1965-től kezdve gyártottak Magyarországon, s a nemzetközi kereskedelmi forgalomban is kaphatók voltak. 1990 és 1994 között az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságot vezető tárca nélküli miniszter volt.



1989

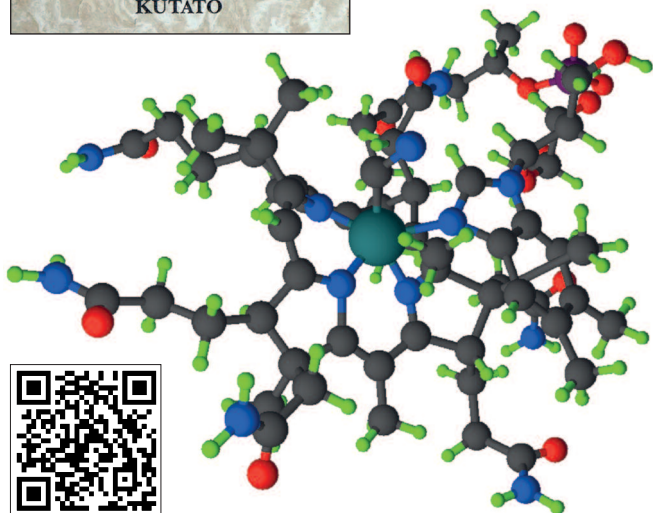
Fumársavüzem létesítése

Megkezdte a folyamatos termelést a Dunai Kőolajipari Vállalat (ma: MOL Dunai Finomító) új fumársavüzeme. Az üzem termékét üdítőitalok készítéséhez, élelmiszerek savanyításához használják fel.



A Béres Gyógyszergyár megalakulása

A cég Béres József (1920–2006) Széchenyi-díjas kutató, a Béres Csepp megalkotójának nyomdokain jött létre. Alapítása a rendszerváltás időszakának egyik legjelentősebb hazai gazdasági és egészségügyi mérföldköve volt.

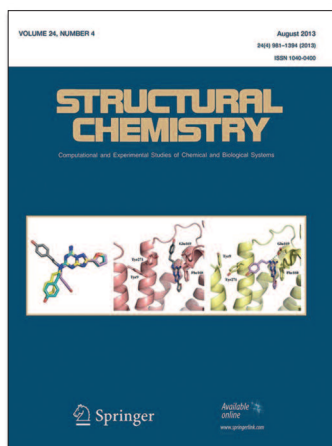


A cianokobalamin

($C_{63}H_{88}CoN_{14}O_{14}P$), vagy B₁₂-vitamin, összetett szerkezetű, kobaltot tartalmazó szerves vegyület. Az emberi szervezet számára nélkülözhetetlen, mivel kulcsszerepet játszik a vérképzésben és az idegrendszer megfelelő működésében. Részt vesz a DNS szintézisében és a sejtosztódásban, ami alapvető az egészséges sejtműködéshez. Hiánya vérszegénységhez és idegrendszeri károsodáshoz vezethet.

A Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetségének megalakulása

A MAGYOSZ alapszabálya szerint elsősorban szakmai, gazdasági és tudományos érdekképviselőt ellátó országos szervezet.



A Structural Chemistry folyóirat alapítása

A folyóirat kiadását magyar kutatók kezdeményezték, ma a SpringerNature kiadványaként jelenik meg.

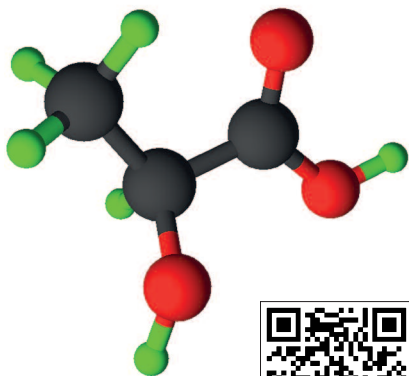
Az Ötösöm lesz kémiából feladatgyűjtemény első kiadása

Az azóta számos kiadást megért mű szerzője Villányi Attila (1958–), az Eötvös Loránd Tudományegyetem Apáczai Csere János Gyakorló Gimnáziumának tanára, aki számos, a Kémiai Diákolimpián sikerrel szereplő magyar diák felkészítésében vett részt.



A PoliCell cég megalakulása

A PoliCell társaság a műanyag-feldolgozó ipar hajnalának egyik sikeres vidéki példája, amely az évtizedek során kis helyi üzemből modern középvallalattá fejlődött. Kis, közepes és nagy sűrűségű polietilént, valamint a környezetben is lebomló politejsavat dolgoz fel.



A **tejsav** ($C_3H_6O_3$) színtelen folyadék, tiszta állapotban $18^\circ C$ -on fagy meg. Biológiai folyamatok során, élő szervezetekben is keletkezik. Szerepe különösen az izmok működése közben kiemelkedő, amikor oxigénhiányos körülmények között képződik. Az élelmiszeriparban savanyúságot szabályozó és tartósító anyagként alkalmazzák erjesztett termékekben, például joghurtban és savanyú káposztában. Segíti a bőr megújulását és hidratálását, ezért a kozmetikai iparban bőrápoló készítményekben használják. A környezetben lebomló műanyag állítható elő belőle.

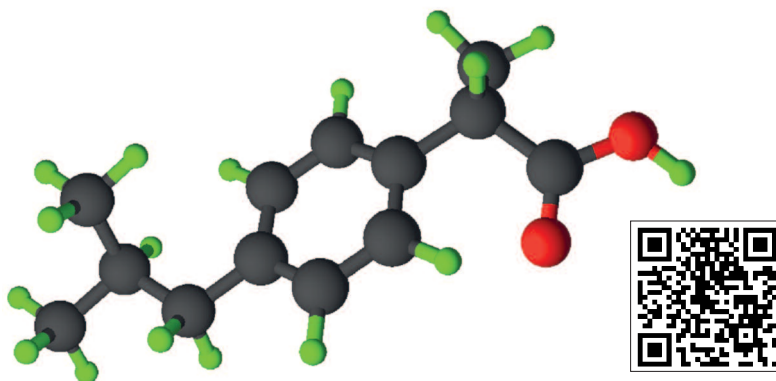
IUPAC-kongresszus Budapesten

Az Akadémia ezer résztvevővel, Pungor Ernő akadémikus elnökletével rendezte Budapesten a Tiszta és Alkalmazott Kémia Nemzetközi Uniója (International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC) 33. kongresszusát.

A PannonPharma alapítása

A magyar–amerikai vegyesvállalatként gyógyszerek gyártásával, fejlesztésével, forgalmazásával foglalkozó, gyógyszervizsgálatokat, műszaki elemzéseket végző cég Pécsváradon építette fel a gyárát.

Az **ibuprofén** ($C_{13}H_{18}O_2$) széles körben elterjedt, nemszteroid gyulladáscsökkentő szer. A modern orvostudomány egyik alapvető gyógyszere, mivel hatékonyan csillapítja a fájdalmat, csökkenti a gyulladást és a lázt. Recept nélkül kapható, fejfájás, fogfájás, izomfájdalom és ízületi gyulladások kezelésére alkalmas készítmények gyakori alkotórésze.

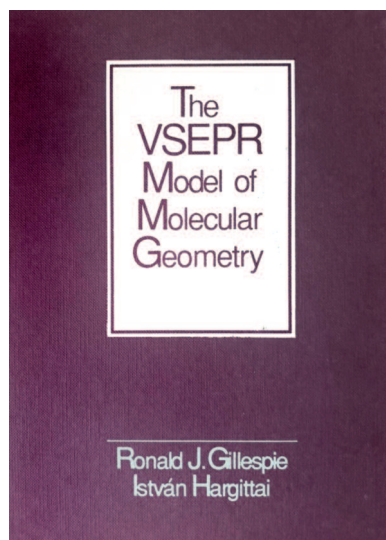


A Pannonplast Műanyagipari Részvénytársaság megalakítása

A cég a Pannonplast Műanyagipari Vállalat utódjaként jött létre. Fő működési területe PVC-csövek és csöktető idomok, ipari formázott műanyagok, műanyag padlóburkolatok, szigetelőfóliák, üreges flakonok és lakossági csomagolóeszközök gyártása.

Könyv a molekulák alakjáról

Ronald Gillespie (1924–2021) és Hargittai István (1941–) közös műve angolul, *The VSEPR Model of Molecular Geometry* címen jelent meg.

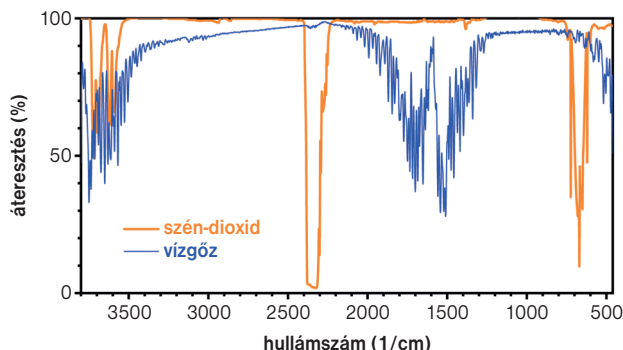


10. Katalízis Világkongresszus

42 országból mintegy ezer kutató vett részt a Budapesti Kongresszusi Központban a Guczi László (1932–2012), Solymosi Frigyes (1931–2018) és Tétényi Pál (1929–2024) szervezésében tartott konferencián. A rendezvény a hazai kémiai történet egyik legnagyobb presztízsű tudományos világeseménye volt.

Magyarország csatlakozása az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményéhez

Hazánk képviseletében Göncz Árpád (1922–2015) köztársasági elnök 1992. június 13-án írta alá a megállapodást a Rio de Janeiróban megrendezett Környezet és Fejlődés Konferencián, az úgynevezett Föld-csúcson.

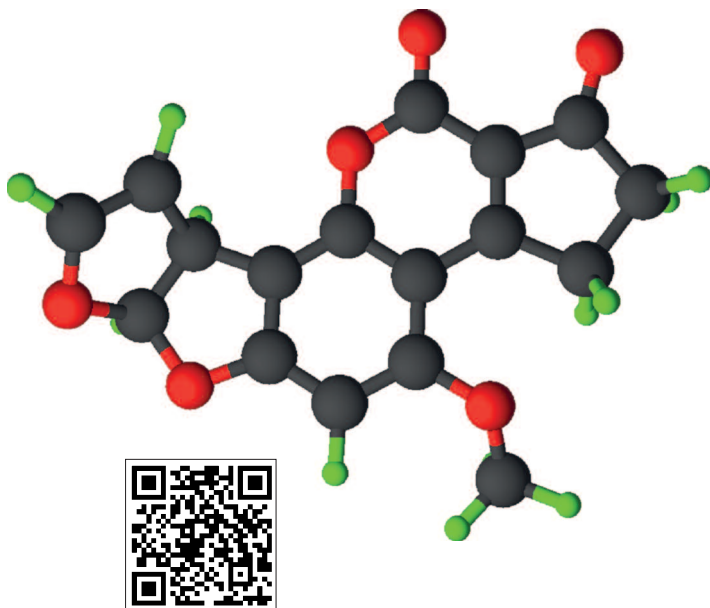


Az infravörös (IR) spektroszkópia azt tanulmányozza, hogyan nyel el az anyagok az infravörös sugárzást, amelyet az ember rendszerint hőként érzékel. Az ábrán a vízgőz és a szén-dioxid IR-spektruma látható. A szén-dioxid üvegházhatása azért jelentős, mert olyan tartományban nyel el, ahol a légkörben mindig jelen lévő vízgőz nem.

Magyarországra költözött a Soft Flow cég

Az elsősorban élelmiszer- és takarmánybiztonsággal, automatizált, gyors és pontos analitikai módszerek fejlesztésével foglalkozó cég Pécssett választott telephelyet. 2016-ban a dán FOSS cég vásárolta meg.

Az **aflatoxin B1** ($C_{17}H_{12}O_6$) rendkívül mérgező, bizonyos penészgombákban képződő vegyület. Jelentősége elsősorban az élelmiszer-biztonsági területeken kiemelkedő, gabonafélékben, diófélékben és egyéb mezőgazdasági termékekben jelenhet meg. Erősen rákkeltő, különösen a májat károsítja. A globális élelmiszer-kereskedelemben komoly kihívást jelent, mivel a szennyezett termékek egészségügyi kockázatot hordoznak és gazdasági veszteségeket okoznak. A mezőgazdaságban nagy hangsúlyt fektetnek a megelőzésre, például megfelelő tárolási körülmények biztosítására és ellenálló növényfajták alkalmazására.



A PhD-fokozat bevezetése Magyarországon

Az első magyar felsőoktatási törvény tudományos fokozatként bevezette a PhD-fokozatot. Ekkor kezdődött a kémia terén is az új típusú doktori képzés és a habilitáció.

Törvény a Magyar Tudományos Akadémiáról

Az 1994. évi XL. törvény megerősítette az Akadémia alapításkor megfogalmazott jelentőségét a nemzet számára. Megszűnt a kandidátusi és a kémiai tudomány doktora tudományos fokozat. Az utóbbi helyett (azzal egyenértékűen) azóta a Magyar Tudományos Akadémia doktora cím szerezhető meg valamely tudományágban.

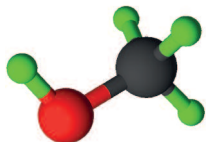
A *Kémia szobrokban* című könyv megjelenése

A szerző Vízi Béla (1936–2020) vegyészmérnök, a veszprémi Pannon Egyetem oktatója volt.



Oláh György kémiai Nobel-díja

Oláh György (1927–2017) a Műegyetem egykori oktatója, az Akadémia tiszteleti tagja, hét magyar egyetem díszdoktora 1994-ben Nobel-díjat kapott a karbokation-kémiához való hozzájárulásáért. Emblematikus eredménye a CH_5^+ -kation kimutatása. 2005-ben az Amerikai Kémiai Társaság legnagyobb kitüntetésével, a Priestley-éremmel is elismerték.

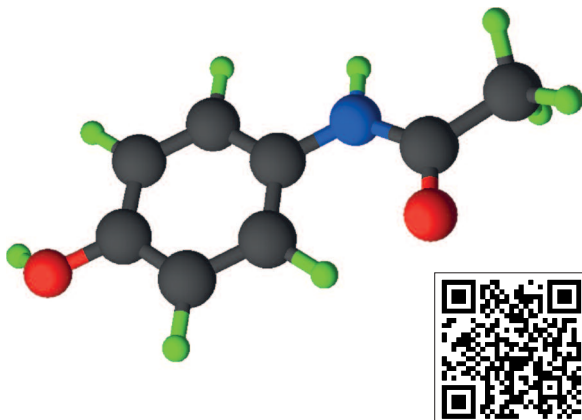


A **metanol** (CH_4O) színtelen, illékony, jellegzetes szagú folyadék, amely vízzel minden arányban elegyedik. Alapvető vegyipari nyersanyag, számos fontos termék előállításában használják. Alternatív üzemanyagként vagy üzemanyag-adalékként alkalmazható. Ebből a szempontból hátránya, hogy teljesen színtelen lánggal ég. Oláh György Nobel-díjas kémikus munkatársaival együtt olyan ipari eljárást dolgozott ki, amely a levegő szén-dioxidjából elektromos áram felhasználásával metanolt állít elő.



A Teva a Biogal tulajdonosa

Izrael legnagyobb gyógyszeripari cége vette meg a Biogal részvényeinek 78%-át. Azóta a gyár Teva Gyógyszergyár néven működik Debrecenben.

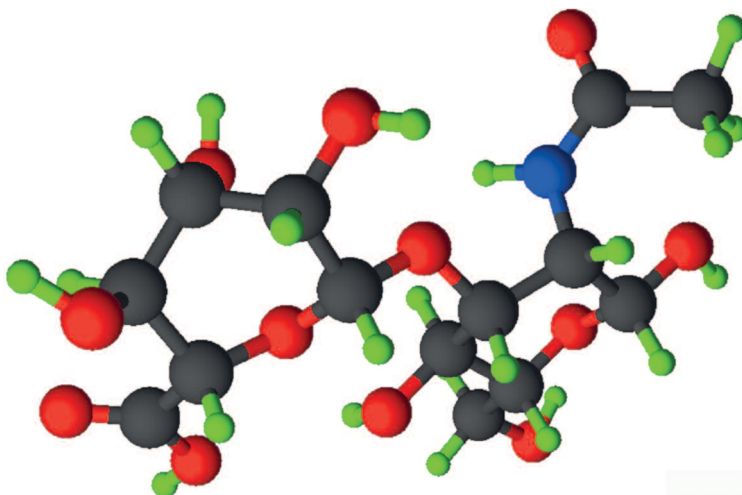


A **paracetamol** ($C_8H_9NO_2$) az egyik legszélesebb körben alkalmazott fájdalom- és lázcsillapító vegyület a modern orvostudományban. A recept nélkül kapható hatóanyagot számos különböző kereskedelmi néven forgalmazzák. Alkalmazása fejfájás, megfázás, influenza és egyéb lázas állapotok esetén jellemző. Csökkenti a fájdalomérzetet és a testhőmérsékletet szabályozó mechanizmusokra hat.

A Curiosin kifejlesztése

Forgalomba került a Richter gyógyszergyár Curiosin nevű, saját fejlesztésű készítménye, amely felfekvések, fekélyek, nehezen gyógyuló sebek hatékony gyógyszere. Természetes eredetű hatóanyaga a hialuronsav cinkkomplexe.

A **hialuronsav** monomeregysége ($C_{14}H_{21}NO_{11}$) két cukormolekula összekapcsolódásával és ezt követő reakciókkal jön létre. Ismétlődésével alakul ki a hialuronsav, amely az élő szervezetek egyik fontos biopolimerje. Rendkívül nagy vízmegkötő képessége alapvető a kötőszövetek működésében. A bőrben is jelen van, ahol hozzájárul a hidratáltság és a rugalmasság fenntartásához. Kozmetikai készítményekben széles körben alkalmazzák, mert segíti a bőr fiatalos megjelenésének megőrzését. Kutatásának és orvosi alkalmazásának úttörője Balázs Endre (1920–2015) világhírű magyar kutatóorvos és biokémikus volt.



A Magyar Tudomány Napja

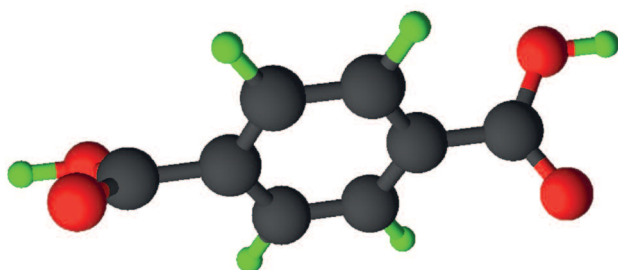
Először rendezték meg a Magyar Tudomány napját az Országgyűlés határozata alapján azon a napon (november 3-án), amikor Széchenyi István felajánlotta birtokainak egyéves jóveldeimét a Magyar Tudós Társaság felállítására. Novemberben minden évben sok tudományos ismeretterjesztő rendezvény tartanak a Magyar Tudomány Ünnepeinek részeként.

A Xalatan törzskönyvezése

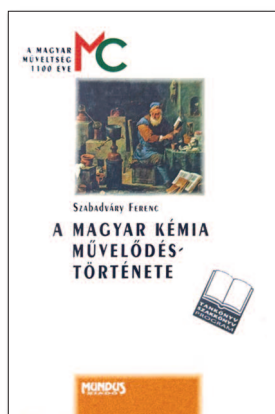
A szemcsepp hatóanyagát, a latanoprosztot Bitó László (1934–2021) magyar származású biológus fejlesztette ki. A gyógyszer bevezetése forradalmasította a zöldhályog (glaukóma) kezelését.

A PET-HUNGARY Ipari és Kereskedelmi Társaság megalakulása

A cég magyar tulajdonú élelmiszeripari és csomagolótechnikai magánvállalkozás, amelyet a hazai ásványvíz- és üdítőital-piac robbanásszerű növekedése hívott életre.



A **tereftálsav** ($C_8H_6O_4$) kétértékű szerves sav, a modern műanyagipar egyik legfontosabb alapanyaga. Elsősorban italos palackokban, textilszálakban és a csomagolóanyagokban nagy mennyiségben használt polietilén-tereftalát (PET) előállításában játszik kulcsszerepet. A PET-csomagolások könnyűek, átlátszóak, mégis jól védik a termékeket. A textiliparban poliészter szálak készülnek a tereftálsavból, amelyek tartósak, gyűrődésállóak és könnyen kezelhetők.



A magyar kémia művelődéstörténete című könyv kiadása

Szabadváry Ferenc (1923–2006) akadémikus műve sok érdekességet mutat a magyar kémia történetéből.

Szén-dioxid-előállító üzem Ölbön

A Vas megyei Ölbő községben a Messer Hungarogáz hozta létre Magyarország egyik legjelentősebb, nagy tisztaságú, természetes eredetű alapanyagokból kiinduló szén-dioxid-előállító üzemét.

A Varinex 3D digitális gyárának alapítása

Az 1991-ben alapított cég 3D nyomtatáshoz szükséges anyagok fejlesztését és gyártását kezdte meg.



1999



Stefanovits Pál akadémiai aranyérme

Stefanovits Pál (1920–2016) magyar vegyészmérnök, talajtani szakember a talajterképezés, a talajképződési folyamatok és a mezőgazdasági környezetvédelem neves tudósa volt. Több magyar vonatkozású, talajjal kapcsolatos térképet készített.

2000

A Rátz Tanár Úr Életműdíj létrehozása

A Graphisoft, az Ericsson Magyarország, valamint a Richter gyógyszergyár közös alapítványt hívott életre a Magyar Természettudományos Oktatásért. A Rátz Tanár Úr Életműdíjat az alapítvány kuratóriuma évente ítéli oda két-két középiskolai matematika-, fizika- és kémia tanárnak.

Pavláth Attila

az Amerikai Kémiai Társaság elnöke

Pavláth E. Attila (1930–2024) magyar születésű vegyészmérnök a Magyar Tudományos Akadémia külső tagja, a Magyar Kémikusok Egyesületének tiszteletbeli tagja volt. A világ legnagyobb szakmai-tudományos szervezetét, az Amerikai Kémiai Társaságot egy évig vezette.



2001

A Richter Emlékmúzeum és Látogatóközpont megnyitása

A központ a vállalat alapításának 100. évfordulója alkalmából rendezett ünnepségsorozat kezdeteként nyílt meg a Gyömrői úton.

A Chinoin új kémiai kutatási épületének átadása

A francia Sanofi Csoport az 1990-es években vásárolta meg a nagy múltú Chinoint. Az új, ezredfordulós komplexum felépítése egyértelmű jelzése volt annak, hogy a francia tulajdonos hosszú távon is Magyarországon kívánja tartani a magas hozzáadott értékű, originális gyógyszerkutatást.

2002

Magyar elnök a Federation of European Chemical Societies élén

A 36 európai kémiai társaságot tömörítő szervezet elnöki tisztségét Náray-Szabó Gábor (1943–) 2002 és 2005 között töltötte be. Az ő vezetésével az intézmény átszerveződött és felvette a EuChemS nevet.

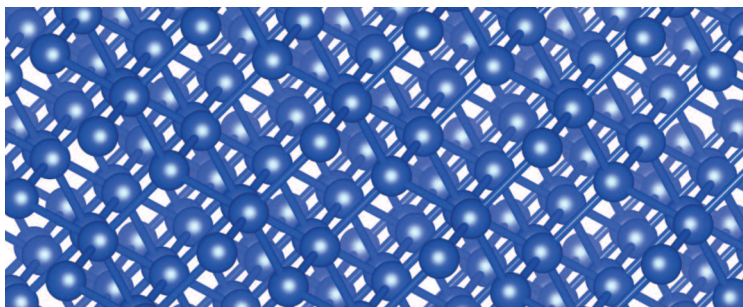
2003

Az első ipari méretű napelemrendszer átadása

Az M1-es autópálya Mosonmagyaróvár felé vezető oldalán, a Kimle község köz-igazgatási területéhez tartozó MOL-benzinkút tetőszerkezetén hozták létre a 10 kW csúcsteljesítményű minierőművet.



A **szilícium** (Si) félfémes elem, a periódusos rendszerben a 14-es rendszámú helyen található. Vegyületekben kötve rendkívül elterjedt a földkéregben, főként szilícium-dioxid és szilikátok formájában fordul elő. Az elektronikai iparban a félvezetők alapvető anyaga. A számítógépek, okostelefonok és számos digitális eszköz működése szilíciumból készülő chipeken alapul. Napelemek gyártásában is kulcsszerepet játszik, így hozzájárul a megújuló energiaforrások terjedéséhez.

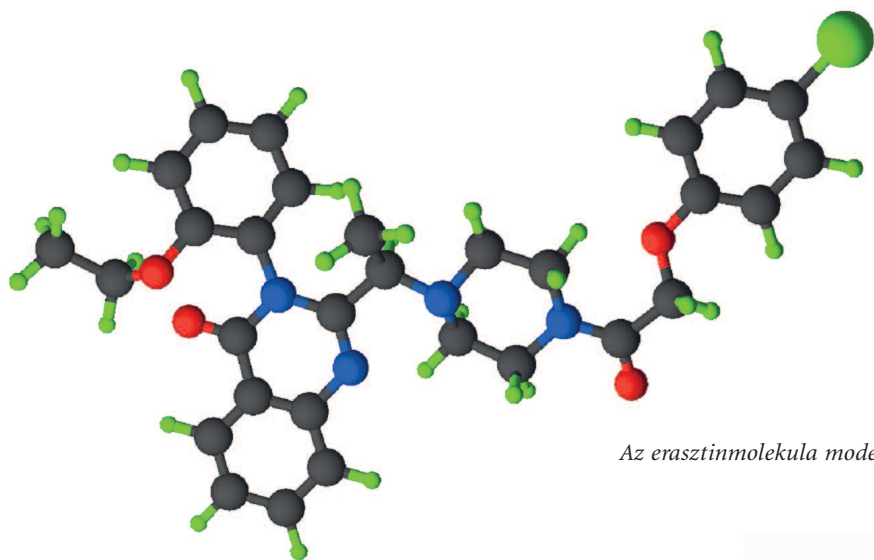


2004

Kutatási áttörés a ComGenex cégnél

A Graphisoft Parkban működő ComGenex saját fejlesztésű, kémiai genomikai alapon működő gyógyszertervező szoftverrendszerével azonosított molekulák hatásosnak bizonyultak méhnyak-, tüdő- és vastagbélrák ellen a preklinikai vizsgálatok során.

Az **erasztin** ($C_{30}H_{31}ClN_4O_4$) elsősorban a modern biokémiai és orvosi kutatásokban alkalmazott szerves vegyület. Speciális, ferroptózisnak nevezett sejthalál-típust vált ki. Jelentősége főként a daganatkutatásban mutatkozik meg, mivel hatására a sejtek vasfüggő oxidatív károsodást szenvednek, ami végül a pusztulásukhoz vezet. Ez új terápiás megközelítéseket kínálhat olyan ráktípusok esetében, amelyek ellenállnak a hagyományos kezeléseknél.



Az erasztinmolekula modellje

Fráter György a Svájci Kémikusok Egyesületének elnöke

A magyar születésű Fráter György (1941–2019) kémikus a Hoffmann-La Roche cég agrokémiai részénél és a Givaudan illatszergyártó cégnél dolgozott. Az elnöki tisztséget 2004 és 2010 között töltötte be.

Avram Hershko Nobel-díja

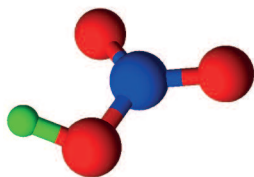
Kémiai Nobel-díjjal ismerték el Avram Hershko, született Herskó Ferenc (1937–) kiemelkedő eredményeit, amelyeket a szervezet fehérjéinek lebomlásával kapcsolatos kutatásokban és az ubiquitin szerepének feltárásában ért el.



2005

Salétromsavgyártás

A péti Nitrogénművek korszerű salétromsavgyártó és műtrágya-granuláló üzemet létesített.



A **salétromsav** (HNO_3) színtelen vagy enyhén sárgás folyadék. Erős, oxidáló hatású, ásványi sav. Legnagyobb jelentősége a műtrágyagyártásban van, mivel a globális mezőgazdaság számára nélkülözhetetlen nitrátsókat salétromsavból állítják elő. Az iparban emellett robbanóanyagokat, például nitroglicerint és trinitrotoluolt is gyártanak a felhasználásával. A fémfeldolgozásban maratásra és tisztításra alkalmazzák.

Markó László akadémiai aranyérme

Markó László (1928–2022) akadémikus kutatási területe a kőolajszármazékok és a fémorganikus vegyületek kémiája volt. Oktatóként központi szerepet játszott a veszprémi vegyészmérnökképzésben.



Új üzemcsarnok Nyergesújfalun

A Zoltek a világ legnagyobb szénszálgyártó kapacitását alakította ki amerikai technológiával.



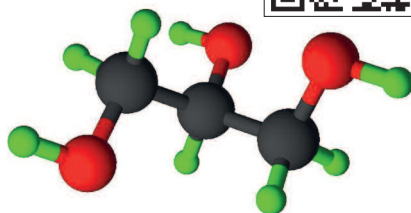
A *Vegykonyhájában szintén megteszi* című könyv megjelenése

Inzelt György (1946–) műve az Akadémiai Kiadó gondozásában jelent meg.

A Rossi Biofuel megalakulása

A céget Komáromban, a MOL bázistelepén hozták létre a hazai gázolajba keverendő biokomponensek gyártására. Az alapítás óta a cég Közép-Európa egyik legjelentősebb biodízelgyártójává nőtte ki magát.

A **glicerín** ($C_3H_8O_3$) háromértékű alkohol, színtelen, vízben kitűnően oldódó, édeskés ízű, mézszerűen folyó anyag. Különösen fontos szerepet tölt be a kozmetikai iparban, ahol hidratáló tulajdonságai miatt krémek, testápolók és szappanok alapvető összetevője. Az élelmiszeriparban nedvesítő- és stabilizálószerként, a gyógyszeriparban hordozóanyagként és oldószerként használják, és egyes készítményekben önmagában is jelen van. A biodízelgyártás melléktermékeként nagy mennyiségben keletkezik.

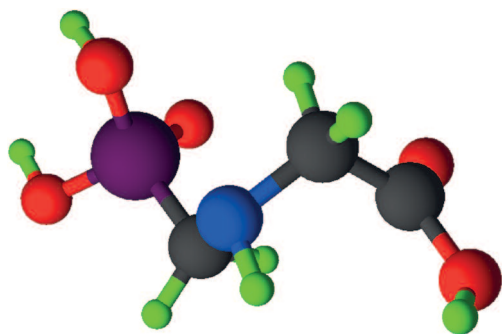


Az Európai Kémiai Kongresszus Budapesten

Az első Európai Kémiai Kongresszus (ECC) 2006. augusztus 27–31. között zajlott az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. A fő szervező Náray-Szabó Gábor és a Magyar Kémikusok Egyesülete volt. A kongresszust két évenként azóta is megtartják.

Megalakult az Agro-chemie

A cég a Chinoin hajdani növényvédőszer-részlegének hagyományait folytatja.



A **glifozát** ($C_3H_8NO_5P$) foszfortartalmú szerves vegyület. A modern mezőgazdaság egyik legelterjedtebb gyomirtó hatóanyaga, mivel hatékonyan pusztítja a nem kívánt növényeket. Gyakran alkalmazzák génmódosított növénykultúrák mellett is, amelyek ellenállnak hatásának, így lehetővé teszik a selektív gyomirtást. Ezért a mai globális élelmiszer-termelésben közvetetten fontos szerepet tölt be. Ugyanakkor használata jelentős vitákat váltott ki, környezeti és egészségügyi hatásait intenzíven kutatják.

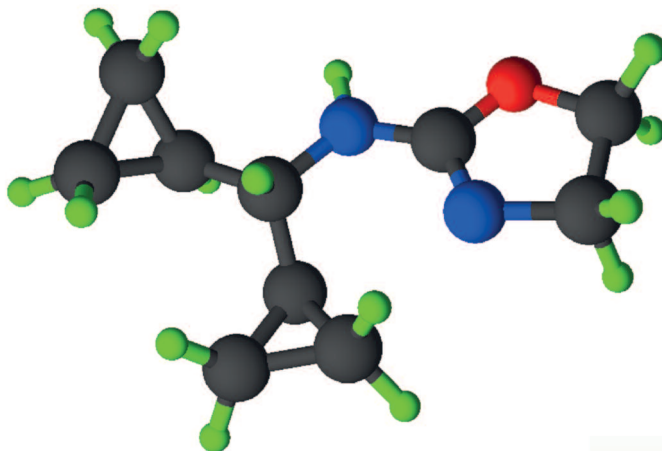


2008

A Servier új gyógyszeripari kutatóintézetének átadása

Az óbudai Graphisoft Parkban a francia Servier Csoport, az Egis részvényeinek többségi tulajdonosa új kutatóintézetet hozott létre.

A **rilmenidin** ($C_{10}H_{16}N_2O$) magas vérnyomás kezelésére alkalmazott gyógyszermolekula. Csökkenti a szív- és érrendszeri szövődmények, például az agyvérzés és a szívinfarktus kockázatát. Előnye, hogy más vérnyomáscsökkentőkhöz képest kevesebb a mellékhatása és gyakran hasznos olyan betegek számára is, akiknek más szerek nem segítenek.



Nemzetközi Kémiai Diákolimpia Budapest

Az 1970-es, 1975-ös és 1987-es sikeres szervezés után újra Magyarország kapta meg a verseny rendezési jogát. A 40. olimpiát az Eötvös Loránd Tudományegyetem és a Magyar Kémikusok Egyesülete szervezte meg, több mint 60 ország fiataljai mérték össze tudásukat.



Somorjai Gábor Priestley-érme

A Kaliforniai Egyetem (Berkeley) munkatársa, Somorjai Gábor (1935–2025) budapesti születésű kémikus a felületi kémia és a katalízis területén folytatott munkásságáért megkapta az Amerikai Kémiai Társaság legnagyobb kitüntetését, a Priestley-émet.



Nagy hatású tudományos cikk a γ -valerolakton vegyipari felhasználásáról

A *Green Chemistry* című folyóiratban megjelent Horváth István Tamás (1953–2022) és munkatársai cikke, amelyben a γ -valerolakton-alapú gazdaság koncepciójáról számoltak be.

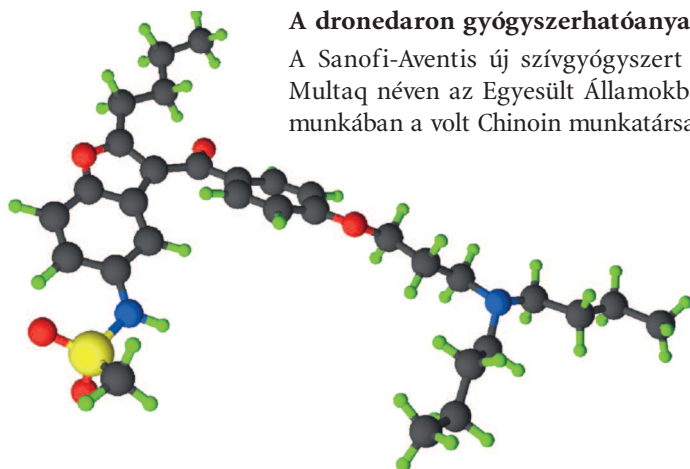


Veszprémi Tamás *Általános kémia* tankönyvének első kiadása
A mű az Akadémiai Kiadó gondozásában jelent meg.

2009

A dronedaron gyógyszerhatóanyag kifejlesztése

A Sanofi-Aventis új szívgyógyszert fejlesztett, amelynek forgalmazását Multaq néven az Egyesült Államokban és Európában is engedélyezték. A munkában a volt Chinoin munkatársai is részt vettek.



A **dronedaron** ($C_{31}H_{44}N_2O_5S$) szerves gyógyszermolekula, természetes forrásokban nem fordul elő. Elsősorban szívritmuszavarok kezelésére alkalmazzák, a szív elektromos működésének stabilizálásában segít. Gyakran hosszú távú kezelés részeként írják fel folyamatos orvosi ellenőrzés mellett.



Az Akadémia Lendület-programjának kezdete

A kiválósági program eredeti célja a kimagasló teljesítményű, külföldön dolgozó fiatal kutatók hazahívása és megtartása a hazai tudományos életben, biztosítva számukra a világ színvonalú munkavégzés feltételeit.

2010

Az H-Cube reaktor amerikai szabadalma

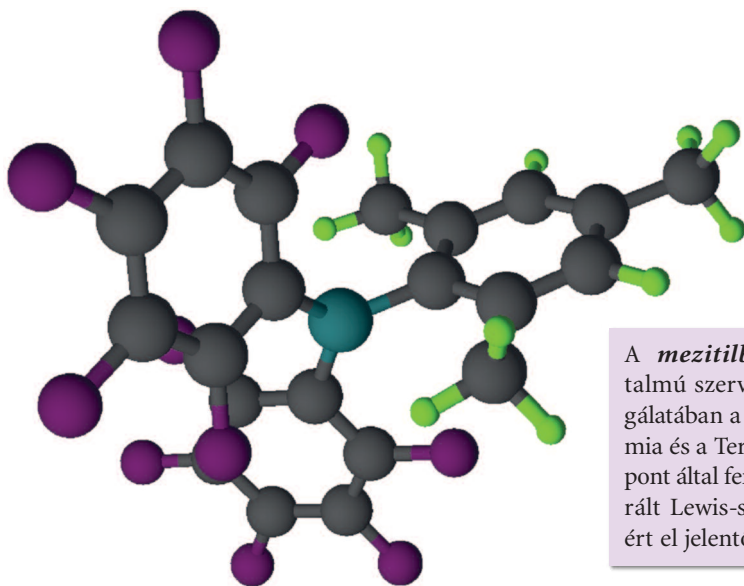
Az Amerikai Egyesült Államok Szabadalmi és Védjegy Hivatala (USPTO) engedélyezte a budapesti ThalesNano cég H-Cube reaktorának és hozzá kapcsolódó hidrogénező technológiájának szabadalmi bejegyzését. A rendszer biztonságos, gyors és költséghatékony hidrogénezést tesz lehetővé.

Vörösiszap-katasztrófa

A MAL Magyar Alumínium Termelő és Kereskedelmi Társaság Kolontár határában fekvő vörösiszap-tározójának fala átszakadt, és a kiáramló több millió köbméter lúgos vörösiszap három település, Devecser, Kolontár és Somlóvásárhely jelentős részét elöntötte. A katasztrófában tíz ember meghalt, több mint száz megsebesült és mintegy ezer embert kellett kitelepíteni az iszapömlés sújtotta területről. A vörösiszap-katasztrófa Magyarország történetének egyik legnagyobb környezeti és egyik legsúlyosabb ipari katasztrófája volt.

A Lendület FLP (frusztrált Lewis-sav–bázis pár) Kutatócsoport megalakulása

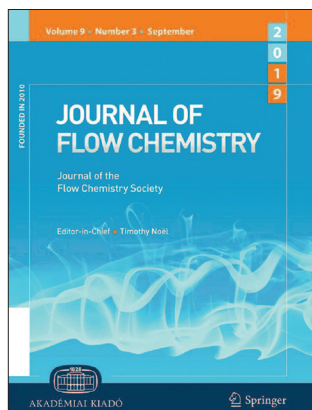
A kutatócsoport 2010 és 2015 között működött Soós Tibor vezetésével a Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Kutatóközpontjában. Hatékony, gazdaságos és környezetkímélő katalizátorok kifejlesztésére alakult, és alternatívát kívánt nyújtani a jelenleg használt, mérgező hatású átmenetifém-katalizátorok kiváltására.



A *meztitborán* ($C_{21}H_{11}BF_{10}$) fluortartalmú szerves molekula, amelynek vizsgálatában a Magyar Tudományos Akadémia és a Természettudományi Kutatóközpont által fenntartott Lendület FLP (frusztrált Lewis-sav–bázis pár) Kutatócsoport ért el jelentős eredményeket.

A kémia nemzetközi éve

Az Akadémia számos rendezvényt szervezett ebben az évben. A HPLC 2011 elválasztástudományi világkongresszuson 51 ország több mint 1400 kutatója vett részt a Magyar Elválasztástudományi Társaság szervezésében.

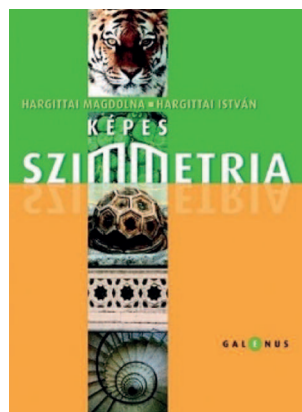


A *Journal of Flow Chemistry* folyóirat alapítása

A folyóirat jelenleg az Akadémiai Kiadó és a SpringerNature közös kiadványaként jelenik meg.

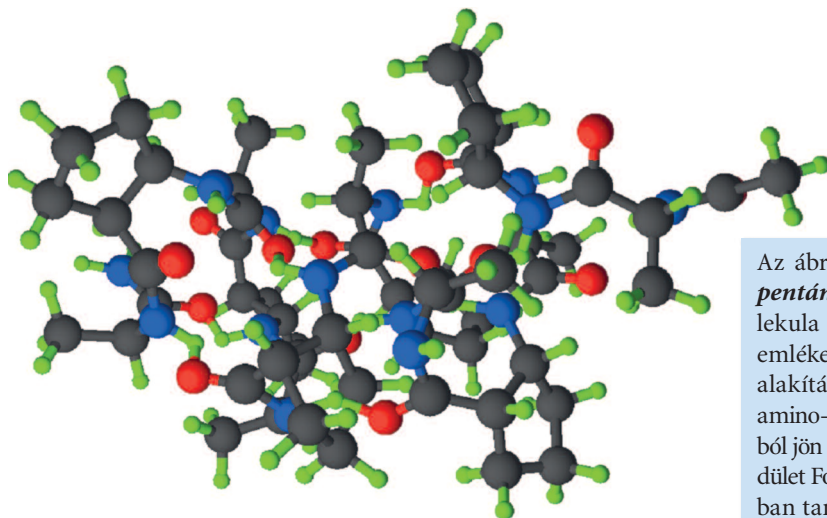
Hargittai Magdolna és Hargittai István az év ismeretterjesztő tudósa

A Hargittai Magdolna (1945–) és Hargittai István akadémikus házaspár ismeretterjesztő tevékenységéért közösen kapta meg a Tudományos Újságírók Klubja elismerését. Róluk nevezték el a 192155 Hargittai kisbolygót.



A Lendület Foldamer Kutatócsoport megalakulása

A csoport Martinek Tamás vezetésével működött a Szegedi Tudományegyetemen. Kiemelkedő eredményei révén a hazai gyógyszerkutatási szcéna meghatározó műhelye lett, a mesterséges láncmolekulák (foldamerek) önrendeződésének vizsgálatára összpontosított.



Az ábrán bemutatott **ciklopentán-foldamer** típusú molekula ($C_{59}H_{95}N_{14}O_{14}$) hélixre emlékeztető szerkezetek kialakítására hajlamos cisz- β -amino-ciklopentánkarbonsavból jön létre. Sajátságait a Lendület Foldamer Kutatócsoportban tanulmányozták.



A Száz kémiai mítosz című könyv megjelenése

A négy szerző által jegyzett művet Kovács Lajos, a Szegedi Tudományegyetem oktatója szerkesztette. Anyaga belekerült a 2020-as Nemzeti alaptantervhez készített kerettantervekbe. A könyv később angol és török nyelvű fordításban is megjelent.



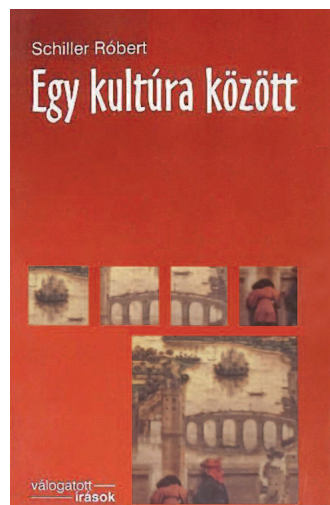
2012

A Richter biotechnológiai üzeme

A debreceni telephelyen elsőként klinikai vizsgálatához szükséges mintákat készítettek emlőssejtek felhasználásával, 2014-től pedig humán betegségek kezelésére szolgáló, biológiai módszerekkel előállított gyógyszereket, rákellenes és krónikus gyulladások elleni fehérjéket és antitesteket gyártanak.

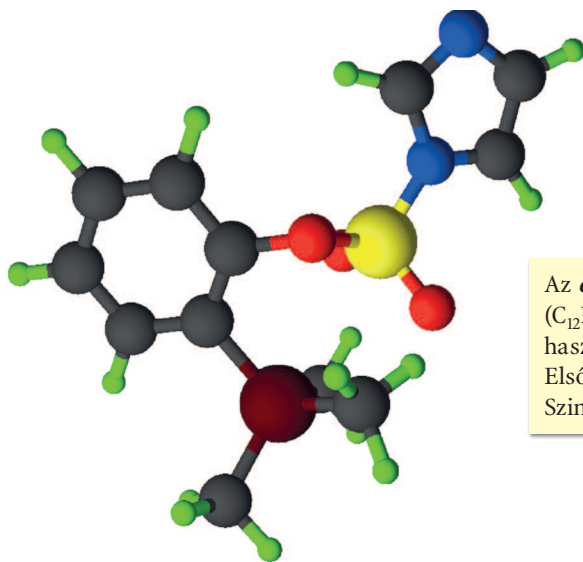
Schiller Róbert az év ismeretterjesztő tudósa

A Tudományos Újságírók Klubja Schiller Róbert (1935–) tudományos ismeretterjesztő tevékenységét díjazta, róla nevezték el a 196005 Robertschiller kisbolygót.



Három új kémiai Lendület-kutatócsoport

Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen a Lendület Katalízis és Szerves Szintézis Kutatócsoport Novák Zoltán irányításával környezetbarát és gazdaságos katalizátorokat dolgozott ki szerves kémiai reakciókhoz. A Szegedi Tudományegyetemen a Lendület Pórusos Nanokompozitok Kutatócsoportot Kukovecz Ákos alapította többdimenziós, pórusos anyagi hálózatok kölcsönhatásainak vizsgálatára. A Természettudományi Kutatóközpontban a Lendület Szupramolekuláris Kémiai Laboratórium Deák Andrea vezetésével nyomásra vagy gőzökre színváltással reagáló aranykomplexek önszerveződését vizsgálta.



Az *orto*-trimetilszilil-imidazolilszulfonát ($C_{12}H_{16}N_2O_3SSi$) szerves kémiai átalakítások hasznos reagensmolekulájának bizonyult. Elsőként a Lendület Katalízis és Szerves Szintézisek Kutatócsoportban állították elő.

2013

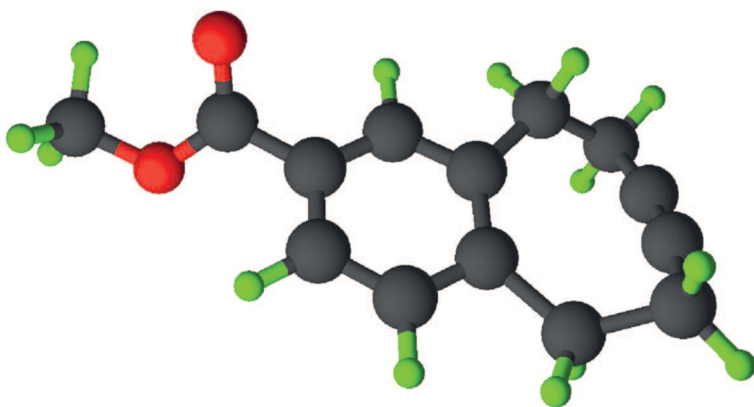
Az MTA Természettudományi Kutatóközpont új épületének felavatása

Az új épület a Duna-part közelében, az Eötvös Loránd Tudományegyetem szomszédságában készült el.



Három új kémiai Lendület-kutatócsoport

A Műegyetemen a Lendület Kémiai Nanoérzékelők Kutatócsoport Gyurcsányi E. Róbert vezetésével nanoérzékelők fejlesztését tűzte ki célul, míg a Lendület Kvantumkémiai Kutatócsoport Kállay Mihály irányításával nagy pontosságú kvantumkémiai modelleket fejlesztett ki. A Természettudományi Kutatóközpontban a Kele Péter által alapított Lendület Kémiai Biológia Laboratórium élő rendszerekben alkalmazható fényérzékeny jelölőmolekulákat állított elő.



A *karboximetil-monobenzilcikloooktin* ($C_{14}H_{14}O_2$) szerves molekula, amely néhány, élő szervezetben is működő kémiai átalakítás másolását teszi lehetővé. Először a Lendület Kémiai Biológia Laboratóriumában állították elő.

A krisztallográfia nemzetközi éve

Az Egyesült Nemzetek Szervezete kezdeményezése nyomán rendezvénysorozattal próbáltak rávilágítani arra, hogy a krisztallográfia összeköti a kémiát, a fizikát, a biológiát, az anyagtudományt és a gyógyszerkutatást.



Jobst Kázmér Miklós akadémiai aranyérme

Jobst Kázmér Miklós (1924–2016) Széchenyi-díjas magyar orvos, vegyészmérnök, akadémikus a kémiai morfológia és a hisztokémia neves kutatója volt.

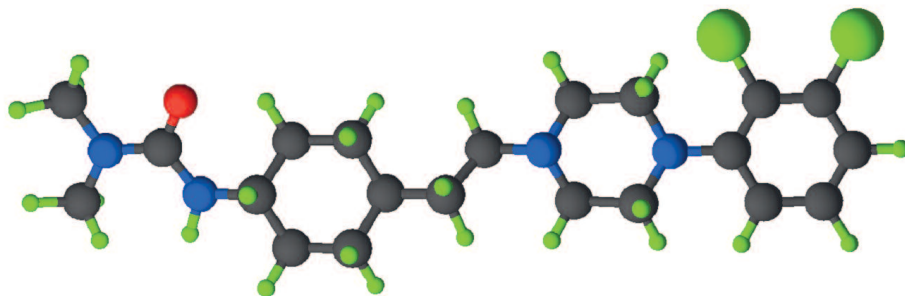
Lendület Fotoelektrokémiai Kutatócsoport

A Szegedi Tudományegyetemen Janáky Csaba vezetésével jött létre a csoport, amelynek célja a napenergiát közvetlenül kémiai energiává alakító módszerek kidolgozása volt.

A kariprazin kifejlesztése

A szer a Richter gyógyszergyár saját fejlesztésű terméke. A vegyület forgalomba hozatali engedélyt kapott a világ sok országában. 2023-ban 2,7 milliárd dolláros forgalmat ért el, ezzel a hazai gyógyszeripar legnagyobb sikere.

A **kariprazin** ($C_{21}H_{32}Cl_2N_4O$) szerves vegyület, amelyet elsősorban pszichiátriai gyógyszerként alkalmaznak; a természetben nem fordul elő. A modern orvostudományban kiemelt szerepet tölt be a skizofrénia és a bipoláris zavar kezelésében. Ez a mai világban különösen fontos, mert a mentális betegségek egyre nagyobb társadalmi terhet jelentenek, nagy szükség van a betegek életminőségének, munkaképességének és társas kapcsolatainak javítására.





A Nobel-díjra érdemes taxiför című könyv megjelenése

Braun Tibor (1932–2022) tudományometriával is foglalkozó vegyész kémia-történeti érdekességeket feldolgozó könyve a Lexica Kiadó gondozásában jelent meg.

2016

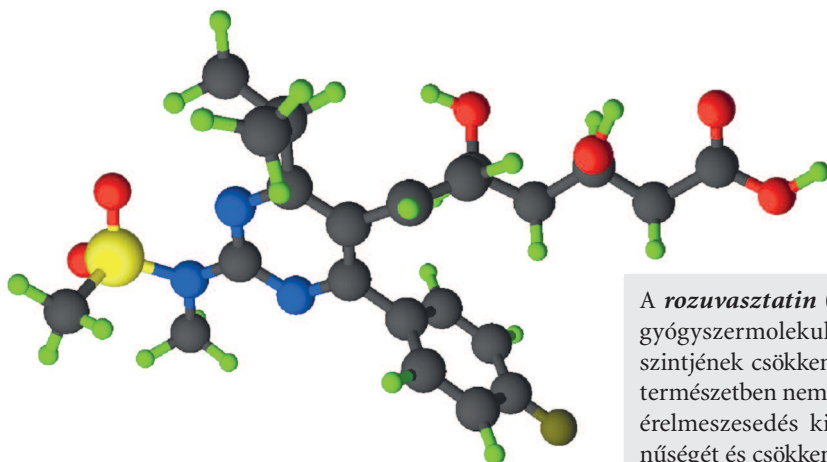
Beck Mihály akadémiai aranyérme

A díjazott kutatási területéhez tartozott a fémkomplexekkel lejátsszódnó reakciók és az oszcillációs reakciók vizsgálata. 1982 és 1989 között a Kossuth Lajos Tudományegyetem rektorhelyettese, 1987-ben megbízott rektora volt.



Az Egis rozuvasztatin hatóanyagának sikere az Egyesült Államokban

Az Egis Gyógyszergyárban kifejlesztett, cinksó formájában forgalomba hozott rozuvasztatin (eredeti kereskedelmi nevén Crestor) fény- és hőérzékenység szempontjából lényegesen kedvezőbb volt, mint az eredeti kalciumsó.



A **rozuvasztatin** ($C_{22}H_{28}FN_3O_6S$) szerves gyógyszermolekula, amelyet a vér zsírszintjének csökkentésére alkalmaznak; a természetben nem fordul elő. Mérsékli az érlemeszesedés kialakulásának valószínűségét és csökkenti a szívinfarktus vagy az agyvérzés kockázatát. A modern egészségügyben gyakran hosszú távú kezelés részeként írják fel.

Lendület Biomolekuláris Önrendeződés Kutatócsoport

A csoportot Beke-Somfai Tamás vezette a Természettudományi Kutatóközpontban, munkája önrendeződő makromolekuláris rendszerek és membránaktív peptidek vizsgálata volt.

2017

Molecular Frontiers konferencia Budapesten

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem és a Természettudományi Kutatóközpont épületeiben szervezett konferencia címe *Fehérjék a gyógyszerkutatásban* volt. A szimpóziumon a világ élvonalbeli kutatói adtak elő, köztük három Nobel-díjas kémikus. A rendezvény elsődleges célja a jövő generáció megszólítása, így a budapesti rendezvényen közel ezer középiskolás és egyetemi hallgató vett részt. Ők a délelőtti előadások után délután személyesen is beszélgethettek a világ legnevesebb kutatóival.



Két új kémiai Lendület-kutatócsoport

A Természettudományi Kutatóközpontban a Lendület Mesterséges Transzporter Kutatócsoport Mándity István irányításával kloridiont szállító molekulák szintézisét kezdte el, míg a Lendület Biokolloidok Kutatócsoport a Szegedi Tudományegyetemen Szilágyi István vezetésével biológiai és környezeti szempontból fontos kolloid rendszerek fejlesztését tűzte ki célul.

2018

Molekuláris biológiai laboratórium létesítése Debrecenben

A Richter gyógyszergyár fehérjegyógyszerek hatásmechanizmusának megértése céljából hozta létre új intézetét.



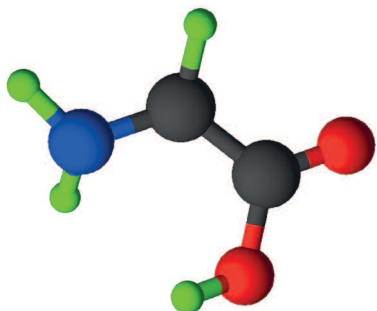
Az Ezerarcú fehérjék című könyv megjelenése

A művet a MedinProt 10. jubileumi konferencia keretében november 10-én mutatták be. A Buday László, Nyitrai László és Perczel András által szerkesztett, nagy lélegzetű, 26 módszertant és 18 fehérjecsaládot példaként tárgyaló, ezeroldalas szakkönyv csaknem 100 szerző munkáját foglalta magában.



Két új kémiai Lendület-kutatócsoport

A Lendület Laboratórium Asztrokémia Kutatócsoport az Eötvös Loránd Tudományegyetemen Tarczay György vezetésével kezdte meg munkáját, amelyben kémiai reakciókat vizsgáltak a csillagközi térre és a különböző égítetekre jellemző körülmények között. A Lendület Funkcionális Szerves Anyagok Kutatócsoport a Természettudományi Kutatóközpontban alakult meg, London Gábor irányításával, olyan szerves molekulák előállítására, amelyek fény hatására megváltoztatják tulajdonságaikat, elsősorban vezetőképességüket.



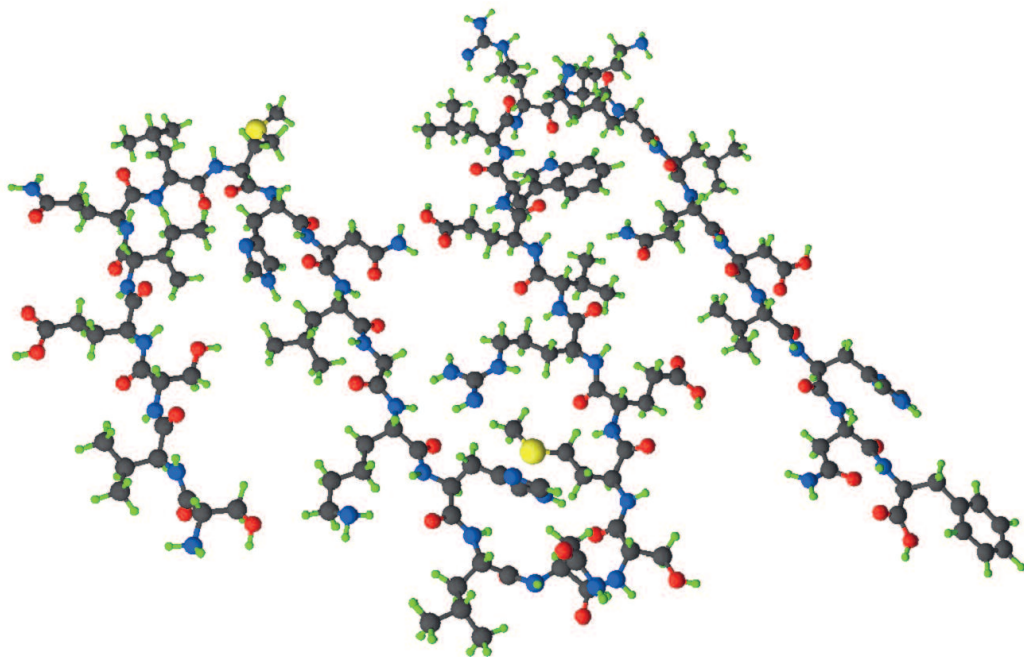
Az **alfa-glicilgyök** ($C_2H_4NO_2$) a glicin nevű aminosavból származtatható, a szénatomon lévő egyik hidrogénatom elvonásával. Nagyon reakcióképes, párosítatlan elektront tartalmazó kémiai részecske, vagyis gyök, amely a világűrben is előfordul. Sajátságait az abszolút nullánál mindössze 3 fokkal magasabb hőmérsékleten vizsgálták a Lendület Asztrokémia Kutatócsoportban.

2019

A teriparatid biohasonló változatának kifejlesztése

A hazai fejlesztésű csontképző szert a Richter gyógyszergyár hozta forgalomba Európa számos országában, köztük Magyarországon.

A **teriparatid** ($C_{181}H_{291}N_{55}O_{51}S_2$) fehérjékre emlékeztető szerkezetű gyógyszerhatóanyag. Az emberi mellékpajzsmirigyben keletkező, csontanyagcsere szabályozásában szerepet játszó parathormon szerkezetét utánozza. Elsősorban csontritkulás kezelésére alkalmazzák, különösen olyan esetekben, amikor nagy a csonttörések kockázata. A hasonló célra használatos szerektől eltérően nemcsak a csontlebontást lassítja, hanem a csontfelépítést is aktívan serkenti.



A periódusos rendszer nemzetközi éve

Az ENSZ Közgyűlése és az UNESCO a 2019-es évet a periódusos rendszer nemzetközi évének nyilvánította. Világszerte, így Magyarországon is hatalmas ünnepségsorozattal járt.



Két új kémiai Lendület-kutatócsoport a Szegedi Tudományegyetemen

A Lendület Funkcionális Fémkomplexek Kutatócsoport Enyedy Éva Anna vezetésével daganatellenes hatású fémvegyületek szerkezeti vizsgálatát tűzte ki célul. A kémiai reakciókat számítógépes módszerekkel tanulmányozó Lendület Elméleti Reakciódinamika Kutatócsoportot Czakó Gábor vezette.

2020

Magyar űrkutatás

A Nemzetközi Űrállomáson két témában magyar érdekeltségű kémiai kutatást végeztek, amelyben egy japán űripari céggel együttműködve a magyar InnoStudio cég is részt vett.

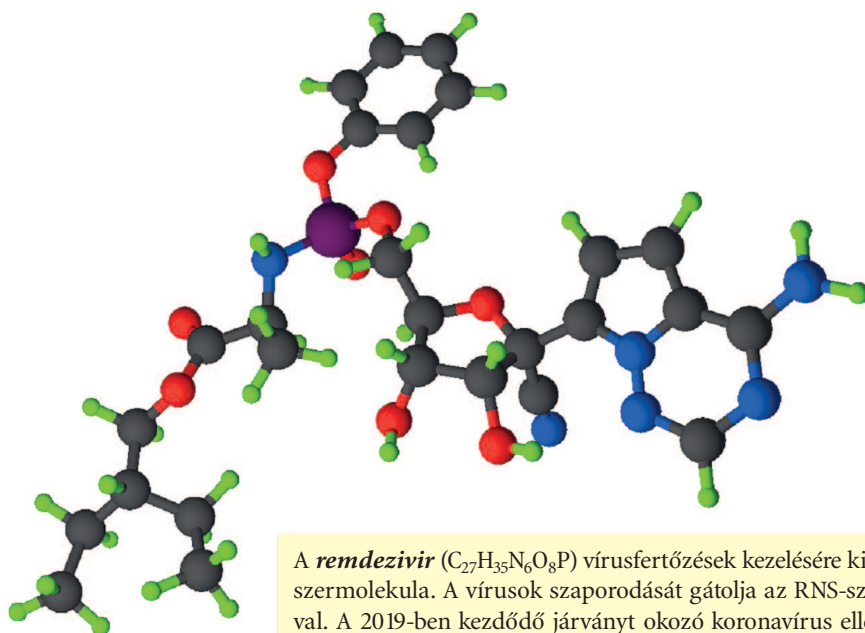
Lendület Ionmobilitás-tömegspektrometria Kutatócsoport

A csoport az Eötvös Loránd Tudományegyetemen Schlosser Gitta irányításával jött létre, feladata a biológiában fontos szerepet játszó molekulák szerkezetének felderítése modern analitikai módszerekkel.

2021

A remdezivir gyártásának kezdete

A Richter gyógyszergyár bejelentette, hogy a súlyos stádiumban lévő SARS-CoV-2 fertőzésben szenvedő betegek kezelésére a remdezivir hatóanyag szintézisét megoldotta és a szert sikeresen le is gyártotta.



A **remdezivir** ($C_{27}H_{35}N_6O_8P$) vírushatások kezelésére kifejlesztett gyógyszermolekula. A vírusok szaporodását gátolja az RNS-szintézis leállításával. A 2019-ben kezdődő járványt okozó koronavírus elleni kezelés egyik elsőként alkalmazott hatóanyaga volt. Példát mutatott arra, hogyan lehet a meglévő kutatásokat egy újonnan megjelenő fertőző betegség kezelésében gyorsan hasznosítani.

Két új kémiai Lendület-kutatócsoport

A Lendület Peptidalapú Vakcinák Kutatócsoport a Természettudományi Kutatóközpontban Horváti Kata vezetésével kezdte meg munkáját, célja fehérjékhez hasonló kémiai szerkezetű oltóanyagok fejlesztése. A Lendület Nemesfém Nanoszerkezetek Kutatócsoport a Szegedi Tudományegyetemen jött létre Csapó Edit irányításával, munkája orvosi biológiai alkalmazásokhoz kötődik.

2022

Kőolajlelőhely Vecsésen

A MOL 2022 novemberében jelentette be, hogy korábban ismeretlen, jelentős mennyiségű kőolajkészletet talált Vecsés határában, 2100 méteres mélységben. A felfedezés az elmúlt évtizedek egyik legnagyobb hazai olajtálalátának bizonyult.

Lendület Határfelületi Elektrokémia Kutatócsoport

A kutatócsoport az Eötvös Loránd Tudományegyetemen Vesztergom Soma vezetésével alakult meg, célja a felületi pH-változások szerepének tisztázása elektródok működése közben.

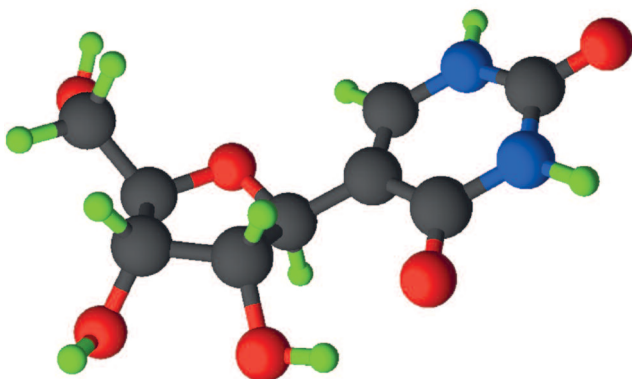
2023

Karikó Katalin Nobel-díja

Karikó Katalin (1955–) orvosi Nobel-díjat kapott az mRNS-alapú orvoslás alapjainak megteremtéséért, ami a koronavírus elleni új típusú védőoltások gyors kifejlesztését és gyakorlati alkalmazását is lehetővé tette.



A *pszeudouridin* ($C_9H_{12}N_2O_6$) az RNS-molekulák egyik építőköve, az uridin kémiai módosításával állították elő. Kiemelt figyelmet kapott az mRNS-alapú vakcinák fejlesztésében, ennek köszönhetően hozzájárult a modern oltóanyagok, például a 2019-ben kitört járványt okozó koronavírus elleni vakcinák hatékonyságának javításához. A Karikó Katalinnak 2023-ban adományozott Nobel-díj indoklásában központi helyen szerepel.



Krausz Ferenc Nobel-díja

Krausz Ferenc (1962–) fizikai Nobel-díjat kapott az anyagban lévő elektronok dinamikájának tanulmányozására szolgáló attoszekundumos fényimpulzusokat létrehozó kísérleti módszerekért. A fejlesztés a megfigyelés sebességének növelésével lehetővé teszi a kémiai kötések kialakulásának legmélyebb, elektronszintű vizsgálatát, így áthidalja az ultragyors fizika és a szerkezeti kémia közötti szakadékot.



Két új kémiai Lendület-kutatócsoport

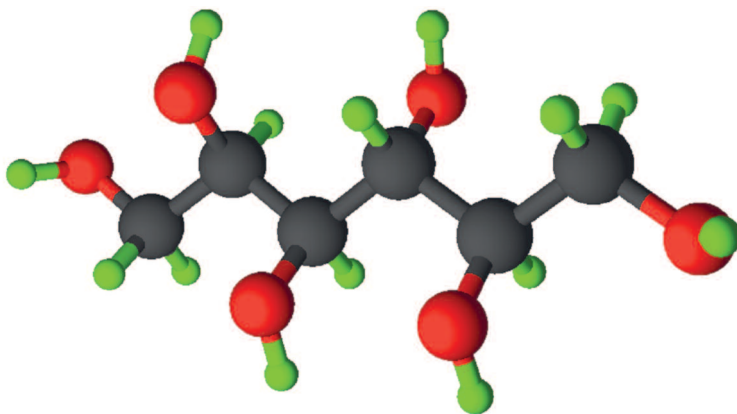
A Lendület Fenntartható Polimerek Kutatócsoport a Műegyetemen alakult meg, Toldy Andrea vezetésével, a térhálós polimerek újrahasonosítási módszereinek kidolgozására. A Lendület Glikán Biomarker Kutatócsoportot a Természettudományi Kutatóközpontban Turiák Lilla alapította meg, célja a daganatkezelésekben fontos biokémiai alap kutatás.

2024

Poliol-komplexum Tiszaújvárosban

A MOL-csoport átadta a gigantikus, 1,3 milliárd euróból megvalósított központot. Ez a beruházás a vállalatcsoport történetének eddigi legnagyobb befektetése.

A **szorbit** ($C_6H_{14}O_6$) hat szénatomos cukoralkohol, amely a természetben is megtalálható egyes gyümölcsökben. A modern élelmiszeriparban széles körben alkalmazott édesítőszer, különösen diétás és „cukormentes” termékekben. A gyógyszeriparban tabletták segédanyagaként és szirupok összetevőjeként, a kozmetikai iparban hidratáló tulajdonságai miatt alkalmazzák.



Lendület Molekuláris Kvantumelektrodinamika Kutatócsoport

A csoport az Eötvös Loránd Tudományegyetemen alakult meg Mátyus Edit vezetésével, fő célja az elméleti kémiai számítási módszerek fejlesztése.

Ben Feringa Nobel-díjas kémikus látogatása Budapesten

Bernard Feringa (1951–) holland vegyész, akit 2016-ban a molekuláris gépek kifejlesztéséért ismertek el kémiai Nobel-díjjal, az Akadémia meghívására nyilvános interjút adott, majd szakmai előadást tartott Budapesten.



2025

Lendület Alkalmazott Elektrokémia Kutatócsoport

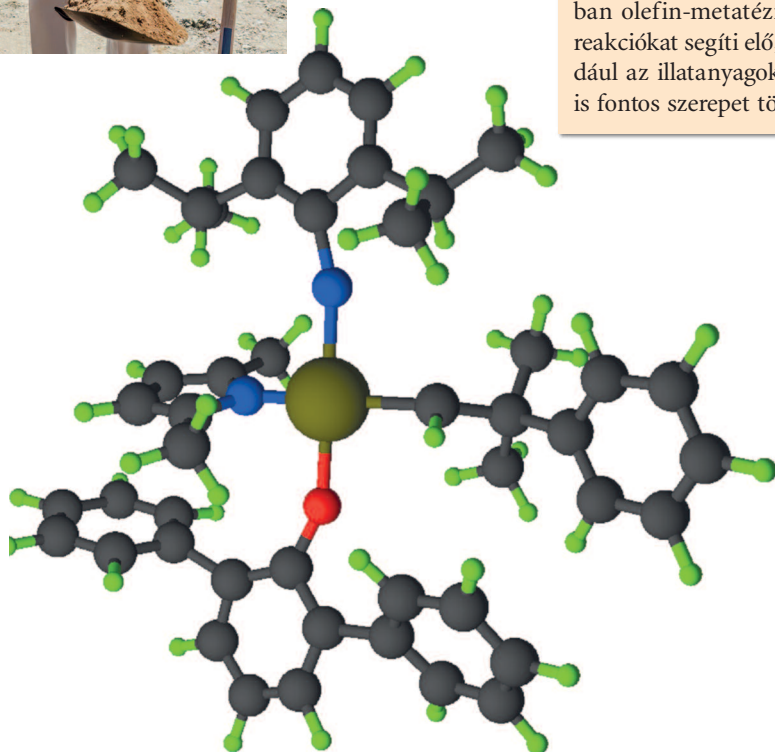
A Szegedi Tudományegyetemen megalakult kutatócsoport vezetője Endrődi Balázs, célja olyan katalizátorok kifejlesztése, amelyek elektromos energia felhasználásával képesek szén-dioxidot és más gázokat iparilag hasznosítható vegyületekké átalakítani.



A XiMo gödöllői katalizátorüzemének alapkövetétele

Richard Schrock (1945–) Nobel-díjas tudós cége Magyarországon kezdte el a metatézis-reakciók katalizátorainak gyártására szakosodott üzem építését. A vállalat korábbi megalapításában Fráter György magyar születésű svájci kémikus is részt vett.

A XiMoPacMo002 ($C_{46}H_{50}MoN_2O$)
Richard Schrock, a 2005-ben Nobel-díjjal elismert amerikai kémikus cége által Magyarországon gyártott, molibdént tartalmazó katalizátormolekula. A szerves kémiában olefin-metatézisként ismert reakciókat segíti elő, amelyek például az illatanyagok gyártásában is fontos szerepet töltenek be.



„Azbesztválság: tények, kockázatok, megoldások” témanap az Akadémián
A társadalmat érdeklő témában az Akadémia új elnöke, Pósfai Mihály részvételével
tartottak rendezvényt 2026. június 24-én.

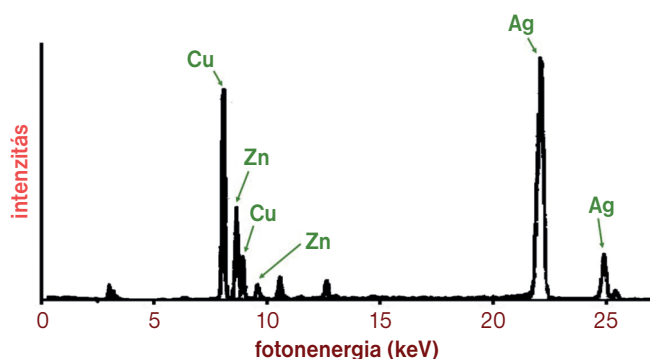


Két új kémiai Lendület-kutatócsoport

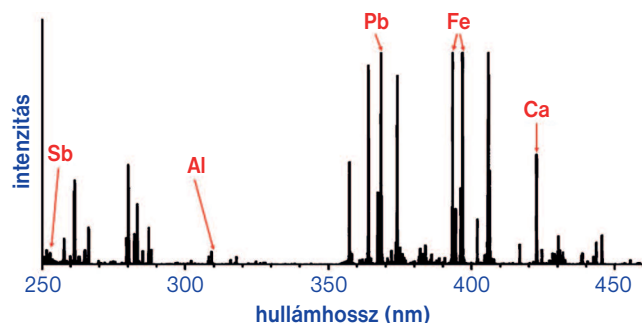
Bajusz Dávid (Természettudományi Kutatóközpont) „Gyógyszerszerű kémiai terek feltérképezése a mesterséges intelligencia eszközeivel”, Dabóczi Mátyás (Energiatudományi Kutatóközpont) „Nagy fluxusú napfény alkalmazása műanyag hulladék értéknövelő újrahasznosítására és hidrogéntermelésre perovszkit fotoelektrodokkal” című pályázatával nyerte el a Lendület-program támogatását.

Kémiai módszerek használata a mohácsi csata tárgyi emlékeinek vizsgálatában

A mohácsi csata 500. évfordulójának alkalmából számos tudományág, így a kémia képviselői hozzájárultak a történelmi emlékek alapos megismeréséhez. Több tanulmány számolt be a helyszínen talált vágó- és szűrőfegyverek, lövedékek, ékszerek és érmék összetételének meghatározásáról, s ezekből a történelmi eseményekre is jelentős következtetéseket lehetett levonni.



A röntgenfluoreszcencia-spektroszkópiai (XRF) vizsgálatok során a mintát kis intenzitású röntgensugárzásnak teszik ki, amely így maga is röntgensugárzást bocsát ki, s ennek elemzésével azonosítani lehet az anyagban megtalálható elemeket. A módszer nagy előnye, hogy roncsolásmentes, és a készülék kis méretű, ásatási terepen használható változatban is kapható. Az ábra egy érme röntgenfluoreszcenciás spektrumát mutatja be.



Az atomemissziós spektroszkópiai (AES) mérésekben kis mennyiségű mintát elpárologtatnak és magas hőmérsékletre hevítene, majd az atomok által kibocsátott ultraibolya és látható fény sajátjaiból következtetnek arra, milyen elemek vannak jelen. A spektrum a mohácsi csata helyszínén talált puskagolyók anyagának vizsgálatakor készült, az elpárologtatáshoz rövid idejű, intenzív lézerrimpulzust használtak.

Utószó

„Nekem itt szavam, nincs, az Országnak Nagyja nem vagyok, de birtokos vagyok, és ha feláll oly intézet, mely’ a magyar nyelvet kifejti, mely azzal segíti honosinknak magyarokká neveltetését, jószágaim’ egy esztendei jövődelmém feláldozom. Érett meggondolással teszem ezt, azért célra vezethető felvigyázást kívánok, hogy a nemzetnek ajánlott summa haszontalanul el ne pazaroltassék.”

A történelmi feljegyzések szerint Széchenyi István gróf ezekkel a szavakkal kezdeményezte a ma Magyar Tudományos Akadémiának nevezett intézmény felállítását. A beszéd Pozsonyban hangzott el, amelynek 35 000 akkori lakója közül kétezernél is kevesebb volt magyar anyanyelvű. Ugyanabban az évben Pest-Buda mintegy 80 000-es lakosságának kétharmada német ajkú volt, a napi eseményekről a *Vereinigte Ofner und Pester Zeitung* hírlapból értesült.

A felszólaló Bécsben született és sokáig kizárólag németül beszélt. Az idézett mondatokat – korszakalkotó módon – mégis magyarul mondta el az országgyűlésben, ahol a hivatalos és megszokott tanácskozási nyelv a latin volt, s a főnemesek időnként németül is felszóltak. A magyar nyelv használatát a politikai elitben sokan alsóbbrendűnek vagy alkalmatlannak tartották.

Ez a kiadvány is jól szemlélteti, hogy a Magyar Tudományos Akadémia eredeti küldetését rendkívüli sikerrel teljesítette. Jogi értelemben már két évtizeden belül, hiszen a magyar hazánk kizárólagos hivatalos nyelvévé vált, közéleti és tudományos téren azonban hosszabb folyamat vezetett a célhoz. Ma már természetes, hogy a kémiát és más tudományokat magyar nyelven oktatják nemcsak az általános és középiskolákban, hanem az egyetemeken is.

Az ilyen egyértelmű diadal a közéletben gyakran jár együtt a mögötte álló intézmény lassú elsorvadásával. Ha elértünk egy célt, akkor mi értelme van tovább küzdeni érte? Ezért nagyon lényeges, hogy 2019-ben az Akadémia közgyűlése megújított küldetésnyilatkozatot fogadott el. Ennek hét pontja között természetesen a magyar nyelv ápolása is szerepel. Az ötödik pont viszont a magyar tudomány nemzetközi kapcsolatainak bővítéséről, eredményeinek megjelenítéséről és érdekeinek képviseléséről szól. Ma az új kémiai kutatások közlésének nyelve az angol. Időnként hallani panaszt arra, hogy ehhez a magyar kutatók is alkalmazkodnak, de valójában mindez összhangban áll az MTA küldetésével. Felvethető egy tanulságos párhuzam: volt-e rossz érzése bármelyik honfitársunknak amiatt, hogy Farkas Bertalan és Kapu Tibor az úrhajóstársaival nem magyar nyelven beszéltek?

Az említett küldetésnyilatkozat hatodik pontja szerint az Akadémia a nemzet tanácsadója, míg a hetedik szerint az MTA közvetíti a tudományos kutatások eredményeit a társadalom számára. A szerkesztő azt reméli, hogy az a kiadvány, amelyet az olvasó most a kezében tart, észrevehetően hozzájárul ezeknek a céloknak az eléréséhez. Szívből remélem, hogy 200 év múlva ezek sikere is legalább olyan átütő lesz, mint amilyené a magyar nyelv kifejtésének Széchenyi által kezdeményezett ügye vált.

Lente Gábor



Nyomdai kivitelezés: Gravit22 Hungary Kft.
Felelős vezető: Singh-Bahadur Amar

MTA 200 ÉVES
A MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA



9 786156 018403