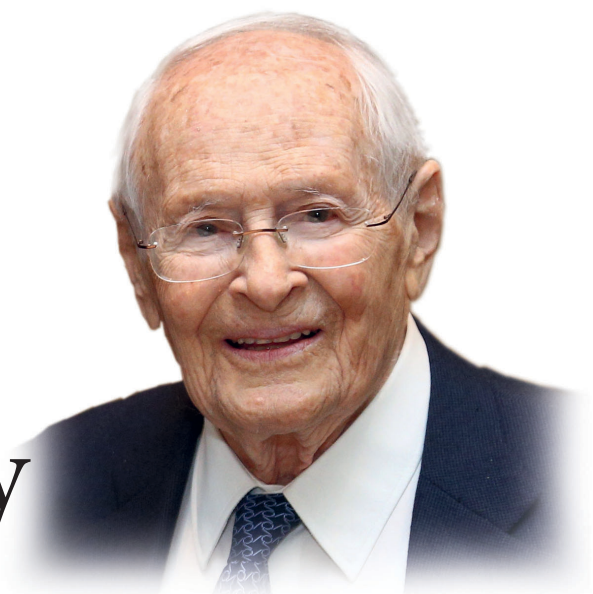




Kovács Lajos

■ SZTE ÁOK Orvosi Vegytani Intézet | kovacs.lajos@med.u-szeged.hu

Egy teljes élet: Rosenkranz György



2016. július 12-én az Amerikai Egyesült Államok Kongresszusa ünnepi ülésen emlékezett meg George Rosenkranzról közelgő századik születésnapja alkalmából. Anna Georges Eshoo szír-örmény származású kaliforniai demokrata szenátor Rosenkranzot *nemzeti kincsnek* nevezte, akinek a munkássága révén egy egészségesebb világban élhetünk [1].

Az ünnepelt neve szülőházájában szinte teljesen ismeretlen [2, 3], pedig kalandos életútja és rendkívüli teljesítménye érdemessé teszi arra, hogy áttekintsük életrajzát és tevékenységét [4].

Rosenkranz György apai nagyszülei Martin és Barbara Rosenkranz voltak, a nagyapának Győrben volt tánciskolája, így nem meglepő, hogy a család első gyermeke (Toni) balett-táncos, unokaöccse, Theodor (Tibi) Rosenberg pedig kitűnő koncertzongorista lett. Második gyermekük, Bernhardt (Bernát) bécsi tanulmányai végeztével gumipari vállalkozó lett, és Budapestre költözött. Itt ismerkedett meg Weiner Ethellel (Etelkával), akivel összeházasodtak. A Weiner család Vácon jól működő pékséget üzemeltetett, de Pesten természetesen nagyobbak voltak a lehetőségek, ezért a zsidó negyed közepébe, a VII. kerületi Nagy Diófa utcába költöztek (korábbi neve *Grosse Nussbaumgasse*) [5]. Weiner Adolf felesége Reich Johanna volt, gyermekeik Etelka, Sándor, Gizella (Giza) és Hermina. Rosenkranz György 1916. augusztus 20-án született Budapesten szülei egyetlen gyermekeként (**1. kép**). Gyermekkorában a szokásos betegségeken esett át, a mandulagyulladása műtéttel végződött, ez elvette a kedvét egy esetleges orvosi hivatástól. A családnak osztrák nevelőnője volt, így Rosenkranz hamar elsajátította a német nyelvet, középiskolai tanul-

mányait a kétnyelvű, koedukált *Reichsdeutsche Schule*-ben végezte, ahol nagy hangsúllyal tanítottak modern nyelveket és természettudományokat. Nyolcévesen kezdett el franciául tanulni, később pedig angolul. György kitűnő tanuló volt, csak a kézírás és a rajz okozott neki nehézséget. A tanulás mellett a kézilabda, a foci és az asztalitenisz foglalkoztatta. Bár a nagyszüleit nem ismerte, a Weiner családban gyakran vendégeskedett, és a pékműhely jótéteményei, a friss kiflik és zsömlék, a körözött liptói maradandó élményt jelentettek neki. A művészetek és különösen a zene mind a Weiner, mind a Rosenkranz család számára nagyon fontos volt, Dohnányi Ernő a család jó barátja volt, Rosenkranz György Bartók Bélától tanult zongorázni. Szívesen barátkozott nála idősebbekkel, így ismerkedett meg Szomori Dezsővel, Karinthy Frigyessel, Márai Sándorral. Györgyöt a szállodai szakma is érdekelte, gyakran dolgozott a Hotel Continentalban, ahol nyelvtudását tökéletesítette. Itt kötött egy életre szóló barátságot Dénes Györggyel (Pixi), akivel együtt ifjúsági asztalitenisz-bajnokságot is nyertek.

György 1933-ban érettségizett. A történelem szele az iskolába is belibbent, mert ugyanebben az évben hozták létre az iskola német állampolgárságú tanulóinak a Hitler-Jugend-csapatát¹ [6]. A gimnáziumban Peter Rettig igazgató volt a kémia tanára, aki nagy hatást tett rá, ezért egyetemi tanulmányai színhelyéül először a Berlin-Charlottenburgi Műszaki Főiskolát választotta, ahová ösztöndíjat szerzett [a Főiskola korábbi tanítványai közé tartozott az ammóniaszintézis alapjait lerakó Nobel-díjas Fritz Haber (1868–1934) is]. Hitler hatalomra jutása (1933. január 30.) és az egyre erősödő antiszemitizmus hatására azonban megváltoztatta döntését, és szülei ellenállását legyőzve a zürichi Svájci Műszaki Főiskolára (ETH) jelentkezett, amely ma is az egyik legrangosabb európai felsőoktatási intézmény a kémia és a műszaki tudományok területén. Nyolc évet töltött Zürichben.

A zürichi egyetemi élet szerény anyagi feltételekkel indult, ott-onról kapott pénzt asztalitenisz-oktatással, segédszíneszkedéssel, a jutalomképpen kapott színházjegyek eladásával egészítette ki. Diplomamunkáját a későbbi Nobel-díjas Leopold Ružička (1887–1976) laboratóriumában készítette. Ružička emberséges volt, de rendkívül sokat követelt tanítványaitól: Rosenkranznak az volt a vizsgafeladata, hogy Ružička ellenlábasa, a szintén Nobel-díjas Paul Karrer (1889–1971) tankönyvéből „elemesse ki” a hibákat [7, 8]. Ružička elkülönült ipari projekteket futtatott az ilatszerek, a szteroidok és a terpének területén, meglehetősen pragmatikus volt, a reakciómechanizmusok nem érdekelték (ennek

¹ A Hitler-Jugend a Nemzetiszocialista Német Munkáspárt 1922 és 1945 között működő paramilitáris ifjúsági szervezete volt [43].

1. kép. Rosenkranz György szüleivel (1921)





hátrányát később Rosenkranz a saját bőrén tapasztalta), tan-könyvet sohasem írt, mert azt időpazarlásnak érezte.

Ružička tanítványai között két Nobel-díjast is találunk: Tadeusz Reichsteint (1897–1996, a C-vitamin ipari szintézisének kidolgozója) és Vladimir Prelogot (1906–1998, az abszolút sztereokémiai konfiguráció leírásának egyik megalkotója). Rosenkranz doktori disszertációját szintén Ružička irányításával írta 1940-ben a lupleol nevű pentaciklusos triterpenoid szerkezetvizsgálatából, és megállapította, hogy a Ružička által felfedezett izoprén szabálynak megfelelően ciklopentano-perhidrokrizén-vázat tartalmaz, valamint a szokatlan izopropenil funkciós csoport jelenlétét kémiai átalakításokkal igazolta [8, 9].

A háború közepén Svájcban is növekedett az antiszemitizmus. Ružičkának számos zsidó származású tanítványa volt, akik egy idő után úgy érezték, mesterük helyzetét könnyítenék meg, ha



2. kép. Kaufmann István és Rosenkranz György (1940-es évek)

elhagynák Svájcot. A lehetséges emigrációs célpontok az Atlanti-óceán túlsó partján voltak. Rosenkranz szenvedélyes bridszjátékosként megismerkedett az ecuadori konzul feleségével, aki elintézte, hogy vízumot és az egyik quitói egyetemen professzori állást kapjon Ružička ajánlásával. Az ecuadori út meglehetősen kalandos volt, 1941 októberében Németországon, Franciaországon és Spanyolországon keresztül Kubába vezetett a szintén Ružička-tanítvány Kaufmann István társaságában (2. kép). Az európai menekültek befogadása nem volt zökkenőmentes, Rosen-

kranzot, Kaufmann-t egy argentin házaspárral együtt náci kémnek nézték, le is tartóztatták egy rövid időre és csak hosszadalmas kihallgatás után engedték el őket. Havannában az Ecuadorba induló hajót azonban hiába várták, mert időközben, 1941. december 7-én Japán megtámadta az Egyesült Államok Pearl Harbor-i támaszpontját és a hajóforgalmat befagyasztották, Kuba pedig az Egyesült Államok oldalán belépett a 2. világháborúba.

Ettől kezdve a náci elől menekülő európaiak helyzete is megváltozott. Az akkori kubai elnök Fulgencio Batista (1901–1973) első elnöksége alatt (1940–1944) meglehetősen progresszív politikát folytatott, és felismerte, hogy az európai menekültek az ország hasznára válhatnak, ezért a szavazati jog kivételével minden lehetőséget megadott nekik az országban való letelepedéshez. Rosenkranz első útja a Havannai Egyetemre vezetett, azonban ott nem kapott állást. Ekkor felkereste Dr. Ángel Vieta egyetemi dékánt, kórházigazgatót, a Vieta–Plasencia gyógyszercég igazgatóját [10]. Vieta eleinte nem érezte szükségét, hogy vegyész-t alkalmazzon, de Rosenkranz meggyőzte, hogy jó hasznát venné. Első feladatuként egy nemi betegségek kezelésére használható készítmény kifejlesztését kellett megoldania. A munka a kezdetleges körülmények ellenére sikerrel járt, az általa készített zsírolékony bizmut(III)-2-hexiloxikarbonil-5-metilhexanoát hatékonyan bizonyult [7]. Később Rosenkranz kidolgozott egy morfinhelyettesítő fájdalomcsillapító koktélt, amit ma is használnak Kubában. Ezek után Rosenkranz fizetése jelentősen megnőtt, a készítmények után jogdíjat is kapott, híre az egyetemre is eljutott.

A Havannai Egyetem most már tanszékvezetői állást ajánlott neki, amit az előzmények után nem fogadott el, de oktatási kötelezettségek nélkül doktoranduszképzésbe fogott, mert a további munkát jelentősen akadályozta a szakképzett munkaerő hiánya. Tanítványai közül olyan neves szakemberek kerültek ki, mint Ernest L. Eliel (1921–2008, akinek a sztereokémia-könyvéből nemzedékek tanultak) és Fausto Ramirez. A Vieta–Plasencia cégnél igen változatos munkái akadnak, például A-vitamin kinyerése cápa-máj-olajból (ehhez először meg kellett szerveznie a cápa-pahalászatot Kaufmannal együtt), C-vitamin és koffein izolálása (utóbbi a kávépörkölők kéményében lerakódott szublimátumból), szteroidok előállítása kubai, majd mexikói jamszgyökér-féleségekből.

A kubai tartózkodás elhozta Rosenkranz életének nagy szerelmét, az osztrák Edith Steint.

Klemens Stein ékszerkereskedő és Anny Podsamczer titkárnő galíciai zsidó családok leszármazottjaként Bécsben élt. Három gyermekük volt, Harry, Otto és Edith (Ditti) [4]. A két fiúgyermek baleset, illetve betegség következtében korán meghalt, így 1924-ben született harmadik leánygyermeküket különös gonddal nevelték (3. kép). Bécsben nagy zsidó közösség élt, az 1923-as népszámlálás 200 000 főt jegyzett fel. Az Ausztria és a náci Németország egyesülését (*Anschluss*) kimondó törvény (1938. március 13.) után az osztrák zsidók élete megnehezedett, 16 000 zsidó iskolást elűzték (köztük Edithet is), 1,2 milliárd USA-dollárnak megfelelő zsidó vagyont koboztak el. A család elhatározta, hogy elhagyja Ausztriát. A szökés nem mindennapi történetét bármelyik regényíró megírhatja. A család tagjai háromfelé szakadtak, Németországot, Hollandiát, Franciaországot, Olaszországot érintve végül Svájcba érkeztek, ahol Edith egyéves tanulói ví-



3. kép. Anny és Edith Stein (1940-es évek eleje)

zumot kapott, de a szülei nem dolgozhattak, ezért a család 1939 nyarán Belgiumba költözött. Edith egy brüsszeli katolikus iskolában tanult, amely erős nyomást gyakorolt rá, hogy áttérjen a katolikus hitre, de

Edith ellenállt. 1940. május 10-én Klemens üzleti ügyben Amszterdamba utazott, ami rossz döntésnek bizonyult, mert Németország azon a napon kezdte meg Hollandia megszállását. Klemens egy ideig bujkált, de végül letartóztatták és Westerbork koncentrációs táborába szállították. Útközben Klemens szívinfarktust kapott, és az asseni kórházban halt meg, a család mindezt azonban csak 1943-ban tudta meg. Eközben Anny és Edith Brüsszelben hiába várták Klemens visszatérését. Hollandiával párhuzamosan Luxemburg és Belgium megszállása is elkezdődött, és barátaik könyörgésére végül Anny és Edith is elhagyta Brüsszelt, így megkezdődött a két fiatal nő újabb hosszú menekülése. Szerencsére Klemens véstartalékként aranyat



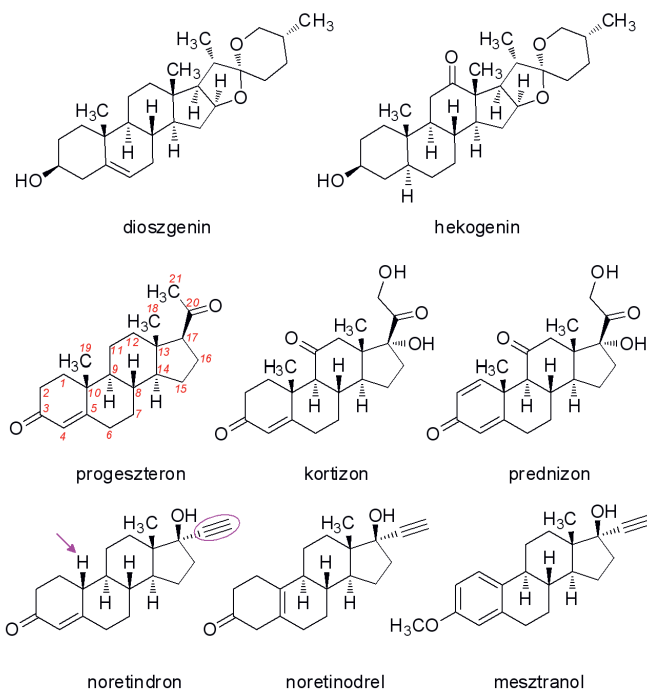
és ékszer hagyott rájuk, ez később hatalmas segítségnek bizonyult. Franciaország felé haladva számtalanszor voltak közvetlen életveszélyben. Időközben bekövetkezett Franciaország részleges megszállása is, Anny és Edith a nációkkal együttműködő Vichy-kormány hatalma alatt levő területen élt. Kalandos körülmények között megúszták az internálást és Cannes-ban telepedtek le. Itt Anny a kaszinóban szerencsejátékokból szerezte meg a napi betevőt, míg Edith varrótanfolyamra iratkozott be. Barátok segítségével Marseilles-ben sikerült kubai vízumot szerezniük, majd Madridon, Lisszabonon és Kingstonon (Jamaica) keresztül Havannába érkeztek.

Anny és Edith az Egyesült Államokba akartak menni, de a vízum megszerzése nem volt egyszerű, ez csak 1945-ben sikerült, így jó ideig Kubában maradtak. Egy alkalommal a kozmopolita Havanna bécsi éttermében étkeztek, amikor a tulajdonossal folytatott beszélgetés során kiderült, hogy az eladná nekik az éttermét. A meglepő ajánlatot Anny némi habozás után elfogadta, és megtakarított pénzéből megvásárolta az éttermet. Edith besegített az étterem működésébe, és a Kubába áttelepült antwerpeni gyémántcsiszolóknál gyémántszámlásából egészítette ki keresetét (a gyémántcsiszolók az Egyesült Államok hadseregének szállítottak ipari gyémántot).

Rosenkranz György és Edith Stein – Edith anyja – Anny éttermében találkozott. Ismerkedésüket számos félreértés övezte, és a nehezen kibontakozó kapcsolatot hosszú udvarlás kísérte, Edith szótlanul alkalommal kikoszorázta Rosenkranz közeledését.

Időközben Rosenkranz egyre többet foglalkozott szteroidkutatással (bár erről zürichi tartózkodása idején Ružička igyekezett lebeszélni, mondván, hogy ezen a területen már minden problémát megoldottak) [8]. Ekkor ismerkedett meg az amerikai Russell Earl Marker (1902–1995) úttörő kutatásaival. A szteroidok vizsgálatát hosszú időn keresztül az akadályozta, hogy nagyon nehéz volt megfelelő mennyiségű nyersanyaghoz hozzájutni, például a férfi nemi hormon, az androszteron előállítása során a német Adolf Butenandt (1903–1995)² 25 köbméter férfivizeletből csupán 50 milligrammot tudott kinyerni. Hasonlóképpen, 1936-ban az amerikai Edward A. Doisy (1893–1986; Nobel-díj: 1943) 4 tonna disznó-petefészekből csupán 25 milligramm ösztadiolt tudott izolálni [11]. 1942-ben a már említett Markernek sikerült a me-xikói jamszgyökérben (*cabeza de negro*, *Dioscorea mexicana*) található dioszgenin (1. ábra) kémiai átalakításával öt lépésben megoldani a női nemi hormon, a progeszteront szintézisét, miközben a Merck cég eljárása csupán 36 (!) lépésben tudta ezt megvalósítani ökörepéből nyert dezoxikólsav felhasználásával. Később Marker észrevette, hogy egy másik jamszfélése, a *barbasco* (*Dioscorea composita*) mintegy ötször annyi dioszgenint tartalmaz, mint a *cabeza de negro* [12–14].

Marker nem talált támogatót az eljárás nagyobb léptékben való alkalmazásához az USA-ban, ezért Mexikóban keresett nyersanyagot és Mexikóvárosban felajánlotta az eljárást a Laboratorios Hormona nevű cégnek. Ez a felfedezés jelentősen megváltoztatta az addig állati szervekből izolált természetes hormonok piacát, és 1944-ben Marker, a jogász végzettségű Emeric Somlóval (Somló Imre) és a vegyész-orvos Federico (Friedrich) Lehmannnal társulva megalakította a Syntex gyógyszergyárat (a *Synthesis* és *Mexico* szavakból) [14–16]. A kedvező adózás miatt a Syntex a kezdetektől fogva panamai céggé vált bejegyezve [17]. Marker később összetűzésbe került az üzlettársaival és 1946-ban elhagyta a Syntexet, kutatási eredményeit magával vitte, ezzel a céget igen nehéz helyzetbe hozta. Somló és Lehmann a Syntex új kutatási igazgatójának Rosenkranzt kérte fel Emil Hartman ajánlására. Rosenkranz San Salvadoron keresztül érkezett Mexikóvárosba, éppen a hirosimai atomtámadás napján, 1945. augusztus 6-án. A felvételi interjú meglehetősen szokatlan módon zajlott: rögtön a laboratóriumba invitálták, ahol az Oppenauer-



1. ábra. Néhány fontosabb szteroid képlete. A szteroidgyűrű számozását a progeszteron képlete tartalmazza. A noretindron képletében a nyíl mutatja a hiányzó 19-es metilcsoport helyén található hidrogént, illetve a bekarikázott rész a 17 α -etinilcsoportot

oxidációhoz szükséges katalizátor, az alumínium-izopropilát előállítását kellett bemutatnia.³ A próbán Rosenkranz sikeresen átment, a kubai munkahelyével azonos fizetést és Syntex-részvénycsomagot ajánlottak neki. Ekkor Rosenkranz felhívta Edith-et, hogy utolsó ajánlataként ismét megkérdezze, hozzá jön-e feleségül. Edith igent mondott és 1945. szeptember 20-án a havannai zsinagógában megtartották esküvőjüket (4. kép). A nászút után a házaspár 1945. október 15-én érkezett Mexikóba.

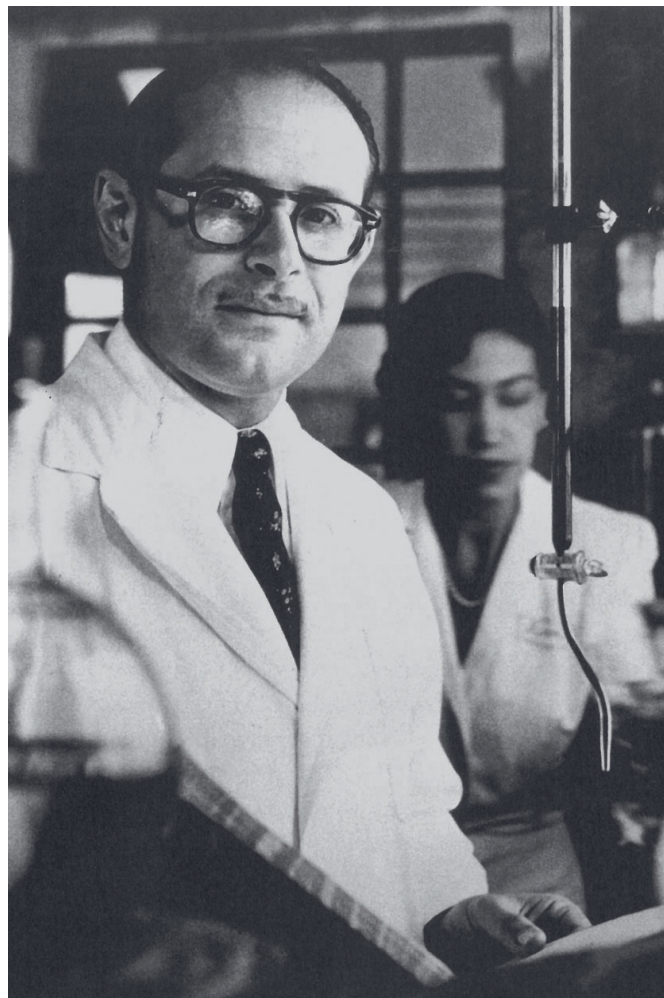
A Syntexnél a kezdet nehéz volt Rosenkranz számára. Kevés és szakképzetlen munkaerő állt a rendelkezésére, Marker csak az általa ismert kódokkal ellátott vegyszereket hagyott hátra, a dioszgeninből kiinduló progeszteron szintézise papíron egyszerű, azonban a léptéknövelésnek számos trükkje van, így Rosenkranz problémamegoldó képességére nagy szükség volt (5. kép). Rosenkranz felismerte, hogy a dioszgenin Marker-féle átalakítása során képződő 16-dehidropregnenolon számos további szteroid előállítására alkalmas. A dioszgenin-forrásként használt *cabeza de negro* jamszgyökér helyett áttértek a *barbasco*-ra, mert ebből tisztább dioszgenint tudtak kinyerni a szennyező kriptogén nélkül. Becslések szerint a *barbasco*-gumók gyűjtése mintegy száz-ezer dél-mexikóinak adott megélhetést az 1970-es években, az ezzel foglalatostkodók külön nevet is kaptak (*barbasquero*) [18–20].

² Butenandt Ružičkával együtt kapott megosztott Nobel-díjat 1939-ben. Butenandt a náci párt nyomására visszautasította a díjat, ugyanis Hitler 1935-ben megnevezte a Nobel-bizottságra, amiért az a náciellenes Carl von Ossietzky-t Nobel-békedíjjal jutalmazta. Butenandt végül 1949-ben vehette át a díját [44, 45].

³ Az Oppenauer-oxidációt Rosenkranz jól ismerte, mert Rupert Viktor Oppenauer (1910–1969) osztrák kémikus Ružičkánál készítette doktori disszertációját [46].



4. kép. Rosenkranz György és Edith Stein esküvőjén (1945)



5. kép. Rosenkranz György és munkatársa, Raquel Cervantes (1948)

A gumókból 1955 és 1974 között 7652 tonna dioszgenint nyertek ki [18–20]. Az 1950-es években a *barbasco*-ból nyert dioszgenin adta a világtermés túlnyomó részét, később már nem tudták a szükségletet kielégíteni. A mexikói állam először korlátozta a *barbasco* nyersanyag kivitelét (de nem a belőle nyerhető termékekét), azonban amerikai nyomásra ez a korlátozás megszűnt [18–20].

Az ipari vállalatoktól merőben szokatlan módon a Syntexnél a szabadalommal védett eljárásaikat azonnal nyilvános közölték, és ezzel jelentősen előmozdították a kutatást: 1945 és 1959 között a Syntexnél 192 tudományos közlemény született szteroidkutatásból (ez akkor az azon a területen született ipari közlemények egyharmada volt) [21, 22]. A gyárban nagyon lelkes munkatársak dolgoztak, de képzettségük nem mindig volt megfelelő, ezért Rosenkranz és munkatársai megszervezték az első doktorandusz-képzést is a Mexikói Nemzeti Egyetemen. A gyár kutatói a napi munka után az egyetemen tartottak előadást, a gyakorlati képzés a Syntexnél folyt, utóbbit az érintettek tréfásan Szteroidgyetemnek is nevezték. A Syntexnél igazi nemzetközi kutatócsoport jött össze, a vállalatnál sok európai háborús menekült talált munkát [23], de számos kiváló mexikói munkatársuk is akadt (Octavio Mancera, José Iriarte, Jesus Romo). A Syntex-társalapító Somló Imrén és Rosenkranzon kívül további magyar vegyészek töltötték be meghatározó szerepet a vállalatnál: Juan Pataki (Pataki János), J. Erdos (Erdős J.), Steve Kaufmann (Kaufmann István), Nick Vida (Vida Miklós) és José Steinhardt (Steinhardt Jó-

zsef). Rosenkranz, Pataki és Kaufmann mind Ružičkánál szereztek doktori fokozatot, Kaufmann a gyártási részleg vezetője lett. További magyar vonatkozás, hogy Russell E. Marker egyik cégét (Botanica-mex) a Richter Gedeon gyógyszergyár vette meg 1946-ban [16].

A Syntexnél 1949 és 1952 között több szteroid mesterséges előállítását oldották meg [21, 24]. 1951-ben a gyulladásgátló hatású kortizont (**1. ábra**) rendkívül éles versenyben, napi két műszakban folytatott munkával (ami meglehetősen szokatlan a kutatásban), Rosenkranz, Pataki és a Rosenkranz által felfogadott Carl Djerassi [25, 26] szintetizálta dioszgeninből és olyan nagy kutatócsoportokat előztek meg vele, mint a Merck gyógyszergyár, a Nobel-díjas Robert B. Woodward (1917–1979) és Louis F. Fieser (1899–1977) csoportjai. Ezen szintézisek egyike sem vált ipari módszerre, mert az Upjohn cég egy fermentációs eljárással a kémiai szintézisnél jóval egyszerűbb megoldást talált, de ehhez 10 tonna progeszteronra volt szükség (ez az akkori világtermelés tízszerese volt!), amit megfelelő mennyiségben egyedül a Syntex tudott biztosítani. Ehhez gyökeresen új munkamódszerre volt szükség: a gyár hétnapos, három műszakos erőltetett menetben legyártotta a szükséges mennyiséget. Ezzel a progeszteron kezdeti, grammonkénti 180 dolláros ára lezuhant, de a gyárnak így is 4,8 millió dollár bevételt jelentett. A kortizont később a szizálban megtalálható hekogeninből (**1. ábra**) állította elő a brit Glaxo gyógyszergyár, az eljárás a Syntexnél Djerassi, Ringold és Rosenkranz által kidolgozott második kortizon-szintézisen alapult.



A kortizon úttörő szintézisével párhuzamosan a Syntex-team érdeklődése új progeszteron-származékok előállítására fordult, céljuk a menstruációs zavarok kezelése és a spontán abortuszok megelőzése volt, fogamzásgátló szer készítése nem szerepelt a céljaik között.

A progeszteron szájon át adva hatástalan, mert gyorsan elbomlik, ezért nem alkalmazható a menstruációs ciklus befolyásolására [27]. A korábbi kutatásokból ismert volt, hogy a progeszteron 19-es metilcsoportjának eltávolítása növeli a progeszteron fogamzásgátló hatását, illetve amennyiben a tesztoszteron a 17-es helyzetébe etinilcsoportot visznek be, szintén fogamzásgátló hatású (utóbbi eredmény azért meglepő, mert a tesztoszteron a férfi nemi hormonok közé tartozik). Ezen előzmények után 1951. október 15-én Luis Ernesto Miramontes (1925–2004) [28], Djerassi és Rosenkranz irányításával, megoldotta egy progeszteronhatású szteroid, a 19-nor-17 α -etiniltesztoszteron (noretindron vagy noretiszteron) előállítását (**1. ábra**) [22, 29, 30]. Az 1951. november 22-én szabadalmaztatott eljárással védett vegyületet számos kutatócsoporthoz elküldték biológiai vizsgálatokra. Edward Tyler (Los Angeles) volt az első, aki a Syntex vegyületéről és más 19-norszteroidról kimutatta, hogy hatásos menstruációs rendellenességek és termékenységi problémák kezelésére. 1953-ban Frank Colton, a G. D. Searle gyógyszergyárban előállította a noretindron egy izomerjét, a noretinodrelt (**1. ábra**), amelyről később kimutatták, hogy a gyomorban noretindronná alakul át. A fogamzásgátló hatással rendelkező különböző szteoidszármazékok közül a Searle céggel szerződésben álló Gregory Pincus (Worcester Foundation) a noretinodrelt választotta további vizsgálatokra, miközben a Syntex, megfelelő vizsgálókapacitás hiányában, a Parke-Davis céget bízta meg a kutatások folytatására. 1957-re érett meg a helyzet, hogy mindkét gyógyszer piacra kerüljön menstruációs rendellenességek kezelésére, de a Parke-Davis vállalat hirtelen visszavonta az eljárást a vallásos csoportok várható társadalmi ellenállásától tartva. Az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerhatósága (FDA) 1960-ban adott engedélyt a noretinodrel fogamzásgátló tablettaként való forgalmazására (Enovid). 1964-re három további cég, az Ortho a Syntexszel együtt (Ortho-Novum néven) és a véleményét időközben megváltoztató Parke-Davis is piacra dobta a noretindront, illetve a Syntex is forgalmazni kezdte saját termékét (Norinyl). A kezdeti készítmények mesztranolt is tartalmaztak (**1. ábra**). A Searle gyógyszert később a Syntex alacsonyabb dózisu készítménye teljesen kiszorította a piacról, és a ma használatos fogamzásgátló szerek a noretindronon vagy annak módosításán alapulnak.

A fogamzásgátló tablettákat több százmillió nő használja megjelenésük óta. Mindez nagy horderejű változást jelentett a nők emancipációjában, hiszen egyrészt a gyermekvállalást szinte teljesen a nők kezébe adta, másrészt az utódnemzést és a nemi örömszerzést a tabletták alkalmazói körében elkülönítette egymástól, ami persze számos társadalmi vita alapjául szolgált és szolgál ma is.

A fogamzásgátló tabletták a Syntex nagy üzleti sikere lett, 10 éven belül 25 különböző változat volt a piacon, az Egyesült Államokban négy tablettából háromban Syntex-hatóanyag volt [4]. Ehhez több külföldi céggel kötöttek licenzmegállapodást (Ortho, Schering, ICI, Recordati, Astra, Cassenne, Eli Lilly), hogy áthidalják a Syntex méretéből és helyzetéből adódó nehézségeket (lassú szabadalmaztatási eljárások, hiányzó biológiai kapacitások és gyenge nemzetközi marketing). Ennek következtében a Syntex bevétele 1960 és 1965 között évi 7 millió dollárról 60 millióra növekedett. Ezzel párhuzamosan a cég részvényeinek értéke az 1960-as

3 dollárcentről 1993-ra 8000 dollárra emelkedett. A Syntex termelőüzemeket hozott létre Cuernavacában (Mexikó), Boulderben (USA), Írországbán és a Bahamákon. Ezt megelőzően 1956-ban Charles Allen amerikai üzletember megvette a Syntexet 2 millió dollárért, illetve további 2 millió dollár kifizetését ígérte a cég jövőbeni bevételeiből. Ezzel a lépéssel Rosenkranz megszabadult a cég pénzügyi irányításának terheitől, ő maga ügyvezető igazgatóvá vált, míg a helyettese Alejandro Zaffaroni lett.

Rosenkranz komoly erőfeszítéseket tett, hogy a szakma legnagyobbjaival élő kapcsolatot tartson, ezért rendszeresen vett részt külföldi rendezvényeken, különösen a Gordon- és a Laurentian-konferenciákon, ahol gyakran zongorajátékával szórakoztatta a résztvevőket. Itt ismerkedett meg Alejandro (Alex) Zaffaroni (1923–2014) uruguayi vegyészrel [31], aki az akkor úttörő analitikai módszerrel, a papírkromatográfiával foglalkozott. 1951-ben Rosenkranz meghívta Zaffaronit, hogy dolgozzon a Syntexnél. Ezzel létrejött a Syntex nagy triumvirátusa (Rosenkranz, Djerassi és Zaffaroni), amelynek a cég számos sikerét köszönhet. Hármójukat egyszerre tüntették ki 2004-ben a Syntexnél végzett munkájuk elismeréseképpen: Djerassi az American Institute of Chemists (AIC) aranyérmét, Rosenkranz és Zaffaroni pedig a Winthrop–Sears Érmét kapta meg (**6. kép**) [32].

Az ismeretlen mexikói gyárból szteroid-nagyhatalom lett, 1961 és 1962 között a világon 1378 új szteroidot szabadalmaztattak, amelynek 37%-át a Syntex kutatói állították elő [33], ennek következtében a gyár értéke több tízezerszeresére növekedett 1944 és 1994 között [17]. A szteroid-ipar kibontakozásával azonban az árak egyre csökkentek, ezért a Syntexnek stratégiát kellett váltania: igazi gyógyszergyárrá kellett válnia, amely nem csak a szteroidok területén mutatott fel sikereket. Elkerülhetetlenné vált, hogy az Egyesült Államok piacához közelebb kerüljön a cég: ehhez az Egyesült Államokban kellett leányvállalatot létrehozni. Djerassi javaslatára ez a kaliforniai Palo Altóban valósult meg, mert az Egyesült Államok nyugati partján akkoriban alig volt gyógyszergyár. A gyár építési munkálatait közvetlenül Zaffaroni felügyelte, Rosenkranz a mexikói üzem irányításával volt elfoglalva. A Syntex kutatási részlege Palo Altóba került, míg a gyártás Mexikóban maradt. 1960-ban Palo Altóban Howard Ringold és Joshua Lederberg (1925–2008, Nobel-díj: 1958) javaslatára létrejött a Molekuláris Biológiai Intézet, amivel a cég mintegy két évtizeddel

6. kép. Carl Djerassi, Madeleine Jacobs, Rosenkranz György (álló sor, balról), Alex Zaffaroni és John Huntsman (2004)





2. ábra. A (+)-(S)-2-(6-metoxinaftalin-2-il)propánsav (Naproxen) nátriumsóként ma is számos ismert gyógyszer hatóanyagaként van forgalomban

megelőzte korát, mert Rosenkranz felismerte, hogy a jövőbeli fejlesztésekhez ilyen ismeretekre lesz szükség. A cégnél újabb fontos szakemberek jelentek meg alkalmazottként vagy tanácsadóként [Howard Ringold, Franz Sondheimer (1926–1981), Ralph Isadore Dorfman, (1911–1985), Gilbert Stork (1921, Wolf-díj: 1995), John Fried, Elias J. Corey (1928, Wolf-díj: 1986, Nobel-díj: 1990), Michael Bishop (1936, Nobel-díj: 1989), Ken Melmon]. Fried vezetése alatt olyan jelentős gyógyszerek készültek a Syntexnél mint a Naprosyn, a Ticlid (Ticlopidine), a Cytovene (Ganciclovir) és a Toradol (Ketorolac).

Rosenkranz 1981-ben lemondott a cég vezetéséről. Zaffaroni saját cégét vezette (Alza) [31], Djerassi akadémiai pályán maradt, így Rosekranz helyét Djerassi korábbi tanítványa, Albert Bowers (1930–1990) foglalta el. Bowers vezetése alatt a cég bevétele megkétszereződött, profitja megháromszorozódott, így korai halála a cég számára komoly veszteséget jelentett [34]. Az erőteljes növekedés mellett számos probléma jelentkezett. Fried és Dorfman túlbecsülték az új termékek kibocsájtási ütemét, a cég egyik leg-sikeresebb, ma is forgalomban levő termékének, a nem-szteroid gyulladáskeltő naproxén nátriumsója [35] (Naprosyn, 2. ábra) szabadalmának lejártával a Syntex nem tudott elég gyorsan újabb nagy sikerű terméket bevezetni a piacra, ezért a cég részvényei esni kezdtek, és 1994-ben a Roche gyógyszergyár rekordössze-gért, 5,3 milliárd dollárért felvásárolta a Syntexet. Ezzel a cég ha-marosan megszűnt, munkatársainak legnagyobb bánatára [7, 17, 23].

Rosenkranz tudományos munkássága 147 közleményt és 162 szabadalmat foglal magában [4]. Szakmai munkájáért a követke-ző fontosabb kitüntetések kaptak: Orden de Vasco Núñez de Balboa Díj (Panama, 1967), Dr. Leopoldo Rio de la Loza Díj a gyógy-szerkutatásért (Mexikó, 1994), Condecoración Eduardo Liceaga Díj (a legmagasabb elismerés a mexikói egészségügy fejlesztésé-ért, 2001), Winthrop–Sears Érem (Chemical Heritage Foundation, The Chemists' Club, USA, Alexander Zaffaronival együtt, 2004), Vezetői Díj (Mexikói Egészségügyi Szövetség, 2009), Biotechnology Heritage Award (International Biotechnology Industry Organi-zation, 2013).

Rosenkranz segédkezett a Mexikói Genomikai Intézet létreho-zásában, egyúttal az intézet tanácsadó testületének a tagja is. In-dustria, Ciencia, Tecnología (ICT) nevű cégét azért hozta létre, hogy ipari problémák megoldásához akadémiai szakembereket

keressen [17]. Szponzori tevékenysége keretében létrehozta a fej-lődő országok egészségügyi ellátásának fejlesztésére szánt díját a Stanford Egyetem fiatal kutatói számára, amelyet 2016-ban ha-todik alkalommal osztottak ki. A díj jutalmazottai két éven át 100 000 dollárt kapnak kutatásaik folytatásához [36, 37].

A Rosenkranz család magánélete sem szűkölködött fordula-tokban. Rosenkranz szüleit a Nagy Diófa utcai gettóba deportál-ták: édesanyja ezt nem élte túl, 1944-ben tüdőgyulladásban halt meg (Rosenkranz ekkor éppen penicillint próbált előállítani Vie-tánál). Édesapját 1947-ben sikerült kimenekítenie. Bernát Mexi-kóban telepedett le, megtanult spanyolul, mexikói állampolgár lett és újránősült. Edith édesanyja, Anny az Egyesült Államokba költözött, a New York közeli Catskill-hegyekben üzemeltetett egy szállodát, és a család régi barátjához, Philip Beerhez ment feles-gül. Rosenkranz 1949-ben kapott mexikói állampolgárságot [17]. 1954-ben felépült a család önálló háza, amely számos családi ese-mény, bridszparti és szakmai megbeszélés helyszíne lett. György-nek és Edithnek három fia született: Roberto (Bobby, 1950), Ge-raldo (Jerry, 1951) és Ricardo (Ricky, 1963). Mindhárom fiú a ka-liforniai Stanford Egyetemen szerzett diplomát. Bobby a kémia iránt érdeklődött, farmakológiából és toxikológiából szerzett dok-tori fokozatot, később marketinggel és menedzsmenttel foglalko-zott. Édesapja szándéka ellenére egy időben a Syntexnél is dol-gozott, a cég megszűnése után a Roche tovább foglalkoztatta, majd saját vállalatot alapított (Roxro Pharma). Jerry elektromér-nök lett, és az internet fejlesztésében fontos szerepet játszott Vint



7. kép. A Rosenkranz család (2008)

Cerf (1943) oldalán, akire az internet egyik alapító atyjaként hivat-koznak. Ricky biológus diplomát, majd a New York-i Cornell Egye-temen orvosi diplomát szerzett. Előbb orvosként praktizált, ta-nított, majd Mexikóban egy egészségügyi vállalkozást alapított. A három Rosenkranz utód mindegyikének három-három gyer-meke van, így a „Rosenkranz klán” jelenleg 17 tagú (7. kép). A csa-lád tagjai szoros kapcsolatot tartanak fenn egymással, a testi és a szellemi sportok (tenisz, asztalitenisz, futball, baseball, golf, síelés, bridsz, szerencsejátékok), a zene iránti szenvedélyük számos ma-radandó élményt adott nekik.

A bridszjáték Rosenkranz életének egyik legnagyobb szenve-délye, amit kiemelkedő sikerrel művel mind a mai napig. 1927-ben, 11 évesen tanulta meg a játékot Culbertson bridszkönyvéből Pixi barátjával közösen, és hamarosan már szüleit is legyőzték a játékokban. Párizsban bridsz-diákolimpián szerepelt, és a bridsz-nek köszönhetette quitoi állásajánlatát. Diákkorában kénytelen volt pénzért művelni a játékot, de már régóta magáért a játéért játsza. Mexikóban Somló feleségével kezdte újra a játékot, meg-alapította a mexikói bridsz-szövetséget is, amelynek az elnöke



8. kép. A Rosenkranz házaspár 2004-ben

lett. A feleségét is bevonta a játékba, aki szintén sikeres játékos (8. kép). Az American Contract Bridge League (ACBL) tagjaként részt vett a szabályok pontosításában. Saját rendszert dolgozott ki, ez a Romex (= Rosenkranz + Mexikó), és róla nevezték el a Rosenkranz double és Rosenkranz redouble játékformát. A Romex elfogadtatása kezdetben nehezen ment, ezért a csapatával részt vett az olasz Lancia autógyár szponzorálásával rendezett bridszversenyen, amit a csapat tagjai meg is nyertek a Romex segítségével, és mindegyik csapattag egy-egy Lancia autóval lett gazdagabb. Rosenkranz számos bajnokságot nyert mexikói és nemzetközi versenyeken egyénileg, illetve csapatban. 14 könyvet írt a bridszről, az első könyvéhez Omar Sharif egyiptomi színész és szenvedélyes bridszjátékos írt előszót. 100. születésnapja alkalmából az International Bridge Press Associationtól (IBPA) az év személyisége díját kapta [38].

A bridszhez kapcsolódik egy megrázó történet is. 1984-ben egy vetélytárs bridszjátékos Washingtonban elrabolta Edithet és 1 millió dollár váltságdíjat követelt. Szerencsére az FBI és a rendőrség segítségével hamarosan elfogták az elkövetőt, és a váltságdíjat is visszaszerezték [39–41].

Rosenkranz György fordulatos és kimagaslóan sikeres élete felveti a kérdést: mivel magyarázható rendkívüli eredményessége, amely az élet számos területén megmutatkozott? Saját maga ezt úgy fogalmazta meg, hogy az élethez szerencse kell: a megfelelő helyen a megfelelő időben a megfelelő emberekkel kell együtt dolgozni [17]. A Syntexnél végzett sikeres munkának elengedhetetlen feltétele volt a szükséges nyersanyag jelenléte, ami akkor csak Mexikóban volt elérhető Russell Marker tevékenysége következtében – egy másik országban a Syntex és Rosenkranz története valószínűleg másként alakult volna. Kiváló vezetői képessége, versenyszelleme, szenvedélyes kíváncsisága és találmányossága mindig nagy segítségére volt. Gyakran helyezte vezető pozícióba fiatal munkatársait, az új kollégák kiválasztását György és Edith együtt végezték. Rosenkranz szilárd meggyőződése, hogy csak harmonikus családban élő munkatársakkal lehet sikereket elérni, a házukban rendszeresen találkozott a munkatársaival, családjukkal és más barátokkal. Többször hangsúlyozta, hogy élete leglényegesebb eredményének az emberi kapcsolatait tartja: munkáját és magánéletét mindig is az jellemezte, hogy igyekezett a legértékesebb embereket megnyerni a céljaihoz, és ehhez soha nem sajnálta az erőforrásokat. A Syntexnél vezetőként olyan em-

berséges légkört teremtett, amely mind a mai napig áthatja a cég egykori alkalmazottait, akik az Egyesült Államokban megalakították a cég volt dolgozóit tömörítő, több mint száz főt számláló *Syntex Alumni Association*-t. A Syntex korábbi dolgozói között ma számos vezetőt találunk a gyógyszeriparban, biotechnológiai és genomikai start-up vállalkozásokban. Rosenkranz mind a munkájában, mind a magánéletében rendkívül fontosnak tartotta az oktatás szerepét, amelyet az alábbi mondatai is jeleznek: „... *the only important thing is what you have in your head [...] The only thing of value that I can give to you, my children, is the best education.*” [17]. Ricky fia az apjáról szóló filmben megemlítette édesapja rendkívül pragmatikus szemléletét és hogy soha nem panaszkodott arról, ha a balsors nehéz körülményeket kényszerített rá; mindig igyekezett a legjobbat kihozni abból a helyzetből, ami- ben éppen volt: „*I did what I had to do*” [42]. Talán ez lehet egy boldog és sikeres élet receptje.

Köszönetnyilvánítás. A tanulmány elkészítését a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgy-pedagógiai Kutatási Programja támogatta. Köszönöm Arnold Thackray-nek [a Science History Consultants (Philadelphia, USA) elnöke, <http://www.sciencehistory-works.com/about/>], hogy a Rosenkranz-házaspárról írt könyvét [4] a rendelkezésemre bocsátotta.

IRODALOM

- [1] Eshoo, A. G., Honoring the 100th birthday of George Rosenkranz, Ph. D. Congr. Rec. (2016) 162, E1090-E1091.
- [2] Pharmagirl. Jamszgyökér mint fogamzásgátló? http://kodpiskalo.blog.hu/2014/11/13/jamszgyoker_mint_fogamzasgatló (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [3] APA. Elhunyt az antibébi-tabletta feltalálója. <http://nol.hu/kulfold/elhunyt-az-antibebi-tabletta-feltalaloja-1513461> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 12.).
- [4] Thackray, A., George and Edith Rosenkranz: A memoir of their lives and times. Science History Consultants: Philadelphia, 2011.
- [5] Nagy Diófa utca. http://hu.wikipedia.org/wiki/Nagy_Di%C3%B3fa_utca (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [6] Die Geschichte der Reichsdeutschen Schule 1908-1944. <http://www.deutscheschule.hu/hu/iskolank/dsb-tortenete/die-geschichte-der-reichsdeu.html> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [7] Traynham, J. G., George Rosenkranz: A Full-Range “Chemical Character”. In Characters in Chemistry: A Celebration of the Humanity of Chemistry, Patterson, G. D.; Rasmussen, S. C., Eds. American Chemical Society: 2013, 1136, 205–209.
- [8] Rosenkranz, G., From Ruzicka’s terpenes in Zurich to Mexican steroids via Cuba. Steroids (1992) 57, 409–418.
- [9] Olivares, F. L., El origen de Syntex, una enseñanza histórica en el contexto deficiencia, tecnología y sociedad. Contactos (2000) 38, 5–9.
- [10] Zafra, S. Laboratorios Vieta–Plasencia. <http://segundazafra.blogspot.hu/2016/07/laboratorios-vieta-plasencia.html> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [11] Nicolaou, K. C.; Montagnon, T., Molecules that changed the world. Wiley-VCH: Weinheim, 2008; 79–90.
- [12] Lehmann, F. P. A.; Bolívar, A.; Quintero, R., Russell E. Marker, pionero de la industria de esteroides. Biografía y bibliografía científica. Rev. Soc. Quím. Méx. (1970) 14, 133–144.
- [13] Lehmann F. P. A.; Bolívar, G. A.; Quintero, R., Russell E. Marker. Pioneer of the Mexican steroid industry. J. Chem. Educ. (1973) 50, 195–199.
- [14] Lehmann, P. A., Early history of steroid chemistry in Mexico: the story of three remarkable men. Steroids (1992) 57, 403–408.
- [15] Olivares, F. L., El origen de Syntex, una enseñanza histórica en el contexto deficiencia, tecnología y sociedad. Contactos (2000) 38, 5–9.
- [16] American Chemical Society; Sociedad Química de México, The Marker degradation and the creation of the Mexican steroid hormone industry 1938-1945. American Chemical Society, Sociedad Química de México: Washington, México, 1999.
- [17] Traynham, J. G., George Rosenkranz. Transcript of an Interview Conducted by James G. Traynham at New York City, New York on 17 May 1997, With Subsequent Corrections and Additions. Chemical Heritage Foundation: Philadelphia, 1997.
- [18] Soto Laveaga, G., Uncommon trajectories: steroid hormones, Mexican peasants, and the search for a wild yam. Stud. Hist. Philos. Biol. Biomed. Sci. (2005) 36, 743–760.
- [19] Soto Laveaga, G., Jungle Laboratories: Mexican Peasants, National Projects, and the Making of the Pill. Duke University Press: Durham and London, 2009.
- [20] Sismondo, S.; Greene, J. A., The pharmaceutical studies reader. 11 ed.; Wiley-Blackwell: Chichester, 2015; 181–194.
- [21] Djerassi, C., Steroid research at Syntex: “the pill” and cortisone. Steroids (1992) 57, 631–641.
- [22] Djerassi, C., Chemical birth of the pill. Am. J. Obstet. Gynecol. (2006) 194, 290–298.
- [23] Cohen, G. S., Mexico’s Pill Pioneer. Perspect. Health (2002) 7, 20–25.
- [24] Raviña, E., The Evolution of Drug Discovery. From traditional medicines to modern drugs. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA: Weinheim, 2011; 195–209.



- [25] Kovács, L., Egy ember élete: Carl Djerassi (1923–2015). *Magy. Kém. Lapja* (2016) 71, 374–380.
- [26] Hargittai, I.; Hargittai, M., *Candid Science: Conversations With Famous Chemists*. Imperial College Press: London, 2000; 72–91.
- [27] Le Couteur, P.; Burrenson, J., Napoleon's buttons: 17 molecules that changed history. *Jeremy P. Tarcher*: New York, 2004; 201–222.
- [28] Luis Ernesto Miramontes. http://es.wikipedia.org/wiki/Luis_Ernesto_Miramontes (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [29] Mann, J., The birth of the pill. *Chem. World* (2010) 7, 56–60.
- [30] Nikolchev, A. A brief history of the birth control pill. <http://www.pbs.org/wnet/need-to-know/health/a-brief-history-of-the-birth-control-pill/480/> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [31] Alejandro Zaffaroni. http://https://en.wikipedia.org/wiki/Alejandro_Zaffaroni (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 15.).
- [32] Tweedy, B. D., Honoring Syntex's "Big Three". *Mod. Drug Discovery* (2004) 7, 29–29.
- [33] George Rosenkranz – Biography. http://www.liquisearch.com/george_rosenkranz/biography (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [34] Fowler, G., Dr. Albert Bowers, 60, is dead; chemist who led Syntex Corp. *The New York Times*. 07/28/1990.
- [35] Harrington, P. J.; Lodewijk, E., Twenty Years of Naproxen Technology. *Org. Process Res. Dev.* (1997) 1, 72–76.
- [36] Center for Health Policy; Center for Primary Care and Outcomes Research. Dr. George Rosenkranz Prize for Health Care Research in Developing Countries. http://healthpolicy.fsi.stanford.edu/fellowships/rosenkranz_prize (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [37] Feldman, N. Rosenkranz Prize Symposium celebrates young Stanford researchers improving health in developing countries. <http://medium.com/stanford-health-policy/rosenkranz-prize-symposium-celebrates-young-stanford-researchers-improving-health-in-developing-97f8e2078783> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [38] Carruthers, J. George Rosenkranz wins IBPA Personality of the Year 2016. <http://greatbridgelinks.com/george-rosenkranz-wins-ibpa-personality-year-2016/> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [39] Truscott, A., Suspect held in kidnapping of bridge player was in tournament. *The New York Times*. 07/23/1984.

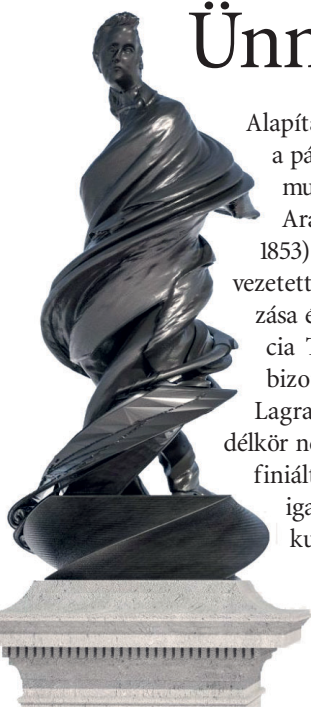
- [40] UPI, Houston Men Convicted In Abduction at Tourney. *The New York Times*. 12/18/1984.
- [41] Burnham, D., Abducted bridge player released unhurt; 3 held. *The New York Times*. 07/22/1984.
- [42] Chemical Heritage Foundation. Scientists you must know: George Rosenkranz. A movie. 2015. <http://vimeo.com/82248690> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [43] Hitler-Jugend. <http://hu.wikipedia.org/wiki/Hitlerjugend> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [44] Proctor, R. N. Adolf Butenandt (1903–1995). Nobelpreisträger, Nationalsozialist und MPG-Präsident. Ein erster Blick in den Nachlass. <http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/KWG/Ergebnisse/Ergebnisse2.pdf> (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [45] Adolf Butenandt. http://hu.wikipedia.org/wiki/Adolf_Butenandt (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).
- [46] Rupert Viktor Oppenauer. http://de.wikipedia.org/wiki/Rupert_Viktor_Oppenauer (utolsó hozzáférés: 2017. 09. 07.).

ÖSSZEFOGLALÁS

Kovács Lajos: **Egy teljes élet: Rosenkranz György**

Rosenkranz György gyógyszerkutató vegyész, vállalkozó 1916-ban született Budapesten. A zürichi Svétseégi Műszaki Főiskolán szerzett doktorátust a Nobel-díjas Leopold Ružičkánál. A 2. világháború elől Kubába, majd Mexikóba menekült. A Syntex gyár kutatási igazgatójaként fiatal kutatókkal együtt először állított elő az üzleti gyulladáscsökkentésre használt kortizont. A Luis Miramontes és Carl Djerassi közreműködésével kifejlesztett első fogamzásgátló tabletta újabb mérőföldkő volt a szteroid gyógyszerek történetében. A Syntex igazgatójaként további, részben ma is használt gyógyszereket állított elő. Jelen írás a kiváló kutató, szervező, szenvedélyes és sikeres bridzsjátékos életét és művét mutatja be.

Ünnepi szobor



Alapításának 350. évében új szobrot avattak a párizsi obszervatóriumban. Wim Delvoye munkája François Aragónak állít emléket. Arago (fizikus, csillagász, politikus; 1786–1853) az 1800-as évek elején meridiánmérést vezetett a méter minél pontosabb meghatározása érdekében – mert 1791 tavaszán a francia Tudományos Akadémia „mérésügyi” bizottsága (amelynek tagja volt például Lagrange, Laplace és Lavoisier) a métert a délkör negyedének tízmilliomod részeként definiálta. Arago később az obszervatórium igazgatója lett. Kiváló és sokoldalú fizikus volt: optikai munkái közül nevezetes például a fény hullámtermészetét alátámasztó „Poisson–Arago”-folt, az optikai aktivitás és az égboltnyíró polarizációjának felfedezése; nem utolsósorban ő javasolta Fizeau-nak a híres, fénysebesség mérésére szolgáló kísérletet.

Az Arago-szobor makettje. Wim Delvoye – részben 3D-modellezéssel készített – dugóhúzószzerűen csavarodó, barokkosan hullámozó szobrát a fény vizsgálata inspirálta

A kőtalapzat azonban a helyén maradt, és 1994-ben Arago-érem került az oldalára. Az érme (mert több van) Dan Brown

Arago tiszteletére már a 19. század végén állítottak szobrot a csillagvizsgálóhoz közeli téren, ahol a „párizsi meridián” a boulevard Aragót metszi, de a bronzot 1942-ben, a német megszállás idején beolvasztották.



Jan Dibbets Arago-érmei (N: észak, S: dél)

krímijében, *A Da Vinci-kódban* is megjelennek: „... Langdon már évek óta tudta, hogy Párizs utcáin, udvarain 135 ilyen, a járdába süllyesztett bronzmedál fémjelzi a városon áthaladó észak-déli tengelyt [délkört]. Egyszer végig is járta a nyomvonalat a Sacré-Coeurtól kiindulva északnak [északtól] a Szaján túl, egészen a régi párizsi csillagvizsgálóig. Ott fedezte fel a szent ösvény valódi jelentőségét.

A földgolyó eredeti főmeridiánja.
A világ első nulla hosszúsági foka.
Párizs ősi rózsavonala.”

Az éremsorozat Jan Dibbets „land art” alkotása. Dibbets ragaszkodott ahhoz (és Párizs vezetése mellé állt), hogy az üres kőtalapzat, az érmeikkel együtt, „képzeletbeli emlékművet” alkosson. Ezért került az új szobor az obszervatórium kertjébe. **SV**