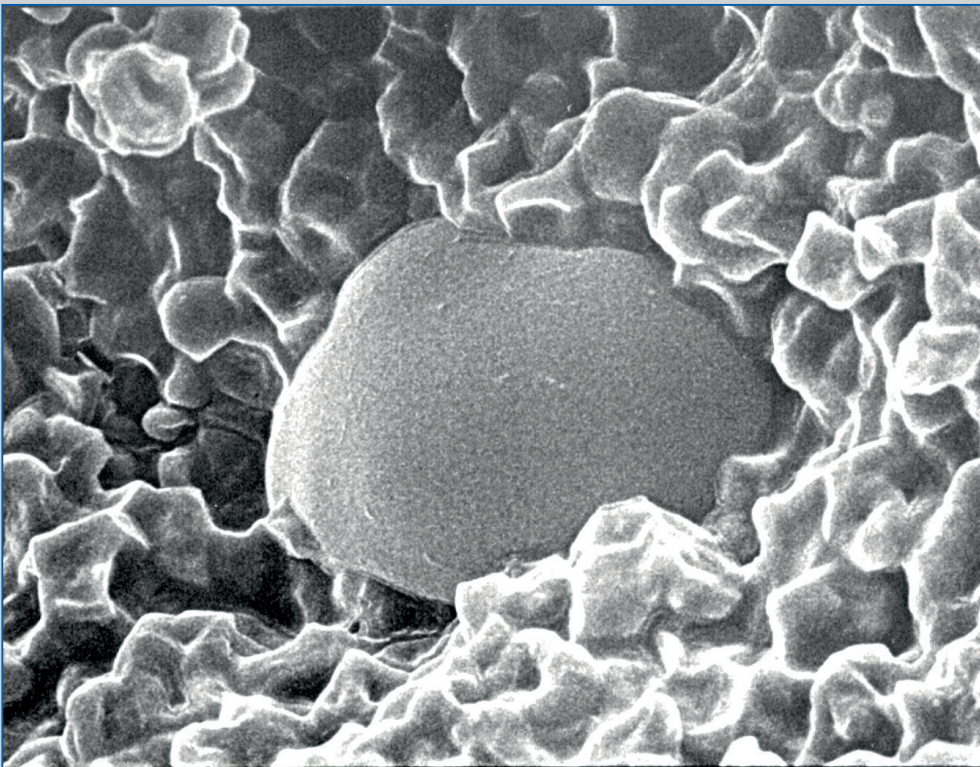


GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

Művészet a tudományban

(elektronmikroszkópos felvételek)



A felvételt készítette: Prof. Hódi Klára

Beágyazódva

(sikertelen porlasztva szárítási művelet eredménye)

A TARTALOMBÓL

*A hazai
gyógyszerészképzés
általános helyzetéről*

*Liposzómák
a gyógyszer-
technológiában*

*A gyógynövény-
kutatás kiemelkedő
alakjai*

*Farmakobotanikai
kirándulás*

*Alapítványok
és pályázatok
a Szegedi Karon*

*XL. Gyógyszer-
analitikai
Továbbképző
Kollokvium*

2015/2.

LIX. ÉVFOLYAM
2015. FEBRUÁR
ISSN 0017-6036



KÜLDETÉSNYILATKOZAT

MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság a hazai gyógyszerészet legnagyobb hagyománnyal rendelkező szervezete. A Társaságot 1924-ben a gyógyszerésztudomány jeles képviselői hozták létre. Céljuk a gyógyszerészi hivatás tudományos alapjainak erősítése mellett a szakma társadalmi elismertségének és a gyógyszerészet területein munkálkodók összefogásának elősegítése volt.

Az alapítók céljaival összhangban a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság a hazai gyógyszerészet tudományos fejlődésének előmozdítását, hazai és nemzetközi képviseletét, magas szakmai és etikai színvonalának megőrzését, valamint hagyományainak ápolását tekinti elsődleges céljának a gyógyszerészet valamennyi területén; a közforgalmú és kórházi/klinikai gyógyszerellátásban, a gyógyszeriparban, az oktatásban és kutatásban dolgozó gyógyszerészek, valamint a gyógyszerészeti tudományok területén működő társszakmák valamennyi képviselőjének érdekében.

Ezen belül feladatának tekinti

- a hazai alap- és alkalmazott gyógyszerészeti kutatások támogatását, az eredmények megismertetéséhez szükséges nyilvánosság biztosítását, nemzetközi szinten történő megjelenítésének segítségét; kapcsolattartást a Magyar Tudományos Akadémia releváns osztályaival a gyógyszerészeti tudományok és művelők képviselete érdekében;
- az egyetemi gyógyszerész- és szakgyógyszerészképzés, valamint a tudományos utánpótlásnevelés (PhD képzés) fejlesztését célzó törekvések előmozdítását, a képzőhelyek közötti egyeztetést; a gyógyszerészeti tudományok, a gyakorlat és a képzés összhangjának erősítését;
- a hazai gyógyszeriparral való együttműködést és közreműködést az új kutatási eredmények ipari, gyakorlati felhasználásának elősegítésében;
- a közforgalmú és kórházi/klinikai gyógyszerellátásban dolgozó gyógyszerészek szakmai kompetenciájának és kompetencia területeinek fejlesztését, a tagok tudományos ismereteinek bővítését a magas szintű, tudományos bizonyítékokon alapuló beteg- és gyógyszerellátás érdekében; a gyógyszerellátás szakmai színvonalának folyamatos javítását;
- a gyógyszerészek társadalmi megbecsülésének előmozdítását a gyógyszerészek által végzett tevékenységek bemutatásával és népszerűsítésével; a gyógyszer, mint érték társadalmi szintű elfogadásának és ennek köztudatba kerülésének segítségét;
- a gyógyszerészeti és az egészségügyi ellátást érintő érdekek megvalósulásának támogatását szakmai állásfoglalásokkal a tagjait érintő ügyekben, együttműködve a szakmai szervezetekkel; a társadalmi hasznosság és felelősség jegyében előmozdítani a lakosság egészséggel kapcsolatos tájékoztatását, az egészséges életmódra nevelést, a prevenciós lehetőségek bemutatását az erre irányuló programokban való aktív részvétellel, azok népszerűsítésével.

A Társaság olyan tagok közössége, akiket szakmai igényességük arra ösztönöz, hogy aktívan vegyenek részt a gyógyszerészeti tudományok képviseletében és fejlesztésében; az egyes szakterületek közötti kommunikáció révén naprakészek legyenek a szakmát érintő legfontosabb hazai és nemzetközi eseményeket és fejlesztési irányokat illetően, és ezzel a tudással hasznos tagjai legyenek a társadalomnak.

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

LVIII. ÉVFOLYAM
GYOGAI 59. 65–128
2015. február

„GYÓGYSZERÉSZET”
a Magyar

Gyógyszerésztudományi
Társaság lapja.

Kiadja a Magyar
Gyógyszerésztudományi
Társaság.

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Felelős kiadó:

Prof. dr. Szökő Éva

Szerkesztőség:

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Telefon: 483-1466

E-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu;

honlap: <http://www.mgyt.hu>

Főszerkesztő:

Takácsné dr. Novák Krisztina

Felelős szerkesztő:

Dr. Hankó Zoltán

Szerkesztők:

Dr. Bozó Tamás

Dr. Bódis Attila

Dr. Laszlovszky István

Dr. Pintye János

Dr. Télessy István

A szerkesztők munkatársa:

Ottlik Miklósné

Tördelőszerkesztő:

Oláh Csaba

Szerkesztőbizottság:

Dr. Ambrus Tünde

Dr. Antal István

Dr. Cseh Ildikó

Dr. Csupor Dezső

Dr. Dávid Ádám

Prof. dr. Falkay György

Dr. Hankó Balázs

Dr. Kovácsné dr. Bácskay Ildikó

Dr. Major Csilla

Dr. Szabó Csongor

Vitányiné dr. Morvai Magdolna

A kéziratok és mellékleteinek

őrzését vagy visszaküldését


nem vállaljuk.

TARTALOM

Botz Lajos, Halmos Gábor, Szabóné Révész Piroska, Takácsné Novák Krisztina: A hazai gyógyszerészképzés általános helyzetéről és az időszerű változtatásokról. Vitaindító gondolatok a MAB LB gyógyszerész tagjainak tapasztalatai alapján 67

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

 *Dér Katalin, Szabóné Révész Piroska, Sipos Péter:* Liposzómák gyógyszer technológiai alkalmazása II. Előállítás, targetálás, védjegyzett daganatellenes készítmények 85

 *Szabó László Gyula:* A magyar gyógynövény kutatás kiemelkedő alakjai – visszatekintés a Gyógynövény Kutató Intézet centenáriuma alkalmából II. rész 93

Dános Béla, László-Bencsik Ábel, Boldizsár Imre: Növény- és gombavegetáció tanulmányozása ősszel – a Budai-hegységben, Normafától Budakesziig 101

AKTUÁLIS OLDALAK

Kata Mihály, Lantos Ilona és Hohmann Judit: Alapítványok és pályázatok a Szegedi Karon; Elitképzés és tehetséggondozás 112

Vitányiné Morvai Magdolna: Hogyan áll a XL. Gyógyszeranalitikai Továbbképző Kollokvium szervezése? 116

HÍREK

Prof. Hohmann Judit dékán évértékelése a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karán; Hírek Szegedről 120

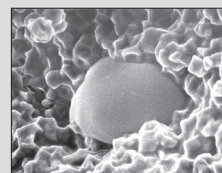
TALLÓZÓ 124

„Művészet a tudományban” borító sorozat

Tájékoztató a Gyógyszerészet januári számának 5. oldalán.

Beágyazódva

(sikertelen porlasztva szárítási művelet eredménye)



A porlasztva szárítás egy preformulációs művelet, melynek az a célja, hogy a hatóanyagból megfelelően kisméretű, izometrikus egyedi szemcséket állítsunk elő, melyek különböző gyógyszerformák előállítására alkalmasak. A hatóanyag tiszta oldószerben vagy valamilyen makromolekulás anyag oldatában oldva vagy szuszpendálva kerül porlasztásra. Amennyiben a művelet kritikus paraméterei (bemenő és kilépő hőmérséklet, porlasztási sebesség, porlasztófej, fúvóka átmérő, viszkozitás stb.) nincsenek optimalizálva, a keletkezett termék – mint ahogy a fenti kép is mutatja – nem felel meg a kívánalmaknak.

(A felvételt készítette és a magyarázó szöveget írta: prof. Hódi Klára)

A Gyógyszerészetben megjelent közlemények másodközléséhez a közlemény (első) szerzőjének vagy a Gyógyszerészet szerkesztőségének előzetes jóváhagyása szükséges. A Gyógyszerészetben megjelenő híradások, beszámolók átvétele a forrás megjelölésével lehetséges.

Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16. Tel./fax: (06-1) 266-9433

Előfizethető: Gyógyszerészet Szerkesztősége (1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.)

belföldi postautalványon vagy átutalással az MGYT átutalási számlájára:

OTP VIII. kerületi fiók, Budapest, József krt. 33.

MGYT elszámolási számla: 11708001-20530530

Adóigazolási szám: 19000754-2-42

Előfizetési díj: egész évre 24 000 Ft + 5% áfa.; egy példány ára: 2000 Ft + 5% áfa.

Készült 1700 példányban.

Nyomdai kivitelezés: Print Invest Magyarország-H Zrt., 1053 Budapest, Papnövelde út 8. II. em. 26.

Felelős vezető: Ványik László ügyvezető igazgató



M G GYÓGYSZERÉSZET – 2015.

Kreditpontos
távoktatási
program



T
á
v
o
k
t
a
t
á
s

A továbbképzés szakmai tartalma

A 2007 júliusában megkezdett távoktatási program 2015-ben is folytatódik. A Gyógyszerészet előfizetői részére rendelkezésre álló távoktatásban évente tíz alkalommal 2 dolgozatot veszünk számításba, a folyóiratban ikonnal jelölve meg őket. A kreditpontos továbbképzés céljára olyan dolgozatokat választunk, amelyek az alkalmazott farmakológia, gyógyszer technológia, gyógynövény-alkalmazás, kémiai ismeretek, szervezéstudomány területekről szólnak. Így minden évben lehetőség nyílik e területek mindegyikének lefedésére és ezzel a naprakész általános gyógyszerészeti ismeretek továbbképzés keretében történő megszerzésére.

A szerzhető kreditpontok száma

A távoktatásban regisztrált és a tesztkérdésekre legalább 75%-ban jó választ adó résztvevőknek évente összesen 20 kreditpont jóváírására kerül sor.

A részvétel feltétele

Minden Gyógyszerészet előfizetéshez egy gyógyszerész regisztrációját tudjuk biztosítani, akinek nevét az előfizető adja meg. A továbbképzésben résztvevő gyógyszerész postán vagy elektronikus úton küldi be a megoldásokat, amelyek alapján a pontigazolást naptári év végén adjuk ki.

Amennyiben egy munkahelyről több gyógyszerész kíván a továbbképzésben részt venni, az MGYT a második, harmadik... előfizetés esetén 25%-os kedvezményt biztosít.

Technikai tudnivalók

A Gyógyszerészet januári számától – hasonlóan a 2008-ban kialakított gyakorlathoz – évi tíz alkalommal, alkalmanként két dolgozatot jelentetünk meg a távoktatási program keretében. A kiválasztott dolgozatokat „bagoly” piktogrammal jelöljük. A dolgozatokhoz tartozó kérdéseket a lap utolsó oldalán közöljük. Minden dolgozathoz három-három egyszerű feleletválasztós kérdés tartozik, kérdésenként egy jó válasszal. A válaszok beküldésére mindig a tárgyhónapot követő hónap 15-ig van lehetőség (tehát pl. a januári Gyógyszerészetben közölt kérdésekre adott válaszokat február 15-ig kell beküldeni).

A távoktatási programba bejelentkezetteknek lehetőségük van a válaszokat postán (Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Távoktatási Program, Budapest, Gyulai Pál utca 16. – 1085) vagy faxon (483-1465) elküldeni, illetve az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) – előzetes regisztrációt és kódszám-igénylést követően –, illetve e-mailen (szerkesztoseg@mgyt.hu) megadni.

Jelentkezés módja és határideje

Jelentkezni lehet kitöltött jelentkezési lappal postán vagy faxon, illetve az MGYT honlapján lévő jelentkezési lap kitöltésével. A jelentkezéseket a Gyógyszerészet szerkesztőségéhez kell eljuttatni (1085 Budapest, Gyulai Pál utca 16., fax: 483-1465, e-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu). A 2015. évi jelentkezésekre 2015. február 15-ig van lehetőség. A GYOFTEX-rendszerbe történő regisztrálás a résztvevő feladata, a pontszámokat a Titkárság rögzíti.

Figyelem! Mindenkinek, aki a távoktatásban részt kíván venni, jelentkeznie kell, függetlenül attól, hogy 2014-ben résztvevője volt-e a távoktatásnak. Minden részletkérdésben felvilágosítást ad a Titkárság (1085 Budapest, Gyulai Pál utca 16., tel.: 483 1466, fax: 483-1465, e-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu)

Takácsné prof. Novák Krisztina
főszerkesztő

Hankó Zoltán
felelős szerkesztő

Jelentkezési lap a kreditpontos távoktatási programra

Jelentkező neve:

A Gyógyszerészetet előfizető cég vagy személy neve és címe:

Működési nyilvántartási szám:

Postacím:

Tel./fax:

E-mail:

Dátum:

Aláírás:

A hazai gyógyszerészképzés általános helyzetéről és az időszzerű változtatásokról *Vitaindító gondolatok a MAB LB gyógyszerész tagjainak tapasztalatai alapján*

Botz Lajos¹, Halmos Gábor², Szabóné Révész Piroska³, Takácsné Novák Krisztina⁴

A szerzők, a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság (MAB) 2014-ben zajlott párhuzamos akkreditációt végző Látogató Bizottságának (LB) karok által delegált oktató tagjaiként széleskörű és átfogó képet nyertek a hazai gyógyszerészképzés jelenlegi állapotáról. Céljuk a jelen közlemény megírásával, hogy e tudás birtokában objektív véleményt formáljanak a képzés színvonaláról, eredményességéről, a felmerülő hiányosságokról és a halaszthatatlan korszerűsítésekről. A közleményben röviden kitérnek a hazai gyógyszerészképzés történetére, ismertetik a képzési kimeneti követelmények főbb pontjait és számszerű adatok alapján összehasonlító elemzést adnak a négy képzőhelyen folyó oktatás szerkezetéről. Ismertetik az akkreditáció során tapasztalt erősségeket és gyengeségeket, továbbá a MAB LB jelentésben foglaltaknak részben kiegészítő értelmezését is megadják, és azon túlmenően, a jelentés szükségszerűen kötött tartalmi kereteibe nem beemelhető véleményüket is kifejtik, különösen a javasolt változtatásokat. Valamennyien gyógyszerész végzettségű, tapasztalt oktatók, akik évtizedeket töltöttek el az adott karon, belülről ismerik a képzés gondjait, szándékuk, hogy ennek közzétételével, a gyógyszerésztársadalom szélesebb körében is konstruktív egyeztetést, közös gondolkodást segítsenek elő, előmozdítva ezzel is a szakma igénye szerinti változtatások minél előbbi bevezetését, ami a szerzők egyöntetű véleménye alapján rendkívül fontos és időszzerű.

Bevezetés

A gyógyszerészeti tudományok XX. századi látványos fejlődése az ezredfordulóra a gyógyszeres terápia számára hatalmas szintetikus gyógyszerkincset, jelentős számú gyógynövény eredetű gyógyszert és a hatóanyagok megfelelő alkalmazásához korszerű gyógyszerformákat eredményezett. Az új évezred első évtizedében további folyamatos – sok tekintetben forradalminak mondható – fejlődés következett be, elég, ha a genomika, gyógyszer biotechnológia, nanomedicina, programozott hatóanyagleadó rendszerek, célzott gyógyszerbevitel, egyénre szabott terápiák etc. „kulcsszavakat” említjük. A tudományos ismeretek robbanásszerű bővülése mellett fontos változás történt a társadalmi-gazdasági környezetben is, ami maga után vonta a gyógyszerészekkel szembeni szakmai és társadalmi elvárások megváltozását. A gyógyszerellátást mára már egyértelműen egészségügyi szolgáltatásként értelmezik. Ezért ebben a gyakorló gyógyszerészeknek hivatásszerűen kell(ene) közreműködniük, nem elég csak „foglalkozásszerű” szerepet vállalni. Állandó dilemma tehát, hogy mit kell oktatni a XXI. század gyógyszerészenek, hogy alapos, de egyben korszerű tudás birtokában képes legyen a megváltozott körülmények között is, választott hivatása betöltésére. Az egyetemek felelősek a társadalom felé az általuk kibocsátott szakemberek tudásának megfelelő színvonaláért és korszerűsége tekintetében, hiszen csak ilyen tudás birtokában lesznek képesek a betegek gyógyszerellátásában – a gyógyszer és a gyógyszeres terápia szak-

értőjeként, vagy a preventív szemlélet kialakításában, a betegoktatásban is – hatékonyan működni, eredményes szereplői lenni a gyógyszerkutatásnak, gyógyszeripari fejlesztéseknek, vagy részt venni a gyógyszer-kereskedelemben illetve a hatóságok munkájában. A képzési tematikák fejlesztése, oktatási reformok bevezetése tehát szinte folyamatosan napirenden van az oktató intézményekben. A jelen struktúra pillanatfelvételéhez jó alapot nyújtanak, a MAB 2014-ben zajlott párhuzamos programakkreditációs eljárásához a karok által benyújtott önértékelési dokumentáció, és az LB jelen tagjainak személyes tapasztalata a február-március során lezajlott látogatásokon. A közlemény ezek felhasználásával készült és a szerzők konszenzus alapuló véleményét tükrözi.

A hazai gyógyszerészképzés fejlődése dióhéjban

Jelenleg osztatlan mesterszakon négy hazai egyetemen folyik gyógyszerészképzés: a Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán (DE GYTK), a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Gyógyszerészeti Szakán (PTE ÁOK GYTSZ), a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán (SE GYTK) és a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karán (SZTE GYTK). A budapesti kar 1955-ben, a szegedi kar 1957-ben lett önálló, a debreceni képzés 1996-ban indult és 2003 óta működik önálló karként, míg a legfiatalabb képzőhelyen, a pécsi egyetemen 2000-ben indult a képzés, az önálló karrá alakulás pedig jelenleg zajlik.

A kezdetekben az orvosi fakultásokon zajló két-éves, később évtizedeken át 4 + 0,5 éves képzés az 1988-as oktatási reform óta 5 éves, a diploma megszerzéséhez diplomamunka (szakdolgozat) elkészítése és megvédése szükséges. Az államvizsga (záróvizsga) részeként egységes írásbeli teszt került bevezetésre (1989) és a diploma feltétele egy középfokú nyelvvizsga megléte (1995). A kredit alapú oktatási struktúrára 2002-ben térünk át, a tárgyakhoz kredit értékek tartoznak, a diploma feltétele 300 kredit teljesítése. A gyógyszerészi oklevél 2009 óta foglalkozás doktori (Dr. Pharm.) cím viselésére jogosít.

A gyógyszerészképzés angol nyelven jelenleg már mind a négy egyetemen folyik (bevezetésének dátuma: SE és SZTE 1987; DE 2003; PTE 2009), míg német nyelvű képzés 2011-ben a SE-n indult. Az akkreditáció az idegen nyelvű, térítéses oktatásra is kiterjed.

A szakmai gyakorlatok alakulása

A képzés fontos és integráns részét jelentik a szakmai gyakorlatok, hiszen a gyógyszerészi hivatás műveléséhez az igen széleskörű elméleti ismeretek mellett gyakorlati tudnivalók és készségek is szükségesek, amelyeket gyógyszerértárban (közforgalmú és kórházi-klinikai környezetben) letöltött gyakorlatokon szerezhetnek meg a hallgatók. Érdekes visszatekinteni, hogyan változott a szakmai gyakorlatok ideje és helye a múltban. Kezdetben a kétéves egyetemi képzés megkezdésének feltétele volt a gyógyszerértárban eltöltött 2-3 éves gyakornoki idő, melyet „principális” gyógyszerész irányított és ún. „tirocinális” vizsgával zárult. Az 1940-ben bevezetett oktatási reformot követően az egyetemi képzés négy évre bővült, melyhez első év után 1 éves gyógyszerértárban eltöltendő szakmai gyakorlat tartozott. Ezt néhány év múlva eltörölték és az 1949/1950-es tanévvel kezdődően négy évtizeden át a szakmai gyakorlatot a kétszer négyhetes (a 4. és a 6. szemeszter utáni) nyári, valamint a 8. szemeszter követő hat hónapos (államvizsgás) gyakorlatok jelentették. Ez, az ötéves képzés bevezetésével tovább módosult. A jelenlegi szabályozás szerint a záróvizsga előtti gyakorlat két részből áll: a 9. szemeszterben 2 hónap, majd a 10. szemeszterben 4 hónap. Ebből a 2 hónapos részt egybefüggően és közforgalmú gyógyszerértárban, míg a 4 hónapos gyakorlatból egy hónapot kórházi-klinikai gyógyszerértárban, a többi közforgalomban kötelező letölteni. Az ipari vagy kutató intézeti környezet megismerésére a nyári egy hónapos gyakorlatok esetén van lehetőség.

A képzéssel foglalkozó közlemények a Gyógyszerészetben

A ma gyógyszerészképzésének kialakulásához szorosan hozzátartozik és rendkívül tanulságos annak váz-

latos áttekintése, hogyan vélekedtek elődeink (és részben kortársaink) a gyógyszerészképzés tartalmáról, milyen gondolatokat fogalmaztak meg adott időszakban a szükséges reformokkal kapcsolatban, milyen általános érvényű megállapításokat tettek a gyógyszerészeti tudományok fejlődése, a társadalom gyógyszerészekkel szemben támasztott igénye és a képzés tartalma közötti összefüggésekről, mit javasoltak változtatni és ezek közül mi és mikor valósult meg. Mivel az MGYT mindenkori elnökségi programjának egyik fontos eleme volt a képzéssel progresszív módon foglalkozni, nem meglepő, hogy nagyon sok kiváló professzor, oktató, gyakorló gyógyszerész kolléga fogalmazta meg gondolatait e lap hasábjain. A teljesség igénye nélkül adunk közre egy válogatást az általunk legfontosabbnak vélt, a gyógyszerészképzéssel átfogóan és előremutatóan foglalkozó közleményekről és állásfoglalásokról az **I. mellékletben**. Az idézett gondolatok csak szubjektív módon kiragadott példák, de nagyon jól demonstrálják, hogy szerzőik milyen felelősen, a jövő gyógyszerészetét szolgáló módon gondolkodtak, és mennyire jól látták a fejlődés várható irányait és ezek tükröztetésének szükségességét a curriculumban. Szinte minden tanulmányban és elnökségi állásfoglalásban megfogalmazódott a gyógyszerészet tudományos alapjainak hangsúlyozása [1-20], már korán felismerték az erősen kémiai orientációjú képzésben az orvosi-biológiai tárgyak erősítésének szükségességét [1, 3, 5], hangsúlyozva ugyanakkor a természettudományos és medicinális szemlélet egyensúlyának fontosságát [6, 19]. Több szerző foglalkozott az elméleti és gyakorlati ismeretek egységével a gyógyszerészképzésben. Többen megfogalmazták, hogy a gyakorlati ismeretek elsajátítása csak megfelelően felszerelt gyógyszerértárban, felkészült és elkötelezett oktató gyógyszerészek részvételével oldható meg [1, 3, 9, 18]. Szükségnek vélték az oktató gyógyszerészek rendszeres továbbképzését [9] és azok anyagi és erkölcsi megbecsülését. Bár a szakképzés megindításának elodázhatatlanságát már a 60-as évek elején kinyilvánították [2, 3], igen sok küzdelemre volt szükség, míg végül több mint egy évtized múlva 1972-ben megvalósulhatott [5, 6, 8], majd jelenlegi formája létrejött. Az Európai Unióhoz való közeledésünk, majd csatlakozásunk kapcsán több összehasonlító elemzés készült képzésünk eu-konformitásáról, számba véve a sürgető teendőket is [12, 13, 14]. A curriculum tartalmi megújítása mellett, az idézett közleményekben rendre felmerül az oktatás módszertani fejlesztésének igénye is. Elsősorban a problémamegoldásra irányuló tanítási módszerek és a hallgatók önálló gondolkodásra, felelősségvállalásra való készítésének technikái kell, hogy egyre jobban felhasználásra kerüljenek a gyógyszerészképzésben is [7, 13, 15, 19]. Sokszor felmerült annak igénye, hogy időről időre visszajelzést kapjunk a képzés hatékonyságáról ma-

guktól az érintettektől. Ebből az indíttatásból végzett – hiánypótló módon – reprezentatív és széleskörű felmérést az MGYT Ifjúsági Bizottsága, melynek eredményeiről a közelmúltban számoltak be [20].

Képzési és Kimeneti Követelmények

Az EU annak érdekében, hogy biztosítsa a tagállamok között a munkaerő szabad áramlását, melynek egyik korlátja a diplomák kölcsönös elismerésének kérdése, irányelveket ad ki a képzés tartalmi-minőségi követelményeire vonatkozóan. A korábban érvényben lévő 85/432/EEC és 85/433/EEC irányelveket felváltotta a jelenleg hatályos 2005/36/EC direktíva [21] és ennek kiegészítése a 2013/55/EU [22] irányelv. Ezek deklarálják a gyógyszerészképzésre vonatkozó minimumfeltételeket ahhoz, hogy a tanúsító okirat (diploma, oklevél) kölcsönösen elismerhető legyen a 28 tagállamban. A direktíva 5 éves időtartamú képzést javasol, amely legalább 4 év egyetemen zajló oktatásból és 6 hónap gyógyszerügyi gyakorlatból áll. Rendelkezik (többek között) az oktatandó főbb ismeretekről, a kötelezően előírt tárgyak között 14 tantárgyat nevesít. Kimondja, hogy az elmélet és gyakorlat megfelelő arányának kialakításánál megfelelő súlyt kell, hogy kapjanak az elméleti ismeretek, megőrzendő a képzés egyetemi jellegét.

Mivel a magyar szabályozás ezen uniós elvekkel harmonizációban készült, a részleteket a Képzési és Kimenet Követelmények (KKK) bemutatása során ismertetjük. A 15/2006-os OM rendeletben közzétett KKK szerint okleveles gyógyszerészi diploma szerzhető mesterképzési szakon folytatott, 10 féléves időtartamú egységes, osztatlan képzésben, melynek célja: „*olyan gyógyszerészek képzése, akik az elsajátított magas szintű természettudományos és medicinális megalapozottságú ismeretanyag, szakmai készségek, gyógyszerészi szemlélet és magatartás alapján vesznek részt a gyógyszerellátásban, gyógyszergyártásban, az egészségügyi ellátásban, a gyógyszer-kereskedelemben, a gyógyszerészettel kapcsolatos egészségügyi hatósági és egyéb munkákban, a gyógyszerészeti tudomány, biológiai, kémiai, medicinális orientációjú tudományos kutatásban, úgy, hogy ezen tevékenységük során messzemenően figyelembe veszik a hozzájuk forduló eltérő sajátosságait, emberi méltóságát, jogait, és ennek megfelelően döntenek, illetve cselekszenek, valamint megfelelő szakképzési program sikeres szakvizsgával dokumentált teljesítése után, választott szakterületükön majd önálló szakgyógyszerészi munkát végeznek. Megfelelő elméleti ismeretek és gyakorlati készségek birtokában képesek bekapcsolódni a doktori képzésbe.*”

A gyógyszerészi hivatás gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek között a következőket nevesíti: „*nagyfokú felelősség- és hivatástudat, ma-*

gas szintű elméleti tudás, gyakorlati készségek, szakmai és általános műveltség, jó koncentrációképesség, figyelem-összpontosítás, problémafelismerő és megoldó készség, szakmai ismereteket integráló képesség, az elméleti tudás helyzetorientált felhasználása, jó döntéshozatali képesség, készség csoportmunkára, kellő szervezési készség, alkalmasság vezetői feladatok ellátására, etikai normák betartása, empátiakészség, szakmai diszkréció, emberi problémákkal, helyzetekkel szembeni érzékenység, jó kapcsolatteremtő képesség betegekkel, hozzátartozókkal és más egészségügyi szakemberekkel, igény szakmai továbbképzésben való részvételre, élethosszig tartó tanulásra.”

A mesterfokozat megszerzéséhez szükséges 300 kreditet az alábbi tantárgycsoportokhoz tartozó ismeretek szerint írja elő:

1. Alapozó ismeretek

a) *Alapozó elméleti ismeretek és gyakorlati készségek (70 - 95 kredit):* matematika, informatika, biostatistika, fizika–biofizika, általános kémia, szervetlen kémia, szerves kémia, analitikai (kvalitatív, kvantitatív) kémia, fizikai-kémia, biokémia, koloidika.

b) *Orvosi-biológiai elméleti ismeretek és gyakorlati készségek (60-80 kredit):* gyógyszerészi biológia, anatómia, élettan, kórélettan, mikrobiológia, immunológia, népegészségtan, gyógyszerészi növénytan, elsősegélynyújtás, latin nyelv.

2. A szakmai törzsanyag ismeretkörei:

Szaktudományi elméleti és gyakorlati ismeretek (100-160 kredit): gyógyszerészi kémia, gyógynövény- és drogismeret, gyógyszeranalízis, gyógyszertechnológia, biofarmácia, gyógyszerhatástan, gyógyszerügyi szervezés (szakigazgatás), klinikai (gyógyszerterápiás) ismeretek, klinikai gyógyszerészet, gyógyszerészi etika, gyógyszerészi gondozás, továbbá választható ismeretek. A kötelezően választható ismeretek aránya legalább 15%.

3. *Diplomamunka:* 10 kredit.

4. *Szakmai gyakorlathoz rendelhető kreditérték:* 22-24 kredit.

5. *Szabadon választható tárgyakhoz rendelhető:* 15 kredit.

Gyakorlati ismeretek aránya az intézményi tanterv szerint legalább 40%.

Szakmai gyakorlat: 6 hónap záróvizsga előtti szakmai gyakorlat (2 + 4 hónap bontásban) – akkreditált közforgalmú, illetve intézeti gyógyszerésztárban teljesítendő.

Idegen nyelvi követelmények: A mesterfokozat megszerzéséhez angol, német, francia, spanyol, olasz vagy orosz nyelvből vagy nemzeti és etnikai kisebbségi nyelvből egy államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél szükséges.

A KKK-nak való megfelelés ellenőrzése képezi az alapját a MAB akkreditációs eljárásának. A felsőokta-

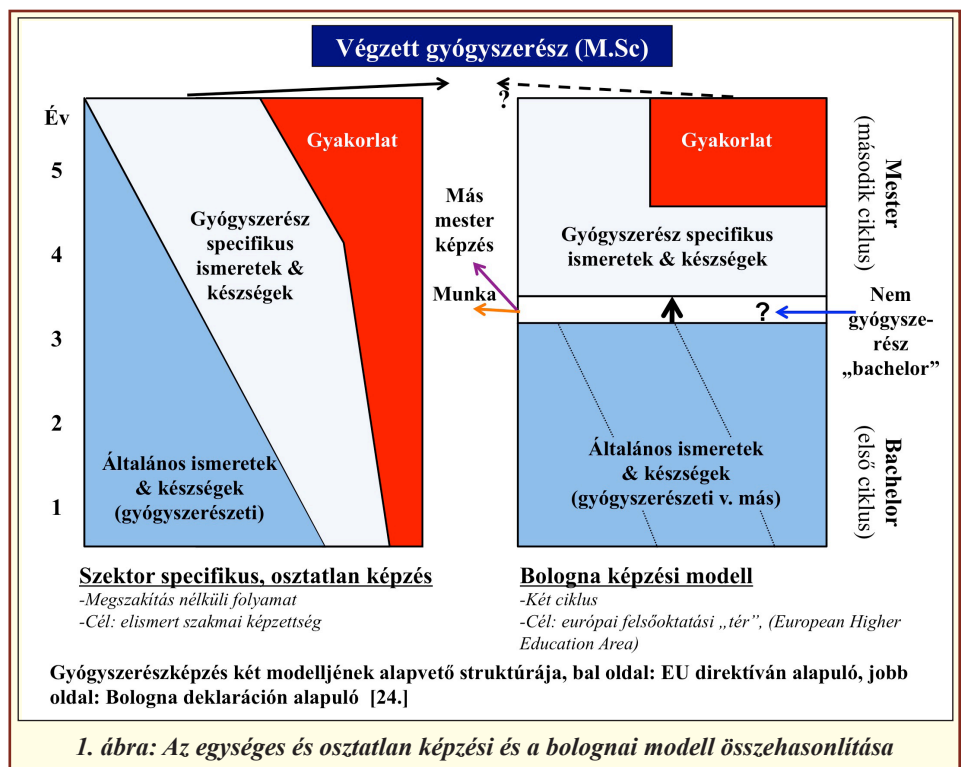
tásról szóló 2003. évi LXXX. törvény rendelkezett a bizottság létrehozásáról és előírta, hogy 1998-ig valamennyi felsőoktatási intézményben folyó képzést akkreditálni kell. Az akkreditáció 8 évre szól, amelyet párhuzamos programakkreditáció során újítanak meg. Az eljárás lefolytatásához ún. Látogató Bizottságot (LB) hoznak létre, melynek elnöke a karoktól független, nagy tekintélyű szakember, tagjait a karok által delegált oktatók, külföldi egyetemi oktató és hallgatói képviselő alkotják. Az eljárást a MAB titkársága koordinálja, a képzőhelyek önértékelést nyújtanak be,

az LB helyszíni látogatáson győződik meg az abban foglaltak helyességéről és a karvezetéssel, oktatókkal és hallgatókkal való elbeszélgetések alapján, előadások és gyakorlatok meghallgatásával értékeli az oktatás minőségét. Hangsúlyosan vizsgálja a korábbi MAB jelentés ajánlásainak megvalósulását. Tapasztalatairól, kritikai észrevételeiről és a képzés minőségének további emelése érdekében megfogalmazott javaslatairól jelentést készít, melyet a MAB legfelső szerve a Plénum hagy jóvá. Ezután a jelentést a MAB honlapján közzé teszik. A 2014-es akkreditációs jelentés 2014 novembere óta nyilvános [23].

Európai kitekintés

Annak érdekében, hogy a hazai képzésünk jelen helyzetét az európai gyakorlathoz viszonyítva ítélhessük meg, rövid kitekintést teszünk a gyógyszerészképzés szerkezetére és tartalmára az EU tagállamaiban. Segítségünkre van két közelmúltban megjelent közlemény, mely beszámol a PHARMINE konzorcium e témában végzett felméréseiről [24, 25]. Ebben a grémiumban képviselteti magát 50 egyetem (hazánk részéről a SE GYTK és az SZTE GYTK), továbbá nemzeti és nemzetközi gyógyszerészeti és hallgatói szervezetek. A konzorcium célul tűzte ki, hogy a tagok által szolgáltatott adatokra alapozva elemzést készítsen a jelenlegi helyzetről, majd a gyógyszerészeti kompetenciákra épülő egységes képzési programot dolgozzon ki, mintegy új európai uniós curriculum modellt ajánljon a tagállamok számára.

Az első tanulmányban azt vizsgálták, hogy az EU direktíva és a Bolognai Deklaráció (BD) milyen hatással volt a gyógyszerészképzésre Európában [24]. Az



elemzés az országokról szóló profilok alapján készült, melyek egyenként megtekinthetők a PHARMINE honlapján [26]. A 2005/36/EC direktíváról fentebb már volt szó, a másik dokumentumot – mely sok vitát váltott ki – 1999-ben alkották az oktatásért és/vagy kutatásért felelős miniszterek a felsőoktatási intézményekben folyó képzés összehangolása érdekében. A BD első ajánlása egy, a diplomát kísérő összehasonlítható dokumentum bevezetése volt. Mivel a direktíva pontosan rendelkezik a képzési szerkezeetről és az oktatandó tárgyak minimumáról (lásd fent), a tagállamokban szerzett diplomák összehasonlíthatóak, ezért ilyen supplementum csatolása a diplomához eddig nem valósult meg. A felmérés szerint az EU direktívának megfelelően a legtöbb (24) tagállamban 5 éves képzés folyik, mely egységes diplomát ad ki. Ausztriában 4,5, míg Angliában és Írorszában 4 év a tanulmányi idő. A BD második ajánlása egy globálisan bevezetendő kétlépcsős oktatási szerkezeetről (3 + 2; BC + MS; bachelor + master) szól, ami már nemcsak a diplomák kölcsönös elismerését célozza, hanem a teljes átjárhatóságot országok, egyetemek és különböző diszciplínák között, valamint a munkaerő-piacra kilépés lehetőségét BC szinten. A két (egységes és osztott) képzési koncepció közötti különbséget jól szemlélteti a közleményből átvett **1. ábra**, amely azt is nyilvánvalóvá teszi, miért kizárólagosan csak az első modell alkalmas a direktívának megfelelő gyógyszerészképzésre.

Ezért a vizsgált országokban ez a képzési szerkezet az általánosan jellemző, és csupán néhány kivétellel találkozhatunk. Belgiumban, Svédországban és Lettországon ugyan kiadnak 3 év után bachelor fokozatot, ám ez munkába állásra nem, csak a tanulmányok

master szinten való folytatására jogosít. Egyedül Finnországban¹ létezik B. Pharm. diploma, amivel bizonyos területeken (pl. vevőszolgálat, betegtanácsadás) munkát lehet vállalni, de felelős gyógyszerészi munkakör betöltéséhez itt is master fokozat szükséges.

A direktíva egységes gyógyszerész diplomát nevesít, így specializált diploma, mint pl. ipari gyógyszerész, vagy kórházi gyógyszerész graduálisan még nincs elkülönítve. A PHARMINE másik felmérése éppen arra kereste a választ, hogyan szolgálja a képzés az „ipari szegmenst”, azaz felkészíti-e a végzett gyógyszerészeket a gyógyszeriparban való elhelyezkedésre [25]. Bár minden országra kiterjedő pontos statisztika nem áll rendelkezésre, a tanulmány kb. 6%-ra becsüli az iparban dolgozó gyógyszerészek arányát az összes munkavállalóhoz képest, ami több mint 37 ezer gyógyszerészt jelent Európában. A válaszok szerint az általános gyógyszerészképzésben az ipari gyógyszerészet elég komoly súllyal szerepel, elsősorban a gyógyszer technológia tárgy keretén belül, és több országban a curriculum felsőbb évfolyamaiban van lehetőség speciális kurzusok felvételével további szakirányú ismeretek megszerzésére is. A valódi specializáció azután a posztgraduális képzésben valósulhat meg. Olaszországban és Belgiumban létezik master fokozatú ipari gyógyszerészképzés, ami nyitott más BC diplomások belépésére is, viszont az itt szerzett képesítés természetesen nem jogosít közfoglalmi vagy kórházi gyógyszerészi tevékenységre.

A fentiekből néhány tanulság mindenképp levonható. A direktíva ajánlásai érvényesülnek inkább a deklarációéval szemben. A tagállamok döntő többségében ez elég kötött struktúrát jelent, mégsem beszélhetünk egységes EU képzési szerkezetéről sem annak hosszát, sem a tartalmát illetően. Kétségtelen azonban, hogy ilyen egységesítési törekvések – szerencsére a munkaerő-piaci igények felmérésére alapozva – léteznek az unión belül.

A hazai gyógyszerészképzés jelen helyzete és általános problémái

Mielőtt általános értékelést adnánk az országos helyzetről, célszerű bemutatni, milyen szempontok alapján alakítja ki véleményét az LB. A bizottság kompetenciája a graduális képzés értékelésekor elsősorban az alábbi kérdésekre terjed ki:

- a graduális képzés tartalmi és mennyiségi elemzése, továbbá a számonkérések formai, tartalmi, valamint a dokumentáltságának értékelése;
- oktatói és hallgatói terhelések értékelése;
- az egyetemi órák jelleg szerinti megoszlása, a szakmai gyakorlatok aránya és megoszlása;

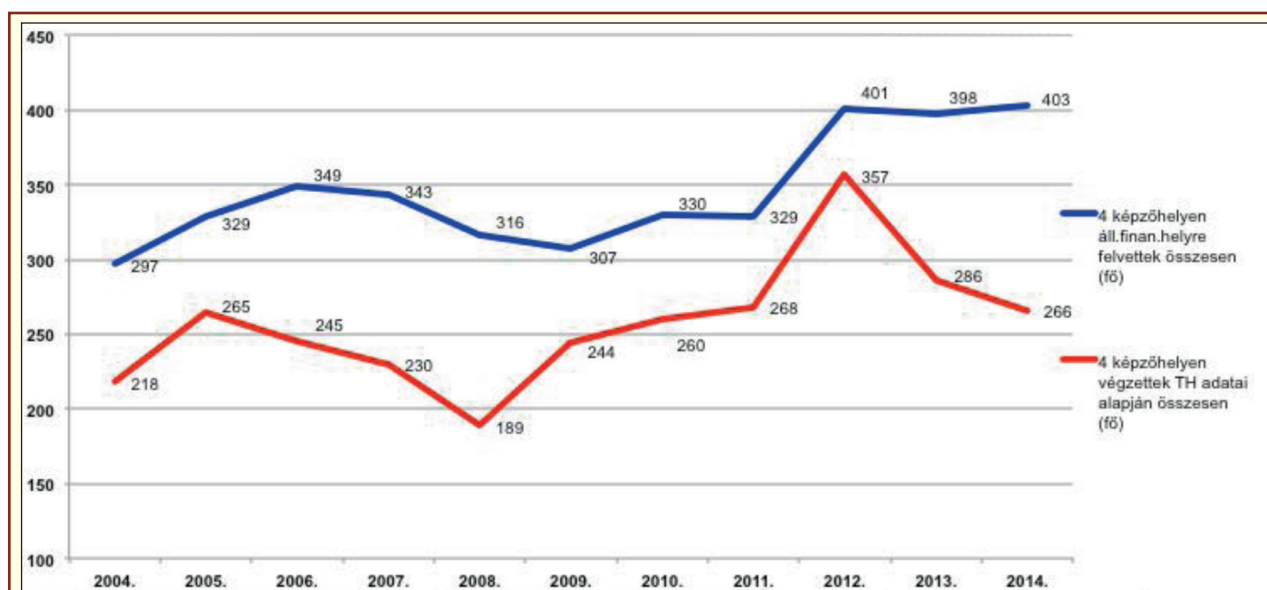
- tanulással kapcsolatos módszertan megismerése és értékelése (szakirodalom, tankönyvek, jegyzetek, számítógépes lehetőségek, könyvtár stb.);
- a gyakorlati ismeretek és kiemelten a szakmai gyakorlat átfogó értékelése;
- hallgatói „életpályák” és lemorzsolódási mutatók követésének egyetemi értékelési módszertanának megítélése;
- tehetséggondozás és a hallgatók kutatásokba történő bevonásának megítélése;
- végzetek arányának megismerése a beiratkozottakhoz viszonyítva, majd ennek alapján az átlagos végzési időnek az értékelése;
- a végzetek elhelyezkedésének követése az egyetemek részéről, ill. az elhelyezkedési lehetőségeik értékelése; az intézményi „rendszeresített” kapcsolatok vizsgálata a végzettekkel, továbbá a munkába állók visszajelzésének követése és érvényesítése az oktatási anyag fejlesztésénél.

Az LB elsősorban az egyetemek által – a MAB előzetesen kiküldött szempontrendszer szerint – készített önértékelési anyagokból tájékozódott, amit kiegészíthetett az egy-két napos helyszíni látogatások során tapasztaltakkal. Nyilvánvaló, hogy egy rövid helyszíni látogatás nem alkalmas arra, hogy a bizottság tagjai minden területről hiteles képet alakíthassanak ki. Még kevésbé arra, hogy az akkreditációs anyagokban megadott adatokat teljes körűen „ellenőrizzék”. Ez szükségszerűen azt is kifejezi, hogy az LB véleménye döntő módon az egyetemi anyagokra támaszkodik. Ennek azonban számos előnye és hátránya van, ami ezúttal is megerősítést nyert. Amennyiben a MAB kérdései az egyetemek egységes adatszolgáltatását biztosítják, akkor ez a képzőhelyek közötti összevetést is segíti, annak egyértelműségét biztosítja. Ha viszont a szolgáltatott adatok (egyéni értelmezés, vagy a kérdések nem kellő definiáltsága miatt) hiányosak vagy nem teljesen összevethetőek, akkor ez torz következtetésekhez is vezethet. Ezekre a korlátozó tényezőkre figyelemmel kérjük megítélni a LB gyógyszerész végzettségű tagjainak továbbiakban tett észrevételeit és következtetéseit, melyek többnyire a MAB jelentését is meghaladó értelmezésű kiterjesztéssel kerülnek tárgyalásra jelen közleményünkben.

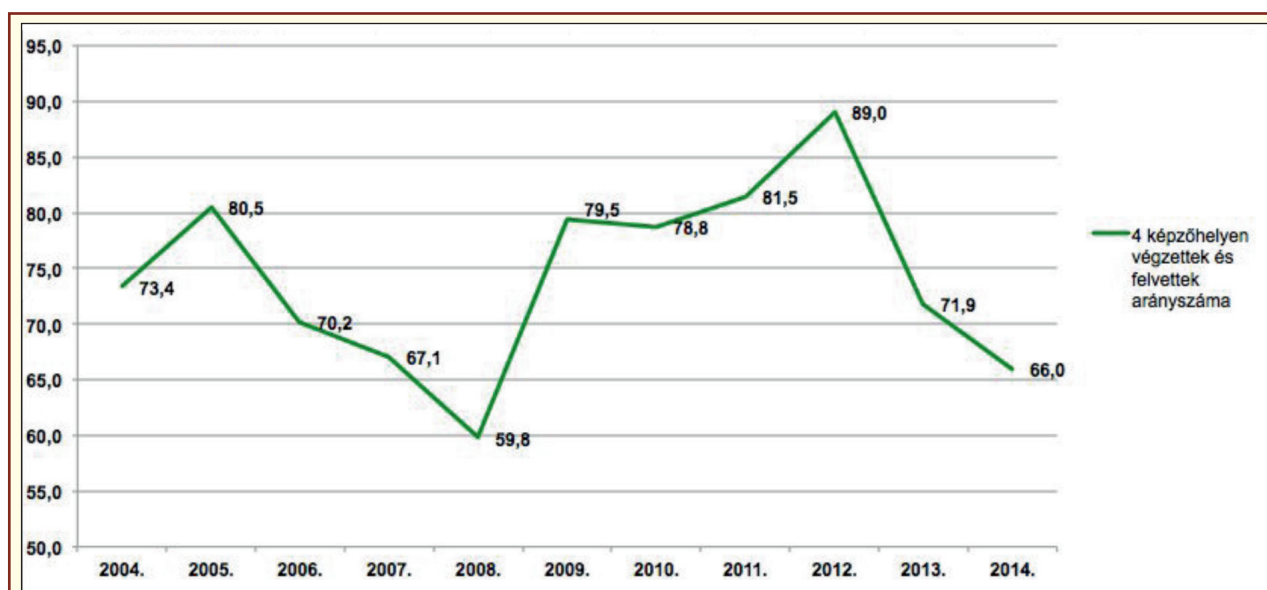
A képzési kapacitás számszerű jellemzése: hallgatói létszám, felvett/végzett létszám alakulása, a hallgatói lemorzsolódás értékelése, az oktatás személyi feltételei, az oktató/hallgató arány értékelése

A felvett hallgatók és a végzett gyógyszerészek számának ismerete a hazai képzési potenciál megítélése és munkaerő-piaci szempontból egyaránt fontos. A négy képzőhely 2013-ban leadott akkreditációs anyagában a hazai gyógyszerészhallgatói összlétszám 1900 fő volt.

¹ Finnország nem tagja az EU-nak, de részt vett a PHARMINE felmérésben.



2. ábra: A felvett hallgatók és a végzett gyógyszerészek számának alakulása 2004-2014 között



3. ábra: A végzett gyógyszerészek és felvett hallgatók aránya 2004 - 2014 között (%)

A 2. ábrán a 2004 és 2014 között a képzésbe felvettek és végzetek létszámát tüntettük fel a képzőhely tanulmányi hivatalától kapott adatok, továbbá a gyógyszerészszakosításokról a Gyógyszerészetben megjelent beszámoló adatai alapján. Látható, hogy a tíz év alatt a gyógyszerészképzésre felvett hallgatók száma kb. 30%-kal megemelkedett, miközben a végzetek száma ennél szerényebb mértékben növekedett. A hagyományos évfolyamoknak a kreditrendszerű oktatásban való megszűnésével, a lemorzsolódás és a hallgatói út követése is nehezebbé vált. A bemutatott adatok alapján a hallgatói lemorzsolódás átlagos aránya 20-26% közötti érték körül valószínűsíthető. A korábbi, 2006. évi párhuzamos akkreditációs jelentés szerint a hallgatói lemorzsolódás (hasonló módon számított mutatója) még csak 13%-os volt. A képzésből kiesők

számának jelentős növekedése, a képzésbe bekerülő gyengébb felkészültségű hallgatók nagyobb számával állhat összefüggésben. A végzetek számát a felvettek arányában kifejezve szemlélteti a 3. ábra ugyanebben a periódusban. Az ábra nem egy kiegyenlített, egyensúlyi állapotot tükröz, hanem olyan ingadozásra mutat rá, ami nagy valószínűséggel nincs összhangban a munkaerő-piaci igényekkel sem. Ez a következtetés annak ellenére levonható, hogy értelemszerűen a felvett hallgatók időben később, 5-6 év után végeznek.

A képzésből kiesők számának emelkedő tendenciája arra figyelmeztet, hogy a felvettek számának növelésével korlátozottan lehet csak a végzetek számát gyarapítani. Természetesen ez csak abban az esetben áll, ha az egyetemek a követelményeiket azo-

nos, vagy közel azonos szinten tartják. Egyelőre ezek az adatok azt látszanak igazolni, hogy a minőségi képzés elsődleges biztosítását az egyetemeink továbbra is fontos szempontként kezelik. Ugyanakkor ennek értékelése során is fel kell arra hívni a figyelmet, hogy még a képzőhelyi adatok alapján sem lehet pontosan meghatározni azt, hogy egy-egy képzőhelyen mennyi az évenkénti kieső hallgatók száma, továbbá mennyi az átlagos tényleges képzési idő (azaz a hallgatók átlagosan hány szemeszter alatt fejezik be a tanulmányukat).

Az egyetemektől gyakran kéri számon a munkaerő-piaci számszerű igények „körülírását” és állandó követését. Így néhány gondolatlanul érdemes erre is kitérni. Elsősorban arra kell felhívni a figyelmet, hogy a hazai gyógyszerészetre és annak munkaerő-piaci helyzetére, azaz a szakember igény reális követésére vonatkozó, hiteles munkaerő-piaci monitorozás jelenleg sajnos nem áll rendelkezésre. Ez nagyon komoly hiányosság, melyre mielőbb megoldást kellene találni, hiszen így nehéz reális, valós képet kialakítani, valamint rövid és hosszabb távú stratégiát kidolgozni. Ilyen feladatot maguk az egyetemek csak részlegesen tudnak elvégezni, elsősorban a posztgraduális szakképzésre és doktori képzésre jelentkezők, valamint a végzetekre kiterjesztett intézményesített és folyamatos kapcsolattartás révén (ALUMNI). Ezért önmagukban csak a képzőhelyektől ennek a rendkívül fontos feladatnak az elvégzését nem várhatjuk el. Az évente kiadott EEKH munkaerő-piaci elemzés az egészségügy legtöbb szakterületéről jó áttekintést nyújt, azonban a gyógyszerészet egészére vonatkozóan több olyan pontatlansága is van, ami miatt csak korlátozószókkal kezelhető [27].

Az egyetemek részéről fontos és meggyőző érvként hangzik el a felveendő létszámra vonatkozóan, hogy a végzettek 1-3 hónapon belül el tudnak helyezkedni. (Sajnos az utóbbi években a külföldi munkavállalások száma a gyógyszerészeknél is számottevővé vált, így a hazai kép reális megítélésénél ezt is figyelembe kell venni.) A gyógyszerészképzésbe felvehető hallgatói keretszám jövőbeni racionálisabb kialakításához kívánatos volna a szakma érintettjeinek (MGYK, MGYT, MOSZ, egyetemek, gyógyszergyárak, EEMI) bevonásával egy munkaerő-piaci monitor rendszer kidolgozása és folyamatos működtetése.

A hazai gyógyszerészképzésben az oktatás és a háttérül szolgáló kutatás személyi feltételei alapvetően adottak. A gyógyszerész szak több diszciplínára kiterjedő szakmai tartalma mutatkozik abban is, hogy a képzésébe más karok oktatóinak bevonásával biztosítható az ismeretek átadása, az így összeálló oktatói kört mindegyik képzőhelyen e diszciplínák kvalifikált képviselői alkotják. Az oktatói minőség mindenhol 50% feletti és általában jó a magas minősítésűek (MTA doktora; MTA tagja) aránya is. A hivatásra ne-

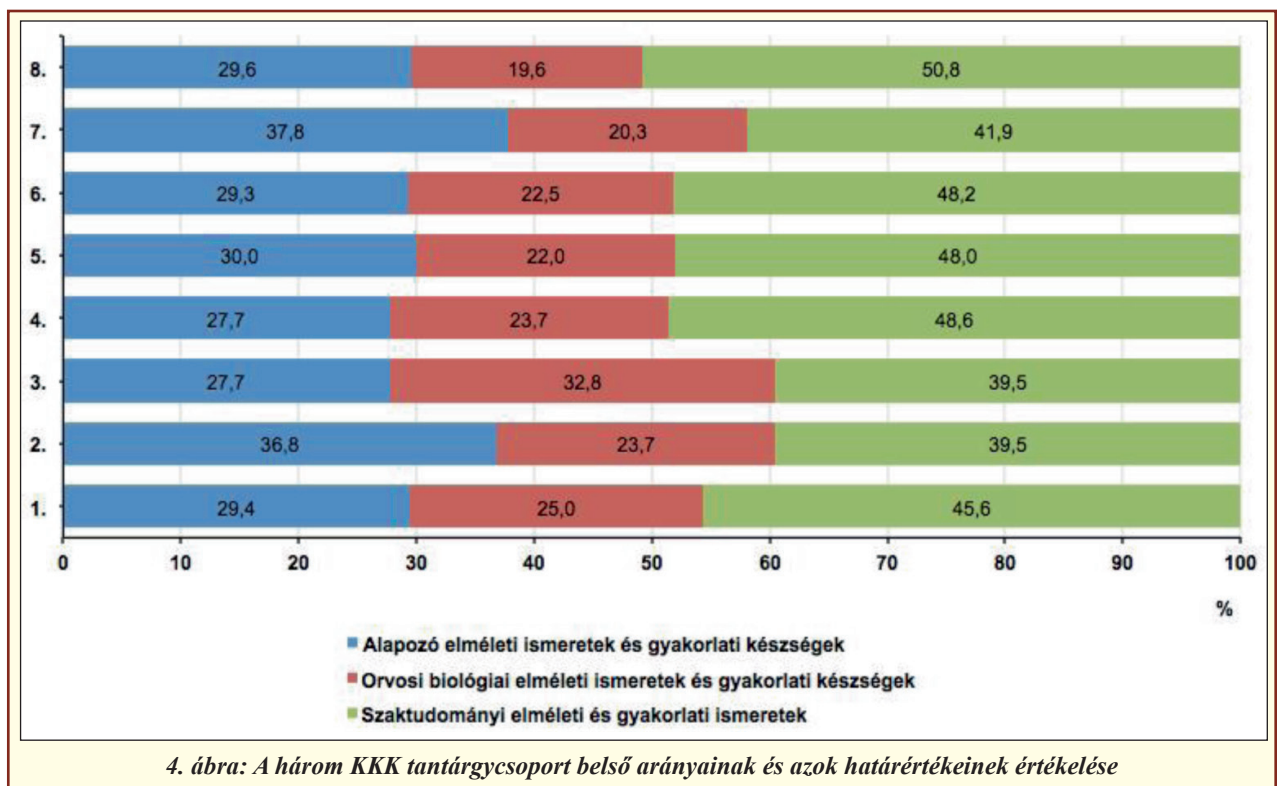
velés szempontjából alapvetően, sőt kiemelkedően, hangsúlyozottan fontos, hogy gyógyszerész végzettségű oktatók kellő arányban vegyenek részt a képzésben. E téren, a mutatkozó javulás ellenére még van teendő egyes képzőhelyeken.

Az egyetemi képzés egyik fontos minőségi jellemzőjének tekinthető az egy oktatóra jutó hallgatói létszám, amely azt hivatott megítélni, hogy milyen az oktatók leterheltsége és milyen kapacitás jut a hallgatókkal való közvetlen foglalkozásra. A négy képzőhelyen (a szorosan vett karon, ill. szakon) 40-51 közötti oktatót jelentettek, miközben általában a gyógyszerészeti szakintézetek a képzés óraszámának 50-70%-át adják. Az egy oktatóra jutó hallgatói szám 5-13 fő között változik, ami összességében kedvező adatnak tekinthető. Meg kell azonban jegyezzük, hogy erre a mutatóra sem könnyű hiteles adatot nyerni. Nyilvánvaló, hogy ezt jelentős korrekciók alapján lehetne csak pontosan megadni, ugyanis a karon/szakon közvetlenül oktatóknál azt kellene figyelembe venni, hogy milyen arányban oktatnak más képzéseknél (graduális és posztgraduális), továbbá a más karokról beoktatóknál is csak a közvetlenül gyógyszerészképzésre fordított időt szabadna figyelembe venni. Az így korrigált adat tükröznék pontosan, hogy valójában mekkora egy-egy képzésben a főállású oktatói létszám. Sajnos a válaszok alapján erre pontos adat, felmérés, tényfeltárás nem áll rendelkezésre.

A KKK-nak valamint az akkreditációs feltételeknek való megfelelés, a KKK-ban nevesített három tantárgycsoport arányai, tantárgyak besorolásának, nevezéktanának problémája

Amint ezt közleményünk korábbi részében már érintettük, a hazai gyógyszerészképzés tantárgyi struktúrájának legfontosabb irányadója a KKK. Ez három tantárgycsoportot határoz meg, továbbá intervallumokkal, pontosan megadja ezek minimális és maximális kredit értékeit is (lásd KKK fejezet). Mivel a gyógyszerészképzésünk egyik leggyakrabban vitatott kérdése éppen az, hogy milyen tantárgyi struktúra és tantárgycsoportok közötti arányok jellemzik, hogy milyen lehet még a KKK-nak is megfelelő aránykialakítás, azaz mekkora a mozgástér ezen a területen a képzőhelyek számára, ezért érdemes ezt a kérdést is alaposabban megvizsgálni.

Ez adhat választ arra, hogy valójában a KKK által kijelölten, milyen „hangsúly” átrendezések, belső súlyozások történhetnek a képzésben [pl. az alapozó eleméleti (kémiai, fizika stb.) tárgytól az orvosi-biológiai tantárgyi csoport, vagy szaktudományi ismeretek felé]. A 300 krediten belül a szakmai gyakorlat, diplomamunka és szabadon választott tárgyakhoz rendelhető összes kreditérték 47-49. Azaz maximálisan 253 kreditet kell a három tantárgycsoporttal lefedni. Mivel



4. ábra: A három KKK tantárgycsoport belső arányainak és azok határértékeinek értékelése

a három tantárgycsoport kreditjeit minimális és maximális értékkel jelöli ki a KKK, így a tényleges mozgástér számításánál azt kell elsősorban figyelembe venni, hogy egy-egy tantárgycsoport maximális, KKK-nak megfelelő súlyozása addig terjedhet, míg a másik két tantárgycsoport legalább a minimális kredit értéket teljesíti. Ezen szempontok alapján történt a **4. ábrán** bemutatott arányok számítása. Az ábrán az *első* vízszintes oszlop mutatja azt az értéket, amikor a három tantárgycsoport a KKK-nak megfelelően átlagértékekre van beállítva, a *második* oszlop, mikor az alapozó ismereteket, a *harmadik* mikor az orvosi-biológiai ismereteket, a *negyedik* mikor a szaktudományi ismereteket súlyozzuk az elérhető maximumig. Látható, hogy ezzel az egyes tantárgycsoportok lehetséges százalékos arányát is le tudjuk írni. Az alapozó ismereteké: 27,7-36,8%, az orvosi-biológiai ismereteké: 23,7-32,8%, a szaktudományi ismereteké 39,5-48,6%. Értelemszerűen ezen KKK arányok tartása az irányadó egy esetlegesen 300-nál nagyobb össz-kreditértékre vonatkozóan is. Azaz bármely tantárgycsoport esetében lehetőség van arra, hogy a maximális százalékos értékig növelje egy-egy képzőhely a képzésében ennek arányát, miközben eleget tesz a másik kettő esetében is még a KKK követelményének. Ezek az értékek egyértelműen arra hívják fel a figyelmet, hogy már a jelenlegi követelmények betartása mellett is van lehetőség arra, hogy egy-egy képzőhely belső „hangsúly” átrendezést hajtson végre, amely összhangban van a KKK-val is, annak érdekében, hogy a megváltozott munkaerő-piaci elvárásokra megfelelő oktatási választ adjanak. A **4. ábrán** az 5-8 vízszintes oszlopok a négy

hazai képzőhelyre vonatkozó tantárgycsoport arányokat mutatják, mely adatokat a MAB publikus akkreditációs jelentéséből vettünk (egy-egy oszlop egy-egy képzőhelynek felel meg). Nem tüntettük fel az adott képzőhely nevét, mivel – megítélésünk szerint – a négy képzőhely belső tantárgycsoport arányainak, azok variabilitásának bemutatása, valamint a hazai képzőhelyek jelenlegi adatai alapján meghatározható mozgástér tény- és adatszerű kifejezése a fontosabb üzenet. Az azonban mindenképpen látszik, hogy bizonyos eltérések jelenleg is megfigyelhetők.

Fentiekből a négy hazai képzőhelyre vonatkozóan megállapítható, hogy az alapozó ismeretek százalékos aránya: 29,3-37,8%, az orvosi-biológiai ismereteké: 19,6-22,5%, a szaktudományi ismereteké 41,9-50,8% között változik. Az elérhető maximumtól leginkább elmarad az orvosi-biológiai ismeretek tantárgyi kredit aránya.² Ennek alapján megállapítható, hogy a képzés tantárgyi hangsúlyeltolódására már a hatályos KKK is valós, kitölthető keretet biztosít. Ezért aligha lenne helyes a 2006-ban kiadott KKK előírásait módosítani, például az orvosi-biológiai ismeretek kredit-tartományának csökkentésével (mivel itt van a legnagyobb „elmaradás”). A gyógyszerellátásban, betegellátásban dolgozó gyógyszerészek szakterületén látható nemzetközi tendenciák, valamint a közvetlen lakossági

² A képzőhelyeinken a tantárgyak KKK-ban egyes tantárgycsoportoknál megadottnál változatosabb nevezéktannal szerepelnek. Így kisebb-nagyobb besorolási, azaz egyes tárgyak „hovatarozási” vitathatósága is felmerülhet. Azonban ezek minimális értékkel módosíthatnák csak a 2014. évi publikus MAB jelentés adatain alapuló számításokat.

I. táblázat

Az alapozó elméleti ismeretek tantárgycsoportba sorolható hazai képzésben szereplő tantárgyak

Alapozó ismeretek	Debreceni Egyetem GYTK	Semmelweis Egyetem GYTK	Szegedi Tudományegyetem GYTK	Pécsi Tudományegyetem ÁOK GYTSZ
Matematika	X	X	X	
Biomatematika				X
Biostatisztika			X	
Általános kémia	X		X	
Általános és szervetlen kémia		X		X
Szervetlen kémia			X	
Szerves kémia	X	X	X	X
Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia	X			
Kvantitatív analitikai kémia	X			
Analitikai kémia		X	X	X
Fizika	X			
Fizikai-kémia	X	X	X	X
Biofizika	X	X		
Fizika-biofizika			X	X
Kolloid kémia	X			
Kolloidika		X	X	X
Gyógyszerészeti biokémia	X			X
Leíró biokémia	X			
Biokémia		X	X	
Műszeres analitika				X
Bevezetés az egészségügyi informatikába		X		
Könyvtárismeret	X			
Informatika	X		X	
Környezetanalitika	X			
Polgári védelmi, katasztrófavédelmi ismeret		X		
Összes óraszám	1116	1316	946	910

gyógyszerellátásban (gyógyszertárakban) és kórházakban, klinikákon dolgozó gyógyszerészek munkakörében megkövetelt új, korszerű ismeretek egyértelmű igénye miatt, ezen követelmény érdemi kitöltése mihamarabb kívánatos és szorgalmazandó. Ez segítené a munkáltatók által évek óta sürgetett és számos fórumon is kifejezett igényeik teljesítését. Tudnunk kell, hogy a gyógyszerészképzés alapstruktúrájának újragondolását a felelősséggel és kritikusan gondolkodó gyakorló kollégák többsége is rendkívül szükségesnek és időszerűnek tartja. Különösen azt látják célszerűnek, hogy a képzés jobban koncentráljon a hatástan, terápiás ismeretek, gyógyszerészi gondozás, gyógyszeres terápia menedzsment, biotechnológia, biofarmácia, kommunikáció, komplementer medicina, táplálékterápia, egészség-gazdaságtan és vállalkozás ismeretek tárgyra. Lehetőség szerint már az alapozó tárgyak is ilyen irányultsággal kerüljenek oktatásra, azaz szakmaspecifikus ismeretek oktatására helyeződjék a hangsúly (ez kiemelten fontos lenne a kémiai jellegű tárgyak esetében). A tantárgystruktúra korrekció-

ja mellett, amely a szükséges ismeretanyag elsajátítását biztosítaná, hangsúlyozottan kívánatos lenne a gyakorlatorientáltság párhuzamos erősítése, a problémamegoldó-képesség fejlesztése is. Ezek nélkül a reform aligha lehetne sikeres.

Mivel a KKK viszonylag kisszámú tantárgyat nevesített csak az egyes tantárgycsoportoknál, így a tanrendekben szereplő, sokkal nagyobb számú tantárgy besorolási problematikája ismét olyan kérdés, amivel foglalkozni kell. Ha megvizsgáljuk, milyen tárgyakat sorolnak a képzőhelyek egyes tantárgycsoportokba, egyben képet kaphatunk a képzések sokszínű, változatos tantárgy elnevezéséről, egyes KKK tantárgycsoport portfóliójáról. A **I-III. táblázatokban** az alapozó ismeretekbe, az orvosi-biológiai ismeretekbe, továbbá a szaktudományi ismeretekbe sorolható, hazai képzésekben szereplő tantárgyakat, ill. azok elnevezéseit tüntettük fel, jelölve az egyes tárgyakhoz rendelhető képzőhelyeket is. A tárgyak elnevezésénél nem tekintettük különbözőségnek a tárgy számozását, ill. az elmélet és gyakorlat nevesítését. Megfigyelhető, hogy

II. táblázat

Az orvosi-biológiai ismeretek tantárgycsoportba sorolható hazai képzésben szereplő tantárgyak

Orvosi-biológiai ismeretek	Debreceni Egyetem GYTK	Semmelweis Egyetem GYTK	Szegedi Tudományegyetem GYTK	Pécsi Tudományegyetem ÁOK GYTSZ
Gyógyszerészi biológia	X		X	X
Biológia		X		
Anatómia		X	X	
Gyógyszerészi anatómia	X			
Anatómia, szövettan és fejlődés-tan				X
Humán élettan	X			
Élettan		X	X	X
Kórélettan			X	X
Gyógyszerészi patológia				X
Gyógyszerészi neurobiológia	X			
Klinikai biokémia	X			
Immunológia	X			
Immunológia alapjai		X		X
Orvosi mikrobiológia	X			
Gyógyszerészi mikrobiológia		X		
Mikrobiológia				X
Mikrobiológia és immunológia			X	
Megelőző orvostan és népegészség-tan	X			
Népegészség-tan		X	X	
Közegészség-tan				X
Gyógyszerészi növénytan		X	X	
Gyógyszerészeti növénytan	X			
Gyógyszerészi latin	X			
Latin nyelv		X	X	
Latin nyelv és gyógyszerészeti terminológia				X
Elsősegélynyújtás	X	X	X	X
Összes óraszám	741,5	651	672	658

III. táblázat

A szaktudományi ismeretek tantárgycsoportba sorolható hazai képzésben szereplő tantárgyak

Szaktudományi ismeretek	Debreceni Egyetem GYTK	Semmelweis Egyetem GYTK	Szegedi Tudományegyetem GYTK	Pécsi Tudományegyetem ÁOK GYTSZ
Gyógyszerészeti tudománytörténet és propedeutika	X			
Tudománytörténet és propedeutika		X		
Gyógyszerészi propedeutika				X
Gyógyszerészet története			X	
Gyógyszerészi alapismeretek			X	
Gyógyszerészi közgazdaságtan			X	
Gyógyszerügyi szakigazgatás			X	
Gyógyszertári ügyvitel			X	
Gyógyszerügyi szervezés és management	X			
Gyógyszerügyi szervezéstan		X		
Gyógyszerügyi ismeretek				X
Gyógyszertári adminisztráció	X			
Gyógyszerészeti szakinformatika				X

Folytatás a következő oldalon

Folytatás az előző oldalról

Szaktudományi ismeretek	Debreceni Egyetem GYTK	Semmelweis Egyetem GYTK	Szegedi Tudományegyetem GYTK	Pécsi Tudományegyetem ÁOK GYTSZ
Gyógyszerészi kommunikáció	X			
Jogi ismeretek gyógyszerészeknek	X			
Gyógyszerügyi szakigazgatás – Állampolgári és jogi alapismeretek			X	
A gyógyszeripar működési rendje, törzskönyvezés szabályozási mechanizmusok	X			
Állategészségügyi alapismeretek, állatgyógyászati követelmények	X			
Gyógyszertechnológia	X	X	X	X
Ipari gyógyszerészet	X			
Biofarmácia	X		X	X
Biofarmácia – farmakokinetika		X		
Középüzemi gyógyszergyártás	X			
Minőségbiztosítási ismeretek	X			
Gyógynövény- és drogismeret	X	X	X	
Farmakobotanika				X
Farmakognózia				X
Gyógyszerészi kémia	X	X	X	X
Gyógyszerészi műszeres bioanalitika	X			
Gyógyszerhatástan	X		X	X
Gyógyszerhatástan – toxikológia		X		
Toxikológia				X
Gyógyszerészi gondozás	X	X	X	
Gyógyszeres terápia		X		
Klinikai gyógyszerészet	X		X	
Klinikai alapismeretek	X			
Klinikai ismeretek			X	X
Kórtani és klinikai alapismeretek		X		
Klinikai farmakológia	X			X
Klinikai laboratóriumi vizsgálatok			X	X
Gyógyszeres interakciók	X			
Radiógyógyszerészet	X			
Gyógyszerészi pszichológia	X			
Kémiai biológia	X			
Kábítószer	X			
Gyógyszerészeti segédanyagok	X			
Farmakovigilancia	X			
Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa	X			
Biokozmetikumok	X			
Gyógyszerészeti segédeszköz, alap- és anyagismeretek	X			
Fitofarmakológia	X			
Gyógyszeranalízis			X	
Gyógyszerészi etika			X	
Gyógyszerészi etika-szociológia		X		
Természetes gyógymódok			X	
Növények a terápiában és táplálkozásban				X
Problémamegoldó gyógyszerészet				X
Összes óraszám	2041	1534	1608	1536

számos tárgy rendkívül változatos nevezéktanral szerepel, míg többen az látszik, hogy egy, vagy csak néhány képzőhelyhez rendelhető. Utóbbira részben magyarázatot adhat, hogy van olyan intézményi gyakorlat (pl. SE, PTE) hogy a „kisebb” tárgyakat nem külön-külön szerepeltetik a kötelező tantárgyak között, hanem egy nagyobb „gyűjtő tárgy” keretében jelenítik meg. A három tantárgycsoport kötelező tárgyai kétségtelenül igen változatos, képzőhelyek között jelentős eltéréseket felmutató nevezéktanra utalnak. Nyilvánvaló, hogy ehhez hasonló módon érdekes és hasznos lenne összegezni a képzőhelyek választható tantárgyi portfólióját is, azonban ezek áttekintéséhez sajnos jelen pillanatban nem rendelkezünk valóban kielégítő és megbízható adatokkal.

A tárgyi „sokszínűség” egyúttal arra is felhívja a figyelmet, hogy korunk egyik fontos uniós követelményét és hallgatói elvárását, a hallgatói mobilitást ez kevésbé, illetve nagyon limitáltan szolgálja. Ezért érdemes lenne egy, a képzőhelyek által közösen kialakított „megfeleltetési” táblázatot is összeállítani. Még inkább célszerű lenne a hazai képzéseknél egy nevezéktani megújítást és egységesítést elvégezni. Ez megkönnyítené a kredit-átviteli elbírálást is, továbbá a szakmai tartalmak összehasonlíthatóságát, a curriculumok tantárgyai nevezéktanának harmonizációját.

A graduális képzés részét képező szakmai gyakorlatokról

A szakmai gyakorlatok mindig fontos részét jelentették a gyógyszerészképzésnek (lásd a bevezetőben). Így van ez napjainkban is, sőt a különböző „irányultságú” képzések (elsősorban a termékre, ill. betegre koncentráló) mindegyikénél kiemelt jelentőséget tulajdonítanak ennek. Az egyes képzési irányoknál azonban már kisebb-nagyobb különbség van abban, hogy a gyakorlati idő alatt a hallgatóktól milyen szakmai tevékenységet várnak el, továbbá abban is, hogy milyen mélységben kidolgozott tematikával „bocsájtják el” erre hallgatóikat az egyetemek. Fontos szempont, hogy van-e ennek során – legalább részleges – egyetemi oktatói szerepvállalás és/vagy hogyan „tagozódik be” a gyakorlati oktató az oktatói karba, továbbá milyen visszajelző, monitorozó rendszer alapján követik ezen oktatási időszak eredményességét, a hallgatói és oktatói visszajelzéseket. Hazánkban a szakma általános véleménye, hogy rendkívül fontos lenne ennek a képzési időszaknak is jelentősen növelni a hatékonyságát (ráadásul ez a szemeszter a többihez hasonlóan finanszírozott), valamint többet tudni arról, hogy ez mennyire hasznosulhatna jobban a képzésben (annak érdekében, hogy a valóban önálló szakmai kompetenciákra a végzett hallgatók még felkészültebben lépessenek ki a munkaerő-piacra).

A hazai képzőhelyek mindegyikénél megvalósul az

előírt szakmai gyakorlat, a 6 hónap záróvizsga előtti már önmagában legalább 720 óra, a képzés 2. és 3. évét követő nyári gyakorlatok többnyire 120 órák. A helyszínek az intézmények által vizsgált, megfelelő oktatási minőséget biztosító közforgalmú gyógyszertárak, valamint kórházi, klinikai, gyógyszeripari képzőhelyek lehetnek (bár az EU direktívák csak gyógyszerészeti gyakorlatot nevesítenek). Már a magyar nyelvűnél is, de az idegen nyelvű oktatásnál fokozottan felmerülő hallgatói igény a külföldön tölthető gyakorlatok „engedélyezése” (meghatározott időtartamra, ezen képzőhely adott országban adott „akkreditációjának” elfogadása mellett). Megítélésünk szerint mielőbb szükséges kereteinek egységes, közös egyetemi meghatározása, majd mielőbbi „beemelése” a képzésbe, mivel ez bizonyosan – még a magyar hallgatók esetében is – szélesebb gyakorlati látókör kialakítását segítené elő. Az angol és német nyelvű képzésben tanulók gyakorlati képzésének színvonal növekedését támogatná, de hozzájárulna a külföldi hallgatók számának növeléséhez is. Meggyőződésünk – számos hazai vezető szakemberhez hasonlóan –, hogy a szakmai gyakorlati képzési szakaszok jóval nagyobb „hozzáadott tartalmat” kellene, hogy képviseljenek a képzésekben, hiszen potenciálisan igen jelentős „hozzáadott értéket” is hordozhatnak. Meg kell jegyezni azonban, hogy ismereteink szerint a szakmai gyakorlatok előkészítettsége („életszerű” tematikák, korszerű oktatási segédanyagok, egyetemi oktatók és gyakorlati képzőhely oktatóinak közös felkészítése), annak dokumentáltsága, tartalmi aktualizálása – sajnos – több kívánni valót is hagy maga után. Kívánatos lenne, ha a képzőhelyek a jelenleginél egységesebben és a gyakorlatok szakmai tartalmáról, lebonyolításáról, valamint dokumentálásáról a következő szempontokra is nagyobb figyelemmel járnának el. Rögzített és lehetőség szerint egységes egyetemi követelményrendszer: (1) a gyakorlati képzőhelyekkel szemben; (2) az oktató gyógyszerészekre vonatkozóan; (3) a hallgatók ezen időszak alatti tevékenységének dokumentálására vonatkozóan (továbbá az is, hogy ezek milyen módon kerülnek elbírálásra és ki által); (4) arra vonatkozóan, hogy ki, mikor, milyen szempontok alapján és milyen gyakran aktualizálja a tematikákat. (5) Rögzített és lehetőség szerint egységes egyetemi tematika arra vonatkozóan, hogy milyen rendszeres és folyamatos felkészítést biztosít az egyetem a gyakorlati oktatói részére. (6) Lehetőség szerint országosan egységes és független visszajelző rendszer kiterjesztése erre a képzési időszakokra is. (7) Rögzített és egységes egyetemi eljárási gyakorlat arra, hogy milyen szempontok szerint engedik meg a hallgatóknak, hogy egyéb gyakorlati képzőhelyen is rövidebb időt tölthessenek el a hallgatók (pl. gyárban, kutatóhelyen, hatóság-nál, nagykereskedőnél, külföldi gyógyszertárban).

Egy ilyen módon kidolgozottabb, egységesebb és dokumentáltabb gyakorlat mellett jelentős segítség lenne egy rögzített feladatjegyzék a gyógyszerészeti, kórhá-

zi-klinikai gyógyszerértékelési és ipari területekre kiterjedően, amit egy gyakorlati képzési leckönyvvel lehetne hasznosan segíteni (feladatok elvégzésének tételes, oktató gyógyszerészek általi igazolási lehetőségével). Ennek révén jelentősen emelni lehetne a gyógyszerész-képzés gyakorlatorientáltságát, a meglévő képzési idő hatékonyabb kitöltését. Az utóbbi évtizedekben átalakult vállalkozási alapon működő gazdasági környezetben, ez segítené a gyakorlati képzőhelyek elismerését, nagyobb megbecsültségét is. Szükség lenne ehhez még arra is, hogy egy országos központi, hiteles gyakorlati képzőhely-jegyzék is rendelkezésre álljon az egyetemek számára, az oktató gyógyszerész megadásával, melyet időről időre könnyű lenne aktualizálni.

A képzések elméleti és gyakorlati óraszámának, kreditértékének, vizsgák számának és eloszlásának értékelése, infrastruktúra és finanszírozás

A képzéseknél meglepően nagy eltérések tapasztalhatók az előadások és gyakorlatok óraszám, továbbá a vizsgák száma és típusa tekintetében. A négy képzőhelyen a kötelező tárgyakhoz rendelt összes kredit-szám 222-258 között változik, ami a képzési KKK kö-töttségek mellett széles tartománynak tekinthető. Hasonló a helyzet az előadási óráknál is, amelyeknél a négy képzőhely óraszámai 1635-2011 között, a gyakorlati óráké 1238-1842, míg a szemináriumi órák száma 0-237 tartományban található. Így az össz-óraszám 3104-3833 közötti érték az egyes képzéseknél. A vizsgák tekintetében a helyzet még kevésbé egységes. A kollokviumok száma 26-51, a szigorlatoké 8-15 között változik és indokolatlanul nagy különbségeket mutat.

A kimeneti követelmények egységes ellenőrzését szolgálja a záróvizsga központi kezelésű, írásbeli része. Annál szembetűnőbb a különbség a záróvizsgák szóbeli részének formájában és tartalmában, továbbá a rész-jegyek figyelembevételében a négy képzőhelyen. Három intézményben „hagyományos” vizsgáztatással zajlik a szóbeli, de a szereplő tárgyak nem teljesen azonosak, mert a hatástan, gyógyszer technológia és szervezés mellett a gyógyszerészi kémia is szerepel (SE). Az SZTE néhány éve új rendszerű szóbeli záróvizsgát vezetett be, amely a gyógyszerészi ismeretek integrált számonkérését valósítja meg egy, a gyógyszerértékelési praxisban előforduló szituáció kezelésével, megoldásával.

Szükséges kiemelni, hogy a képzőhelyek kredit-számítása, egyes tanórákhoz rendelése sem egységes módszertant követ, ami a hallgatók számára ugyancsak korlátozott „átjárhatóságot” eredményez. A helytálló összevethetőséget és a képzések átláthatóságát korlátozza az is, hogy az óraszámok (előadás – gyakorlat – szeminárium) alapján a kreditek kialakítása nem kellően egységes. Ez ma jellemzője a hazai graduális gyógyszerészképzésnek és ésszerű harmonizációja kívánatos lenne.

Végül a helyzetértékelésnél nem mehetünk el szó nélkül a képzőhelyek infrastrukturális gondjai és a finanszírozás problémája mellett sem. A LB tapasztalatai szerint mindenütt igen komolyak a pénzügyi gondok, ami közismerten általános problémája a hazai felsőoktatásnak és majdnem az összes képzés kapcsán elmondható (pl. a szakképzési hozzájárulás teljes kiesése és egyéb elvonások miatt). Ennek a gyógyszerészképzésnél azért van fokozottabb jelentősége, mert a képzés a társadalom részéről elvárt, egészségügyi ellátás biztonságát szavatoló minőségének megőrzése mellett bizonyosan nem „tömegesíthető”, mivel alapvetően gyakorlatigényes, így a jóval nagyobb oktatói igénybevétel és költséget jelentő gyakorlati órákat jószerezivel nem lehet kiváltani előadásokkal és szemináriumokkal. Míg a fiatalabb képzőhelyek – fejlesztések révén – látványos infrastrukturális bővülést mutatnak (elsősorban az épületeket, oktatótermeket és kevésbé a felszereltséget tekintve), a helyzet különösen aggasztó az SE és az SZTE vonatkozásában, és sürgős megoldást kíván.

Javaslatok a képzés korszerűsítésére és az ésszerű harmonizációra

A MAB jelentés és a magunk tapasztalatai alapján a graduális gyógyszerészképzés tartalmának alapvető újragondolására van szükség. Nem tartjuk tovább halasztható feladatnak, hogy a képzésekért felelős oktatási szakemberek elemezzék és átfogóan értékeljék a különböző nemzetközi gyógyszerészképzési tendenciákat, az utóbbi években jelentősen átalakult munkáltatói igényeket. Erre részben nyújt csak alapot a vonatkozó európai képzési direktíva. Mint arra fent rámutattunk: a gyakorlatban az európai képzés is jóval heterogénebb annál, mint amit a direktíva ismeretében várnánk. Alapvetően két lényegesen eltérő irányvonal kialakulása tapasztalható. Az egyik a hagyományos, hosszú évtizedek alatt alig-alig változtató, döntően az EU direktívát követő (pl. Németország, Ausztria, Magyarország), míg a másik a fő elemeit illetően ugyan-csak az EU direktíván alapuló, azonban sokkal inkább a betegre, betegségmentesítésre, klinikai gyógyszerészetre, a gyógyszeres terápia menedzsmentjére és gyógyszerészi gondozásra koncentráló képzés (pl. Anglia, Skócia, Írország, Hollandia, Spanyolország, Franciaország). A kettő közül, az utóbbi áll közelebb illetve feleltethető meg jobban az USA, Kanada, Ausztrália képzésének, továbbá a több mint tíz éve gyökeresen megújított – a hatéves képzést az USA egyetemek tematikáján kialakító – Japán és több más ázsiai ország (pl. Dél-Korea, Thaiföld) gyógyszerész-képzési gyakorlatának is [28, 29]. Sok egészségügyi szakember van azon a véleményen, hogy a gyakorlatban, a munkahelyeken egyértelműen az utóbbi képzések sikeresebbek, azaz ez tudott jobban igazodni a

megváltozott követelményekhez, a szakmával szemben támasztott megváltozott igényekhez és az újabb szakmai kihívásokhoz.

Javaslatainkat az alábbiakban fogalmazzuk meg:

1. A curriculum fejlesztésekor figyelembe kell venni a gyógyszerész megváltozott feladatait és kompetenciáit, ezért hangsúlyosabban kell oktatni a gyógyszerészi gondozást, biofarmáciát, hatástani és terápiás ismereteket, biotechnológiát, jogi- és gazdasági ismereteket stb. (lásd részletesen fent). Ez nyilvánvalóan néhány alapozó tárgy (pl. fizikai-kémia, szerves kémia, növénytan) óraszámának rovására történhet, amit azok jelenleginél számottevően szakmaspecifikusabb tartalmú tematikai megújítása tudna ellensúlyozni. Az EU irányelvei és a hazai KKK követelmények mellett is lehetőséget látunk arra, hogy a „gyógyszer központúság” szemlélet értékeinek megőrzése mellett (hiszen továbbra is szem előtt tartandó, hogy a gyógyszer, a gyógyszerkészítmény szakértője maga a gyógyszerész), jóval hatékonyabban érvényesüljön a „beteg, betegség, terápia” szemlélet is.
2. A képzésben szükséges a gyakorlatorientáltság növekedése, a problémamegoldó készség elsajátíttatása, összességében a gyakorlati szemlélet növelése.
3. Elfogadva, hogy a képzőhelyek között lehet bizonyos szakmai specifikum, mégis a graduális képzés tantervének ésszerű összehangolása javasolt. Egységesebb felfogás, harmonizálás, a mobilitás, a kreditátvitel szempontjainak is szem előtt tartása a tantárgyak nevezéktana, a kredit-hozzárendelés, a tanóraszámok és a számonkérési módok (gyakorlati jegy, szigorlatok száma) vonatkozásában, valamint a gyakorlati képzésben, a szakmai gyakorlatok kredit- és óraszámában az indokolatlan eltérések kiküszöbölése lenne kívánatos.
4. A záróvizsgák újragondolását és lehetőség szerint egységesítését, tárgyainak azonos kijelölését, valamint a részjegyeinek egységes figyelembevételét a képzőhelyeknek közösen kellene elvégezni. Az átalakítás kapcsán kiemelt figyelmet lenne érdemes szentelni a szegedi képzésben néhány éve bevezetett új rendszerű szóbeli záróvizsgának (lásd fent), amelyről az eddigi tapasztalatok kedvezőek. Ezért ez a záróvizsga alkalmas kiindulási minta lehet a többi hazai gyógyszerész képzőhelyen is a záróvizsgák időszerű megújítására, szükségszerűen és természetesen a képzőhelyek közötti egyeztetések alapján, egy új, országosan is egységesebb követelményeket tükröző záróvizsga bevezetésére.
5. Elengedhetetlen a szakmai gyakorlatok dokumentáltságának, szakmai tartalmainak (tematika, feladatjegyzék), az elvárásoknak és a teljesítés ellenőrzésének (pl. gyakorlati lecke-könyv) egységessé tétele, rendszer kidolgozása, az ehhez szükséges országos központi, hiteles gyakorlati képzőhely-jegyzék felállítása. Emellett az idegen nyelvű képzésben ki kell dolgozni

a külföldön tölthető gyakorlatok rendszerét és erre is egységes eljárást (akkreditáció) kell kialakítani. Ezzel egyidejűleg ki kell dolgozni a magas szintű, lelkiismeretes munkát végző oktató gyógyszerészek erkölcsi megbecsülését lehetővé tévő rendszert és keresni kell az anyagi elismerésük módját is.

6. A választható tárgyak kínálatát úgy kell kialakítani, hogy jobban segítse a hallgatót a diploma megszerzése után, a szakképzésbe való belépésre. A jelenleginél nagyobb lehetőségét kell megteremteni, hogy a hallgatók a gyógyszeriparban illetve a kórházi-klinikai gyógyszerészetben is szerezhessenek szakmai tapasztalatot, ami hozzájárulhat a szakirányok felé való orientálódásukhoz.
7. Minél hamarabb tárgyalásokat kellene kezdeni a fellettes hatósággal és a munkaerő-piaci oldal képviselőivel, hogy megoldást találjunk a korszerű, minőségi oktatást és kutatást lehetővé tevő infrastruktúra (kubatóra, felszerelés, műszerezettség) általános biztosítására mindegyik képzőhelyen, de különösen sürgősen a budapesti és a szegedi kar főépületének vonatkozásában.
8. A képzőhelyeknek rendszerszerű és intézményesített, eddiginél hatékonyabb és tartalmasabb kapcsolatot kell mielőbb kialakítani és folyamatosan fenntartani a szakmai szervezetekkel, annak érdekében, hogy jobban megismerjék a munkaerő-piac igényeit, viszszejelzéseit. Ez a graduális és posztgraduális képzés mellett segítené az egyetemi kötelező továbbképzések „életszerűségét is”. Ennek az együttműködésnek eredményeként születhetne hazánkban is – reményeink szerint – olyan átfogó tanulmány, amely elősegíthetné az egyetemi képzések munkaerő-piaci jobb megfelelőségét, a képzések újragondolását.
9. Véleményünk szerint a jelen kihívásának jobban megfelelő gyógyszerészképzés kialakításánál további fontos szempont az egyetemeken belüli, társ-karokkal kialakított oktatási kapcsolatok rendszerszerű beemelése a képzésbe, ezzel is egy sokszínűbb, tartalmasabb képzés megvalósítása, az átököttes jó értelemben vett „hasznosítása” ezen a területen, közös kurzusok, együttműködések kialakításával. Ennek révén valószínűleg meg, hogy már az egyetemen elkezdődhetne a gyógyszerészek társszakmákkal (orvosok, fogorvosok, diplomás ápolók) a jobb munkakapcsolatra is alapot biztosító, egymás felkészültségét és munkáját jobban megismertető kapcsolatok kialakítása.

Záró gondolatok

A fenti közlemény értelemszerűen nem térhetett ki a képzés minden aspektusára és inkább azokat az elemeket emeli ki, amelyeken a változtatás szükségességéről meg vagyunk győződve. Talán nem kell hangsúlyoznunk, hogy magunk, akik aktív részesei vagyunk a gyógyszerészképzésnek ismerjük értékeit, büszkék

vagyunk a diplomát szerzett tanítványainkra, akik túlnyomó részt megállják helyüket az életben, hivatástudattal és magas szakmai színvonalon végzik munkájukat, amihez az alaptudást egyetemeinken szerezték meg. Épp a képzésünk és a gyógyszerészi hivatás jövője iránt érzett felelősségtudat vezérelte az itt felvetett gondolatok megfogalmazását. Célunk ezzel, hogy elindítsunk egy párbeszédet, ahol az érvek ütköztetésével végül is kialakulhat a konszenzus és elindulhat egy oktatási reform, ami biztosíthatja majd, hogy a végzett gyógyszerészek az új elvárásoknak megfelelően tudják ellátni feladataikat.

IRODALOM

1-20. lásd I. mellékletben. – 21. 2005/36/EC directiva. Official Journal of the European Union. L255/22. 30. 09. 2005. – 22. 2013/55/EU irányelv. Official Journal of the European Union. L354/132. 28. 12. 2013. – 23. <http://www.mab.hu/web/>

¹Pécsi Tudományegyetem, ÁOK & GYTSZ, Gyógyszerészeti Intézet, PécsPécs, Honvéd u. 3. – 7624

²Debreceni Egyetem, GYTK, Biofarmácia Intézet, Debrecen, Debrecen, Nagyerdei krt. 98. – 4032

³Szegedi Tudományegyetem, GYTK, Gyógyszertechnológiai Intézet, Szeged, Eötvös u. 6. – 6720

⁴Semmelweis Egyetem, GYTK, Gyógyszerészi Kémiai Intézet, Budapest, Hőgyes E. u. 9. – 1092

index.php?option=com_content&view=article&id=86&Itemid=846&lang=hu. – 24. Atkinson, J., Rombaut, B.: The 2011 PHARMINE report on pharmacy and pharmacy education in European Union. Pharmacy Practice (Internet), 9, 169-187 (2011). – 25. Atkinson, J., Nicholson, Rombaut, B.: Survey of pharmaceutical education in Europe, European Industrial Pharmacy, 13, 17-20 (2012). – 26. http://www.pharmine.org/losse_paginas/Country_Profiles/. – 27. Egészségügyi Engedélyezési Hivatal: Beszámoló az egészségügyi ágazati humán-erőforrás 2013. évi helyzetéről az egészségügyi ágazati humán-erőforrás-monitoring rendszer alapján. Budapest, 2014. június 31. – 28. Kishi, D.T.: A glimpse of pharmacy practice in Japan: Déja v, Am. J. Helath-Syst. Pharm. 57, 1354-60 (2000). – 29. Yamakawa, K.: A history of hundred years of pharmaceutical education in Japan, Yakushigaku Zasshi, 29, 446-462, 1994.

BOTZ, L., HALMOS, G., SZABÓ-RÉVÉSZ, P., TAKÁCS-NOVÁK, K.: *Survey of the general state of Hungarian pharmaceutical education and about the necessary changes. Thoughts to dispute based on the experiences of pharmacist members of Accreditation Visiting Committee*

I. melléklet

Válogatás a Gyógyszerészetben megjelent, oktatással foglalkozó cikkekből

Cikk	Kiemelt gondolatok vagy szó szerint idézett szövegrészek (dőlt betűvel kiemelve)	Ref.
Mozsonyi Sándor: Gyógyszerészképzésünk problémái. Gyógyszerészet 2, 3-9 (1958).	<ul style="list-style-type: none"> - Az 1940-es oktatási reform keretében bevezetett új tárgyak közül a legnagyobb jelentőségűnek a „gyógyszerhatástan és méregtan” tárgy bevezetését tartotta, „amelynek ismerete nélkül pedig szakképzett gyógyszerész el sem képzelhető”; - „... a gyakorlati ismereteknek a megtanítását rá kell bízni hosszabb időn át a legjobban felszerelt gyógyszerésztárakra, de ott is csak a jó felkészültségű, tanítással szívesen foglalkozó oktató-gyógyszerészekre ...”; - felvetette a képzés 4-ről 5 évre való bővítését és hosszabb gyógyszerészi gyakorlat szükségességét; - „...ha, ez a sok értékes ismeretanyag még külön gyárüzemi, ipari technológiai kollégiummal és gyakorlattal is kiegészítették, alig képzelhető el alkalmasabb, megfelelőbb gyógyszerésztudós szakember a gyógyszeripar vonalán a gyógyszerésznél”. 	[1]
Küttel Dezső: A gyógyszerészet szakosításáról. Gyógyszerészet 4, 298-300 (1960).	<ul style="list-style-type: none"> - „... egyre több gyógyszerész kerül olyan különleges ismereteket is igénylő munkakörbe, melyek elsajátításához részletesebb tanulmányokra is szükség van.” - „Vita tárgyát képezheti az, hogy a szakosított képzés az egyetemi tanulmányok elvégzése után azonnal vagy bizonyos gyakorlati idő után történjen. Komoly vizsgálat tárgyát kell képezze a szakosításhoz szükséges gyakorlati idő és a gyakorlat helyének meghatározása. Vitathatatlan azonban, hogy a „szakképzés” irányítása, tematikájának megszabása és a vizsgáztatás az egyetemen ill. az egyes tanszékeken kell, hogy történjen.” 	[2]
Végh Antal: Felsőoktatási reform és a gyógyszerészet. Gyógyszerészet 7, 241-247 (1962).	<ul style="list-style-type: none"> - „... amilyen az oktatásunk, olyan a jövő gyógyszerészete”; - „A három (értsd: gyógyszerészi, kórházi, ipari) típusú gyógyszerész munkaköréhez szükséges ismeretekből kiindulva azt javaslom, hogy reformunk kidolgozása során az intézeti gyógyszerész képzését vegyük alapul. Bár lehetséges, hogy ez a kisebb létszámú kategória, feladatkörének ellátásához azonban olyan tudást igényel, hogy egyrészt a hálózati gyógyszerészt nem képeztük feleslegesen túl, ha rendelkezik a színvonalas intézeti munkához szükséges elméleti és gyakorlati ismeretekkel, másrészt viszont olyan alapot teremtettünk ezzel a gyógyszerészi, üzemi gyógyszerész számára, melyen szakosítás útján való kiképzése már megvalósítható.”; - rámutatott, hogy az alapozó természettudományos és orvosi tárgyak oktatásának gyógyszerészi irányultságúnak kell lenni; - a reformhoz 10 szemeszteres oktatásra lesz szükség, melyben meg kell valósítani az önálló gondolkodásra nevelést is. 	[3]

Folytatás az előző oldalról

Cikk	Kiemelt gondolatok vagy szó szerint idézett szövegrészek (dőlt betűvel kiemelve)	Ref.
Kedvessy György: Kiszélesedett feladatok. Gyógyszerészet 13, 1-2 (1969).	<ul style="list-style-type: none"> - A továbbképzés kiszélesítését és szakképzés megvalósulását sürgeti; - „... a tudományos ismeretek egy része egyre gyorsuló ütemben elavul; az új kiszorítja a régit. Az egyetemen szerzett tudás tehát ma már nem évtizedekre szóló szellemi tőke; rendszeres továbbképzés nélkül csökken”; - „... a gyógyszerész-továbbképzésben, ... a jövőben fokozottabban kell érvényesíteni a tudomány és a gyakorlat, az elmélet és a mindennapi munka egységének megvalósítását...”; - „Pályánkon évek óta egységesen és nagy erővel megnyilatkozó kívánság a szakosítás, ill. a szakgyógyszerészi képzés megszerzésének lehetősége.” 	[4]
Társaságunk Hírei: vezetőségi ülés Gyógyszerészet 14, 305-306 (1970).	A vezetőség állásfoglalást adott ki a gyógyszerészképzés aktuális kérdéseiről. Többek között (1) kinyilvánította, hogy a képzés kizárólagosan az orvostudományi egyetemeken lehetséges; kívánatos a természettudományi karokon oktatott tárgyak átvétele; (2) állást foglalt az egységes gyógyszerészképzés mellett; (3) kívánatosnak tartotta a képzés 5 évre bővítését; (4) valamint szükségesnek a biofarmácia és a toxikológia tárgyak oktatásának bővítését; (5) örömet fejezte ki, hogy a szakgyógyszerész-képzés a megvalósítás előtt áll.	[5]
Zalai Károly: A MGYT 50 éves működésének hatása a gyógyszerészeti tudományok és a gyakorlat fejlődésére. Gyógyszerészet 18, 451-454 (1974).	<ul style="list-style-type: none"> - „Az egyetemi gyógyszerészképzés (...) tartalmában pedig – a szaktárgyak száma gyarapodásának megfelelően – a képzés a természettudományos-kémiai irány elhanyagolása nélkül erősen a biológiai-orvosi szemlélet irányában haladt.”; - „Jelentősen fejlődött a gyógyszerészdoktori képzés...”; - További igen nagy eredmény, hogy megvalósult a szakgyógyszerész-képzés, amely 8 tudományágban 6-féle szakgyógyszerészi képzés megszerzését teszi lehetővé.” 	[6]
Szász György: A gyógyszerészképzés továbbfejlesztését szolgáló tervek a budapesti Gyógyszerésztudományi Karon. Gyógyszerészet 22, 164-166 (1978).	<ul style="list-style-type: none"> - „a tanterv továbbfejlesztése (reformja) nem feltétlenül (vagy nem kizárólag) új tárgyak beiktatását jelentő, ill. az egyes tárgyak óraszámát érintő intézkedés, hanem adott esetben az újabb pedagógiai-didaktikai ismereteket (...) figyelembe vevő módszertani változtatás”; - „... a képzési célt az adott szakma társadalmi munkamegosztásban betöltött szerepe, a vele szemben támasztott elvárások határozzák meg”; - rámutat, hogy az 1972-es reform jelentős változást hozott az orvos-biológiai tárgyak súlyának növelésével, a biokémia, anatómia önálló tárgyként való bevezetésével, de a jelen képzési célkitűzéseit csakis a képzés időtartamának 5 évre való felemelésével látja megvalósíthatónak. 	[7]
Az MGYT országos vezetőségének álláspontja: A gyógyszerészet feladata a gyógyszerellátás továbbfejlesztésében. Gyógyszerészet 26, 321-324 (1982)	<ul style="list-style-type: none"> - „az utóbbi egy-két évtizedben a gyógyszerészet területén is jelentős változás ment végbe, ... új szakterületek alakultak ki, melyek révén a gyógyszerészet tevékenység tovább szélesedett (biofarmácia, klinikai gyógyszerészet, ipari gyógyszerészet különböző ágazatai), ... ami a gyógyszerészi tevékenység megítélésében, a gyógyszerészettel és a gyógyszerészekkel szembeni elvárásokban is változást hozott”; - „... az egyetemeknek olyan széles körű alap- és szakismereteket kell adniuk, amelynek birtokában a fiatal diplomás bekapcsolódhat a gyógyszerészet bármely területén az ott folyó ellátási, szervezési, irányítási, illetve kutatási és fejlesztési munkákba”; - „Az MGYT álláspontja megegyező a már korábban kialakított egyetemi állásponttal, ... amikor halaszthatatlannak tartja a képzés reformját és azt már csak egy ötéves egyetemi képzés keretében tartja megvalósíthatónak”. 	[8]
Nikolics Károly: Időszerű gondolatok a gyógyszerészképzésről. Gyógyszerészet 34, 403-405 (1990)	<ul style="list-style-type: none"> - Az 5 éves képzés megvalósult, az korszerűnek tekinthető, bevonult az oktatásba a klinikai gyógyszerészet; - sürgeti az elmélet és gyakorlat egységének fokozottabb erősítését; - a gyakorlati oktatás szervezeti erősítését javasolja: „Az oktató munkahelyek kiválasztása terén kellő körültekintés szükséges”; - az oktató gyógyszerészekkel való szorosabb kapcsolatot lát megvalósítandónak és javasolja a számukra szervezett továbbképzést, egyetemi oktatókkal való rendszeres találkozást, hogy lehetővé váljon az egyetemi képzés és a gyakorlati oktatás koordinálása. 	[9]
Mezey Géza: Beszéljünk a klinikai gyógyszerészet oktatásáról. Gyógyszerészet 40, 595-597 (1996).	<ul style="list-style-type: none"> - Hangsúlyozza, hogy a klinikai és kórházi gyógyszerészet nem azonos fogalmak; saját meghatározása szerint: „a klinikai gyógyszerészet a helyes gyógyszeralkalmazás tudománya, amely a gyógyszerészi tevékenység holisztikus értelmezését feltételezi”; - „a problémára alapozott oktatás, olyan tanítási módszer, amelyben az egyetemistáknak maguknak kell feldolgozni eseteket és a megoldás módját, azaz nemcsak a farmakoterápiát kell tudni, hanem a problémamegoldás stratégiáját és a kommunikációs készséget is”; - sürgeti az önálló egyetemi tanszék létrejöttét, minél több minősített oktató megjelenését a klinikai gyógyszerészet területén. 	[10]

Folytatás a következő oldalon

Folytatás az előző oldalról

Cikk	Kiemelt gondolatok vagy szó szerint idézett szövegrészek (dőlt betűvel kiemelve)	Ref.
Stájer Géza: A magyar gyógyszerészképzés perspektívái. Gyógyszerészet 37, 69-71 (1993).	<ul style="list-style-type: none"> - „Az 1970-es évek során, a korábban csak a gyógyszerekkel és azok készítésével foglalkozó oktatás a biológia felé fordult, majd a nyolcvanas években határozott irányt vett az orvosi ismeretek felé. A gyógyszerészképzés tehát a kémiától indulva a biokémián, anatómián, fiziológián és kórellettanon át a klinikai alapismeretek bevezetéséig jutott. Erősödött a biofarmáciai szemlélet”; - „Nagyobb súllyal kell oktatni a gyógyszerészettel kapcsolatos gazdasági ismereteket, a managementet és marketinget. Ki kell szélesíteni a biotechnológia oktatását az egyetemen”. 	[11]
Takács Mihály: A gyógyszerészképzésről I. Messzire vagyunk-e az EU gyógyszerészképzésétől? II. Mit várnak tőlünk a jövő század első évtizedei? Gyógyszerészet 43, 6-9 és 70-71 (1999).	<ul style="list-style-type: none"> - A közelgő EU csatlakozásunk apropóján vizsgálja a címben feltett kérdést. Ismerteti a 85/432/EEC irányelvek tartalmát, melyet az EU a mobilitás és a szabad munkavállalás előmozdítására adott ki a gyógyszerészképzésre vonatkozóan: legalább 5 éves képzés, melyben 14 kötelező tárgy a minimálisan oktatandó feltétel, az elmélet és gyakorlat egyensúlyával; - 11 tagállam és a magyar gyógyszerészképzést összehasonlítva megállapítja, hogy már most „eukonform”nak tekinthető oktatásunk, kivéve a gyakorlati képzésre vonatkozó ajánlást; - „A gyógyszerészet hivatásképe eltolódik a betegközpontú gyógyszerészet felé, amelyben a gyógyszerész adekvát információt ad (...) a gyógyszer hatásáról, mellékhatásáról, együtt szedett más gyógyszerekkel való lehetséges interakciókról...”. 	[12]
Vincze Zoltán: A gyógyszerészképzés jövője. Gyógyszerészet 44, 651-655 (2000).	<ul style="list-style-type: none"> - „A jövő gyógyszerészképzése kreatív, felelősségvállalásra kész, magas szintű gyógyszerész-szakmai, informatikai és kommunikációs képességgel rendelkező fiatal szakemberek nevelése kell legyen”; - a képzés tartalmának kialakításakor 8-10 évre előre kell látni, hogy az akkori társadalmi elvárásoknak meg tudjanak felelni; - a hallgatókat aktívan be kell vonni az oktatási/tanulási folyamatba, alkalmazni kell a problémamegoldás alapú oktatást; - az alaptantárgyaknak közvetlen kapcsolatban kell lenniük az alkalmazott és klinikai ismeretekkel; - „... bele kell nevelni a hallgatókba az intellektuális nyitottság szellemét és a kíváncsiságot, amely az életen át tartó tanulás alapja”. 	[13]
Erős István: Az Európai Unió ajánlásai és a hazai gyógyszerészképzés. Gyógyszerészet 46, 283-286 (2002).	<ul style="list-style-type: none"> - Sorra veszi az elmúlt évek változásait a felsőoktatásban: megtörtént az intézmények akkreditációja, lezajlott egyes régiók egyetemeinek és főiskoláinak integrációja, megszületett a kreditrendszer, a szakgyógyszerész képzés az egyetemek hatáskörébe került; - a gyógyszerészképzés tartalmát kormányrendelet által előírt ún. képesítési követelmények határozzák meg; - összeveti az EU direktíva által előírt kötelező tárgyak körét a hazai képzés (SZTE) kötelező tárgyaival, amelyek jelentős számbeli fölényt mutatnak (14 vs 34 oktatott tárgy); - megállapítja, hogy képzésünk az egyes tantárgycsoportok mennyiségét tekintve is harmonizál az EU tagállamaiéival. 	[14]
Pannonhalminé Csóka Ildikó: Minőségbiztosítás az oktatásban. Gyógyszerészet 46, 287-289 (2002).	<ul style="list-style-type: none"> - Áttekinti az akkreditáció kialakulását és célját a felsőoktatásban. „Az intézményi akkreditáció azt vizsgálja, hogy az adott intézmény alkalmas-e a törvényben meghatározott, valamint a saját maga által kitűzött célok teljesítésére”; - értelmezi a minőség, minőségbiztosítás és a TQM fogalmát és szerepét az oktatásban, rámutat, hogy a tanár-diák kapcsolatnak változnia kell, módszertani paradigmaváltásra van szükség. A tanár szerepe a megtanító → tanító → együttműködő → képessé tevő, míg a diák szerepe a befogadó → elfogadó → követő → független tudáskereső irányba, azaz a növekvő autonómia felé kell elmozduljon. 	[15]
Révész Piroska, Hohmann Judit, Simon Lajos: Beszámoló „A kredit-rendszer eddigi tapasztalatai” címmel rendezett oktatási fórumról. Gyógyszerészet 49, 117-119 (2005).	<ul style="list-style-type: none"> - A kreditrendszer bevezetését követő 3. tanévben fórumon vitatták meg a szegedi kar tapasztalatait: a tantárgyválaszték bővült, a szigorlatok száma 14-ről 8-ra csökkent, a tantárgyak átcsoportosításával sikerült közel azonos nehézségű szemesztereket kialakítani; - negatív tapasztalatként említik a tanulmányi eredmények romlását, az elégtelen vizsgák számának növekedését, a tanulmányi idő meghosszabbodását, a mobilitás alacsony szintjét a kötött oktatási rend miatt; - „Kívánatos lenne a felvételre került hallgatók felkészültségét, a szakma elvárásait és az oktatási rendszerünket, beleértve: a tantárgyi struktúrát, óraszámokat és oktatási módszereket, alaposan elemezni, s a tapasztalatok alapján változtatni”. 	[16]

Folytatás a következő oldalon

Folytatás az előző oldalról

Cikk	Kiemelt gondolatok vagy szó szerint idézett szövegrészek (dőlt betűvel kiemelve)	Ref.
<i>Tótsaki Árpád:</i> Törekvések a gyógyszerészdoktori (Pharm.D.) cím adományozására, a gyógyszerészképzés módosítására és akkreditációjára. Gyógyszerészet 50, 495-497 (2006).	<ul style="list-style-type: none"> - Az egészségügyi ellátás színvonalának emelése érdekében szükséges a gyógyszerész-képzés curriculumának az EU igényeknek megfelelő folyamatos fejlesztése; - összefoglalja az egyetemi integráció hozadékát, így az infrastrukturális fejlesztéseket, az interdiszciplinális kutatások létrejöttének lehetőségét, a hallgatói áthallgatás lehetőségének bővülését, az oktatói-kutatói állomány együttműködését. A párhuzamosságok megszüntetése kevésbé realizálódott, de a karok közötti együttműködés az átoktatásban tovább erősödött; - ismerteti a gyógyszerészdoktori cím elismerésének akkori, képzőhelyek, MGYT, MGYK, MOSZ, MTA általi konszenzusos elképzelését, amely 6 éves képzés megvalósulását jelentette (volna). 	[17]
<i>Stampf György, Noszál Béla:</i> Változások a záróvizsga-gyakorlat rendjében és felépítésében. Gyógyszerészet 51, 111-113 (2007).	<ul style="list-style-type: none"> - Bemutatja az EU irányelveknek megfelelően átalakított záróvizsgás gyakorlat új szerkezetét: 8 + 16 hét, heti 40 óra, letöltendő a 9. és 10. szemeszterben, akkreditált közforgalmú gyógyszerértárban, illetve 4 hét kötelezően kórházi-klinikai gyógyszerértárban; - a gyógyszerértári munka az egyetem által kiadott tematika szerint zajlik, jelenléti ív vezetése, minősítési lap kitöltése az oktató-gyógyszerész által és 3-4 oldalas összefoglaló készítése kötelező, mely benyújtása nélkül a hallgató záróvizsgára nem bocsátható. 	[18]
<i>Csóka Ildikó:</i> Gondolatébresztő javaslatok a gyógyszerellátásban dolgozó szakemberek képzési rendszerének átalakítására. Gyógyszerészet 53, 236-241 (2009).	<ul style="list-style-type: none"> - Az MGYK megbízásából a Gyógyszerészeti Egyeztető Fórumra készített vitaanyag, mely szerint: „<i>időszerű a gyógyszerellátás különböző területein tevékenykedő egészségügyi szakemberek képzési struktúrájának, tartalmi elemeinek és pedagógiai módszertanának újragondolása, az aktuális munkaerő-piaci elvárásoknak és a nemzetközi trendeknek megfelelően</i>”; - sorra veszi a képzés különböző szintjeinek (graduális, szakgyógyszerész-képzés) jelenlegi helyzetét és javaslatokat fogalmaz meg a fejlesztésre. Kitér az egyéb szakemberek (asszisztensek, szakasszisztensek) képzésére és kompetenciaterületére is. Szükségesnek tart egy „széleskörű munkaerő-piaci helyzet- és igényfelmérést, (...) és humán erőforrás stratégia kidolgozását”. 	[19]
<i>Fittler András és mtsai:</i> Graduális gyógyszerészképzés: Mi a gyógyszerészek véleménye? Gyógyszerészet 58, 420-427; 431-437 (2014).	<p>Az MGYT Ifjúsági Bizottsága online kérdőíves felmérést végzett gyógyszerészek és hallgatók körében, a beérkezett 546 válasz statisztikailag feldolgozott eredményeit ismertetik, melynek alapján megfontolásra javasolják a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> - „<i>a tantárgyak (súlyának és tematikájának) munkaerő-piaci igényeknek megfelelő korrekciója,</i> - <i>gyakorlatközpontú tematika és oktatási módszerek bevezetése,</i> - <i>gyógyszerészhallgatók graduális képzésen belüli specializációjának biztosítása,</i> - <i>az ipari és kórházi-klinikai szakmai gyakorlatok súlyának növelése, előbbi esetleges beépítése a záróvizsga gyakorlat elemei közé,</i> - <i>a záróvizsga rendszerének közelítése a valós gyógyszerési gyakorlathoz.</i> 	[20]

FELHÍVÁS

Tisztelt Kolleginák és Kollégák!

Az idén is lehetőség van arra, hogy a 2014. évi személyi jövedelemadójuk 2 × 1 százalékáról rendelkezzenek. Az egyik 1 százalékot a külön törvényben meghatározott társadalmi szervezet, alapítvány vagy külön nevesített intézmény, elkülönített alap javára juttathatják. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság mindenben megfelel a törvény előírásainak, így tisztelettel megkérjük Önöket, hogy élve ezzel a lehetőséggel támogassák tudományos társaságunkat.

A rendelkező nyilatkozatot a következőképpen kell kitölteniük:

A kedvezményezett adószáma:

19000754-2-42

A kedvezményezett neve:

Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság

A rendelkező nyilatkozatot a 2014. évről szóló személyi jövedelemadó bevallással együtt küldje meg az adóhivatalnak.

Köszönjük, hogy támogatja a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaságot!

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Elnöksége

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 59. 85-92. 2015.

Liposzómák gyógyszer technológiai alkalmazása II. Előállítás, targetálás, védjegyzett daganatellenes készítmények



Dér Katalin, Szabóné Révész Piroska, Sipos Péter

Bevezetés

A nanotechnológia egyik ígéretes területe a nanomedicina, amely nanoméretű anyagokkal történő diagnosztizálást és/vagy terápiás hatás kiváltását teszi lehetővé. Az egyes hatóanyagokra jellemző kedvezőtlen tulajdonságok (toxicitás, fizikai-kémiai instabilitás, kedvezőtlen biodisztribúció, gyors metabolizmus) kiküszöbölése érdekében a gyógyszer technológia eszköztára a speciális hatóanyag hordozó-rendszerek (*drug-delivery systems, DDS*) formájában nyújt megoldást [1]. A nanoméretű hatóanyag-hordozók (pl. farmakoszóma, liposzóma, nioszóma, szilárd lipid diszperzió, dendrimer) az új gyógyszer hordozó rendszerekhez tartoznak. Önmagukban nem tekinthetők gyógyszer formának, csak hagyományos gyógyszer formákba inkorporálva alkalmazhatók.

Az egyik legsokoldalúbb nanohordozó típus a lipid kettősrétegből álló *liposzóma*. Előnye, hogy képes hidrofíli, lipofíli és amfifíli hatóanyagot is bezárni; a vízzel oldékony hatóanyagot a belső vizes fázisban oldva, a lipiddel oldékony hatóanyagot pedig a kettősrétegbe ágyazva tartalmazza. A liposzómába zárt hatóanyag megvédhető a fiziológiás környezeti hatásoktól (enzimikus lebontás, kémhatás), ill. a szervezetet is védi a hatóanyag mellékhatásaitól. A különböző felületmódosítási módszerek lehetővé teszik a hatóanyag célsejtbe való szelektív bejutását is. Vakcina formulálás során a liposzóma adjuvánsként van jelen [2].

A liposzómákat *Bangham* írta le először 1965-ben [3]. Eleinte a biológiai membránok modelljeiként szolgáltak, majd a '70-es évektől kezdve gyógyszer hordozó-rendszerként vizsgálták azokat. Az első liposzóma alapú készítményt (doxorubicin-tartalmú *Doxil*[®]) 1995-ben engedélyezte az FDA [4, 5].

Méretük és lipid kettősrétegük szerkezete alapján a leggyakrabban használt liposzómák az alábbi csoportokba sorolhatók [5]:

- multilamelláris liposzóma (MLV) > 0,1 μm ,
- nagyméretű unilamelláris liposzóma (LUV) > 0,1 μm és
- kisméretű unilamelláris liposzóma (SUV) < 0,1 μm .

A leggyakoribb liposzómakomponensek és alkalmazásuk

A hagyományos liposzóma semleges vagy negatívan

A jelenlegi közlemény egy két részből álló cikksorozat második része. Az első rész átfogó képet adott a liposzómákról, azok típusairól, szabályozásukról, valamint kozmetikai területen való alkalmazásukról [Gyógyszerészet 59. 6–14. (2015)]. A második rész az előállítási módszerekről, valamint a célzott hatóanyag-bevitel lehetőségéről kíván összefoglalót adni, továbbá leírja a jelenleg forgalomban, illetve klinikai fázisban lévő liposzómákat tartalmazó daganatellenes készítmények legfontosabb jellemzőit.

töltött foszfolipidekből és koleszterinből áll. A foszfolipidek [pl. foszfatidil-kolin (PC), foszfatidil-glicerín (PG), foszfatidil-etanolamin (PE)] amfipatikus jellegű molekulák, a kettősréteg vázát alkotják. A lipidek között hidrofíli környezetben kölcsönhatások jönnek létre, amely a koncentrációtól függően zárt kettősrétegek spontán képződéséhez vezet. A koleszterin a membrán fluiditását csökkenti, mivel a foszfolipid molekulák közötti ún. „lyukak” kitöltésével növeli a membránintegritást. A foszfolipidek tulajdonságai (pl. alkil-láncok hossza, telítetlenségi fok) jelentősen befolyásolják a kettősréteg rigiditását és permeabilitását [2]. A lipid alkotórészek fázisátalakulási hőmérséklete (T_c) nagyban befolyásolja a hatóanyag leadását, mert a T_c hőmérséklet felett a szerkezet gél állapotból folyadék-kristályos formába megy át. A lipidösszetétel megfelelő megválasztásával a T_c adott értékre beállítható, ennek vizsgálata termoanalitikai módszerekkel (DSC, *differenciális pásztázó kalorimetria*) történik. A felületi töltöttség megválasztásával befolyásolható a fizikai-kémiai stabilitás és a sejtekkel történő kölcsönhatás [5]. A negatív felületi töltöttség (egy határig) kedvez a sejtbe történő diffúciónak, mivel pinocitózist indukál. A hagyományos liposzóma gyorsan eliminálódik a vérből a mononukleáris fagocita rendszer (MPS), (másként retikuloendoteliális rendszer, RES) által, felhalmozódva a májban és a lépben. Ez a jelenség előnyös, ha a cél antimikrobiális hatóanyag bejuttatása fertőzött makrofágokba vagy immunomoduláns hatás elérése [2].

Növelt keringési idejű (*stealth*) liposzóma formulálható sztérikus stabilizálással [6]. Polietilén-glikol (PEG) beépítése csökkenti az immunsejtek által végzett opszonizációt, így gátolva a sejt fagocitációt. A keringési idő növelésére PEG helyett más polimerek

(polivinil-alkohol, polivinil-pirrolidon [7], biodegradábilis L-aminosav alapú polimerek) is alkalmazhatók, mert az opszonizáció elkerülése a sztérikus gátlásból adódik. A PEG-koncentráció optimum értéke a nem konjugált lipidekre vonatkoztatva 5-9 mol%. Alacsonyabb mol% esetén a polimerláncok nem tudnak összefüggő védőréteget kialakítani a liposzóma körül, 9 mol% felett pedig a láncok laterális taszítása gyengíti a kettősréteg szerkezetét [8]. Az ún. PEG-ilálás (PEG-láncokkal való felszerelés) többféleképpen is elvégezhető: a vezikulumok felszínére való fizikai kötéssel, liposzóma formulálás lipid-PEG konjugátum alkalmazásával, és a PEG-láncok kész liposzómához való kovalens kötésével. A módszer hátránya, hogy a célsejtbe való felvételt is gátolja; bár a vezikulumok felhalmozódnak a tumor interstitiumban, a hatóanyag továbbra is liposzómába zárva marad, és nem fejt ki hatást. Megoldást jelent olyan liposzóma előállítás, amelyről a PEG-lánc a célsejtek közelében leválk pl. a lokális kémhatás hatására. Gyulladt szövetben és a daganatban a kapillárisok permeabilitása általában növekszik, emiatt a nanorészecskék könnyebben diffundálnak az intracelluláris térbe (EPR-effektus, megnövekedett permeációs és retenciós hatás) [9].

Az *immunliposzóma* célspecifikus kötődést biztosít, mivel specifikus antitesteket vagy antitest-fragmenseket tartalmaz a felületén [2]. Ezek gyakran IgG típusú immunglobulinok és fragmenseik, amelyek kovalens kötéssel kötődnek a liposzóma felületére vagy hidrofób segédanyagokhoz kapcsolva a kettősrétegbe. A májban történő akkumuláció magas, mert nincs elegendő idő a célpont és a célzó (targetáló) ligandum közötti kölcsönhatás kialakulására, de PEG-ilálás alkalmazásával előnyösebb eloszlás érhető el. Nem antitest-jellegű ligandumok is felhasználhatók (folsav, transzferrin), mivel a folát- és transzferrin-receptorok nagyobb mértékben expresszálódnak a daganatsejtek felszínén [10].

A *kationos liposzóma* ígéretes a génterápia szempontjából, mivel a kationosan disszociáló lipidek (pl. DOTAP) kölcsönhatásba lépve az anionos oligonukleotidokkal, védetté teszik azokat a lebontástól és növekszik a célsejtbe való felvételt [10].

Érdekes targetálási módszer a *bioreszponzív* (lokális környezeti viszonyokra érzékeny) liposzóma formulálása. Általánosságban igaz a megállapítás, miszerint a tumorban mérhető kémhatás, hőmérséklet, érfalpermeabilitás és szöveti ozmotikus nyomás eltér a normál szövetektől, ez lehetővé teszi kémiai vagy biológiai ingerre érzékeny nanohordozók alkalmazását. A gyulladt, illetve tumoros szövetben általában magasabb a hőmérséklet a gyors anyagcsere miatt. A lipid komponensek fázisátalakulási értékének (T_c) $> 37^\circ\text{C}$ beállításával *termoszenzitív liposzóma* állítható elő, amely csak a fiziológiás értéknél magasabb hőmérsékleten adja le a hatóanyagot [5]. A *pH-szenzitív liposzóma* általában foszfátidil-etanolamint tartalmaz. Normál szöveti kémhatáson (pH = 7,4) stabil, de savas környezetben instabillá válik, és fuzionálva a sejtmembránnal vagy az endoszóma / liposzóma falával a hatóanyagot a citoplazmába juttatja [10] (**I. táblázat**). Az irodalomban ismert targetálási (célzási) módszerek [6]:

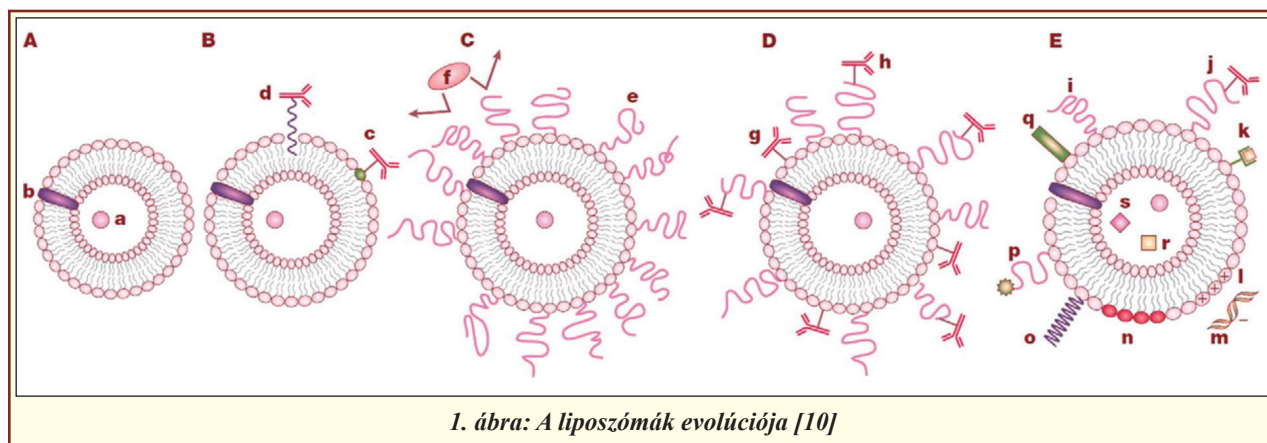
1. A liposzóma felületének módosítása receptorspecifikus ligandumokkal (transzferrin, monoklonális antitest, aminosav-származékok stb.).
2. A liposzóma PEG-ilálása, ezzel a nanorészecskék *in vivo* keringési idejének jelentős növelése (ún. stealth liposzóma).
3. Bioreszponzív liposzóma formulálása.
4. Intracelluláris célpontok esetén sejtbe penetráló peptidek kettősrétegbe ágyazásával.

Az **I. ábra** szemlélteti a liposzómák felületmódosítási lehetőségeit [10]. Az (A) jelű hordozó egy hagyományos liposzómát ábrázol, belső fázisában víz-

I. táblázat

Gyakori liposzóma komponensek, rövidítésük és jellemző tulajdonságaik

Liposzóma komponens	Rövidítés	Jellemző tulajdonság
koleszterin	CHOL	membránintegritás növelése
tojás foszfátidil-kolin	EPC	nem telített zsírsavláncok
szója foszfátidil-kolin	SPC	nem telített zsírsavláncok
hidrogénezett szója foszfátidil-kolin	HSPC	nem azonos zsírsavláncok
dipalmitoil-foszfátidil-kolin	DPPC	termoszenzitív liposzómához használható
monosztearoil-foszfátidil-kolin	MSPC	lizolipid
monopalmitoil-foszfátidil-kolin	MPPC	lizolipid
diolil-etilfoszfokolin	DOPC	alacsony T_c
disztearoil-foszfátidil-kolin	DSPC	azonos, telített zsírsavláncok, magas T_c
polietilén-glikollal konjugált disztearoil foszfátidil-etanolamin	PEG2000-DSPE	polietilén-glikollal kötött származék
diolil-trimetilammónium-propán	DOTAP	pozitívan töltött
tojás foszfátidil-glicerol	EPG	negatívan töltött
diolil-foszfátidil-etanolamin	DOPE	kationos lipid



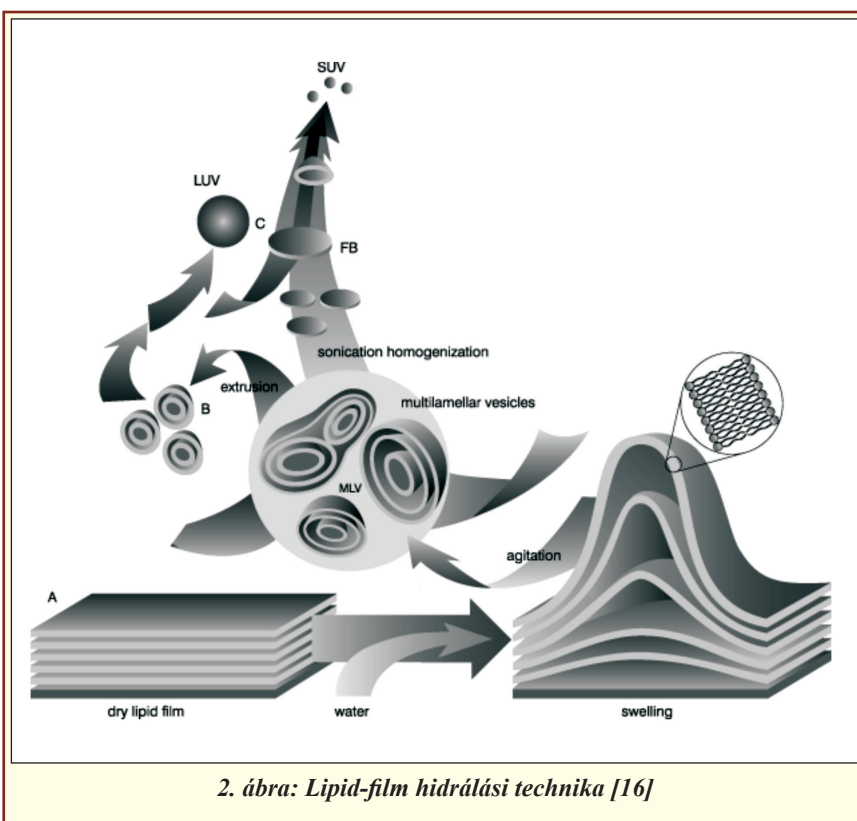
1. ábra: A liposzómák evolúciója [10]

oldékony hatóanyag (a), illetve lipidoldékony hatóanyag (b) a membránban szolubilizálva. A (B) jelű immunliposzóma a kettősréteg foszfolipidjeihez kovalensen kötött antitestet (c) tartalmaz. A (d) jelű antitest egy hidrofób lánc segítségével van a membránhoz horgonyozva. A „stealth” liposzómát (C) védőpolimerrel [(e), pl. PEG] vonják be, amely kivédi az opsonizáló ágensek (f) felülethez való kötődését. A (D) jelű immunliposzóma egyaránt hordoz targetáló antitestet, illetve védőpolimert; az antitest a liposzóma felületéhez (g), vagy a polimerláncokhoz köthető (h), ez utóbbi sztérikusan előnyösebb. Az új generációs liposzóma (E) esetén a felület többféleképpen módosítható:

- védőpolimer (i) és targetáló ligandum (j) alkalmazásával,
- diagnosztikai célú jelzéssel (labeling) (k),
- pozitív töltésű lipidek beágyazásával, amelyek DNS-komplexet képezhetnek (m),
- ingerérzékeny polimerrel (o) – pl. kémiai inger hatására a kettősréteget megbontja,
- sejt-penetráló peptiddel (p),
- vírus-eredetű elemekkel (q),
- mágneses részecskékkel (r) a mágneses liposzómacélzáshoz és
- fluoreszcens molekulákkal (s) a mikroszkópos analízishez, hatóanyagméréséhez.

Liposzóma előállítása

Többféle módszer létezik liposzóma előállítására, ezeket hagyományos és újabb módszerek csoportjába sorolhatjuk [10–12]. Megemlítendő, hogy habár a laboratóriumi méretben történő előállításra számos módszer



2. ábra: Lipid-film hidrálási technika [16]

alkalmazható, ezek léptéknövelése gyakran nem, vagy csak korlátozottan megoldható.

Hagyományos módszerek

1. *Lipid-film hidratációs technika* (Bangham-módszer). A komponenseket szerves oldószerben feloldva, majd az oldószerrel elpárologtatva egyenletes film állítható elő. A filmet pufferrel hidratálva MLV típusú vezikulák keletkeznek. A hidrofíl hatóanyag a pufferben, a lipofíl a szerves oldószerben oldódik. A be nem zárt hatóanyagot el kell távolítani. A módszert sematikusabban ábrázolja a **2. ábra**.
2. „*Solvent spherule módszer*”. A szerves és vizes fázisok vákuumban való erőteljes keverésével O/V emulzió keletkezik, a szerves oldószer elpárologtatásával MLV vezikulák keletkeznek.

3. *Pro-liposzóma hidratációja.* Stabil, száraz foszfolipid és hatóanyag keverékéből kiindulva víz hozzáadása és keverés hatására MLV vezikulák keletkeznek.
4. *Reverz fázisú elpárologtatás.* Hasonló a „solvent spherule” módszerhez, de a szerves és vizes fázis erőteljes keverése során V/O emulzió keletkezik. A szerves oldószer elpárologtatása után LUV és MLV típusú vezikulák keletkeznek.
5. *Injektálásos módszer.* A foszfolipid-keveréket szerves oldószerben oldva, majd vizes pufferbe fecskendezve SUV típusú vezikulák keletkeznek.
6. *Detergens-dialízis technika.* A foszfolipideket detergensekkel kell szolubilizálni a vizes fázisban. A detergenset dialízissal eltávolítva a foszfolipidben gazdag micellák összeolvadásával LUV típusú vezikulák jönnek létre.
7. *MLV-SUV átmenet.* Az MLV vezikula spontán képződése könnyen végbemegy, de szükséges a kettősrétegek számát a minimálisra csökkenteni, ezáltal a liposzóma méretét 200 nm alatt tartani. Jól alkalmazható módszer az ultrahangos kezelés (szonikáció), de az ultrahang hatására a foszfolipidek vagy a hatóanyag elbomolhatnak. A *préseléses technikával (French press)* az MLV vezikulákat nagy nyomáson és szűk résen keresztül átréselve SUV vezikulák képződnek. Gyakran alkalmazott módszer a *membránszűrési technika (Membrane extrusion)*, ahol a keletkező SUV vezikulák mérete a szűrőmembrán pórusátmérőjének függvénye.

A hagyományos módszerek hátránya, hogy nagyméretű és polidiszperz méreteloszlású liposzómák eredményeznek, így az utólagos méretbeállítás elkerülhetetlen. A liposzóma gyakran tartalmaz oldószer-maradékot, amely denaturálja a fehérje-jellegű hatóanyagokat, illetve humán alkalmazása veszélyes. A liposzóma alapú készítmények általában parenterális alkalmazásúak, emiatt követelmény a sterilitás és a pirogénmentesség. Konvencionális módszerekkel nem mindig biztosítható az aszeptikus előállítás. Ezen problémák kiküszöbölésére újabb módszereket fejlesztettek ki liposzómák előállítására:

1. *Mikrodramlásos technika.* A „pulsed jet-flow” módszer első lépésében mikrométeres vízcseppeket kell diszpergálni a foszfolipid-tartalmú szerves fázisban. A foszfolipid molekulák a fázishatáron rétegbe rendeződnek (ez a folyamat során folyamatosan pótlódik), majd két csepp érintkező felületére mikropipettával vizes pufferoldatot préselve reprodukív módon, monodiszperz méreteloszlású, óriás méretű vezikulák képződnek. Hátrány, hogy a mikropipetta beállítása nem automatizálható.
2. *Szuperkritikus folyadék technika.* Kritikus nyomás és hőmérséklet felett a gázok folyadékként viselkednek, oldószerként jól alkalmazhatók. Gyakran alkalmazott a szuperkritikus szén-dioxid (scCO₂),

mert olcsó, kiváló szerves oldószer-helyettesítő, nem toxikus és nem gyúlékony. A szuperkritikus antiszolvens-technika (SAS) szerint a foszfolipideket és a koleszterint szerves oldószerben oldják, majd a komponenseket a nyomás alatt lévő tartályban scCO₂-dal elegyítik. Eközben a szerves oldószer elpárolog, a scCO₂-ból a túltelítettség miatt a lipidek kicsapódnak, víz hozzáadására pedig liposzóma keletkezik. Előny, hogy a szerves oldószer teljes mértékben eltávolítható a termékből.

3. *Membrán-kontaktor technológia.* A membrán cső alakú, adott pórusméretű, ezen keresztül lehet a folyékony szerves fázist cseppek formájában a cső közepén áramló vízfázisba préselni. A fázisok találkozásánál a liposzómák spontán képződnek, a szerves oldószer rotációs bepárlón távolítják el. Előny a homogén, kb. 100 nm méretű multilamelláris vezikulák előállíthatósága, emellett a lipofil hatóanyagokra nézve magas (~95%) a bezárási hatékonyság és a léptéknövelés lehetősége.
4. *Összetett emulziók liofilezése.* Összetett (V/O/V) emulzió a kiindulási alap, amelyben az olajos fázis foszfolipideket tartalmazó szerves oldószer, az emulziót liofilezni kell (fagyasztva szárítani). A liofilizátum rehidrációja, azaz pufferoldatban végzett diszpergálása során liposzóma képződik. A módszer előnye, hogy < 200 nm méretű, magas hatóanyag-tartalmú liposzóma állítható elő, a termék sterilizált és fizikai-kémiai stabilitása megfelelő.

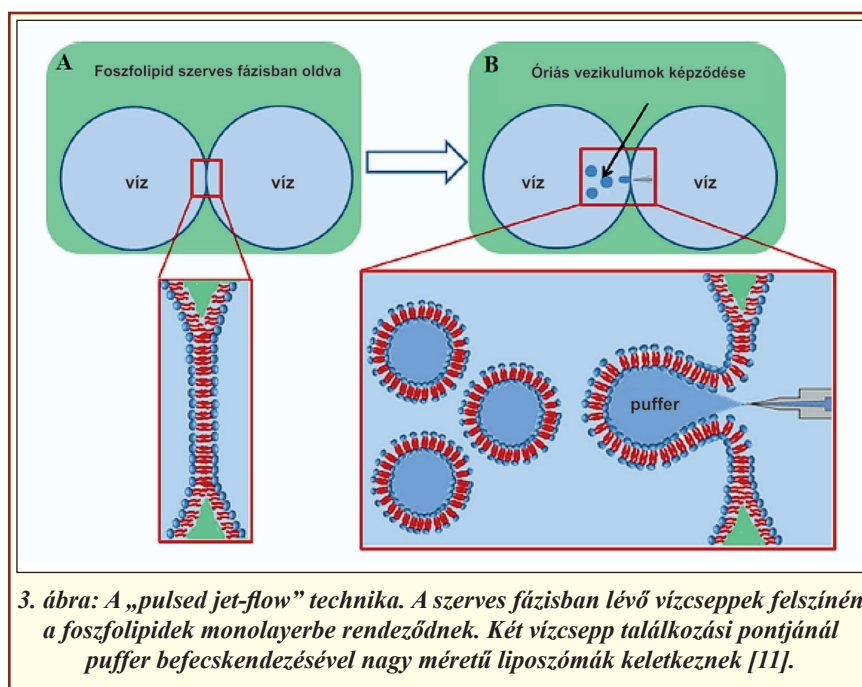
A liposzóma vizes oldatban történő tárolása során fizikai (aggregáció, fúzió) és kémiai (foszfolipid hidrolízise, oxidációja) változást szenved, ezért a stabilitás biztosítandó. Az egyik leggyakoribb stabilizálási módszer a liofilezés. A méret és méreteloszlás megőrzése érdekében ún. krioprotektánsra van szükség, ez általában laktóz (*Amphotec*, *Myocet*, *Visudyne*) vagy szacharóz (*Ambisome*, *LEP-ETU*).

Védjegyzett készítmények

Az FDA 2002-ben ideiglenes ajánlásgyűjteményt adott ki az ipar számára a liposzóma alapú gyógyszerkészítményekről (*Guidance for industry on liposome drug products*) [2]. Az ajánlás kitér a liposzóma alapú készítmények fizikai, fizikai-kémiai és farmakokinetikai vizsgálataira.

Liposzómába zárt antraciklinek: Doxil[®], Lipodox[®], ThermoDox[®], Myocet[®], DaunoXome[®]

Az első, FDA által engedélyezett liposzóma alapú készítmény a doxorubicin-tartalmú *Doxil[®]* volt (1995) (Európában *Caelyx[®]*) [4, 5, 13]. A doxorubicin (továbbiakban DXR) ideális hatóanyag-jelölt liposzóma alapú készítmény fejlesztéséhez: hatásos első vonalbeli tumorellenes szer (leukaemia, lymphoma, mastade-



noma, neoplasma ovarii és pulmonum), kémiai, farmakológiai és farmakokinetikai tulajdonságai jól ismertek, valamint jellemző spektroszkópiai tulajdonságai révén könnyen kimutatható.

A készítmény fejlesztése során számos probléma merült fel. Az első generációs liposzóma anionos, közepes méretű, oligolamelláris vezikula volt (2-5 db kettősréteg), PC és PG, illetve koleszterin alkotta. A DXR passzív módszerrel került a vezikulákba, melyben a kettősrétegben kötődött. Problémaként jelentkezett a hatóanyag-szivárgás és a gyors RES-felvétel a keringésből. A kettősrétegben elhelyezkedő DXR nagyobb eséllyel szabadul fel az érrendszerbe való injektálást követő hirtelen hígulásnál („dilution release effect”), emiatt továbbra is fennmaradt a hatóanyag káros mellékhatása (kardiotoxicitás). A magas foszfolipid-arány kedvezett a RES-felvételnek, továbbá a liposzómák nagy mérete miatt (> 200 nm) nem sikerült kihasználni az EPR-effektust (passzív diffúzió

a vénakapillárisokból a szövetek felé). A **II. táblázat** tartalmazza a fejlesztés során a készítménnyel szemben támasztott követelményeket és azok technológiai megoldásait.

Technológiai szempontból fontos a hatóanyag magas intravezikuláris koncentrációjának biztosítása. Passzív töltéssel nem sikerült a terápiás hatáshoz elegendő DXR-koncentrációt elérni a liposzómán belüli kis térfogat és a DXR gyenge vízdékonysága miatt. A készítményből emiatt olyan mennyiséget kellett volna a betegeknek adagolni, amely a magas lipid-tartalom miatt veszélyes. A hatóanyag aktív töltésével („remote loading”) a külső közeghez képest 100-szor nagyobb hatóanyag-koncentrációt lehet elérni a liposzómában. A módszer lényege, hogy a gyenge bázis vagy gyenge sav jellegű hatóanyag a transzmembrán iongrádiens miatt penetrál a liposzómába, ahol az eltérő vizes közeg miatt soként kicsapódik. A liposzóma hosszabb keringési félfélet idejét a PEG-ilálás módszerével érték el. Klinikai vizsgálatok szerint a *Doxil*[®] jobb farmakokinetikai profillal rendelkezik, mint a hagyományos DXR-tartalmú készítmény. 4-16-szor magasabb DXR szint volt mérhető a tumorban, emellett jelentősen nőtt a keringési félféletidő, így a daganatsejtek tovább voltak kitéve a hatásnak. Jelentősen csökkent a kardiotoxicitás, azonban fokozódott a stomatitis és a komplementrendszer-aktiváció okozta pseudoallergia miatt kialakuló ún. kéz-láb szindróma.

A nanomedicinális készítmények generikus fejlesztése nehezebb feladat, mint az átlagos gyógyszerkészítmény esetében, mert a szokásos követelményeken felül a fizikai és fizikai-kémiai jellemzőknek is meg

II. táblázat

A *Doxil*[®] fejlesztésének szempontjai és a lehetséges technológiai megoldások

Követelmény	Megoldás
Az intakt liposzómák hosszabb keringési ideje.	Sztérikusan stabilizált liposzómák előállítása, amelyek magas olvadáspontú foszfolipidekből, koleszterinből és polietilén-glikolból állnak.
A hatóanyagot elegendően magas koncentrációban tartalmazó liposzómák, amelyek a tumor közelében adják csak le a hatóanyagot.	Hosszú keringési idejű liposzómák előállítása, amelyekbe a hatóanyag töltése aktív módon („remote loading”) történik.
Extravazáció a tumorban.	Az EPR-effektus kihasználása a < 100 nm méretű liposzómák révén.
Hatóanyag bejuttatása a célsejtekbe (a sejt közelében való szelektív hatóanyag-leadással vagy a liposzómák közvetlenül sejtekbe való bejutásával).	<ul style="list-style-type: none"> - A célszövet sajátosságait kihasználva (pl. foszfolipáz-érzékeny liposzómák) - külső behatás alkalmazásával (pl. termoszenzitív liposzómák, ultrahangos szövetfelmelegítés) - aktív targetálás (pl. immunliposzómák).

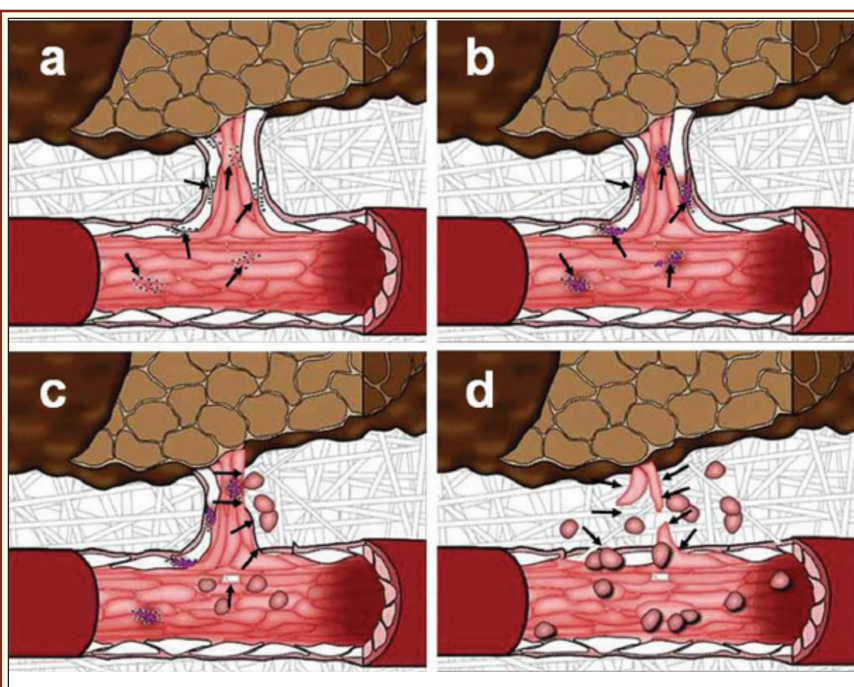
kell felelni [13]. A *Doxil*[®] fejlesztésének kezdetétől az FDA-engedélyezésig 16 év telt el. Az amerikai szabadalom 2010-ben lejárt, de a generikus fejlesztés számos problémával küszködött. A helyzetet tovább bonyolította, hogy 2011-ben a *Doxil*[®] kizárólagos gyártója GMP-hiányosságok miatt beszüntette a gyártást, gyógyszerhiányt okozva az USA piacán. Ezért az FDA 2012-ben először átmenetileg engedélyezte a Sun Pharma Global FZE *Lipodox*[®] készítményének importját, majd az első *Doxil*-generikumként engedélyezte annak forgalmazását.

Egy másik DXR-tartalmú liposzómális készítmény a *Myocet*[®]. A *Doxil*[®] és a *Lipodox*[®] készítményekkel ellentétben a *Myocet*[®] nem PEG-ilált liposzómát tartalmaz, így a hosszú idejű keringésből adódó mellékhatások ritkábban fordulnak elő. A legújabb generációs DXR-tartalmú készítmény a termoszenzitív *ThermoDox*[®], amely jelenleg a III. klinikai kutatási fázisban van hepatocelluláris carcinoma indikációval. A daunorubicin-tartalmú *DaunoXome*[®] DSPC-ből (disztearoil-foszfokolin) és koleszterinből álló, nem PEG-ilált liposzómát tartalmaz [4].

Liposzómába zárt paklitaxel: LEP-ETU és EndoTAG-1[®]

A DXR-hez hasonlóan hatásos tumorellenes hatóanyag a paklitaxel (továbbiakban PCT). Gyenge vízdékonysága miatt az injekciós készítmény (*Taxol*[®]) formulálásához szolubilizáló segédanyagként polietoxilált ricinusolajra (Cremophor EL) van szükség, azonban ez növeli a hatóanyag toxicitását és súlyos allergiás reakciót válthat ki, emellett hátrányosan befolyásolja a PCT szöveti megoszlását, valamint inkompatibilitási problémákat is felvet. Ennek kiküszöbölésére többféle összetételt fejlesztettek ki (*LEP-ETU* és *EndoTAG-1*[®]) [4].

A *LEP-ETU* (Liposome-Entrapped Paclitaxel Easy-To-Use) fejlesztésének célja a megnövelt hatóanyag-tartalom volt. A DOPC (dioleoil-etilfoszfokolin) az alacsony gél-folyadékkristály fázisátmeneti hőmérséklet (T_c) és a membrán flexibilitását fokozó hatása miatt lett kiválasztva. A liposzóma *in vivo* és *in vitro* stabilitásának növelése érdekében koleszterint is tartalmaz. A hozzáadott kardiolipin ko-



4. ábra: Az *EndoTAG-1*[®] működési elve [15]:

A: a tumorszövet kiépíti a szükséges mikroereket a vérrellátás biztosításához
B: kationos lipideket tartalmazó liposzómák megjelenése során interakció keletkezik

C: az interakció miatt károsodik a tumorszövet erezettsége
D: a tumorszövetet ellátó mikroérrendszer felbomlik

rábbi irodalmi adatok alapján csökkentette a kardiotoxicitást (DXR esetében) és módosította a biodisztribúciót, amelynek oka az elektrosztatikus kölcsönhatásból adódó hatóanyag-kardiolipin komplex kialakulása volt. A negatív töltöttségű lipidek növelik a liposzóma stabilitását, mert gátolják az aggregációt és a fúziót [4].

A másik PCT-tartalmú liposzóma alapú készítmény az *EndoTAG-1*[®]. A tumorvaszkulátúra számos anionos molekulát (glikoproteineket) tartalmaz, ezért a szolid tumorok elektrosztatikus úton csapdába ejtik a kationos liposzómákat. Ezt a mechanizmust használja ki a kationos liposzómába zárt PCT-tartalmú készítmény, az *EndoTAG-1*[®] [14]. Szintetikus kationos lipid pl. a DOTAP (dioleoil-trimetilammónium-propán) és a DOPC (dioleoil-etilfoszfokolin). A készítmény hatásmechanizmusa a 4. ábrán látható.

Liposzómába zárt vinkrisztin: Marqibo[®]

Hasonlóan a *DaunoXome*[®]-hoz és a *Myocet*[®]-hez, a *Marqibo*[®] sem tartalmaz PEG-ilált liposzómát, így a RES működése miatt gyors az elimináció. A monociták rezervoárként működnek, imitálva egy hosszú időtartamú infúziós adagolás kinetikai profilját. A *Marqibo*[®] komponensei a szfingomielin és a koleszterin, az átlagos átmérő 100 nm [4]. Az FDA 2012-ben engedélyezte akut lymphoblastos leukaemia indikációs területre.

*Liposzómába zárt platina származékok:
Lipoplatin[®], Aroplatin[®]*

A ciszplatin (továbbiakban CDDP) felfedezése (1965) és klinikai bevezetése (1970) óta az epiteliális daganatok kezelésének alapvegyülete. Alkalmazzák áttétes here-, és petefészek daganatban, gemcitabinnal kombinálva nem-kissejtes tüdődaganatban, besugárzással kombinálva méhnyakrákban, valamint off-label (indikáción túli gyógyszerrendelés) használata kiterjed a fej-nyaki daganatokra, gyomor-, kolorektális-, májsejtes, emlő- és prosztatadaganatra, illetve áttétes melanómára. Klinikai alkalmazását behatárolják a súlyos mellékhatások; a CDDP használata nefrotoxicitással (hidrálással csökkenthető), gasztrointesztinális toxicitással, perifériás neuropátiával, ototoxicitással, elcsúszással és hematológiai toxicitással járhat [15].

A CDDP hatékonysága miatt elkezdődött a nagyobb hatékonyságú, de kevésbé toxikus platinaszármazékok kutatása. Több mint 3000 szintetizált származékból 35 rendelkezett megfelelő hatékonysággal, ebből kettőt (oxaliplatin, karboplatin) alkalmaznak világszerte. Bár a származékok között alacsony a keresztrezisztencia mértéke, és a preklinikai adatok alapján vannak elő-

nyösebb terápiás indexű származékok, a fejlesztés mégsem mondható sikeresnek [15]. Előrehaladást jelenthet a terápiás index gyógyszer technológiai módzerekkel történő további növelése.

Az *SPI-77[®]* PEG-ilált liposzómába zárt ciszplatin. Sajnos a terápiás cél közelében olyan lassú a hatóanyag-leadás, hogy a terápiás hatás elhanyagolható. Ezért PEG-ilált és pH-szenzitív ingerérzékeny liposzómát állítottak elő (*spHL-CDDP*), amely azt a jelenséget használja ki, hogy a daganatban a szöveti kémhatás általában alacsonyabb, mint a normál szövetekben. A pH-szenzitivitásért a koleszteril-hemiszukcinát felel (ezenkívül DOPE-t és DSPE-PEG-et tartalmaz), amely savas környezetben protonálódik, megbontva ezzel a kettősréteg integritását, így a hatóanyag felszabadulhat.

A *Lipoplatin[®]* jelenleg a III. klinikai kutatási fázisban van. Kifejlesztésének célja a mellékhatások csökkentése volt. Kettősréteg-alkotók a szója PC, koleszterin, DPPG, és az mPEG-DSPE, a lipid-hatóanyag arány 10:1. Az előállítás során először fordított micellákat képeznek a ciszplatinból és a DPPG-ből, majd semleges lipidek hozzáadásával liposzóma képződik. A módszer magas CDDP-bezárási hatékonyságot tesz lehetővé

III. táblázat

Liposzóma alapú daganatellenes készítmények a piacon, illetve klinikai kipróbálás fázisában

Termék neve	Hatóanyag	Összetétel	Indikáció
DaunoXome	daunorubicin	DSPC, CHOL	vérképzőszervi tumorok
Doxil / Caelyx	doxorubicin	HSPC, CHOL, DSPE-PEG	Kaposi szarkóma, petefészek- és emlőrák
Lipodox	doxorubicin	HSPC, CHOL, DSPE-PEG	Kaposi szarkóma, petefészek- és emlőrák
Myocet / Evacet	doxorubicin	EPC, CHOL	ciklofoszfamidral kombinálva áttétes emlőrákban
Depocyt	cytarabin	DOPC, DPPG, CHOL, triolein	neoplasztikus és lymphomás meningitis (spinalis adagolás)
LEP-ETU	paklitaxel	DOPE, CHOL, kardiolipin	petefészek-, emlő- és tüdőrák
LEM-ETU	mitoxantron	DOPE, CHOL, kardiolipin	leukémia, emlő-, gyomor-, petefészekrák, hepatikus karcinóma
Endo-TAG-1	paklitaxel	DOTAP, DOPC	emlőrák
Endo-TAG-2	kamptotecin	DOTAP	áttétes daganatok
Marqibo	vinokrisztin	CHOL, tojás szfingomielin	áttétes rosszindulatú uveális melanóma
ThermoDox	doxorubicin	DSPC, MSPC, DSPE-PEG	nem rezektálható hepatocelluláris daganat
Atragen	tretinoin	DMPC, szója olaj	előrehaladott vesesejtes daganat
LE-SN38	irinotekán aktív metabolitja	DOPE, CHOL, kardiolipin	áttétes kolorektális daganat
Aroplatin	ciszplatin analóg	DMPC, DMPG	rosszindulatú mellhártyadaganat
SPI-077	ciszplatin	HSPC, CHOL, DSPE-PEG	fej-nyaki és tüdődaganatok
Lipoplatin	ciszplatin	SPC, DPPG, CHOL	számos daganattípus
S-CKD602	kamptotecin analóg	nem ismert	számos daganattípus
OSI-211	lurtotekán	HSPC, CHOL	fej-nyaki és petefészek daganat
INX-0125	vinorelbin	CHOL, tojás szfingomielin	emlő-, vastagbél- és tüdődaganat
INX-0076	topotekán	CHOL, tojás szfingomielin	előrehaladott daganat
Liposome-Annamycin	annamicin	DSPC, DSPG, Tween	emlőrák

Rövidítések: DSPC (disztearoil-foszfatidil-kolin), CHOL (koleszterin), HSPC (hidrogénezett szója foszfatidil-kolin), DSPE-PEG (polietilén-glikollal konjugált disztearoil foszfatidil-etanolamin), EPC (tojás foszfatidil-kolin), DOPC (dioleoil-etilfoszfokolin), DPPG (dipalmitoil-foszfatidil-glicerol), DOPE (dioleoil-foszfatidil-etanolamin), DOTAP (dioleoil-trimetilammónium-propán), MSPC (monosztearoil-foszfokolin), DMPC (dimirisztoil-foszfatidil-kolin), DMPG (dimirisztoil-foszfatidil-glicerol).

[15]. Az átlagos átmérő 110 nm, ez kb. 15 ciklus membránszűrővel biztosítható. Ezen méret lehetővé teszi a tumorokban és áttétekben való felhalmozódást, a normál szövetekhez képest 200-szoros koncentráció mérhető. A DPPG komponens miatt a liposzóma a sejtmembránnal való fúzió révén vagy endocitózissal jut be a célsejtekbe. Míg a nem PEG-ilált liposzóma átlagos féléletideje kb. 20 min, a *Lipoplatin*[®] (PEG-ilált liposzóma) kb. 5 napos felezési idővel rendelkezik [15].

Az *Aroplatin*[®] hatóanyaga az oxaliplatin, kolorektális daganat indikációval a II. klinikai kutatási fázisban van. Összetevői a DMPC és a DMPG (dimirisztoilfoszfoglicerol), a felhasználásra kész gyógyszerforma a liofilizátum hidrálásával alakítható ki [4].

A fentebb tárgyalt liposzóma-alapú készítmények főbb jellemzőit a **III. táblázat** foglalja össze.

Összefoglalás

Összefoglalásként elmondható, hogy a liposzómák különböző karakterű hatóanyagok bezárására alkalmasak. Biztosítják a hatóanyag védelmét az enzimatis degradációval szemben, előnyösen befolyásolhatják annak farmakokinetikai profilját, és a nanohordozó komponenseinek megfelelő megválasztásával és felületmódosításával célzott hatóanyagbevitel érhető el. Bár az ipari méretű előállítás számos kihívást állít a gyógyszertechnológus elé, egyre több liposzóma alapú gyógyszerkészítmény kerül engedélyezésre, így fontos, hogy a gyakorló gyógyszerész átfogó képet kapjon a liposzómáról, mint gyógyszerhordozó rendszerről.

Támogatva a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0035 projekt által.

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszertechnológiai Intézet, Szeged, Eötvös utca 6. – H 6720

IRODALOM

1. Erős I.: *Gyógyszerészet* 46, 653–657 (2002).
 2. Storm, G., Crommelin, D.G.: *Pharm. Sci. Techn. Today*. 1, 19-31 (1998).
 3. Bangham, A.D., Standish, M.M., Watkins, J.C.: *J. Mol. Biol.* 13, 238-IN27 (1965).
 4. Chang, H.-I., Cheng, M.-Y., Yeh, M.-K.: *Open Access Sci. Reports*. 1, 1–8 (2012).
 5. Budai, M., Szógyi, M.: *Acta Pharm. Hung.* 71, 114–118 (2001).
 6. Torchilin, V. P.: *AAPS J.* 9, E128–47 (2007).
 7. Dékány, Gy., Csóka, I., Erős, I.: *Colloid Polym. Sci.* 279, 966–975 (2001).
 8. Bozót, T., Pál, S., Dévay, A.: *Acta Pharm. Hung.* 78, 103–109 (2008).
 9. Dévay, A., Antal, I.: *A gyógyszeres terápia biofarmáciai alapjai*, Medicina, 2009.
 10. Torchilin, V. P.: *Nat. Rev. Drug Discov.* 4, 145–60 (2005).
 11. Patil, Y. P., Jadhav, S.: *Chem. Phys. Lipids*. 177, 8–18 (2014).
 12. Huang, Z., Li, X., Zhang, T., Song, Y., She, Z., Li, J. et al.: *Asian J. Pharm. Sci.* 1–7 (2014).
 13. Barenholz, Y.: *J Control Release* 160, 117–34 (2012).
 14. Yang, F., Jin, C., Jiang, Y., Li, J., Di, Y., Ni, Q. et al.: *Cancer Treat. Rev.* 37, 633–42 (2011).
 15. Boulikas, T.: *Expert Opin. Investig. Drugs*. 18, 1197–218 (2009).
- (http://www.avantilipids.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1384&Itemid=372) 2014. november 11.

Dér K., Szabó-Révész P., Sipos P.: **Liposomes in pharmaceutical technology II. — Preparation, targeting, approved liposome-based cytotoxic drugs**

Liposomes belong to nanosized drug delivery systems. They are spherical, closed compartments, consisting of phospholipids and other components. Liposomes are able to enclose, to protect and to deliver hydrophilic, lipophilic, as well as amphiphilic drugs specifically to target tissues. Although their industrial scale production has many difficulties, the number of liposome-based medicinal products is on the rise. This paper aims to give an overview about production methods, components of liposomes, and to inform about products currently on the market.

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatóak



A magyar gyógynövénykutatás kiemelkedő alakjai – visszatekintés a Gyógynövény Kutató Intézet centenáriuma alkalmából II. rész



Szabó László Gyula

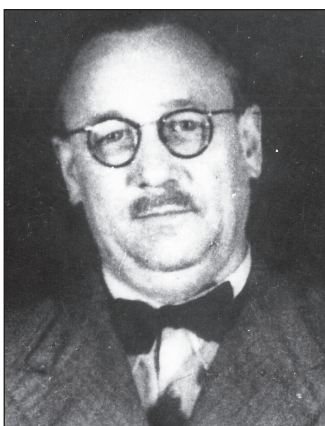
A magyar gyógyszerészet történetében kiemelkedő esemény, hogy 1915-ben, 100 éve jött létre a ma is létező Gyógynövény Kutató Intézet. Világszerte elismert eredményeit annak köszönheti, hogy a tudományterület – sajátos összetettsége miatt – többféle képzésű szakember (gyógyszerész, vegyész, biológus, orvos, kertész- és agrármérnök) együttműködésével gazdagodott. A Gyógyszerészet Szerkesztőbizottságának felkérésére Szabó László Gyula, a Pécsi Tudományegyetem emeritus professzora egyéni hangvételű visszatekintést nyújt a tisztelt Olvasónak, a 100 éves hazai gyógynövénykutatás kiemelkedő tudósainak életútjáról. Az I. rész – melyben Augustin Bélára és a kutató intézetekben hírnevet szerzett gyógynövénykutatókra (Páter Béla, Kopp Elemér, Boros Ádám, Tétényi Péter, Máthé Imre, Nyiredy Szabolcs) emlékezett a szerző – a Gyógyszerészet 2015. januári számában jelent meg.

Egyetemek

Halmi János (1903-1973)

Mint hallgató, 1964-ben az általa vezetett intézetben voltam demonstrátor. Nagy hatást gyakorolt rám az Üllői út 26.-ban található, legfelső emeleten elhelyezkedő „drogintézet” felszíni, meglehetősen homályos, hatalmas szobája, benne töménytelen sok könyvvel, irattal. A különös „elvársolt barlang” mindig ott található „őre” Zboray Bertalan volt, aki hosszú élete folyamán még Augustin Béla intézetében is szolgált.

A 100 éves budapesti gyógynövény- és drogismereti oktatás első intézetvezetői orvosok voltak. Hiszen a gyógyszerismeret korábban a hatás ismeretén kívül a hatást gyakorló, akkor még főleg növényi anyagok, mérgek morfológiai és kémiai ismeretére is kiterjedt. A nagy orvoselődök: Vámosy



Zoltán (1868-1953), Jakabházy Zsigmond (1867-1945), id. Issekutz Béla (1886-1979), Lipták Pál (1887-1949). Közülük Lipták professzor emelhető ki. 1939 és 1949 között volt a Gyógyszerismereti Intézet vezetője, „Gyógyszerismereti Vizsgálatok” c. könyvében gyógynövényekről van szó! A neves gyógyszerésszel, Deér Endrével alapították meg 1924-ben a Magyar

Gyógyszerésztudományi Társaságot. Később, főtitikári beosztását követően, 1947-től 1949-ig Lipták Pál volt a Társaság elnöke. Ő jelentette az átmenetet Magyarországon a farmakognózia önálló gyógyszerészi tárgyként való megjelenítésében. Utóda 1949-től a Budapesti Orvostudományi Egyetemen intézetigazgató egyetemi docensként, már a gyógyszerész Halmi János. Az intézet új nevet kapott: Gyógynövény- és Drogismereti Intézet.

Halmi János 1903. március 3-án, Nyitrán született. 1921-22-ben Bonyhádon volt gyógyszerészgyakornok. 1925-ben szerzett gyógyszerészi oklevelet a Pázmány Péter Tudományegyetemen. Ezután két évig vidéki gyógyszertárakban dolgozott. Budapestre kerülve a Pázmány Péter Tudományegyetem Növényélettani Intézetébe került, ahol a világhírű Paál Árpád, az auxin egyik felfedezője volt az igazgató professzor. Feladata a gyógyszerész-hallgatók növénytani oktatása lett. 1931-ben itt készítette el gyógyszerészdoktori disszertációját.

1939-ben került tanársegédnek az orvoskarhoz tartozó Gyógyszerismereti Intézetbe. 1940-től adjunktusként oktatott. 1942-ben magántanári képesítést szerzett. Különösen sokat foglalkozott a drogok szennyeződésével, hamisításának kérdéseivel. A minőségi vizsgálatok precíz kidolgozásával megalkotta az V. és VI. Magyar Gyógyszerkönyv gyógynövény cikkelyeit. A farmakognóziai albizottságoknak nélkülözhetetlen tagja lett, folytatva Augustin Béla törekvéseit. A Magyar Szabványok sorozatban közel 50 gyógynövény-szabvány kidolgozása is nevéhez fűződik. Igen értékes feldolgozása a gyógynövény- és drognevekről szóló „Kossuth-csillag, Vénusz-sarucska” c. műve (Ma-

gyar Gyógyszerészek Centenáris Bizottsága kiadása, Budapest, 1948), ami ma már forrás értékű ritkaság.

1957-től 1971-ig, nyugdíjba vonulásáig egyetemi tanárnaként vezette az Intézetet.

1963-ban a szegedi *Novák István* professzorral máig is kiváló tankönyvet írtak. A *Farmakognózia* című monográfia a legrészletesebb és legmegbízhatóbb magyar nyelvű szakkönyv.

Halmi János elévülhetetlen érdemeket szerzett a magyar gyógyszerészettörténeti kutatás úttörőjeként. Mintegy 150 publikációjának nagyobbik fele történeti témájú. Már 1943-1948 között, majd 1954-től rendszeres előadója volt a „*Gyógyszerészet története*” tárgyának. 1956-ban e témakörből nyerte el a gyógyszerészeti tudományok kandidátusa fokozatot.

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógynövény Szakosztályának, majd az 1968-ban megalakult Gyógyszerészettörténeti Szakosztálynak első elnökeként nagy érdemeket szerzett, többek között az *Ernyey Gyógyszerészettörténeti Könyvtár és Múzeum* létrehozásával, és fontos szerepe volt a Semmelweis Orvostörténeti Múzeum és Könyvtár kialakításában. Vezetőségi tagja volt a Nemzetközi Gyógyszerészettörténeti Társaságnak.

Eredményeit több kitüntetéssel ismerték el: Jakabházy emlékérem (1940), Kabay emlékérem (1956), Wessprémi emlékérem (1966).

1973. július 23-án, Budapesten hunyt el.

Forrás:

1. Zboray B. (1974): Halmi János egyetemi tanár irodalmi munkássága. *Gyógyszerészet* 18, 418-422 (1974). – 2. Szőke É. szerk.: 100 éves a Semmelweis Egyetem Farmakognózia Intézete. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2014.

Novák István (1906-1978)

Nevét már akkor megismertem, amikor Halmi Jánossal megírták a híres „Farmakognózia” tankönyvet. Mái is alapmunkaként használom. Később, mint az ELTE Alkalmazott Növénytan és Szövetfejlődéstani Intézetében tevékenykedő diákkörös, társaimmal együtt – Dános Béla, akkor még adjunktus úr szervezésében – Szegeden meglátogattuk intézetében, ahol nagy lelkesedéssel mutatta be legújabb izolációs módszereit és újonnan beszerzett műszereit. Tanítványai révén a mai, kiválóan műszerezett szegedi intézet neki köszönheti kivívott hírnevét.

1906. szeptember 25-én született, Nagyenyeden. Szamosújvári, örmény eredetű családból származik. A kereskedő Novák ősei között vannak *Issekutz* és *Dávid* nevű családtagok is. István édesapja és annak Sándor öccse, mindketten Kézdivásárhelyen születtek

és Kolozsváron, a Ferenc József Tudományegyetemen kaptak gyógyszerészi oklevelet. Id. Novák Istvánnak kisebbik fia, Novák Ernő is gyógyszerész volt, akinek változatos és gazdag életpályája úgy alakult, hogy Szegeden gyógyszerészi doktorátust szerzett (témavezető: *Dávid Lajos*), majd orvosi diplomát is kapott a pécsi Erzsébet Tudományegyetemen 1944-ben. Itt a Közegészségtani Intézetben két évig dolgozott, miközben magántanárrá habilitált.

Az idősebb fiú, Novák István iskoláit Gyergyószentmiklóson kezdte meg, majd a család Szegedre települt át, így Szegeden érettségizett 1924-ben a Klauzál Gábor Főgimnáziumban. 1924-től 1926-ig Szegeden, *Barcsay Károly* gyógyszerésztárában volt gyógyszerészgyakornok. Gyógyszerészi tanulmányait Szegeden, a Ferenc József Tudományegyetemen végezte, ahol 1928-ban kapott gyógyszerészi oklevelet. Már tanulmányai alatt *Dávid Lajos* mellett, az egyetemi gyógyszerésztárban lett gyakornok, majd tanársegéd. Itt készítette el doktori disszertációját is („*A morphin meghatározó módszerekről általában, egy új morphin meghatározási módszerről*”), melynek alapján 1930-ban gyógyszerészdoktori fokozatot kapott.

1931-től a Richter Gedeon Gyógyszergyárba került analitikus vegyésznek. Hamarosan osztályvezetőként nagy gyakorlatra tett szert. 1937-ben visszahívták Szegedre a gyógyszerészképzés fejlesztése érdekében. Mint a Gyógyszerészeti Intézet és Egyetemi Gyógyszertár fővegyésze bekapcsolódott a gyakornoki, hallgatói és doktoranduszi oktatásba. A háborút is átvészelve 1944-ben magántanárrá habilitált („*Nem hivatalos gyógyszerek, gyógyszerkészítmények előállítására és vizsgálata*”).

1950-ben megbízták a Gyógyszerismereti Intézet vezetésével, 1953-ban egyetemi tanárnak nevezik ki. 1953-tól 1977-ig volt a Gyógynövény- és Drogismereti Intézet igazgatója, miközben 1953 és 1956 között dékánhelyettesi tisztséget is betöltött.

A farmakognózián kívül sok más szaktárgyat is előadott, pl. gyógyszerészettörténetet, gyógyszerellenőrzést, jogszabály-ismeretet. Egyetemi jegyzeteken kívül megjelent fő műve, a Halmi Jánossal együtt írt nagyszerű monográfia „*Farmakognózia*” címmel (Medicina, Budapest, 1963). 146, zömmel társszerzőkkel írt tudományos cikke főleg hatóanyagok izolálásával foglalkozik (pl. kerti ruta, szürke repcsény, kender). Számos doktori dolgozat témavezetőjeként adta át sokoldalú tudását. Kitűnő kapcsolatokat épített ki a



Gyógyszerészi Kar többi vezetőjével, különösen a pécsi származású Minker Emil orvosprofesszorral, aki farmakológiai kísérletek révén kapcsolódott az új fitokémiai felfedezésekhez. Tehetséges tanítványai (pl. *Szendrei Kálmán, Tóth László* és „unokatanítványai”) a mai napig folytatják az általa megkezdett oktatást és kutatást.

Rengeteget dolgozott a szegedi gyógyszerészoktatás feltételeinek megteremtéséért, ennek érdekében több tanéven át rektorként és dékánként is sokat tett.

Aktívan részt vett az MGYT Gyógynövény Szakosztály és Gyógyszerkutató Szakosztály vezetésében. Emellett német, amerikai és más nemzetközi társaságok és bizottságok tagjaként szerzett elismerést a magyar gyógynövénykutatásnak.

Munkásságát a Munka Érdemrend arany fokozatával kétszer is elismerték.

1977-ben nyugalomba vonult, rövidesen, 1978. november 28-án elhunyt. Novák István a magyar gyógyszerészet egyik legszínesebb egyénisége, legsokoldalúbb tudós művelője volt.

Forrás:

1. *Szendrei K.*: Novák István 1906-1978. *Gyógyszerészet* 23, 81-82 (1979). – 2. *Péter H. M.*: Az erdélyi magyar gyógyszerészet magyar vonatkozásai I-II. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, II. kötet, p. 266-268(2013). – 3. *Minker E.*: Néhány esetvonalás dr. Novák István arcképéhez. *Gyógyszerészet* 47, 650-654 (2003).

Sárkány Sándor (1906-1996)

Sárkány Sándor pályámra meghatározó egyéniség volt. Nemcsak azért, mert növénytan főtárgyból Nála tettem le a doktori szigorlatot és védtem meg disszertációm, hanem azért is, mert biológusi státusra – első kutatóintézeti munkahelyemre – engem ajánlott Mátyás György professzornak, az Országos Agrobotikai Intézet botanikai osztályvezetőjének. Így lettem gyógyszerész létemre „az alkalmazott botanika” szolgálója.

Sárkány Sándor 1906. március 18-án, Désen született. Apja, dr. Sárkány Loránd gimnáziumi tanár, majd igazgató volt. Édesanyja Réthy Erzsébet. Iskoláit Désen, Fogarason, Makón és Budapesten végezte. 1926-ban felvételt nyert a Pázmány Péter Tudományegyetemre, ahol 1930-ban igen értékes



diplomát, biológia, földrajz és kémia szakos tanári oklevelet szerzett. Felfigyelt rá *Mágoocsy-Dietz Sándor* professor, és meghívta a tanszékre gyakornoknak. 1929-ben a híres növényfiziológus, *Paál Árpád* lett az Általános Növénytan Intézet, majd hamarosan Növényélettani Intézet vezetője. Ide kapott tanársegédi kinevezést. A biológus- és gyógyszerészhallgatók növény szervezettani oktatásában vett részt.

1934-ben doktorált („*A szállítószövet-rendszer ki-fejlődése a Ricinus communis szárában*”). Az egyetemi munka mellett 1936-tól 1942-ig a fasori evangélikus gimnáziumban is tanított. 1941-ben a Pázmány Péter Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán növényiszövettan tárgykörből egyetemi magántanárrá habilitált. Még ebben az évben magyar állami ösztöndíjjal a bécsi Collegium Hungaricum tagjaként tanulmányúton Bécsben, Drezdában, Tharandban és Berlinben xilotómiai-antakotómiai kutatást végzett.

Hazatérve – *Paál Árpád* hirtelen halála miatt – 1943-ban a Magyar Királyi Növényörökléstani és Nemesítéstani Kísérleti Intézet szövettani osztályára került kísérleti főadjunktusként, majd 1947-től kísérleti-ügyi igazgatóként.

A Növényélettani Intézet új vezetője, *Gimesi Nándor* akadémikus (ciszterci szerzetes) kezdeményezésére jött létre a Gyógyszerészi Növénytan Tanszék, melynek élére 1947-ben Sárkány Sándor került egyetemi nyilvános rendes tanárként. Ez a tanszék volt a jogelődje az ELTE Alkalmazott Növénytan és Szövetfejlődéstani Tanszékének. Itt tevékenykedett 1973-ig, mint tanszékvezető, majd tovább, haláláig, mint tanácsadó. Már 1952-ben az MTA Tudományos Minősítő Bizottsága – tudományos eredményeit elismerve – a biológiai tudományok doktora fokozatot ítélte oda számára. Nemcsak a xilotómiában és antrakotómiában ért el nemzetközileg elismert eredményeket, hanem a növényiszövettan többi területén is (embriológia, alkaloidképződés, szekréció, szállítószövetrendszer, elektronmikroszkópia, drogismeret stb.). Különösen jó kapcsolatot alakított ki a világhírű *Mothes* professzorral a mákalkaloidok biogenezisének kutatása terén. Számos világtudományos és hazai fórumon tartott előadásokat. Nevéhez fűződik a Növényanatómiai Szimpóziumok rendszeres megszervezése. Közvetlen tanszéki munkatársai kiváló anatómusokká váltak, pl. *Fridvalszky Loránd, Stieber József, Verzárné Petri Gizella, Dános Béla, Dánosné Juhász Gabriella, Baranyai Elemérné, Gracza Péter, Andrásfalvyné Vicenti Mária, Kerekesné Liszt Katalin, Babos Károly, Keresztes Áron*.

Számos tankönyve és jegyzete közül legmaradandóbb az 1957-ben (és még kétszer) megjelent „*Növénytan Praktikum I. Növény szervezettani Gyakorlatok*”.

Külön ki kell emelni, hogy Sárkány Sándor elévülhetetlen érdemeket szerzett a hazai máknemesítés te-

Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság továbbképzési-pontos sorozata

2015-től a Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei keretein belül, a tervezett 5 helyszínen eltérő témák kerülnek feldolgozásra; alkalmanként 3-3 különböző irányelvhez csatlakozó klasszikus ismertek újdonságairól szól 2 nap, egy óra reanimációs bemutatóval kiegészítve (mert ezt a jelenleg hatályos rendelet a kötelező szinten tartó tanfolyamok esetében előírja), és tréning a harmadik napon. Szabadon választható, minősített, elméleti továbbképzés (korábbi kötelezően választható).

A továbbképzés részvételi díja MGYT-tagoknak 15000 Ft, MGYT-tagsággal nem rendelkezőknek 23000 Ft, + minden résztvevőnek 500 Ft pontjövírási díj (GYOFTEX). (Az MGYT tagdíj összege: aktív korú kollégák részére: 5000 Ft/év; nyugdíjas tagjaink számára: 1500 Ft/év) A részvételi díjról készített számlát a helyszínen adjuk át. Amennyiben a befizetéshez csekket igényel, kérjük ezt a jelentkezési lapon feltüntetni. Az elméleti előadók a négy képzőhely illetékes vezető oktatói, a tréningeket pedig az irányelveket kidolgozó fiatalok mentoraik – a Gyógyszerészi Gondozás Szakmai Bizottság tagjai – közreműködésével közösen tartják. A hagyományoknak megfelelően a tanfolyam tesztel zárul, a három nap 50 kredit pontot jelent majd az aktív résztvevők számára. Az irányelvek csoportjait és a csatlakozó témákat a táblázatban részletezzük.

1. alkalom: 2015. február 27–28. – Budapest

- Gastro-oesophagealis reflux betegség (GORB) öngyógyításának támogatása.
- Lázas gyermek és felnőtt öngyógyításának irányítása a lakossági gyógyszerellátásban végzett gyógyszerészi gondozás keretében.
- Egészségügyi szakmai irányelv a köhögés-tünet öngyógyításának irányításáról gyermekek és felnőttek esetében, lakossági gyógyszerellátásban végzett gyógyszerészi gondozás keretében.

Elméleti témakörök:

Gyógyszerészi kémia	Farmakológia	Farmakognózia, fitoterápia	Gyógyszertechnológia	Gyógyszertár- üzemeltetés
H ₂ antagonisták, protonpumpa gátlók, non-szteroid gyulladásgátlók szerkezet-hatás jellemzői	Gyomorsav szekréció, köhögés, láz farmakológiai befolyásolására alkalmazott farmakonok	Természetes eredetű láz- és köhögés csillapítók, gyomor „védők”	A terápiás területen alkalmazható folyékony gyógyszerformák, nanogyógyszerek jelentősége	Vény nélküli szerek forgalmazásával kapcsolatos szabályozási kérdések
Előadó Szakonyi Zsolt egyetemi docens	Előadó Prof. Tekes Kornélia egyetemi tanár	Előadó Horváth Györgyi egyetemi docens	Előadó Prof. Révész Piroksa tanszékvezető egyetemi tanár	Előadó Hankó Balázs egyetemi docens

Trénerek: Bácskay Ildikó habilitált egyetemi adjunktus és Fittler András egyetemi adjunktus

A továbbképzés helyszíne:

Semmelweis Egyetem Központi Könyvtára; 1088 Budapest, Mikszáth Kálmán tér 5.

2. alkalom: 2015. június 5–6. – Budapest

- Várandós kismamák biztonságos gyógyszeralkalmazására irányuló gyógyszerészi tanácsadás.
- Acne vulgaris öngyógyításának gyógyszerészi irányítása.
- Lokális szteroid készítmények biztonságos alkalmazása psoriasisban.

Elméleti témakörök:

Gyógyszerészi kémia	Farmakológia	Farmakognózia, fitoterápia	Gyógyszertechnológia	Gyógyszertár-üzemeltetés
Szteroid hormonok, természetes lipidek gyógyszer-kémiai jellemzői	Várandóssággal kapcsolatos farmakokinetikai változások, teratogén gyógyszerek, orális fogamzásgátlók	Várandósságot befolyásoló növényi hatóanyagok, bőrápolásban alkalmazott természetes hatóanyagok	Lokális gyógyszerformák, transzdermális gyógyszer-rendszerek	Gyógyszertárak minőségügyi rendszere; a minőségbiztosítás elemei
Előadó Völgyi Gergely egyetemi adjunktus	Előadó Gáspár Róbert tanszékvezető egyetemi docens	Előadó Rédei Dóra egyetemi adjunktus	Előadó Prof. Erős István egyetemi tanár	Előadó Csóka Ildikó tanszékvezető egyetemi docens

Trénerek: Birinyi Péter PhD. és Benkő Ria PhD.

Az 50 pontot érő – szabadon választható – tanfolyam díja
MGYT tagoknak: 15.000 Ft + 500 Ft pontjováírási díj,
MGYT tagsággal nem rendelkezőknek: 22.000 Ft + 500 Ft pontjováírási díj.

(MGYT tagdíj összege: aktív korú kollégák részére: 5000 Ft/év;
nyugdíjas tagjaink számára: 1500 Ft/év)

A részvételi díjról készített számlát a helyszínen adjuk át.

Reméljük, hogy ezek, a mindennapi expediálás során gyakori témák felkeltik érdeklődésüket és a költséget is méltányosnak tekintve nagy számban jönnek el, vesznek részt ezen a továbbképzésen!

Jelentkezés esetén kérjük az alábbi, vagy az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) található jelentkezési lapot kitölteni és az MGYT Titkárságára elküldeni.

Cím: 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16., fax: 266-9433; e-mail: tagdij@mgyt.hu

JELENTKEZÉSI LAP

Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei 2015. I. félév

Budapest (február 27–28.)

Budapest (június 5–6.)

MGYT tagsággal rendelkezem

MGYT tagság kezdeményezése

A jelentkező neve:

A befizetéshez csekket kérek:

Nyilvántartási száma:

Elérési cím:

Telefon, fax, e-mail:

A részvételi díjról szóló számlát az alábbi névre és címre kérem:

A részvételi feltételeket elfogadom, magamra nézve kötelezőnek tartom. A részvételi díj határidőre való befizetéséről gondoskodom.

Dátum:

Aláírás:

rén is. Fő munkatársa felesége, *Sárkányné Kiss Irén* biológus volt. Kiss Irén Székelykeresztúron született és már Kolozsváron, *Kopp Elemér* munkatársaként a mákkal foglalkozott. A munkába később, nagy erővel *Dános Béla* is bekapcsolódott. A több évtizedes szorgalmas nemesítés magas morfintartalmú fajták állami elismerését eredményezte.

Elméleti és gyakorlati munkásságát számos elismerés és kitüntetés kísérte: Kabay János emlékérem (3-szor, 1956, 1958, 1967), Kazay Endre emlékérem (1976), Eötvös Loránd emlékérem (1976), Széchenyi István emlékplakett (1986), Herman Ottó-díj (1992), Honoris causa doctor (ELTE, 1995), Societas Pharmaceutica Hungarica emlékérem (1996).

Sárkány Sándor professzort rendkívüli pontosság és megbízhatóság jellemezte. Élete fő művét, a mákról szóló akadémiai monográfia kéziratát hosszú éveken át tökéletesítette, mindaddig, amíg élete lehetővé tette. Megjelenését (2001, Magyarország Kultúrflórája 71. V/22., Akadémiai Kiadó) már nem érthette meg. 1996. május 10-én, mindennapi, rendszeresen végzett szellemi tevékenységét abbahagyva, csendesen elhunyt.

Forrás:

1. Szabó L. Gy.: 100 éve született Sárkány Sándor, a farmakobotanika és a növény szervezettan kiemelkedő tudósa. *Gyógyszerészet* 50, 511-513 (2006).

Petri Gizella (1927-2006)

Verzárné Petri Gizella igen csinos fiatalasszony volt, amikor az ELTE TTK Alkalmazott Növénytan és Szövetfejlődési Tanszékén dolgozott Sárkány Sándor adjunktusaként. A fűhallgatók nála mindig szívesen vizsgáltak és ő is, mintha engedékenyebb és megértőbb lett volna irántuk. Büszke volt fiaira, boldog anya és feleség volt. Sajnos később sok családi tragédia érte, de emberi tartása példás maradt. Csak megjegyzem, hogy ezen a tanszéken voltam tudományos diákköri titkár, itt is készítettem egyetemi doktori dolgozatomat Sárkány Sándor és Dános Béla témavezetésével.

Petri Gizella 1927. július 2-án Hevesen született. Tanulmányait a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen végezte, 1950-ben kapott gyógyszerészi oklevelet. (1950 őszén a gyógyszerészképzés már a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Karán folytatódott.) Rögtön végzés után az előbb említett tanszéken maradt. Docensi beosztásáig mindvégig gyógyszerészhallgatókat oktatott. 1960-ban egyetemi doktorátust („*A hazai természetben szereplő Datura metel szisztematikai vizsgálata*”, ELTE, dr. rer. nat.), 1964-ben pedig biológiai kandidátusi fokozatot szerzett („*Gyógyászatilag jelentős Datura-fajok*

alkaloidtartalmának alakulása az egyedfejlődés alatt”). 1973-ban elnyerte a biológiai tudományok doktora akadémiai fokozatot („*Alkaloidák képződése és lokalizációja a növényi szövetekben*”).

Úttörő eredményeket ért el Magyarországon az alkaloidok és illólajok képződésének biokémiai és hisztokémiai kutatásában (pl. *Datura*, *Valeriana*).

Halmai János nyugdíjba vonulását követően – sikeres pályázat nyomán – egyetemi tanári kinevezést kapott a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Gyógynövény- és Drogismereti Intézetébe, amelyet 1996-ig intézetigazgatóként irányított. Több mint öt évtizeden át oktatta a gyógyszerészhallgatókat. Fél száz doktorandusz és 15 hazai, valamint külföldi aspiráns témavezetését látta el. 1998-tól a Semmelweis Egyetem professor emeritája.

Bevezette a fitokémia és a fitoterápia külön tárgyként való oktatását. 1991-ben megalapította a Magyar Fitoterápiás Társaságot, majd a Fitoterápia szakfolyóiratot.

Munkatársaival közösen írt, több mint kétszáz tudományos közleményének javát világszerte ismerik. 15 szabadalom társszerzője. Könyvei a farmakognózia-oktatásban fontosak: *Farmakognózia gyakorlati jegyzet* (1975), *Drogatlasz (Medicina, 1979)*, *Farmakognózia (Medicina, 1982)*, *Fitokémia jegyzet* (1985), *Gyógynövények korszerű terápiás alkalmazása (Nyiredyné Mikita K. és Nyiredy Sz. társszerzőkkel, Medicina, 1989)*, *Gyógynövény- és Drogismeret (Medicina, 1989)*, *Pharmacognosy textbook for pharmacy students, jegyzet* (1991), *Fitoterápia az orvosi gyakorlatban (Springer, 1999)*, *Phytotherapy in medicine, jegyzet* (2002), *Gyógynövények és készítmények a terápiában (Galenus, 2006)*.

1982-től 10 éven át az *Acta Pharmaceutica Hungarica* felelős szerkesztőjeként tevékenykedett. Aktív tagja volt a Gyógynövény Szakosztálynak, élete utolsó éveiben pedig az MGYT szenátusának. Számos kitüntetéssel ismerték el munkásságát, csak néhány közülük: Kabay János emlékérem (1980), Winkler Lajos emlékérem (1993), Kazay Endre emlékérem (2003).

2006. június 18-án hunyt el a magyar gyógynövénykutatás szeretetnek örvendő, kiváló egyénisége, *Baranyai Aurél* szavaival élve „a gyógynövények nagyasszonya”.

Forrás:

1. Szőke É. szerk.: 100 éves a Semmelweis Egyetem Farmakognózia Intézete. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2014.



Háznagy András (1913-1987)

1978-ban barátommal, Kóczyán Géza (1942-1987) nagyatádi főgyógyyszerésszel, neves etnobotanikus-sal látogatást tettünk Szegeden. Doktori témaválasztás ügyében fogadott minket Háznagy András adjunktus, a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógynövény- és Drogismereti Tanszékének mb. tanszékvezetője. Géza barátomnak egy izolációs fitokémiai témát ajánlott, miközben megvitattuk a pirrolizidin-alkaloidok „valós veszélyeit”. Több kg nyers martilapu-level elfogyasztása már toxikus a májra, de ki az, aki ennyit elfogyaszt? Végül is a témaválasztás más egyetemen (Mosonmagyaróvár, Agráregyetem Növénytani Tanszék) történt, etnobotanikai témakörből.

Háznagy András 1976-tól 1978-ig helyettesítette Szendrei Kálmán professzort, aki abban az időben többet volt Svájcban (majd Bécsben) ENSZ-állásban, mint idehaza a szegedi tanszéken.

Háznagy (eredetileg Hofbauer) András 1913. március 22-én, a Szeged melletti, határ menti Kiszomborban született. Édesapja, Hofbauer Andor itt volt az „Isteni Gondviselés” patika tulajdonos gyógyszerésze.

Az érettségét Szegeden tette le, 1935-től 1937-ig Makón és Szegeden volt gyógyszerészgyakornok, majd a Ferenc József Tudományegyetemen 1938-ban szerzett gyógyszerészi oklevelet. 1940-től 1942-ig a szegedi Horthy Miklós Tudományegyetem gyógyszer-tárának gyakornokaként készítette el disszertációját (témája: „Adatok az *Urtica dioica* és az *Urtica urens* vércukorszintet befolyásoló hatásához”). 1942-ben avatták gyógyszerészdoktorrá. Még ebben az évben kutatóvegyészi állást nyert el a kolozsvári 'Napochemia' gyógyszer- és vegyészeti gyárban, majd a háborúban tábori kórházban teljesített szolgálatot. 1944-ben megnősült, felesége Romvári Olga gyógyszerész volt. Boldog házasságából később 3 gyermek született (gyógyszerész, orvos, erdőmérnök). 1944-től 1948-ig orosz hadifogságban volt. Hazatérve átélte az államosítás miatt földönfutó gyógyszerészek megalázó sorát: 1948-tól két évig szülőhelyén, Kiszomborban volt gyógyszerészségéd, majd 1957-ig Makón beosztott gyógyszerész.

A forradalom leverése után kezdődött egyetemi pályája. 1957-től 1962-ig a Gyógynövény- és Drogisme-



reti Tanszékre került Novák professzor mellé, itt lett adjunktus 1979-ig, nyugdíjba vonulásáig. Az Intézetben művelt tudományos témák szinte mindegyikében részt vett, számos közös dolgozatban szerepelve. Ugyancsak társszerzője volt farmakognóziái egyetemi jegyzeteknek és gyógyszerkönyvi gyógynövény-cikkeknek. Különösen sokat foglalkozott a hazai kenderfajták hatóanyag-tartalmi változatosságával és a méreggyilok vagy vadpaprika (*Cynanchum* vagy *Vincetoxicum*) antifungális és citotoxikus vizsgálatával. A hatóanyag-extrakcióban bevezette az általa kidolgozott, félautomata Craig-készüléket, amit mindig nagy büszkeséggel mutatott be a látogatóknak.

1977-ben elkészített kandidátusi dolgozatát („Gyógyhatású anyagok farmakognóziái értékelése”) megvédve, 1979-ben megkapta a kémiai tudományok kandidátusa fokozatot.

1984-ben c. egyetemi docensi rangot kapott.

Különösen jó szakmai együttműködést épített ki németországi egyetemi oktatókkal. Itthon különösen a pécsi Baranyai Auréllal ápolt meleg szakmai és baráti kapcsolatot.

1986-ban a Magyar Gyógyszerészeti Társaság „Societas Pharmaceutica Hungarica” emlékérem odaítélésével fejezte ki iránta való megbecsülését.

Forrás:

1. Szmodits L.: Neves magyar gyógyszerészek kegyeleti adattára. Dictum, Budapest, 2003.

Rácz Gábor (1928-2013)

Több mint két évtizede érkeztek feleségével, Rácz-Kotilla Erzsébettel Pécsre, hogy nyugdíjba vonulásuk után tovább folytathassák oktatómunkájukat, eleinte a Pécsi Tudományegyetem Orvostudományi Karán, majd szerte az országban. Rácz Gábort már kezdő kutatóként megismertem a Hargita csúcsán található menedékházban, ahol etnobotanizáló társaimmal együtt, a szekusoktól távol, nyugodtan beszélgethettünk. Szoros barátság alakult ki köztünk. Rácz professzor 2013-ban elhunyt (a pécsi temető kertben nyugszik), de munkakapcsolatunk most is tart. A közel 90 éves Erzsébet asszonnyal együtt, hármunk neve alatt, a Természetgyógyász Magazinban havonta jelennek meg cikkeink a „Gyógynövénylexikon” rovatban (a sorozat még csak a G betűnél tart!).

Rácz Gábor 1928. június 25-én született Aradon. Apja Rácz Sándor ügyvéd, anyja Zerkowitz Johanna művészettörténész volt. A családi környezet fogékonyra tette a tudományok, művészetek és nyelvek iránt. Hamar elsajátította a francia, német és angol nyelvet. A magyar és román nyelvi tudása kivételesen szabatos volt.

Aradon járt iskolába, az Aradi Római Katolikus Gimnáziumban érettségizett. Aradhoz és a Maros-menti tájhoz való ragaszkodása egész életében megmaradt.

Az érettségi után gyógyszerészgyakornok lett *Rozsnyay Mátyás* egykori aradi gyógyszerértárában. Egyetemi tanulmányait 1948-ban



kezdte meg Kolozsváron, a Bolyai Tudományegyetemen, majd Marosvásárhelyen folytatta, ahol már megalakult az önálló Orvosi és Gyógyszerészeti Intézet (rövidítése ennek is OGYI). Itt, a Gyógyszerészeti Karon kapta meg a gyógyszerészi oklevelet.

1949-től a Gyógyszerészi Növénytan Tanszéken lett gyakornok, majd a Drogismereti (Farmakognózi) Tanszéken tanársegéd. Tanítómestere *Kopp Elemér* professzor volt, akit egész életében mintaképének tartott. Nála doktorált (a körtelevel antibakteriális hatásáról), 1958-ban kapta meg a gyógyszerészdoktori fokozatot. Kopp professzor nyugdíjba kerülése után itt lett utóda 1960-tól. Akkori munkatársai közül a legismertebbek: *Füzi József* (1931-1997), *Kisgyörgy Zoltán* (1929-2005), *Csedő Károly* (1930-), *Péter H. Mária* (1936-), *Zágoni Elemér* (1941-), *Gyéresi Árpád* (1941-), *Németh Tibor* (1941-). A „Páteri-Koppi” hagyományokon nyugvó „Rácz-iskola” eredményes kibontakozását nagymértékben segítette elő az 1963-ban önállósult Gyógyszerhatástani Tanszék, amelynek vezetője 1988-ig, nyugdíjba vonulásáig *Rácz-Kotilla Erzsébet* volt. A Marosvásárhelyen 44 éven át végzett oktató- és kutatótevékenység jelentette Rácz Gábor életútjának legvirágzóbb szakaszát.

Rendkívüli szakirodalmi tájékozottsága és nyelvtudása lehetővé tette, hogy egyszerre több tudományágot is magas szinten művelt. A botanika minden területén járatos volt, de maradandó művekkel gyarapította a gyógyszerésztörténetet is. A gyógynövényismeret művelésén és az oktatáson kívül gyógyító hatású készítmények és növényi gyógyszerek kidolgozásában is úttörő eredményeket ért el. Szakkönyveinek, jegyzeteinek és könyvfejezeteinek száma közel 30, tudományos cikkeinek száma meghaladja az 500-at.

Magyarországra kerülve a pécsi orvoskaron – fele-

ségével együtt – elsőként tartottak nagy sikerű fitoterápiás kurzusokat orvostanhallgatóknak. Fő patronusuk *Kőszegi Tamás* és az akkori rektorhelyettes, *Kellermayer Miklós* volt. Országszerte (pl. Pécsen kívül Keszthelyen, Szegeden, Sopronban, Budapesten, Szekszárdon, Kaposváron) tanfolyamokat tartottak, még az Ormátságban is, gyűjtő-szakmunkásoknak. Rácz professzor vállalta azt is, hogy orvos-gyógyszerész tanfolyamokon a homeopátia lehetőségeiről reális képet nyújtson, eleget téve a fokozódó érdeklődésnek.

Mindketten a pécsi Farmakognózi Tanszék külső szaktanácsadóiként sok értékes tapasztalattal gazdagították a hozzájuk forduló oktatókat.

Rácz Gábor számos romániai, magyarországi és külföldi szakmai elismerésben részesült. Többek között elnöke volt a Román Tudományos Akadémia Gyógynövénykutató Bizottságának, rendes tagja a Román Orvosi Akadémiának, alapító tagja az Erdélyi Múzeum-Egyesületnek, díszdoktora az anyaegyetemének és a Nagyvárad Egyetemnek, tagja a Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Akadémiának, a Magyar Gyógyszerésztörténeti Társaságnak, a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaságnak. Sok kitüntetés közül kiemelésre méltó az Augustin Béla emlékérem (1998, Budapest) és a Pápai Páriz-díj (2010, Marosvásárhely).

Rácz Gábor életműve jelentősen gazdagította az „egyetemes” magyar gyógynövényismeretet.

Forrás:

1. *Péter H. M.*: Az erdélyi gyógyszerészet magyar vonatkozásai I-II. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, II. kötet, p. 317-319, 2013. – 2. *Kovács J. A., Szabó L. Gy.*: A gyógynövénytudomány kiemelkedő alakja – Rácz Gábor (1928-2013). *Kanitzia – J. of Botany (Szombathely)* 20, 7-40 (2013). – 3. *Lárencz L., Szabó L. Gy.*: Dél-Dunántúl neves gyógyszerészei. PTE ÁOK, Pécs, 2014.

SZABÓ L. GY.: Prominent scientists of medical plant research in Hungary – a historical review in centenary of the Medical Plant Institute – Part II.

The Medical Plant Institute was founded in 1915. An opportunity offers to summarize the life history of scientists of the Hungarian medical plant research. In the first part of paper scientists of research institutes (Augustin B., Péter B., Kopp E., Boros Á., Tétényi P., Máthé I., Nyiredy Sz.) and secondly ones of university (Halmai J., Novák I., Sárkány S., Petri G., Háznagy A., Rácz G.) and industry (Kabay J., Békésy M., Tuzson P., Szász K.) have discussed.

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar Gyógyszerészeti Intézet Pécs, Honvéd u. 3. – 7624

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatóak



Növény- és gombavegetáció tanulmányozása ősszel – a Budai-hegységben, Normafától Budakesziig

Dános Béla^{1,2}, László-Bencsik Ábel¹, Boldizsár Imre²

Az őszi farmakobotanikai túrákat a Budai-hegységben hirdettük 2014. október 4-ikére. A Normafánál volt a találkozó helye, amit a Széll Kálmán térről induló autóbusszjáratokkal (21, 21A) lehetett megközelíteni és természetesen személyautókkal is.

Megérkezve és a járművekből kiszállva a hegység és a csodálatos táj közepébe csöppentünk. Mintegy 70 érdeklődő jelent meg, akik közül többeknek – mint MGYT tagoknak – a túra a természet szeretete mellett továbbképzési regisztrációt is jelentett. Másoknak a gyógynövényekkel való munkakapcsolatuk révén jelenthetett újabb tapasztalatokat és ismereteket. Örömteli alkalom volt még az is, hogy néhány gyógyszerészhallgató is megjelent azok közül, akik most látogatják a „Gyógyszerészi növénytan” című egyetemi főköllégium előadásait és gyakorlatait.

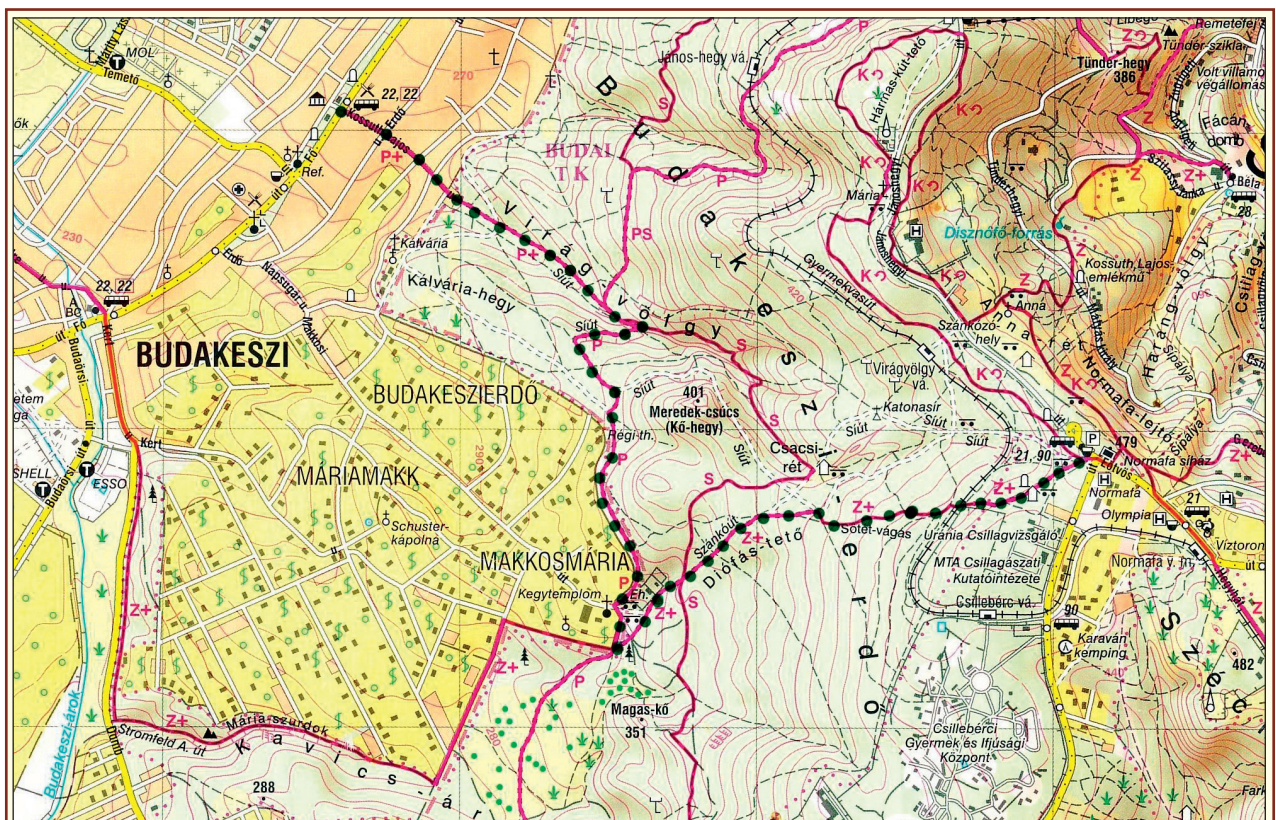
Sajnos erősen borús-ködös volt a reggel és a délelőtti órákban gyakran megeredt a szitáló eső. Hála a Gondviselésnek, délre elállt az eső és Budakeszi felé közeledve kivilágosodott az égbolt.

Terv szerinti útvonalunk Normafa-Makkosmária-Budakeszi volt, zöld kereszt, piros vonal és piros kereszt jelzésű turistautak mentén (ld. a térképvázlatot).

Az útvonal nevezetességeiről a tájékoztató „Kisszótár” segíti eligazodni az olvasót, így a továbbiakban az utunk során előkerült növény- és gomba-élőhelyekről, illetve -fajokról számolhatunk be.

A találkozásunk helyével, a Normafával kezdjük! Ez egy csodálatos hely a Svábhegy legmagasabb pontján, 477 m-en. Nemcsak kedvelt kirándulóhely – és sportolásra (síelésre, szánkózásra) szolgáló terület –, hanem a Budai-hegység különleges élőhelye is. Lejtői igazi sztyepréteket alkotnak és a körbevevő erdőkben – a hegységben egyedülállóan – bükkfa (*Fagus sylvatica*) óriások fordulnak elő. Ezek egyike volt az, amelyet „Normafának” neveztek el (ld. a tájékoztató *Kisszótárt*).

A Normafa-lejtő pereméről nagyszerű panorámában gyönyörködhet az idelátogató. Ott jártunkkor ebben nem lehetett részünk, ködtakaró fedte a kilátást.



A farmakobotanikai kirándulás útvonalai: Normafa → Makkosmária → Budakeszi.

Lemezes gombák útbaigazító határozó kulcsa a gomba alakja és a spóraszín alapján

Lemezek lefutása	Alak	Sötét s. (barna-fekete)	Rózsaszínű hússzín s.	Sárgásb. s. (rozsdabarna, szürkésbarna)	Fehér s.		Termet
					Lemez szabályos	Lemez ritkán álló, ránc	
nem lefutó lemezek					Galóca !		főleg nagy termet
			Bocskoros gomba				
		Csiperke X, Harmatgomba		Tőkegomba	Ózlábgomba !		
		Kénvirággomba X.	Csengettyűgomba	Pókhálás gomba!			
			Döggomba !	Fakó gomba	Pereszke Galambgomba X.		általában kis termet
		Porhanyós gomba		Szemétgomba	Fülőke	Szefűgomba	
		Tinta gomba X.		Susulyka !	Kígyógomba X	Nedűgomba	
lefutó lemezek		Nyálkás gomba	Kajszagomba	Cólopgomba X	Tejelő gomba X Tölcsérgomba !	Csigagomba Nyirokgomba	váltakozó termet
					Laskagomba	Róka gomba	

! = erősen mérgező fajok a nemzetségben
X = egyes fajok a nemzetségben mérgezést, rosszullétet okoznak

Talán *Petőfi Sándor* „Hegyek közt” című verse is erről szól:

„Ott alant a mélyben
a kék messzeség ködében
Ott a város”

Innen indultunk tovább a piros kereszt jelzésű turistaúton, keresztezve a Gyermekvasút sínpárját, a „Normafa” állomás szomszédságában. A cseres-tölgyes és gyertyános-tölgyes erdők sok fafajt, cserjét, lágyszárú növényt (ezek száraz kóróit), valamint gombapéldányt rejtegettek (ld. a flóra- és gombajegyzéket). Azok tűntek szembe elsősorban, amelyek feloldották a szürkéséget, mint pl. a piros termésű galagonyák és kecskerágók, vagy a lágyszárúak közül a fehér-foltos orvosi (pettyegetett) tüdőfű, a fényes levelű kapotnyak, ill. a borzas és közönséges orbáncfű, továbbá tekintélyes telepeket alkotva a kis télizöld stb.

Makkosmáriára 12 órakor érkeztünk, amikor a kegytemplom harangja is megszólalt. A templom előtere évszázados tölgyekkel, hársakkal övezett nagy-szerű rét, amely az utóbbi években gondozottabb lett; asztalok, padok, fedett szín, tűzrakási hely segíti az

ide érkezők pihenését, étkezését. Itt tartottunk mi is több mint egy órás szünetet, amikor is lehetőség kínálkozott az igényes információs táblák és térképek tanulmányozására, valamint a kegytemplom megtekintésére (ld. még a tájékoztató „Kisszótár” anyagát). Innen az eddigieknél is kényelmesebb út vezetett a Budakeszi-beli végállomásig, ahol a 22-es autóbusz vitt bennünket vissza Budapestre.

Gombászaturunkról az alábbiakban számolunk be:

Jóllehet az augusztusi-szeptemberi csapadékos periódus lecsökkent – és ezzel együtt a szabadföldi gomba-előfordulás is –, azért még nyújtott meglepetéseket és élményeket az utunk gomba-vegetációja.

Kiosztottunk egy útbaigazító táblázatot is a kalapos gombák nemzetség-határozására [in Dános B. (szerk.): *Farmakobotanikai gyakorlatok* – Feladatgyűjtemény, Semmelweis Kiadó, Bp., 2007]. Ebből – több tulajdonság alapján – elég nagy biztonsággal lehet tájékozódni a kérdéses (talált) gomba hovatartozásáról. Egyben ez a mérgező hatású gombák kiszűréséhez is közelebb vezet (ld. *I. táblázat*).

Bár csatárláncot nem alkottunk a teljes feltárásuk-



A Normafához érkezve köszöntöttük egymást és tájékoztatást adtunk a Budai-hegység eme kies területéről.



A bükk – *Fagus sylvatica* leveles ága és kupacso makktermése a Normafa környezetében.



Felül- és alulnézetben is szemlélhettük a megjelenésében vonzó, de halálos mérgezést kiváltó gyilkos galócát. Méreganyagai citotoxikusak.



Idegrendszeri inkoordinációt okozhat a párducgalóca – Amanita pantherina (barna kalap, fehér velummaradványok, fésűs kalapszél, gallér, bocskor).

ra, csak a jelzett útjaink bal- és jobboldali erdőszegélyében kerestünk és fedeztünk fel termőtesteket. Így is a legfontosabb nemzetségek jellegzetes fajai előkerültek (több mint 60 faj, ld. a gombajegyzéket). Galócák, csiperkék, özláb-, galamb- és tejelő, valamint pókhálós gombák és susulykák demonstratív példányait tanulmányozhattuk a kalapos-lemezes gombák között, de különleges habitusú példányokat is találtunk, mint pl. petrezselyemgombát, korallgombákat, sőt a kellemetlen dögszagáról messziről érzékelhető erdei szömöröcsögöt is. Ennek fiatal példányai teljes burookban vannak, úgynevezett gomba-tojást alkotnak.

Sajnos a csöves bélésű – és igen értékes – tinóru- (vargánya) fajok egyedei csak elvétve kerültek elő e helyen és ebben az időszakban.

Különleges látványt nyújtottak továbbá az élő és el-



Boldog volt ez a gyógyszerészhallgató, aki a gombakönyve borítóján látható harkály tintagombát élőben is megismerhette.



Üdeségükkel hívták fel a figyelmet az orvosi (pettyegetett) tüdőfű töleveles példányai.

halt fákon, tuskókon növe gomba-termőtestek is, mint pl. az egy- vagy többretegű taplók (értékes aminosav-, szacharid- és fitoszterol-tartalmukkal), vagy a sereges megjelenésű tuskógombák, kénvirág-gombák is.

Közben többször hangoztattuk, hogy gyűjtésükhöz (különösen étkezési céllal) kosár, vagy háncs-, papírdoboz ajánlatos (nylonzacskó helyett) és kevésbé korhadt levelekkel béelve biztos lehet a törésmentes szállításuk. Az is törvényszerű és megnyugtató lehet, ha a bizonytalanok turista vagy amatőr gyűjtő a lakhelye területén működő gombavizsgáló helyen (pl. piacokon) ellenőriztetni gombáit.

Riportunkat zárva megállapíthattuk, hogy kellemes napunk volt 2014. október 4-ike. Nyugodtan állíthatjuk, hogy most is bővíthettük növény- és gombaismereteinket. Egyben megcsodálhattuk itt is a tájat és a kulturális emlékeinket.



Még virágzik! Mondja László-Bencsik Ábel a borzas orbáncfűvet érintve.



Utunk leggyakoribb két tölgyfaja: a kocsánytalan (felső kép) és a csertölgy (alsó kép). Ezek szegélyezik a makkosmáriai pihenőhelyet is.

A Normafa – Budakeszi útvonalon a terepbejárás, illetve a kiránduláson (2014. október 4.) jegyzett növényfajok és gombák

Fák, cserjék

<i>Acer campestre</i>	–	mezei juhar
<i>Acer negundo</i>	–	zöld juhar
<i>Acer platanoides</i>	–	korai juhar
<i>Acer pseudoplatanus</i>	–	hegyi juhar
<i>Aesculus hippocastanum</i>	–	vadgesztenye
<i>Carpinus betulus</i>	–	gyertyán(fa)
<i>Cerasus (Prunus) avium</i>	–	madárcezesznye
<i>Clematis vitalba</i>	–	erdei iszalag
<i>Cornus mas</i>	–	húsos som
<i>Cornus sanguinea</i>	–	veresgyűrű som
<i>Corylus avellana</i>	–	közönséges mogyoró
<i>Cotinus coggygria</i>	–	cserszömörce
<i>Crataegus laevigata</i>	–	cseregalagonya
<i>Crataegus monogyna</i>	–	egybibés galagonya
<i>Euonymus europaeus</i>	–	csikos kecskerágó
<i>Euonymus verrucosus</i>	–	bibirces kecskerágó
<i>Fraxinus excelsior</i>	–	magas kőris
<i>Fraxinus ornus</i>	–	virágos kőris
<i>Fagus sylvatica</i>	–	bükk
<i>Hedera helix</i>	–	borostyán
<i>Laburnum anagyroides</i>	–	aranyeső
<i>Ligustrum vulgare</i>	–	közönséges fagyal
<i>Pinus nigra</i>	–	feketefenyő
<i>Pinus sylvestris</i>	–	erdei fenyő
<i>Pyrus pyraeaster</i>	–	vadkörte (vackor)
<i>Quercus cerris</i>	–	csertölgy
<i>Quercus petraea</i>	–	kocsánytalan tölgy
<i>Quercus rubra</i>	–	vörös tölgy
<i>Rhamnus cathartica</i>	–	varjútövis
<i>Rosa canina</i>	–	gyepű- (vad-) rózsa
<i>Rubus sp.</i>	–	szeder
<i>Sambucus nigra</i>	–	fekete bodza
<i>Staphylea pinnata</i>	–	mogyorós hólyagfa
<i>Sorbus torminalis</i>	–	barkóca
<i>Tilia cordata</i>	–	kislevelű hárs
<i>Tilia platyphyllos</i>	–	nagylevelű hárs

Lágyszárú növények (1-2-többévesek)

<i>Achillea collina</i>	–	mezei cickafark
<i>Aegopodium podagraria</i>	–	podagrafű
<i>Agrimonia eupatoria</i>	–	közönséges párlófű, apróbojtorján
<i>Angelica sylvestris</i>	–	erdei angyalgökökér
<i>Arctium sp.</i>	–	bojtorján (tőlevelek)
<i>Artemisia vulgaris</i>	–	fekete üröm
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	–	édeslevelű csüdfű
<i>Asarum europaeum</i>	–	kapotnyak
<i>Ballota nigra</i>	–	fekete peszterce
<i>Brachypodium pinnatum</i> (=rupestre)	–	tollas szálkaperje
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	–	erdei szálkaperje

<i>Bromus erectus</i>	–	sudár rozsok
<i>Bupleurum falcatum</i>	–	sarlós buvákfü
<i>Campanula persicifolia</i>	–	baracklevelű harangvirág
<i>Centaurea pannonica</i>	–	magyar imola
<i>Centaurea sadleriana</i>	–	budai imola
<i>Chelidonium majus</i>	–	vérehulló fecskefü
<i>Cichorium intybus</i>	–	mezei katáng
<i>Clinopodium vulgare</i> (= <i>Calamintha clinopodium</i>)	–	borsfü
<i>Convallaria majalis</i>	–	májusi gyöngyvirág
<i>Conyza canadensis</i>	–	kanadai betyárkóró
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	–	erdei kutyatej
<i>Euphorbia epithymoides</i> (= <i>E. polychroma</i>)	–	színeváltó kutyatej
<i>Fragaria vesca</i>	–	erdei szamóca
<i>Galium mollugo</i>	–	közönséges galaj
<i>Galium odoratum</i> (= <i>Asperula odorata</i>)	–	szagos müge
<i>Genista tinctoria</i>	–	festő (magas) rekettye
<i>Geum urbanum</i>	–	erdei gyömbérgyökér
<i>Heracleum sphondylium</i>	–	medvetalp
<i>Hypericum hirsutum</i>	–	borzas orbáncfü
<i>Hypericum perforatum</i>	–	közönséges orbáncfü
<i>Hypochaeris radicata</i>	–	kacúros véreslapu
<i>Impatiens parviflora</i>	–	kisvirágú nyenyúlhozám
<i>Inula conyza</i>	–	erdei peremisz
<i>Lamium maculatum</i>	–	foltos árvacsalán
<i>Lembotropis nigricans</i>	–	fürtös zanót
<i>Lilium martagon</i>	–	turbánliliom
<i>Melilotus officinalis</i>	–	orvosi somkóró
<i>Melandrium album</i> (= <i>Silene longifolia</i>)	–	fehér mécsvirág
<i>Microrhinum minus</i>	–	kicsiny tátos
<i>Peucedanum cervaria</i>	–	szarvas kocsord
<i>Physalis alkekengi</i>	–	zsidócsereesznye
<i>Plantago lanceolata</i>	–	lándzsás útifű
<i>Plantago major</i>	–	nagy útifű
<i>Polygonatum multiflorum</i>	–	sokvirágú salamonpecsét
<i>Polygonatum odoratum</i>	–	soktérdű salamonpecsét
<i>Polygonum aviculare</i>	–	madárkeserűfü
<i>Prunella vulgaris</i>	–	közönséges gyíkfű
<i>Pulmonaria officinalis</i>	–	orvosi tüdőfü
<i>Sambucus ebulus</i>	–	gyalogbodza
<i>Sanicula europaea</i>	–	gombornyő
<i>Scrophularia nodosa</i>	–	göcsös görvélyfü
<i>Seseli libanotis</i> (<i>Libanotis pyrenaica</i>)	–	tömjénillat
<i>Silene vulgaris</i> (<i>S. cucubalus</i>)	–	hólyagos habszegfü
<i>Solidago gigantea</i>	–	magas aranyvessző
<i>Stachys sylvatica</i>	–	erdei tisztetesfü
<i>Stenactis annuus</i> (= <i>Erigeron annuus</i>)	–	egynyári seprence
<i>Stenactis strigosus</i> (= <i>Erigeron strigosus</i>)	–	ligeti seprence



A makkosmáriai pihenőhelyen a résztvevők újra megismerhették az eddig látott gombafajokat.



Seregesen jelenik meg a lepketapló – Coriolus versicolor. Étkezésre nem alkalmas, de figyelmet érdemelnek immunstimuláns hatóanyagai.



Fatuskón él és emeletesre építkezik a májgomba – Fistulina hepatica.



Főként elhalt nyárfarönkön csoportosan jelenik meg a kocsonyás kacs Kagomba – *Crepidotus mollis*. A kagyló vagy legyező alakú kalap rövid tönkkel kapcsolódik a szubsztráthoz.



Nem gyakoriak a gereben – *Hydnum* nemzetség fajai. Ezeknél a kalap alsó része (himenoforum) tüskés kialakulású. A képen az ehető *Hydnum repandum* látható.



A pókhálós gombákat – *Cortinarius* sp. fiatal korban nem lehet más fajokkal összetéveszteni. A tönk konzolos alapja is jellegzetes.

Gombák

<i>Agaricus arvensis</i>	–	erdőszéli csiperke (ehető, árusítható)
<i>Agaricus augustus</i>	–	óriás csiperke (ehető, de egyszerre csak kis mennyiségben)
<i>Agaricus xanthoderma</i>	–	sárguló (karbolszagú) csiperke (nem ehető)
<i>Amanita citrina</i>	–	citromgalóca (☒ mérgező)
<i>Amanita pantherina</i>	–	párducgalóca (☒ mérgező)
<i>Amanita phalloides</i>	–	gyilkos galóca (☒☒ erősen mérgező, fogyasztása halálos is lehet)
<i>Armillariella mellea</i>	–	gyűrűs tuskógomba (ehető, árusítható)
<i>Armillariella tabescens</i>	–	csoportos tuskógomba (ehető, árusítható)
<i>Clitocybe cerussata</i>	–	viaszfehér tölcsérgomba (☒ mérgező)
<i>Clitocybe gibba</i>	–	sereges tölcsérgomba (ehető)
<i>Collybia butyracea</i>	–	bunkóslábú fülöke (étkezésre nem alkalmas)
<i>Coprinus picaceus</i>	–	harkály tintagomba (nem ehető)
<i>Crepidotus mollis</i>	–	kocsonyás kacs Kagomba (étkezésre nem alkalmas)
<i>Crepidotus variabilis</i>	–	változékony kacs Kagomba (étkezésre nem alkalmas)
<i>Entoloma sinuatum</i>	–	nagy döggomba (☒ mérgező)
<i>Fistulina hepatica</i>	–	májgomba (fiatalon ehető)
<i>Fomes fomentarius</i>	–	bükkfatapló (étkezésre nem alkalmas)
<i>Gomphidius glutinosus</i>	–	barna nyálkásgomba (fiatalon ehető)
<i>Hebeloma sinapizans</i>	–	retekszagú fakógomba (☒ mérgező)
<i>Hericium clathroides</i> (<i>Dryonon coralloides</i>)	–	petrezselyemgomba (fiatalon ehető)
<i>Hydnum repandum</i>	–	sárga gerebengomba (ehető, árusítható)

Tanacetum corymbosum

(= *Chrysanthemum corymbosum*)

<i>Tanacetum vulgare</i>	–	sátoros margitvirág
<i>Torilis japonica</i>	–	gilisztaüző varádcis
<i>Trifolium medium</i>	–	bojtorjános tuskemag
<i>Trifolium pannonicum</i>	–	erdei lóhere
<i>Urtica dioica</i>	–	magyar lóhere
<i>Vinca minor</i>	–	nagy csalán
	–	kis télizöld

<i>Hygrocybe coccinea</i>	–	cseresznyepiros nedűgomba (<i>nem ehető</i>)
<i>Hygrophorus arbustivus</i>	–	késői csigagomba (<i>ehető</i>)
<i>Hygrophorus eburneus</i>	–	elefántcsont csigagomba (<i>ehető</i>)
<i>Hypholoma fasciculare</i>	–	sárga kénvirággomba (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Hypholoma sublateritium</i>	–	vöröses kénvirággomba (<i>étkezésre nem alkalmas</i>)
<i>Inocybe asterospora</i>	–	csillagspórás susulyka (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Inocybe geophylla</i>	–	selymes susulyka (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i>	–	lila susulyka (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Inocybe patouillardii</i>	–	téglavörös susulyka (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Laccaria amethystina</i>	–	lila pénzecskegomba (<i>ehető, de jelentéktelen</i>)
<i>Laccaria laccata</i>	–	húsbarna pénzecskegomba (<i>ehető</i>)
<i>Lactarius volemus</i>	–	kenyér gomba (<i>ehető</i>)
<i>Lactarius piperatus</i>	–	keserűgomba (<i>ehető, sültve fogyasztható</i>)
<i>Lepiota calcicola</i>	–	barnatüskés őzlábgomba (<i>nem ehető</i>)
<i>Lepiota cristata</i>	–	büdös őzlábgomba (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Lepiota pseudohelveola</i>	–	rózsástönkű őzlábgomba (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Lepista inversa</i>	–	rozsdasárga tölcsérgomba (<i>ehető, de idősebbek megárhathatnak</i>)
<i>Lepista nebularis</i>	–	szürke tölcsérgomba (<i>ehető, árusítható</i>)
<i>Lepista nuda</i>	–	lila pereszke (<i>ehető, árusítható</i>)
<i>Lycoperdon perlatum</i>	–	bimbós pöfeteg (<i>ehető, árusítható, fehér glebával</i>)
<i>Lycoperdon pyriforme</i>	–	körtealakú pöfeteg (<i>ehető</i>)
<i>Macrolepiota procera</i>	–	nagy őzlábgomba (<i>ehető, árusítható</i>)
<i>Macrolepiota rhacodes</i>	–	piruló őzlábgomba (<i>ehető</i>)
<i>Marasmius wynnei</i>	–	erdei szegfűgomba (<i>ehető</i>)
<i>Mycena pura</i>	–	reteksgagú kígyógomba (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Omphalotus olearius</i>	–	világító tölcsérgomba (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Oudemansiella longipes</i>	–	hosszúszerű fülőke (<i>ehető, kalap fogyasztható – bőrét lehúzza</i>)
<i>Oudemansiella radicata</i>	–	gyökeres fülőke (<i>ehető, kalap fogyasztható – bőrét lehúzza</i>)
<i>Paxillus involutus</i>	–	begöngyöltszélű cölöp gomba (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Phallus impudicus</i>	–	erdei (szemérmetlen) szömöröcsög (<i>fiatalon a gombatojás fogyasztható</i>)



Az erdei szömöröcsög – Phallus impudicus termőtest kezdeményét láthatjuk kettévágva (felső kép), ekkor még gombatojás a neve. A kifejlett gomba (alsó kép) kellemetlen szagával vonzza a döglégyeket; biztosítva a spórák terjedését.

<i>Phellinus igniarius</i>	–	parázstapló (<i>étkezésre nem alkalmas</i>)
<i>Pluteus atricapillus</i>	–	barna csengettyűgomba (<i>ehető</i>)
<i>Pluteus nanus</i>	–	pehelyes csengettyűgomba (<i>ehető</i>)
<i>Ramaria flava</i>	–	sárga korallgomba (<i>fiatalon ehető, de megárhathat</i>)
<i>Ramaria formosa</i>	–	cifra korallgomba (<i>☒ enyhén mérgező</i>)

Kisszótár a Normafától induló túra állomáshelyeiről (Melléklet a 2014. október 4-iki tanulmányút riportjához)

Normafa

Kedvelt kirándulóhely, sportolásra (síelésre, szánkózásra) is régóta használják. Budapest XII. kerületéhez tartozik, a Budai-hegység 477 m tengerszint feletti magasságú térfelszínén, szabad kilátással a Főváros irányába.

Hajdan ide jártak a Nemzeti Színház tagjai és a művészvilág képviselői, hogy szabad idejükben itt pihenjenek, sportoljanak. Egyik ilyen alkalommal, az 1840-es évben, a Nemzeti Színház kiváló operanékes művésznője, *Schodelné Klein Rozália* itt énekelt el Bellini *Norma* című operájának nagyáriáját. – Ennek emlékét őrzi hogy az itt állt tekintélyes bükkfát – amit korábban „Viharbükk”-nek hívtak – a továbbiakban „Normafá”-nak nevezzék. Sajnos, e fát több ízben is villámcsapás érte és

1927-ben egy újabb villám végleges pusztulását eredményezte.

A helyet 1906-ban emlékoszlopokkal jelölték, *Halmos János* és *Márkus József* polgármesterek portréival. A Budapesti Művész- és Opera Sportkör 1962-ben újabb „Normafát” ültetett, - elé pedig 1967-ben táblát emelt. Ezen a Normafa története van felvéve és neves, görög-római irodalomtörténész-költő, *Devecseri Gábor* verse olvasható:

„Normafa
Hajdanidőn itt lengett lombod a szélben,
Ünnepi hegymászók víg dala szállt körüléd,
Normafa,
Majdanidőn lombod közt éled az ének,
Győzve sivár közönyön, győzve dühös viharon.”

Makkosmária

Budapest és Budakeszi határán elterülő erdei kirándulóhely, szakszerűen kialakított nagy füves térséggel, terebélyes tölgyfákkal és hársakkal keretezve.

Nyugati szegélyében helyezkedik el a Csodatévő Mária tiszteletére emelt kegytemplom (1767-1768), amelynek nevét eredetileg egy tölgyfa ágai között elhelyezett, Máriát a Kisjézussal ábrázoló festmény adta.

Nem sokáig működhetett, minthogy II. József 1784-ben a trinitárius rendet – amelynek tagjai a templomot és a mellé helyezett kolostort ápolták és lakták – feloszlatta és a létesítményt bezáratta. A kép a tölgyfatorzóval együtt a budakeszi plébánia-templomba került, a templom pedig a következő évtizedekben romossá lett. Azért időszakosan elláttak

egyházi feladatokat az épület maradványaiból kialakított kápolnában. Az I. világháború idején, majd a II. világháború alatt is ide jártak a hívők imádkozni – főként a hadifoglyokért. Ezzel meghonosodott itt a „Fogolykiváltó Boldogasszony” tisztelete. Ma is a foglyokért közbenjáró imák temploma maradt. A könyörgések pedig a kábítószerekért, alkoholistákért, szerencsejátékosokért és minden káros szenvedély rabjaiért szólnak.

Visszatérve a templom sorsának alakulásához – 1948-50 között újjáépülhetett, de 1951-ben a szerzetesrendeket újra feloszlatták, így az itt működött szervitáknak is menniük kellett. A papi szolgálatokat napjainkban a Budakeszi Plébánia irányítja. A közelmúltban igényes felújítást is végezhetek rajta.

Budakeszi

A Budai-hegység délnyugati részén, a János-hegy szomszédságában fekvő település; lakóinak száma kb. 20 000.

Az 1296-ból fennmaradt iratok már jelezték meglétét, a középkorban Alkesző (-keszi), illetve Felkesző (-keszi) nevű falvakból állt. A török hódoltság idején jó ideig működőképes és lakott maradt mindkettő, majd később elpusztultak. Csak Alkesző települt újra és 1698-tól német telepesekkel népesült be. Az 1946-os kitelepítéseknek az akkor élők többsége kárvallottja lett, de azért többen maradtak és visszatelepülők is élnek itt.

Budapest közvetlen szomszédsága és tiszta levegője élénk fejlődését eredményezte, szanatóriumokkal, hétvégi házakkal, gyümölcsösökkel és nem utolsósorban, életképes vállalkozásokkal. Ide települt továbbá 1997-ben a 327 hektáros Vadaspark és a Budakeszi Erdészet is. Kettőezerben városi rangot kapott.

Műemlékei sorában számos barokk és klasszicista lakóház, rokokó kőkeresztje és az 1761-66 között épült barokk stílusú temploma és plébániája található.

Növényes vonatkozásban érdemes megtekinteni a 22-es autóbussz végállomása közelében álló mammutfenyő-csoportot is.



Előkerült az óriás csiperke – *Agaricus augustus* is.



Azonosító jellemzők megbeszélése az óriás csiperke példáján.

<i>Russula atropurpurea</i>	–	feketesvörös galambgomba (<i>nem ehető</i>)
<i>Russula cyanoxantha</i>	–	kékhátú galambgomba (<i>ehető, árusítható</i>)
<i>Russula emetica</i>	–	hánytató galambgomba (<i>☒ mérgező</i>)
<i>Stropharia aeruginosa</i>	–	zöld harmatgomba (<i>étkezésre nem alkalmas</i>)
<i>Trametes (Coriolus) versicolor</i>	–	lepketapló (<i>étkezésre nemalkalmas</i>)
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	–	aranytinóru (<i>fiatalon ehető</i>)
<i>Xylaria hypoxylon</i>	–	szarvasagancs gomba (<i>étkezésre nem alkalmas</i>)

DÁNOS, B., LÁSZLÓ-BENCSIK, Á., BOLDIZSÁR, I.: *From „Normafa” to Budakeszi – walking in the Buda Hills*

The „Normafa” best known for its ski and other winter sport possibilities, but also offers the beautiful sceneries for the

walkers and for us to study native plants. The ridge of Buda Hills reached above 400 m height, and perfect place to consider the remainders of the former beech forests under the harsh ecological conditions at the warming climate. This field trip runs in October when the rich rains of autumn and warm soils cue very much mushrooms to emerge. Our colleagues and students learn to identify larger fungi, both edible, toxic and amazing species, e. g. – the prince: *Agaricus augustus*, death cap: *Amanita phalloides*, beefsteak fungus: *Fistulina hepatica*, peppery milk-cap: *Lactarius piperatus*, deep root mushroom: *Oudemansiella radicata*, common stinkhorn: *Phallus impudicus*, verdigris agaric: *Stropharia aeruginosa*, etc. The cormophyta flora was represented by – among others – asarabacca: *Asarum europaeum*, Sickle hare’s ear: *Bupleurum falcatum*, Buda-knapweed: *Centaurea sadleriana* (pannonia endemism), black broom: *Lembotropis nigricans*, *Peucedanum cervaria*, wood sanicle: *Sanicula europaea*, Hungarian clover: *Trifolium pannonicum*. We walked along the marked route to the shrine and church of Wonderworking Virgin Mary – this place is called in hungarian Makkosmária (litterary: Mary with Acorns), that’s where we stopped for a lunch-time. After the lunch we headed up a path to Budakeszi along the Virág-völgy valley floor for the remainder stage of our trip.

¹Gyógynövénykutató Intézet Kft., 2011 Budakalász, Lupaszigeti út 4.

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet, Növényiszervezettani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.

Tisztelt Kolléga!

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Békés Megyei Szervezete és Emlékversenyünk Elnöksége nevében tisztelettel meghívom Önt és kedves kollégáit a



2015. május 8-10.

között megrendezésre kerülő jubileumi

L. ROZSNYAY MÁTYÁS EMLÉKVERSENYRE.



Helyszín: Alföld Gyöngye Hotel és Konferenciaközpont (5904 Orosháza-Gyopárosfürdő, Gyopárosi út 3.)

A Rozsnyay Mátyás (1833. május 14 - 1895. augusztus 5.) nevét viselő előadói versenyek története 1887-ben kezdődött a Rozsnyay Mátyás által gyógyszerész-gyakornokok részére indított pályázattal. **1965-ben a Rozsnyay Mátyás Emlékverseny újraéledt**, amelyben jelentős szerepe volt Békés megyének! E szép hagyományt dr. Ragetti János, Békés megye akkori főgyógyásza élesztette újjá, három megye (Békés, Baranya, Győr-Sopron) részvételével. Azóta jelentős fórummá vált az Emlékverseny a gyógyszerellátásban dolgozó fiatal gyógyszerészek tudományos munkáinak, eredményeinek bemutatására.

Szeretném, ha elődeinkhez méltóan tudnánk megünnepelni hivatásunknak egyik fontos jubileumi fórumát színvonalas szakmai előadásokkal, amelyek mellé természetesen tartalmas, szakmai kapcsolatok bővítésére alkalmas szabadidő-programok társulnak.

Remélem, minden résztvevőnek életre szóló, meghatározó élményt jelent majd ez a Jubileumi Emlékverseny!

Az Emlékverseny egyben akkreditált, pontszerző továbbképzés is gyógyszerészek részére: **20 kreditpont** értékű, szabadon választható kategóriában.

Jelentkezési feltételek versenyzőknek: Versenyzőnek jelentkezhet minden olyan MGYT tagsággal rendelkező gyógyszerész, aki a gyakorlati gyógyszerellátásban dolgozik, különösen az officinai és a kórházi-klinikai gyógyszerészet, valamint a gyógyszerési gyakorlat egyéb területein (gyógyszer-kereskedelem, gyógyszerfelügyelet) 35 éves korig, vagy aki diplomáját 10 éven belül szerezte.

Részvételi díjak: A teljes rendezvény részvételi díja kétágyas elhelyezés esetén fejenként 42 000 Ft + áfa, amely tartalmazza a szállást két éjszakára, az étkezéseket, a programfüzetet, a versenyelőadásokon és a társasági eseményeken való részvételt.

Az egyágyas elhelyezés esetén a részvételi díj 50 000 Ft + áfa.

Lehetőség van napijegy váltására is. A pénteki és a szombati napijegy ára 12 000 Ft + áfa, amely tartalmazza a szakmai programokon való részvételt, az asznapi ebédet, kávészüneteket és a programfüzetet. A napijegyek az esti programokon való részvételt nem foglalják magukban. Igény esetén az esti programokra lehet belépőt váltani (pénteken: 4 500 Ft + áfa, szombaton 3 000 Ft + áfa).

A Jelentkezési lapon lehet jelezni azt is, ha már az Emlékverseny előestjén, 2015. május 7-én is szállást szeretne foglalni. (Kétágyas szoba 2 fős elhelyezéssel 12 000 Ft + áfa, egyágyas elhelyezéssel 10 000 Ft + áfa összegért).

További lehetőség, korlátozott számban, a jelentkezések sorrendjében, a Corvus Aqua**** Hotelben történő elhelyezés, amely az Emlékverseny színhelyeként szolgáló Alföld Gyöngye Hoteltől kb. 900 méterre helyezkedik el, az alábbi árakon:

Kétágyas szoba, 2 fős elhelyezéssel: 18 900 Ft + áfa/szoba/éj

Kétágyas szoba, 1 fős elhelyezéssel: 15 900 Ft + áfa/szoba/éj

Mindkét hotelben kedvezményes ott tartózkodás-hosszabbításra is van lehetőség, előzetes igénybejelentés esetén.

Az előadások, az étkezések, kávészünetek az Emlékverseny székhelyén, az Alföld Gyöngye Hotelben lesznek.

Jelentkezési határidő mind a versenyzők, mind a résztvevők esetén: 2015. március 20.

Jelentkezés: A jelentkezéshez kérjük a kitöltött jelentkezési lapot (letölthető a www.mgyt.hu honlapról) határidőre megküldeni az MGYT Titkárságára. Jelentkezését leadhatja elektronikusan a www.mgyt.hu honlapon keresztül, vagy e-mailben a titkarsag@mgyt.hu címre is, továbbá levélben a 1085 Budapest Gyulai Pál utca 16. postacímre, vagy a 06-1-483-1465 fax számra.

Kérjük, hogy a versenyelőadást bejelentő ifjú kolléga, szándékát az illetékes területi szervezetnél is jelentse be. További információk: A regisztrációval kapcsolatban (jelentkezés, szállás, számlázás stb.): Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Titkársága, Konrádné dr. Abay-Nemes Éva, 1085 Budapest, Gyulai Pál utca 16. **Telefon:** (06-1) 266-9395, **e-mail:** titkarsag@mgyt.hu. **A programokkal kapcsolatban:** MGYT Békés Megyei Szervezete, *Dr. Herczegfalviné dr. Abonyi Etelka*, E-mail: feherkigy@feherkigy.hu. A rendezvénnyel kapcsolatos további információk az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) található.

Remélem sikerült felkeltenünk az érdeklődését, és hamarosan Önt és kollégáit is az Emlékverseny résztvevői között köszönhetjük!

A rendezvény szervezői nevében tisztelettel:

Dr. Herczegfalviné dr. Abonyi Etelka
a Szervező Bizottság elnöke



L. Rozsnyay Mátyás Emlékverseny

2015. május 8-10.
Orosháza-Gyopárosfürdő, Alföld Gyöngye Hotel

JELENTKEZÉSI LAP



Résztevő neve:

versenyző

Bíráló Bizottság tagja

résztvevő

Telefonszáma: E-mail címe:

Nyilvántartási száma (csak pontjováírás esetén):

Munkahely neve:

Címe:

Számlázási név:

Cím:

Kétágyas elhelyezés esetén a szobatárs neve:

Versenyzőkre vonatkozó adatok:

Szervezet neve:

Előadás témaköre:

Előadás címe:

Részvételi díjak (a megfelelőt kérjük bejelölni):

- Teljes regisztráció **Alföld Gyöngye Hotelben** 42 000 Ft + áfa
(két éjszaka **kétágyas** elhelyezéssel: étkezés /3 ebéd, 2 vacsora, kávészünetek/, programfüzet, részvétel a szakmai és a társasági programokon)
- Teljes regisztráció **Alföld Gyöngye Hotelben** 50 000 Ft + áfa
(két éjszaka **egyágyas** elhelyezéssel: étkezés /3 ebéd, 2 vacsora, kávészünetek/, programfüzet, részvétel a szakmai és a társasági programokon)
- Teljes regisztráció **Corvus Aqua Hotelben** 48 900 Ft + áfa
(két éjszaka **kétágyas** elhelyezéssel: étkezés /3 ebéd, 2 vacsora, kávészünetek/, programfüzet, részvétel a szakmai és a társasági programokon)
- Teljes regisztráció **Corvus Aqua Hotelben** 61 800 Ft + áfa
(két éjszaka **egyágyas** elhelyezéssel: étkezés /3 ebéd, 2 vacsora, kávészünetek/, programfüzet, részvétel a szakmai és a társasági programokon)
- Teljes regisztráció szállás nélkül 30 000 Ft + áfa
(étkezés /3 ebéd, 2 vacsora, kávészünetek/, programfüzet, részvétel a szakmai és a társasági programokon)
- Napijegy péntek (2015. május 08.) 12 000 Ft + áfa
(részvétel a szakmai programokon, programfüzet, 1 ebéd, kávészünetek)
- Napijegy szombat (2015. május 09.) 12 000 Ft + áfa
(részvétel a szakmai programokon, programfüzet, 1 ebéd, kávészünetek)
- Részvétel a péntek esti fogadáson 4 500 Ft + áfa
(igény szerint, a nem teljes regisztrációval résztvevőknek)
- Részvétel a szombat esti gellértegyházi programon 3 000 Ft + áfa
(igény szerint, jelentkezési sorrendben a nem teljes regisztrációval résztvevőknek)
- Szállás biztosítását kérem 2015. május 07-én **Alföld Gyöngye Hotelben**:
 kétágyas: 6 000 Ft + áfa/fő/éj egyágyas: 10 000 Ft + áfa/fő/éj
- Szállás biztosítását kérem 2015. május 07-én **Corvus Aqua Hotelben**:
 kétágyas: 9 450 Ft + áfa/fő/éj egyágyas: 15 900 Ft + áfa/fő/éj
- Pontjováírást kérek** (pontjováírásdíj 500 Ft)

A jelentkezések sorrendjében, korlátozott számban, a Corvus Aqua **** Hotelben történő elhelyezésre is lehetőség van, amely az Emlékverseny színhelyeként szolgáló Alföld Gyöngye Hoteltől kb. 900 méterre helyezkedik el.

Jelentkezési határidő mind versenyzők, mind résztvevők esetén: 2015. március 20.

Lemondási feltételek: Tudomásul veszem, hogy a jelentkezés lemondására 2015. március 20. után nincs lehetőség. A szálláshely tekintetében a Szervező Bizottság a változtatás jogát fenntartja.

Dátum:

Aláírás:

A jelentkezési lap leadása: Kérjük, hogy a kitöltött jelentkezési lapot az MGYT Titkárságára postán (1085 Budapest Gyulai Pál utca 16.), faxon (06-1 483-1465), vagy elektronikus levélben (titkarsag@mgyt.hu) eljuttatni szíveskedjen.

On-line jelentkezés és további információk: www.mgyt.hu

Jelentkezéssel kapcsolatos információk: Konrádné dr. Abay-Nemes Éva, telefon: 06 1/266-9395, e-mail: titkarsag@mgyt.hu

AKTUÁLIS OLDALAK

Gyógyszerészet 59. 112-115. 2015.

Alapítványok és pályázatok a Szegedi Karon Elitképzés és tehetséggondozás

Kata Mihály, Lantos Ilona és Hohmann Judit

Bevezetés

A gyógyszerészképzés keretein belül – a szakmai tudás átadásán, a hivatásra nevelésén és az értelmiségivé válás elősegítésén túl – az is a Karok feladata, hogy tehetséges hallgatóikat tisztességes módon támogassák és elindítsák az elitképzés irányába. Végzés vagy fokozatszerzés után pedig biztosítsanak nekik lehetőséget további kibontakozásukhoz, és megszerzett fokozatuk alapján annak megfelelő állásba ajánlják őket. A Karon kívüli oktatók kiemelkedő munkájának méltó elismerését szintén igen fontosnak tartjuk. Jelen közleményben összefoglaljuk a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karának ez irányú tevékenységét.

1. Általános rész, előzmények

Az alapítványok működtetésének, támogatások, elismerések, pályadíjak, odaítélésének fő célja

- tehetséges hallgatók motiválása és tehetséggondozás,
- a szociálisan rászoruló tehetséges diákok anyagi támogatása,
- elitképzés (pl. TDK-s hallgatók támogatása és TDK-versenyeken való részvétel elősegítése, Rozsnyay és Clauder-versenyek szervezésében és támogatásában való részvétel),
- hallgatói és oktatói mobilitás segítése, külföldi gyakorlatok szervezésével (tudományos segédmunkatársak, PhD-sek, kandidátusok, MTA-doktorok és mások támogatására),
- az oktatásban résztvevő közforgalmú és intézeti gyógyszerterarak, gyárak, laboratóriumok, külső munkatársak oktatói tevékenységének elismerése (ezt már az 1980-as évek második felében *prof. Selmeczi Béla dékán* kezdeményezte, s ennek nyomán létrejött a *Kiváló Oktató Gyógyszerész, Kiváló Oktató Gyógyszertár, Kiváló Oktató Galenusi Labor, Kiváló Oktató Gyógyszertári Központ* stb. címek rendszere, mindezekre most ismét súlyt helyezünk...).

Korábban is volt elit-képzés (csak még nem nevezték annak) és voltak elismerések is. Pl. 1936-ban, Bu-

dapesten a *Than Károly Emlékjutalomdíjat* (100 Pengő) és 1937-ben a *Horthy Miklós-ösztöndíjat* (600 Pengő) *Kedvessy György* elnyerte. 1956 után a SZOTE *Jó tanuló, jó sportoló-díjat* alapított, amellyel pl. az 1963. szeptemberi tanévnyitó ünnepségen *Papy Lajos* kiemelkedő munkáját ismerték el. 1966-tól a diákkörös munkában jeles fiatalokat a SZOTE *Apáthy István Emlékérem és Jutalomdíj* elismerésben részesítette [összesen 15 alkalommal került átadásra a díj (névsorban) *Antal Ágnes, Antal László, Bihari Piroska, Czeglédi Etelka + Zentai Anna, Csóka Ildikó, Gyurkó Erika, Kapás Margit, Körösi János, Nagy Gizella, Osváth Klára, Schirm Szilvia, Szél Mária, Theisz Gyöngyi, Tóth Anikó és Zöld Valéria* részére].

Tudományos (ösztöndíjas) segédmunkatársak foglalkoztatására nyílt lehetőség 1971 és 1984 között. 1968-tól a Művelődési Minisztérium lehetőséget biztosított frissen végzett, tehetséges fiatalok doktorálására; 2 év állt rendelkezésükre, ez Karunkon évente 3-4 fő részére nyújtott lehetőséget. Ők átlagon felüli pontszámmal felvételiztek, többségükben kiváló tanulók voltak (öten pl. kitüntetéses oklevelet kaptak), TDK-ztak... 1971-től a tehetséges *Rózsa Zsuzsanna* volt az első (ő később CSc. és DSc. is lett – Gyógynövény és Drogismereti Intézet). Összesen 44-en doktoráltak, akiknek a fele az egyetemen maradt. Átlagban 2,9 év TDK + 2 év kutatás után, azaz 25-26 évesen, immár 5 év kutatói múlttal (!) lettek gyógyszerészdoktorok!²

*Kandidátusi minősítések*re 1971-1987 között kerülhetett sor a Karunkon. 1971-ben Karunkon hat kandidátus működött (névsorban): *Dirner Zoltán* (1959), *Gábor Miklós* (1961), *Kedvessy György* (1953), *Kőszegi Dénes* (1952), *Szabó János* (1970) és *Vinkler Elemér* (1952) [közben *Dávid Lajos* professzor 1962-ben elhunyt és *Morvay József* 1964-ben kilépett a Karról]. 1971-ben a SZOTE Pártbizottság kezdeményezte és *Kedvessy György dékán* úr hathatósan támogatta a kandidátusi fokozatok megszerzését, így összesen 14 fő részére biztosítottunk lehetőséget a kandidátusi fokozat megszerzésére. *Szendrei Kálmán* volt az első (1973), utána (névsorban): *Erős István* (1976), *Háznagy András* (1979), *Hódi Klára* (1983), *Hunyadvári Éva* (1983), *Kata Mihály* (1978), *Lázár János* (1984), *Regdon Géza sen.* (1986), *Rózsa Zsuzsanna* (1978), *Sel-*

¹ Ezúton mondunk köszönetet a MOSZ XXIV. Kongresszus szervezőinek a lehetőségért és *Stampf György* tanár úrnak, hogy figyelmünket e témára felhívta.

² *Felsőoktatási Szemle* 53(3), 161-166 (1983).

meczi Béla (1986), *Simon Lajos* (1977), *Stájer Géza* (1975), *Tóth László* (1979) és *Varga Erzsébet* (1987) szerzett kandidátusi minősítést. Közülük öten később DSc. is lettek, illetve a közéleti tevékenység alól mentesítettek éppen fele pártonkívüli volt. Ennek folytán Karunkon az eredetileg meglévő 6 kandidátussal, az időközben belépett *Minker Emil* professzorral és a 14 új kandidátussal együtt összesen 21 minősítettünk lett, azaz 1987-ben Karunk oktatói közel felének volt tudományos fokozata! Az említett 14 kutatón kívül mások is szereztek kandidátusi minősítést (de ők nem voltak felmentve). Névsorban és a teljesség igénye nélkül: *Báthori Mária*, *Blaszó Gábor*, *Dombi György*, *Fodor Lajos*, *Hohmann Judit*, *Huber Imre*, *Ismail Abdel Hadi*, *Katherine Hollenbach*, *Klivényi Ferenc*, *Lázár László*, *Miseta Mária*, *Révész Piroška* és *Tomur Zorig*. Közülük hárman később szintén DSc. fokozatot szereztek.

Az alapítványokat és pályadíjakat az alábbiakban tárgyaljuk.

2. Országos lehetőségek

Köztársasági ösztöndíj

A 2011. évi CCIV. tv. 64. § (5) bekezdés alapján 2014 szeptemberétől 10 hónapra, havi 34 ezer Ft díjazásban részesül a köztársasági ösztöndíjas. Az ösztöndíj elnyerésének feltétele: osztatlan képzésben 2 félév és minimum 55 kredit teljesítése, kiemelkedő tanulmányi eredmény, ebből 10%-ban közéleti tevékenység is. A Szegedi Tudományegyetem több mint 30 ezer hallgatójából legfeljebb 107 fiatal kaphatja meg!

Kiemelt Tanulmányi Ösztöndíj

Ebben akkor részesülhet a diák, ha Köztársasági ösztöndíjra is pályázott; az SZTE keretében szintén max. 107 hallgató részére adható (ami a hallgatók kb. 0,3%-a)!

Campus Hungary Ösztöndíj

Ez a program a nemzetközi hallgatói és PhD-hallgatói mobilitás támogatását segíti – több program is fut párhuzamosan. Célja, hogy az egyetemről minél több hallgató tanuljon külföldön. Feltételei: legalább két lezárt félév. OTDK-helyezettek előnyt élveznek. Az egyik ösztöndíj összege havi 150-220 ezer Ft.³

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

Az ösztöndíjat 1998-ban *Glatz Ferenc*, az MTA elnöke kormányrendelettel alapította. Ezzel a tudományos élet-pályájuk első szakaszában járó, eredményes kutatókat kiemelten támogatják (évente összesen kb. 180 fiatal pályázót). 2014 júliusában az SZTE GYTK három kutatója nyert el 3 évre szóló ösztöndíjat: *Ambrus Rita* adjunktus (Gyógyszertechnológiai Intézet), *Vasas Andrea* docens (Farmakognóziái Intézet) és *Kanizsainé Minorics Rená-*

ta adjunktus (Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet). A Karon korábban más nyertesek is voltak.

MTA Junior Prima-díj

Az MTA budapesti Székházában 2013. november 20-án tíz ilyen díjat osztottak ki, felét szegediek nyerték, közöttük van *Mándity István* (SZTE, GYTK Gyógyszerkémiai Intézet).

Magyary-ösztöndíj

Az ösztöndíjban részesült *Ambrus Rita* (Gyógyszertechnológiai Intézet), *Csupor Dezső* és *Vasas Andrea* (Farmakognóziái Intézet). A Karról korábban több díjazott is volt.

Magyar Gyógyszerkutatásért-díj

Az MTA Gyógyszerkémiai és Gyógyszertechnológiai Munkabizottsága 2007 óta Magyar Gyógyszerkutatásért-díjjal ismeri el a gyógyszerek kifejlesztésében kiemelkedő kutatókat, nevezetesen: *Szántay Csaba* (2007), *Knoll József* (2008), *Pallos László* (2009), *Korbonits Dezső* (2010), *Bajusz Sándor* (2011), *Tuba Zoltán* (2012), *Tőke László* (2013) és *Görög Sándor* (akadémikust) (2014). Ilyen elismerést szegedi kutató eddig nem kapott. A kezdeményezőik egyike *Takácsné prof. Novák Krisztina* volt.

Alapítvány a Magyarországi Gyógyszerkutatásért „Legjobb PhD dolgozat” pályázata

A díjat ugyancsak az MTA Gyógyszerkémiai és Gyógyszertechnológiai Munkabizottsága alapította, amellyel 2000-től, országosan összesen 16 fiatal PhD-kutató munkáját ismerték el. Közöttük hat szegedi van (időrendben): *Forró Enikő* (2000), *Péter Mária* (2001), *Pongrácz Zita* (2004), *Gyarmati Zsuzsanna* (2005), *Mándity István* (2011) és *Ötvös Sándor Balázs* (2014).

Az év gyógyszerészhallgatója

2011-ben új pályadíjat alapítottak gyógyszerészhallgatók részére. A verseny a Magyar Gyógyszerészhallgatók Egyesülete, a Gyógyszerészeti Gondozás Szakmai Bizottság és az MGYT Ifjúsági Bizottságának szervezésében, az MGYT, az MGYK, a MOSZ és az SZTE GYTK Hallgatói Önkormányzatának partnerségével és támogatásával valósul meg. 2011-ben az országos rendezvényen *Ulakcsay Zsófia* lett „Az év gyógyszerészhallgatója” (oklevél + 30 ezer Ft).

3. Szeged város és a Szegedi Tudományegyetem ösztöndíjai

Szeged város Önkormányzatának ösztöndíja

Szent-Györgyi Albert Ösztöndíj

A díjat a Szent-Györgyi Albert Rotary Club Szeged alapította, az SZTE négy kiemelkedő tudományos tevékenység-

³ *Gyógyszerészet* 57(3), 181 (2013).

get végző hallgatóját kívánják egyszeri 100-100 ezer Ft-os ösztöndíjban részesíteni. A Karok a beérkezett pályázatokat rangsorolják. A végleges döntést az Egyetem és a Rotary Club képviselőiből álló bizottság hozza meg.

„SZTE Science Café” tehetséggondozási program

A program 2013 őszén indult. Célja a tudomány népszerűsítése. Az SZTE fiatal oktatói és PhD-hallgatói részére biztosít bemutatkozási lehetőséget, laikusok számára is élvezhető, érdekesítő tudományos témák előadásával, az Egységes Tanulmányi Rendben (ETR) meghirdetett kurzusként. 2014-ben *Ambrus Rita* adjunktus és *Pomázi Anita* PhD-jelölt volt az előadó. Korábban pl. *Kiss Tivadar* is.⁴

Pro Talenti Universitatis Alapítvány

Tehetséges hallgatói támogatására az SZTE létre hívta a *Szegedi Tehetséggondozó Tanácsot*. Az SZTE, Szeged Megyei Jogú város Önkormányzata és hazai vállalkozások által nyújtott anyagi támogatásból (adójuk 1%-ából) az SZTE *Talentum-ösztöndíjat* létesített.⁵

„Év Tehetsége” díj

A díjat 2014-ben *Kutus Bence* vegyészhallgató nyerte el.

Discipuli pro Universitate Díj

Az elismerő oklevelet 2003-tól minden Kar azon hallgatója veheti át, aki igen jó tanulmányi eredményével és a hallgatói öntevékenység szervezésében (HÖK) végzett több éves munkájával ezt kiérdemli. 2014-ben Karunk díjazottja *Szalai Gábor* volt. A díjat – a gyógyszerészdoktor-avatáson – mindig a rektor adja át.

4. A Kar alapítványai, díjai

A Szegedi Gyógyszerészképzés Fejlesztésért Alapítvány

Az alapítvány 1992-ben *prof. Stájer Géza* dékánusa idején – az akkor még működő gyógyszerügyi központok igen hatékony anyagi támogatásával – létesült. Ez az Alapítvány gondozza a *Kedvessy és Novák Pályadíjat* is.

A Kar Aranyérme-díj

Mint ismert Karunkat 1957-ben alapították, ennek 2007-ben volt 50 éves évfordulója. Ehhez kapcsolódva „A Kar Aranyérme” Díjat létesítettek. Azok kapták és kapják, akik a Karon több évtizeden át dolgoztak, vagy az Egyetem részéről a Kar munkáját igen jelentős mértékben segítették, továbbá külföldi kiválóságok. Ma évente néhányan nyerik el.

Pro Facultate-díj

A Kar díját 2014-ben pl. *Sipos Péter* tanársegéd kapta, kinek oktatói munkáját a hallgatók nyolc egymást követő félévben (!) kiválóra minősítették. Ugyancsak az

idén nyerte el a díjat – nyugdíjba vonulása alkalmából – *Polyák Andrea* vegyész-laboráns, aki ezt hosszú éveken át végzett kiemelkedő munkája alapján érdemelte ki. Több más díjazott is volt.

Kabay János Szakkollégium

A szakkollégium 2013-tól működik, célja szakmailag igényes gyógyszerész-értelmiség nevelése, fejlődésük elősegítése, a tudományos eredmények megismertetése és új kutatási eredmények népszerűsítése. Előadások, kurzusok, viták, kulturális rendezvények szervezésével a hallgatók szakmai fejlődésének és közéleti szerepvállalásának elősegítése. Tehetségnek tartjuk ezer hallgató közül azt az egyet, aki valóban zseni. Ilyen (mai aktívjaink nélkül): †*Thuránszky Károly*, †*Rózsa Zsuzsanna* és *Szendrei Kálmán*.

id. Réthy Béla Pályadíj

A pályadíj névadója, *Réthy Béla sen.* 1862-ben Szarvason született (†1935). Békéscsabán 1911-től az Aranyas Gyógyszertár tulajdonosa, amit gyárrá fejlesztett. Innovatív gyógyszerész volt: nevéhez fűződik a *Pemetefű gyógycukorka* (hungaricum) és a *kámforos linimentum* (ezt 1896-ban a Millenáris Kiállításon díjazták is). Számos közéleti szerepet szintén vállalt. A díjat 2004 óta, évente a legjobb eredményt elért Békés megyei fiatal gyógyszerész kapja. 2004-ben elsőként *Molnár Zsuzsanna* nyerte el, míg 2014-ben *Bozó Dóra* és *Szalai Gábor* (oklevél és 150-150 ezer Ft).

A Wagner Pharma Kft. ösztöndíja

A Gyógyszergyártó Kft. és az SZTE GYTK 2014. szeptember 1-től ösztöndíjat alapított évente 1-1 gyógyszerészhallgató részére, aki a szegedi gyógyszerészképzés tantervének 1-4., ill. 1-6. félévében lévő összes tantárgyi feltételét teljesítette. Az ösztöndíj havi összege 70 ezer Ft (az egyetemi tanulmányok befejezéséig).

ERASMUS és ERASMUS PLUS ösztöndíj

A hallgatói és oktatói mobilitás támogatására. Az ERASMUS, ill. a Kar a Farmakognóziái, a Gyógyszerhatástani, a Gyógyszerkémiái és a Gyógyszer-technológiai Intézettel kötött ilyen megállapodásokat. A hallgatói pályázatokat *Regdon Géza jun.* docens, az oktatókét *Csányi Erzsébet* docens, ERASMUS-koordinátorhoz kell benyújtani. A felhívás és a benyújtandó pályázati anyag (pályázati űrlap, tanulmányi programtervezet, motivációs levél, nyelvtudást igazoló dokumentum és önéletrajz) a következő címről tölthető le: <http://www.u-szeged.hu/erasmus/letolt.html>.

SZTE ÁOK és GYTK Öregdiák Szövetség pályázata

A szövetség 1996 óta működik⁶. Évente ír ki pályáza-

⁴ *Gyógyszerészet* 57(7), 438 (2013).

⁵ *Gyógyszerészet* 57(3), 181 (2013).

⁶ A szövetség tevékenységét *Erős István* professzor dolgozta fel: „SZTE ÁOK és GYTK Öregdiák Szövetségének 15 éve, 1996-2011” (Szeged, 2011).

tot egy-egy orvosi és gyógyszerészi témakörben. 2014-ben pl. „*A Gyógyszertechnológiai Intézet története, oktató és kutató munkája*” címmel, gyógyszerészek, gyógyszerészhallgatók és a Karon dolgozó diplomások részére.⁷

5. Intézeti Alapítványok

Dr. Kőszegi Dénes Alapítvány

Prof. Kőszegi Dénes (1888-1970), a Gyógyszerészi Vegytani Intézet igazgatója volt. Az alapítványt felesége, *Tömörkény Erzsébet* (*Tömörkény István* gyógyszerész, író leánya) alapította. Évente egy alkalommal emlékérmeket kap az a gyógyszerészhallgató, aki *Gyógyszeranalitika* tárgy körben a legjobb pályamunkát vagy TDK-dolgozatot készítette. Határidő: minden év április hónap. A díj átadására ünnepélyes keretek között kerül sor.

Novák István hallgatói pályadíj

Prof. Novák István (1906-1978), a Gyógynövény- és Drogismereti Intézet igazgatója volt. Az SZTE GYTK írja ki a pályadíjat *Farmakognózia* témakörben, évenként 2-4 gyógyszerészhallgató részére. Magyarországi és határon túli hallgatók egyaránt pályázhatnak. A pályázatot a Kar Dékáni Hivatalához kell benyújtani. E pályadíjat a *Szegedi Gyógyszerészképzés Fejlesztésért Alapítvány* gondozza.

Szekeres Sándor Alapítvány

Néhai dr. Szekeres Sándor (1914-2007), Kecskeméten szakfelügyelő, Veszprémben főgyógyszerész, majd Pécsen a Baranya Megyei Gyógyszertári Központ Gyógyszergazdálkodási Osztály vezetője volt. Emlékeire fia, *néhai dr. Szekeres Sándor* 1990-ben pályadíjat alapított: egy budapesti és egy szegedi, Baranya, ill. Bács-Kiskun megyei, jó-jeles eredményű, III. vagy IV. éves gyógyszerészhallgató, ill. 35 évnél fiatalabb publikáló részére, lehetőleg *Gyógyszertechnológia* témakörben, évente egyszer, az Alapítvány letéti összegének kamatából. A pályázatot a Kar Dékáni Hivatalához kell benyújtani. A díj átadása április 8-án van.⁸

Kedvessy György Pályadíj

Prof. Kedvessy György (1914-2002) a Gyógyszertechnológiai Intézet igazgatója volt. A pályadíjat *prof. Révész Piroška* tanszékvezető alapította (2009) a Phoenix Pharma Rt. támogatásával, a pályadíj egy gyógyszerész- vagy egy PhD-hallgató részére, évente egyszer (100-100 ezer Ft) adható. Tárgykör: sikeres PhD-kísérletek, TDK-munka, kiemelkedő jelentőségű elő-

adás vagy publikáció. 2009-ben elsőként *Baki Gabriella* és *Sovány Tamás* nyerte el. Eddig összesen 7 fiatal munkáját díjazták. E pályadíjat is a *Szegedi Gyógyszerészképzés Fejlesztéséért Alapítvány* gondozza.

6. Adományozók

Közforgalmú gyógyszertárak anyagi támogatása

Az 1990-es évek közepén lehetőség adódott arra, hogy a közforgalmú gyógyszertárak – forgalmuktól függően – 0,3%-ot „szakképzési fejlesztési hozzájárulásként” oktatási célra felajánljanak (hogy azt ne inasok kiképzésére, hanem a Karok fejlesztésére fordítsák). Ez igen-igen szép gesztus volt és hálás köszönetünk érte! Négy éve a hozzájárulás lehetőségét megszüntették.

Katharina Hollenbach, CSc. Adományozó

1945-ben született Baranya megyében. Családja *Bautzenbe* került. *Greiswaldban* lett gyógyszerész (1975). 1976 és 1980 között Szegeden, *Kedvessy professzor* irányítása mellett volt aspiráns és lett 1980-ban kandidátus. Az Intézet címzetes docense (2013). 2014-től folyamatosan jelentős összeggel támogatja az Intézet oktató és kutató munkáját.

Anonim adományozók

Magukat megnevezni nem kívánó két adományozó. Egyik professzorunk az SZTE GYTK (kivételesen az ÁOK is) és határon túli, *farmakognóziával* foglalkozó sikeres fiataljait támogatja, ez a *Kopp Elemér Pályadíj*. 2000-2013 között 51 fő nyert ilyen támogatást!

Másik – magát megnevezni nem kívánó – professzorunk az *EME Orvos- és Gyógyszerésztudományi Szakosztály* évenként megrendezett konferenciáinak *tehetséges, fiatal, magyar, gyógyszerész* előadóit segíti: évente általában 2-3 főt, 2014-ben pl. 40 ezer Ft-tal.

Összefoglalás

Gyógyszerészképzésünkben az alapítványoknak és pályázatoknak szép hagyományai vannak. Ehhez mind jobban kapcsolódik a tehetséggondozás és az elitképzés. Karunkon jelenleg 8 országos, 1 városi, 4 egyetemi, 9 kari alapítvány és kitüntetés, 5 intézeti szintű pályadíj és 4 adományozó segíti a gyógyszerészképzést és az elitképzést (ami összesen 31 lehetőség).

KATA M., LANTOS I., HOHMANN J.: *Foundations and competitions of Faculty of Pharmacy at Szeged. Instruction of elite and care of talents.*

⁷ *Gyógyszerészet* 58(6), 381 (2014).

⁸ *Gyógyszerészet* 51(1), 64 (2007); 52(4), 249 (2008).

Hogyan áll a XL. Gyógyszeranalitikai Továbbképző Kollokvium szervezése?

„Csak az tudja, hogy meddig mentünk,
aki azt látta, hogy honnan indultunk el.”

(Jókai Mór: És mégis mozog a Föld)

Híres reformkori írónk, a Balaton szerelmesének, *Jókai Mórnak* szavai jutottak eszembe, mikor a *XL. Gyógyszeranalitikai Továbbképző Kollokvium* (továbbiakban: Kollokvium) szervezése ügyében legutóbb, a januári verőfényes napsütésben Balatonfüreden jártam. A gyönyörűen megújult Balatonfüred kellemes meglepetést tartogat az ide látogató nyaraló, turista vagy éppen szakmai továbbképzésen résztvevő számára.

Sétautam során megtekintettem a Füredi Panteont, megkóstoltam a messze földön híres füredi savanyú vizet, s az Indiai ligeten átkelve el-sétáltam a Jókai Villáig. A Jókai villában, több mint száz esztendővel visszaforgatva az idő kerekét, eredeti Jókai relikviák közt találjuk magunkat, neves írónk íróasztalát megérintve közelebb jutunk hazánk egyik legnagyobb korszakához, s egyik legkiemelkedőbb írójának életéhez.

Örömmel és kíváncsi várakozással tekintek a soronkövetkező, jubileumi XL. Kollokvium elé, melyet a 2014-ben megrendezett CPhH miatt egy év szünet után, Balatonfüred reformkori városrészében, a nyaranta megrendezésre kerülő Anna bálók helyszínén, az Anna Grand Hotelben 2015. április 9-11. között rendezzük meg.

A Gyógyszeranalitikai Szakosztály vezetősége az idei Kollokvium szervezését tavaly júniusban, a CPhH-t követően kezdte meg. A Kollokvium tudományos programjának tervezése során alapul vettük az 1969-ben Sopronban elsőként megrendezésre került I. Gyógyszeranalitikai Kollokvium témaköreit. Most, alig két hónappal a megnyitó előtt a szervezésről azt mondhatom el, hogy minden adott egy jó színvonalú, s egyben kellemes szakmai rendezvény megvalósulásához. Mindenekelőtt érdekes, aktuális tudományos programmal készülünk, mely várhatóan széles érdeklődésre tarthat számon mind a közforgalomban, mind az iparban, vagy a kutatásban, oktatásban dolgozó, gyakorló gyógyszerész számára. Mindezen tudományos programokat kellemes környezetben tartjuk, mely megfelelő méretű előadótermével méltó és igé-



nyes infrastruktúrát biztosít és egyben kellemes kikapcsolódásra is lehetőséget nyújt, elfogadható költségen.

A *Kollokvium tudományos programját* a szakosztály vezetősége a tavaly nyári ülésén körvonalazta, és kérte fel a szervezésért felelős személyeket a vezetőség tagjai közül. A program összeállításánál továbbra is követtük az Analitikai Kollokviumok sok éves hagyományát, s a három napon három különböző téma köré csoportosítjuk az előadásokat. Ugyanakkor a 2015. évi XL. (jubileumi) kollokviumunkon visszatekin-

tünk a csaknem ötven év analitikai technika fejlődési vonalára, valamint a gyógyszerellenőrzés és a stabilitásvizsgálatok új kihívásaira. Továbbra is célunk, hogy a gyógyszeranalitika területén dolgozó kollégák érdeklődése mellett felkeltsük a közforgalmú, a klinikai gyógyszerellátásban dolgozó gyógyszerészek figyelmét is, hiszen ez a Kollokvium is továbbképzésnek minősül és sikeres tesztvizsga esetén várhatóan 20 kreditpont szerezhető.

Az *első nap* délutánján a gyógyszeranalitika folyamatosan fejlődő területével, a *Modern analitikai technikákkal* foglalkozunk. E nap szervezője *Nádasdi Levente* (TEVA Gyógyszergyár Zrt.). A felkért plenáris előadók között köszönhetjük *Szepesi Gábort*, a kémiai tudományok doktorát, a Gyógyszeranalitikai Szakosztály egykori elnökét, aki előadásában visszatekint az elmúlt 50 év analitikai technikai fejlődés folyamatára. A további előadásokban szó lesz a klasszikus analitikai módszerekről, krisztallográfiai, termoanalitikai vizsgáló módszerekről, s azok napi használatáról a gyógyszerkutatás során.

A *második nap* programján a *Gyógyszeranyagok, gyógyszerkészítmények stabilitás vizsgálata* lesz napirenden. A gyógyszerészeti hatóság, a gyógyszeripar és a kutató intézetek, egyetemek avatott képviselői fogják közelebb hozni számunkra ezt a nemzetközi hatóságok által részleteiben szabályozott, ugyanakkor mind a rutin gyógyszergyártásban, mind a gyógyszerkutatásban olykor meglepetéseket okozó vizsgálatokat

a hatósági követelményektől a gyakorlati alkalmazásokig. Az előadók között köszönhetjük *Baranyáné Ganzler Katalint* (Richter G. Gyógyszergyár Nyrt.), aki a mai modern gyógyszerkutatási terület, a bioszimiláris készítmények stabilitás vizsgálatainak elméleti követelményeit és gyakorlati tapasztalait mutatja be. A TEVA előadói gyakorlati példákon mutatják be a gyógyszerkészítmények minőségi paramétereinek változását a szállítási folyamatok során. Előadást hallhatunk a folyékony gyógyszerkészítmények és a kiszerező anyagok egymásra való kémiai hatásának mérési eredményeiről, a kiszerező anyagokból kioldódó anyagok minőségi, toxikológiai jellemzőiről. *Lakné Komka Katalin* (BME) a gyógyszerkészítmények stabilitás vizsgálati adatainak statisztikai kiértékelésével ismerteti meg a hallgatóságot.

A *harmadik nap* programja mind a gyógyszerellátásban dolgozó gyógyszerészek, mind a gyógyszergyártásban, törzskönyvezésben, minőségellenőrzésben dolgozók érdekes problémáival, a „*Gyógyszerellenőrzéssel*” foglalkozik. Idén *Csehné Pálos Andrea* (OGYI) szervezésében olyan aktuális kérdések kerülnek megvitatásra, mint a hatósági gyógyszerellenőrzésben történt változások, a fejlesztéstől a nagykereskedelmig elvégzett gyógyszerellenőrzési feladatok. A téma aktualitását talán nem is kell indokolnom, hiszen a gyógyszerfejlesztés, -gyártás és -ellátás egyik legfontosabb szempontja a megfelelő minőségű gyógyszer. A felvezető plenáris előadásban az Országos Gyógyszerészeti Intézet munkatársai adnak tájékoztatást a hatósági követelményekről, a vitaindító plenáris előadás után a gyakorlati tapasztalatokról kaphatunk néhány ízelítőt, melyek során betekintést nyerhetünk a minőségi panaszok kivizsgálási módszereibe is.

A tudományos program lényegében készen áll, s részletei megtekinthetők lesznek az MGYT honlapján: www.mgyt.hu.

A *Kollokvium szervezése* most is *Takács Gézáné* rendezvényi titkár és az MGYT Titkárságának hathatós segítségével történik. A helyszín kiválasztása is egy közös, a jubileumi alkalomhoz illő megfontolt választás eredménye. Az Anna Grand Hotel a felújított, reformkori Balatonfüred szívében, elegáns előadóteremmel, kellemes wellness komplexumával, s csodálatos balatoni kilátással várja a Kollokvium résztvevőit. Mint minden eddigi kollokviumon, így most is a másod-

dik nap délutánjára társas programot szervezünk. A társas program maradjon egyelőre meglepetés, csak annyit árulok el, hogy a Balaton csodálatos látványa, Balatonfüred történelmi, művészeti emlékei, valamint az ízletes balatoni borok is szerephez jutnak majd.

A rendezvénnyel kapcsolatos adminisztratív tevékenységet (jelentkezések, számlázás stb.) *Polonyi Adrienn* végzi. Mindkettőjük közreműködését a szakosztály nevében is köszönöm.

A fontosabb információk és határidők a következők:

- A jelentkezés lap visszaküldése: 2015. március 10-ig szükséges.
- A Gyógyszeranalitikai Szakosztály vezetősége ezévből jóváhagyta *MGYT tagsággal rendelkező Ph.D. hallgatók kedvezményes részvételét* a kollokviumon. Várjuk a fiatal analitikusok minél nagyobb létszámában való jelentkezését.
- Jelentkezéseket a határidőt követően is elfogadunk, de már megemelt részvételi díj ellenében.
- Szeretném felhívni az érdeklődők figyelmét, hogy *mindhárom napon napijeggyel* is részt lehet venni. Az egynapos jelentkezéseket is március 10-ig kell megküldeni, az erre a célra kibocsátott jelentkezési lap visszaküldésével. Aki a napijegy megvételével regisztrált résztvevője a napi programnak és megoldja a tesztvizsga kérdéseit, a továbbképző pontok arányos részét (várhatóan 6 pontot) szerezheti meg.

Az elnökség valamint a tudományos és társasági program szervezői is sokat dolgoztunk azon, hogy elődeihez méltó Kollokviumunk legyen. Reménykedünk abban, hogy munkánk megkoronázásaként nagyszámú résztvevőre számíthatunk. Optimizmusra adhat okot, hogy mind a két évvel ezelőtti, Pécsen megrendezett Kollokviumunkon, mind a CPhH-n „telt ház” volt. Szeretném hinni, hogy most is lesz elegendő résztvevőnk, minden nehézség, s a gazdasági válság ellenére is el tudnak jönni gyári gyógyszeranalitikus kollégáink, az egyetemi intézetek kutatói, a tisztii gyógyszerészeti szolgálat munkatársai és nem utolsósorban, a közforgalomban dolgozó gyógyszerészek.

Viszontlátásra a XL. Gyógyszeranalitikai Továbbképző Kollokviumon!

Vitányiné Morvai Magdolna
szakosztályelnök

How is the organisation of the 40th Conference of Pharmaceutical Analysis is going on

ANOLI-DÍJ pályázati felhívás

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógyszeranalitikai Szakosztálya
pályázatot hirdet

*fiatal gyógyszerészek, vegyészek és vegyészmérnökök, illetve
gyógyszerész, vegyész és vegyészmérnök hallgatók*
számára az alábbi feltételek szerint:

A pályázatban résztvevők olyan fiatalok lehetnek, akik a gyógyszerkémia, gyógyszertechnológia, farmakológia, farmakognózia területén gyógyszerek és/vagy gyógyszerhatóanyagok (metabolitok) analitikai (kémiai, biológiai, mikrobiológiai) vizsgálatában fejtenek ki jelentős szakmai munkásságot.

A pályázat által elnyerhető összeg 2015. évben megrendezésre kerülő, hazai vagy külföldi konferencián vagy tanulmányúton való részvételre fordítható, az MGYT nevére és címére kiállított repülő-, vonatjegy, szállásköltség vagy részvételi díjról szóló számla alapján.

A pályázat 2 kategóriában kerül kiírásra:

- | | |
|---|------------|
| 1. ANOLI-DÍJ - kutatói kategória | 100.000 Ft |
| 2. ANOLI-DÍJ - hallgatói kategória | 50.000 Ft |

A kutatói kategóriában pályázhatnak azok a fiatal, 35. életévüket még be nem töltött gyógyszerészek, vegyészek, vegyészmérnökök vagy gyógyszerész, vegyész és vegyészmérnök Ph.D. hallgatók, akik az MGYT tagjai és tevékenységüket a fent megjelölt területen végzik. Pályázni lehet:

- pályamű benyújtásával (max. 10 db A4 oldal, Ariel 12)
- első szerzős, két évnél nem régebben megjelent közleménnyel (külföldi folyóiratban megjelent közleményhez magyar cím és kb. 10 soros magyar összefoglaló szükséges)

A hallgatói kategóriában pályázhatnak negyed- és ötödéves gyógyszerész, vegyész és vegyészmérnök hallgatók, akik az MGYT ifjúsági tagjai és tudományos diákköri kutatómunkát a fent megjelölt területen végeznek. Pályázni lehet:

- pályamű benyújtásával (max. 5 db A4 oldal, Ariel 12)
- elhangzott TDK előadás 3-4 oldalas tartalmi összefoglalójával
- megjelent közleménnyel, melyben a pályázó első-, vagy társszerző.

Minden pályázathoz 1 oldalas **szakmai önéletrajz** csatolandó.

A pályázatokat „ANOLI-díj” megjelöléssel az MGYT Titkárság címére (1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.) kell beküldeni.

Benyújtási határidő: 2015. március 10.

A díj odaítéléséről az Alapító a Társaság és a Szakosztály elnökével, valamint a Bíráló Bizottság elnökével közösen dönt. Felhívjuk a pályázók figyelmét, hogy csak a pályázati felhívásnak teljes mértékben eleget tévő pályázatok kerülnek elbírálásra.

Eredményhirdetés/díjkiosztás: XL. Gyógyszeranalitikai Továbbképző Kollokvium, 2015. április 9–11., Balatonfüred, Anna Grand Hotel.

A kiírás megtekinthető a Gyógyszerészet c. folyóiratban és az MGYT honlapján (www.mgyt.hu), valamint a Magyar Kémikusok Lapja-ban és honlapján (www.mke.org.hu).

Prof. Dr. Szökő Éva
az MGYT elnöke

Dr. Török Ilona
az Anoli-díj alapítója

Vitányiné Dr. Morvai Magdolna
a Gyógyszeranalitikai Szakosztály elnöke

JELENTKEZÉSI LAP

XL. Gyógyszeranalitikai Továbbképző Kollokvium

2015. április 9–11.

Anna Grand Hotel****, Balatonfüred

Alulírott jelentkezem az MGYT Gyógyszeranalitikai Szakosztálya által rendezett önköltséges, jubileumi Továbbképző Kollokviumra.

Részvevő neve:

Munkahely/elérhetőség :

Működési nyilvántartási szám gyógyszerészeknél, ha pontjováírást kér:

Telefonszám:

Email-cím:

Elhelyezés: egyágyas szobában kétágyas szobában

Ha kétágyas, a szobatárs neve:

Amennyiben szobatársa kísérő, kérjük vegye fel a kapcsolatot Polonyi Adrienn titkársági koordinátorral [tel.: (06-1) 266-9433]

Részvételi díj 2015. március 10-ig történő jelentkezés esetén **60 000 Ft + áfa**, amely tartalmazza a programokon való részvételt, programfüzetet, étkezéseket és két éjszakai szállást kétágyas elhelyezéssel.

Egyágyas felár: 14 500 Ft + áfa /2 éjszaka.

Pontjováírási díj: 500 Ft.

A részvételi díj 2015. március 10. után történő jelentkezés esetén **65 000 Ft + áfa**.

MGYT tagsággal rendelkező PhD. hallgatók kedvezményes részvételi díja **30 000 Ft + áfa**.

A részvételi díjról és igény esetén az egyágyas felárról a számlát – melynek kiegyenlítését határidőre vállalom – az alábbi számlázási névre és címre kérem küldeni:

Név/Cégnév:

Cím:

Számlaküldés helye/kontakt személy:

Napijegy (amely tartalmazza az aznapi tudományos programon való részvételt, a programfüzetet, az aznapi ebédet és egy kávészünetet): **11 000 Ft + áfa**

Napijegyet kérek: ápr. 9. ápr. 10. ápr. 11.

Tudomásul veszem, hogy a konferenciai részvételemmel összefüggésben kiállított számlán az étkezési költség és a szállásdíj külön tételként kerülnek feltüntetésre.

Lemondási feltételek: tudomásul veszem, hogy a jelentkezés lemondására 2015. március 10. után nincs lehetőség.

Dátum:

Alíráás:

A jelentkezés határideje: 2015. március 10. Kérjük, hogy a kitöltött jelentkezési lapot az MGYT Titkárságára postán: 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16., vagy faxon: (06-1) 266-9433 számra legyen szíves megküldeni.

Információ: Polonyi Adrienn, tel.: (06-1) 266-9433, e-mail: tagdij@mgyt.hu

On-line jelentkezés: www.mgyt.hu

HÍREK

A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

PROF. HOHMANN JUDIT DÉKÁN ÉVÉRTÉKELÉSE A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KARÁN

E gyakorlatot még 2000-ben *prof. Falkay György*, dékán vezette be. Most, 2014. december 12-én *Hohmann Judit* tanszékvezető egyetemi tanár, dékán – a Kar valamennyi dolgozója jelenlétében – beszámolt a 2014. évi eredményeiről és esetenként összevetette azokat a korábbi esztendőkhöz adataival.

Első évre felvett hallgatók száma.

Magyar nyelvű képzésben 120 fő, ebből 118 államilag finanszírozott + 2 önköltséges, angol nyelvű képzésben 7 fő felvételére került sor 2014-ben. Gyógyszerészdoktori diplomát szerzett 90 fiatal, ebből 84-en a magyar nyelvű képzés és hatan az angol nyelvű képzés keretében. Összes hallgatói létszám a magyar nyelvű képzésben 544 fő, az angol nyelvű tagozaton 58 fő.

A képzés minősége.

2013-2016-ban kiemelt felsőoktatási intézmény az ELTE, a DE, az SZTE és a PPKE. Kutatóegyetemmé minősítették a BMGE-t, a DE-t, az ELTE-t, a SE-t és az SZTE-t. Az SZTE előkelő helyeken van a nemzetközi ranglistákon (QS, CWUR, leideni és shanghai lista). Az SZTE European Universities Association (EUA) akkreditációt nyert. A gyógyszerészképzés (magyar és angol nyelven párhuzamos MAB akkreditációja 2019. december 31-ig érvényes).

PhD-képzés.

A PhD-hallgatók összlétszáma: 42 fő. A PhD-képzésre felvettek száma az államilag finanszírozott státuszokra 12 fő + Richter-ösztöndíjjal 1 fő. PhD-fokozatszerzés sikerült 2014-ben összesen 13 főnek, név szerint: *Bálint Erika*, *Deák Beáta*, *Maroda Mónika*, *Ötvös Sándor*, *Balázs*, *Sipos László*, *Sulyok Edvárd István*, *Winter Zoltán*, *Borcsa Botond Lajos*, *Maria Cherepanova*, *Kalmár Éva*, *Lovász Norbert*, *Pomázi Anita* és *Májér Ferenc* (honosítással).

Szakgyógyszerész-képzés.

A résztvevők létszáma összesen 135 fő, 2014 szeptemberétől lépett be a képzésbe 2 fő központi gyakornok + 39 fő (az önköltséges képzés keretében). 2012 szeptemberében rendeletmódosítás történt, 2013 decemberében akkreditálták a képzést, így 2014. az új rendszerű képzés 3. tanéve volt. A gyógyszerész-továbbképzéseken részt vett 2566 fő.

Tehetséggyondozás.

TDK-eredmények és témavezetői elismerések: *Dér Katalin* (*Sipos Péter*), *Sinka Izabella* (*Kovács Ida Jusztina* és *Zupkó István*), *Imre Norbert* (*Martinek Tamás* és *Hege-düs Zsófia*). Lezárult a szakkollégium első aktív éve.

Tudományos tevékenység.

A kari *impakt faktorok* száma 2009-2013 években 250-310 között ingadozott, 2012-ben volt a legtöbb, kb. 310. Legjobb a Gyógyszerkémiai Intézet teljesítménye, kb. 135; második a Gyógyszertechológiai Intézet (kb. 52). A kar 57 oktatója közül 53 minősített.

Pályázati eredményesség.

Futó pályázatok: 5 TÁMOP, 1 PIAC-13. Új pályázatok: TÁMOP-4.1.1.C-13/1/KONV-2014-0001 „Az élettudományi-klinikai felsőoktatás gyakorlat-orientált és hallgatóbarát korszerűsítése a vidéki képzőhelyek nemzetközi versenyképességének erősítésére” (84 Mft). Új OTKA pályázatok: *Zupkó István* (2014-2017) és *Szakonyi Zsolt* (2014-2017), új DAAD-MÖB pályázat: *ifj. Regdon Géza* (2014-2015, Düsseldorf), *Aigner Zoltán* (2015, Halle), „Belső” lendület pályázat (2014): *Hunyadi Attila*.

Díjak és kitüntetések.

Apáczai-Csere János-díj: *Dombi György* intézetvezető egyetemi tanár. A Szegedi Akadémiai Bizottság elnöke lett *prof. Fülöp Ferenc* akadémikus, Hintz György emlékérem *Kata Mihály* professzor emeritus, Societas Pharmaceutica Hungarica Emlékérem *Hajdú Zsuzsanna* egyetemi docens részére.

Ösztöndíjak.

Bolyai János Kutatói Ösztöndíj: *Ambrus Rita*, *Minorits Renáta* és *Vasas Andrea*. Erdős Pál Fiala Kutatói Ösztöndíj: *Jedlinszki Nikoletta*, *Kristó Katalin*, *Nonn Melinda*, *Ötvös Sándor* és *Sovány Tamás*. MTA 2 éves posztdoktori kutatói ösztöndíjas: *Ötvös Sándor*. Campus Hungary Ösztöndíjas: *Bor Andrea*, *Szűcs Henriett Diána*, *Katona Gábor*, *Balázs Boglárka*, *Horváth Gabriella*, *Sütő Blanka*, *Bartos Csilla*, *Kiss Tivadar* és *Oláh Ildikó*. SZAB Ifjúsági Pályadíj: *Bózsity Noémi* (II. díj) és *Domokos Dóra* (III. díj).

Adományozott elismerések.

Doctor Honoris Causa: *prof. Reijo Sillanpää* Jyväskylä Egyetem, Finnország. Címzetes egyetemi docens: *Ujváry*

István PhD., a Kar Aranyérme: Csernák László Richter Nyrt., Pro Facultate-díj: Sipos Péter és Polyák Aranka, a Kar Kiváló Oktató Gyógyszertára (2 közforgalmú, 2 klinikai).

Kinevezések és fokozatszerzések.

Egyetemi tanár lett: Martinek Tamás, egyetemi docens lett Vasas Andrea, egyetemi adjunktus lett Szatmári István. Habilitáció: Csupor Dezső és Hunyadi Attila. A Gyógyszeranalitikai Intézet új tanszékvezetője: prof. Martinek Tamás. Nemzetközi és közkapcsolati rektor-helyettes: prof. Martinek Tamás.

Hallgatóink elismerései.

Az Év Gyógyszerészhallgatója: Szalai Gábor (II. díj). Novák István Pályadíj: Lengyel Katalin és Tiszai Zita. Kedvessy György Pályadíj: Nikowitz Krisztina és Chvatal Anita. Wágner Pharma Ösztöndíj: Kuruczleki Nóra és Kis Koppány. Stenszky Ernő Emlékérem: Bugyi András.

Testvéregyetemi kapcsolatok.

- Kaohsiung Medical University, Tajvan: Kiutazások: Hunyadi Attila, Ana Martins, Roza Orsolya és Hohmann Judit. Beutazások: prof. Lee, prof. Fang-Rong Chang, prof. Chin-Chung Wu, Chi-Ting Hsieh, Yu-Chi Tsai és Ching-Ying Kuo. Megtörtént az első PhD-védés.
- University of Toledo, USA: Kiutazások: Kiss Tivadar, Oláh Ildikó, Fekete Helga és Imre Norbert. Beutazások: David A. Ördögh és Ian Hill.

Rendezvények és események.

Kedvessy György 100. születésnapja alkalmából ünnepi előadóülés és könyvbemutató. MKE Kristályosítási és Gyógyszerformulálási Szakosztály 7. Kerekasztal Konferenciája. Gyógyszerészhallgatók V. Országos Találkozója és Gyógyszerész-börze.

Infrastruktúra-fejlesztés.

Két új oktatóhelyiség kialakítása a Semmelweis Kollégiumban: számítógépes kabinet és szeminárium helyiség. Köszönet a Szegedi Gyógyszerészképzésért Alapítvány és dr. Násztorné dr. Halász Mariann részére.

Könyvek.

Három új könyv jelent meg:

- Stájer Géza: ...majdnem a krétában maradt,
- Kata Mihály: Kosmetikai készítmények a gyógyszertárban,
- Kovács Lajos, Csupor Dezső, Lente Gábor, Gunda Tamás: 100 Chemical Myths.

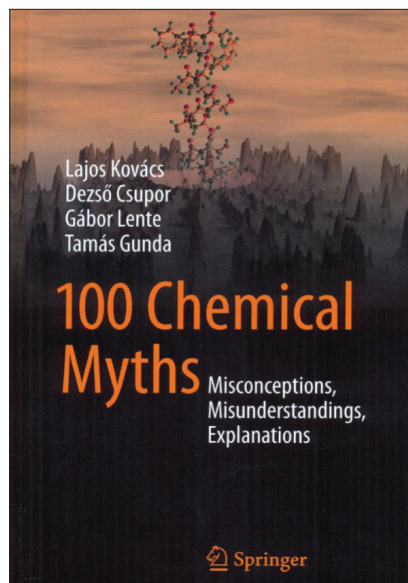
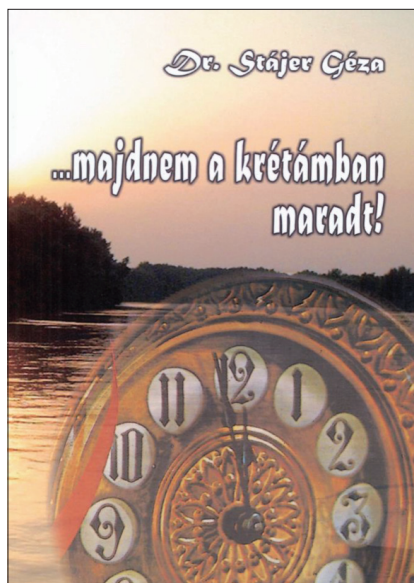
Vendégeink voltak:

Kalevi Pihlaja, Turku (Finnország), Jean-Christophe Cintrat, Nantes (Franciaország), Nadine Martinet, Nizza (Franciaország), Burcu Sümer, Izmir (Törökország), Hasan Kirmizibelmez, Isztambul (Törökország), Haihao Tang, Felix Eisenbart, Ronny Oswald, Muhammad Ahmad, Halle (Németország), Cristina Dehelean és Szabadai Zoltán, Temesvár (Románia), ill. Kolcsár Melinda, Marosvásárhely (Románia), Marija Heffer, Eszék (Horvátország).

Gazdálkodás. Költségvetési támogatás.

Az SZTE állami támogatása 2011-ben kb. 20 milliárd Ft volt. A következő években ez 16, 12 és 2014-ben 14 milliárd Ft-ra módosult. A GYTK 2009-ben kb. 490 millió Ft támogatásban részesült. Azóta volt kb. 440, kb. 430, kb. 320, kb. 320 és 2014-ben kb. 350 millió Ft. Jellemző, hogy 2012-ben kevesebb volt az állami támogatás, mint személyi kiadásaink (+ a járulékok) összege. Dologi kiadásunk 2013-ban „*semmi*” volt, míg 2012-ben „*mínusz*”-ban voltunk.

Kata Mihály prof. emer.



HIREK SZEGEDRŐL

Szeged a legjobb egyetemi városok egyike ...

A *Condé Nast Traveller* utazási magazin az SZTE-t – tudományos teljesítménye, városi beágyazottsága és az önkormányzattal való jó kapcsolata alapján – a nyolcadik helyre sorolta (e listán első az Oxfordi, második a Heidelbergi és harmadik a Krakkói Egyetem). A *Quacquarelli Symonds* (QS) brit cég kelet-európai és közép-ázsiai egyetemek rangsorában az SZTE a 22. helyre került [megelőzi az ELTE a 15-ik helyen, ill. követi a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Debreceni Egyetem, a Budapesti Corvinus Egyetem és a Pécsi Egyetem] (*Délmagyarország*, 2014. december 20.).

Az SZTE a legzöldebb egyetemek között

A rangsort az Indonéziai Egyetem állította össze. 360 pályázó közül az SZTE a világranglistán a 19., míg Európában a 11. helyre került; előtte csak nyugat-európai egyetemek, ill. egy osztrák egyetem van. A nemzetközi listán további öt magyar felsőoktatási intézmény is található: a Debreceni Egyetem a 187., a Szent István Egyetem a 269., az Óbudai Egyetem a 324., a Corvinus Egyetem a 325. és az ELTE a 347. helyen végzett (*Délmagyarország*, 2015. január 17.).

Palkovics László, felsőoktatásért felelős államtitkár tájékoztatója

Idén 17 milliárd Ft-tal többet kap a felsőoktatás (30 egyetem) és csökken a hallgatók létszáma. Ősztől minden felsőoktatási intézményben bevezetik a *kompetencia-méréseket* (még nem döntötték el, hogy minden területen alkalmazk-e). Célja, hogy kiderüljenek a hiányosságok. Tavaszig átnézik az összes magyarországi képzést és a 2016-ra vonatkozó képzéseket már ennek megfelelően hirdetnék meg (*Metropol*, 2015. január 8.).

Újévi fogadások

2015. január 9-én délben *prof. Szabó Gábor*, az SZTE rektora az Egyetem szépen felújított Aulájában kedves újévi köszöntőt mondott. Kiemelte, hogy az elmúlt években jókivánsága nem lett volna őszinte (két évig nem is volt újévi fogadás). Ez kitűnő alkalom volt arra, hogy a rektor *Devecz Miklóst*, az új kancellárt bemutassa. Aznap este a SZAB székházában *prof. Fülöp Ferenc* akadémikus, a Gyógyszerkémiai Intézet vezetője, a SZAB új elnöke mondott köszöntőt és nyitotta meg a hagyományos fogadást.

Devecz Miklós lett az SZTE kancellárja

A miniszterelnök közigazgatási felnőttképzési oklevéllel rendelkező szakembert – a zalaegerszegi ZTE FC Zrt. vezérigazgatóját – nevezte ki az SZTE kancellárjának [aki PhD-oklevelét utóbb visszavonta] (*Délmagyarország*, 2014. december 24. és 29.).

A kancellár elégedett az egyetemmel

Egy hét munka után *Devecz Miklós* kancellár január 14-én bemutatkozott a sajtónak. A tizenkét dékánnal történt „beszélgetéseim megerősítenek abban, hogy ez egy sikeres egyetem”. Célom, hogy „kialakítsuk azt az új rendszert, amelynek köszönhetően egy még sikeresebb SZTE-nek lehetünk tagjai” – nyilatkozta (a címlapon közölt felvételen Szent-Györgyi Albert szobrával együtt látható). *Devecz Miklós* kinevezésével *Majó Zoltán* műszaki és gazdasági főigazgató munkaköre megszűnt (*Délmagyarország*, 2015. január 15.).

Nagyberuházások Szegeden

A városban és környékén három nagyberuházás folyik: a szegedi Tisza-partfal építése (határidő: 2015. május vége), az ELI lézeres kutatóközpont (*Extra Light Infrastructure*) beruházása és a Szeged-Baja közötti 55-ös út korszerűsítése. Az építkezéseket mínusz 5° Celsius-ig folytathatják (*Délmagyarország*, 2015. január 12.).

Innováció és szuper-számítógép

Végéhez ért az a 2 éves, minden tudományágat motiváló modern számítógépes projekt, amelynek lényege az, hogy az SZTE, a Debreceni Egyetem és a Pécsi Tudományegyetem lokális szuper-számítógépes rendszereinek összekapcsolása révén a megújult kutatási infrastruktúra használhatósága a lehető legmagasabb szintre emelkedjék. A program vezetője *prof. Dombi György* volt; tároló kapacitása petabyte-okban mérhető (*Szegedi Egyetem Magazin*, 2014 / Tudáskapu 8).

Rákkutatás most már otthonról is

Tizedik születésnapját ünnepli a *World Community Grid* (≈ Közösségi Hálózat), amelynek célja a világ legnagyobb nyilvános számítógép-hálózatának létrehozása. E hálózat máris 2,7 millió felhasználót tömörít. Ezzel kapcsolatban nyilatkozott *Valkó István* gyógyszerész (Budapesten végzett 1981-ben), aki több mint 30 éve vesz részt gyógyszerkutatásban: „a számítógép sok területen segíthet és nagyban felgyorsítja a munkát” (*Vasárnapi Délmagyarország*, 2015. január 11.).

Kata Mihály prof. emer 80 éves

Ez alkalomból 2015. január 15-én *prof. Hohmann Judit*, az SZTE Gyógyszerésztudományi Kar dékánja és *prof. Révész Piroska*, a Gyógyszertechnológiai Intézet igazgatója szervezésében tudományos ülést rendeztek. A program keretében mindketten köszöntőt mondtak, majd *Aigner Zoltán* egy. docens „Szemelvények laboratóriumunk ciklodextrines kutatásaiból” és *Ambrus Rita* egy. adjunktus „Ciklodextrines komplexálástól az innovatív gyógyszerotechnológiákig” címmel tartott előadást. Az eseményen közel százan vettek részt.

Egyetemi nyílt napok

Szegeden az idén is folytatódott a továbbtanulásukat tervezők tájékoztatása; az első január elején volt. A Gyógyszerésztudományi Kar január 25-én, vasárnap 10 órától várta az érdeklődőket a Kar Eötvös utcai épületében. A rendezvénysorozat február 7-én, szombaton, egyetemi nyílt napon, a Dugonics téri központi épületben zárult. Budapesten erre az *Educatio Nemzetközi Szakkiállítás*on január 22-24. között az SZTE önálló standon kapott lehetőséget (*Délmagyarország*, 2015. január 7. és 17.).

PhD-s fiatalok avatása

2015. január 16-án a Tanulmányi és Információs Központ (TIK) Kongresszusi termében ünnepélyes keretek között avatták fel az SZTE öt karán az év második felében

védett 97 fiatal, közöttük heten Karunkon készítették értekezésüket, nevezetesen: *Csillag Kinga Karola*, *Hajdu Zsanett*, *Jóhárt Imre*, *Kiss Lóránd*, *Nikowitz Krisztina Éva*, *Petró Éva Karolina* és *Seres Adrienn* (*Délmagyarország*, 2015. január 15.).

Szundikáló egyetemistákat fotóznak

Előadásokon alvó hallgatókra vadásznak az egyetemen. Létrehozták az „SZTE Sleeping Crew” (= Szunyáló Társaság) Facebook oldalát, ahová szeptember óta bárki küldhet felvételt (az ötletet a BME-től vették át). Legtöbben állítólag a matek-órákon „pihenik ki fáradalmaikat”. Tervezik, hogy azok is kapjanak „valamit”, akiken a többiek jót derülnek (*Délmagyarország*, 2015. január 6.).

Kata Mihály prof. emer.

A Dr. Mozsonyi Sándor Alapítvány felhívása**Kedves Kolléga!**

Kérjük, hogy személyi jövedelemadója 1%-ával legyen szíves támogatni a

Dr. Mozsonyi Sándor Alapítványt.
Adószámunk: 18037748-1-42.

Alapítványunk a jó tanulmányi előmenetelű gyógyszerészhallgatókat, Ph.D. ösztöndíjasokat, doktoranduszokat és fiatal oktatókat kívánja jutalmazni, immár tizenharmadik éve.

Alapítványunkat a Fővárosi Bíróság 3047 sorszám alatt nyilvántartásba vette, mint közhasznú szervezetet.

Megértését, és segítségét előre is hálásan köszönjük.

Budapest, 2015. február 1.

Stampf György
a Kuratórium elnöke

Tisztelt Kolléganő / Kolléga!

Örömmel tájékoztatjuk, hogy a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógyszeripari Szervezete és Gyógyszertechnológiai Szakosztálya közös szervezésében kerül sor a

„Gyógyszertechnológiai és Ipari Gyógyszerészeti Konferencia 2015”

megrendezésére

2015. október 15-17 között.

A rendezvény helyszíne: Siófok, Hotel Azúr****

A rendezvény továbbképző programja minél szélesebb szakmai kör érdeklődésének szeretne megfelelni, így a gyógyszertechnológia és ipari gyógyszerészet új eredményei mellett foglalkozni kíván többek között a kutatás-, fejlesztés-, gyártás-, engedélyezés-, ellátás és oktatás feladataival.

A felkért plenáris előadásokon kívül 15 perc időtartamú előadások bejelentésére és poszterek bemutatására is lesz lehetőség.

A konferencia a folyamatban lévő akkreditálását követően, az ezt igénylő résztvevőknek továbbképzési pontokat biztosít.

A konferenciára vonatkozó részletes információk elérhetők lesznek a következő értesítőben és az MGYT honlapján (www.mgyt.hu).

Minden kedves kollégát szeretettel várunk!

Antal István
Gyógyszertechnológiai Szakosztály
elnöke

Dávid Ádám
Gyógyszeripari Szervezet
elnöke

SZAKIRODALMI TALLÓZÓ

REFERÁTUM

Rovatvezető: *Jelinekné dr. Nikolics Mária és dr. Télessy István.*

Referálók: *Albert Levente (AL), Balogh Réka (BR), Bencsik Tímea (BT), Budai Marianna (BM), Hankó Zsuzsanna (HZS), Kovács-Rozmer Katalin (KRK), Szabó Péter (SzP)..*

EXTRAINTESTINÁLIS TÜNETEK SEGÍTHETIK A GASZTROINTESTINÁLIS ÉTELALLERGIA FELISMERÉSÉT

Az ételallergiák leghatékonyabb és sok esetben kizárólagos kezelési módja az allergén étel kiiktatása az érintett gyermek étrendjéből. Az ételallergia minél hamarabb felismerése fontos, hogy a súlyos allergiás tüneteket megelőzzük, és hogy a gyermek számára legmegfelelőbb étrendet állíthassuk össze. Habár számos szűrővizsgálat – Prick teszt, IgE teszt stb. – áll rendelkezésre az egyes allergiák kimutatására és azonosítására, sajnos ezek specifitása és szenzitivitása megkérdőjelezhető.

Egy londoni kutatócsoport (*Domínguez-Ortega és mtsai*) a gasztrointesztinális ételallergiák tipikus gasztrointesztinális tünetei (hányás, hasmenés, görcs, puffadás és hasi fájdalom) mellett olyan extraintesztinális tüneteket szerettek volna azonosítani a vizsgált betegcsoportban, amelyek jó indikátorai lehetnek a gasztrointesztinális ételallergiának. Kutatásukhoz kontroll csoportként gyulladáscsökkentő bélbetegségben (IBD) szenvedő gyerekeket választottak, mivel az IBD esetén már korábban azonosították az árulkodó extraintesztinális tüneteket, mint például a szájfekély, a pyrotherma gangrenosum vagy az erythema nodosum.

A 436, ételallergiában szenvedő gyermeket két csoportra osztották: az egyik csoportot képezték azok a gyermekek, akik az ételallergia mellett egyéb allergiás betegségben (asthma, allergiás rhinitis, atópiás dermatitisz) is szenvedtek, a másik csoportot a kizárólag ételallergiával diagnosztizált gyermekek képezték. A gyermekeken észlelt extraintesztinális tüneteket feljegyezték és statisztikai analízisnek vetették alá.

Az eredmények szerint a gasztrointesztinális ételallergiában szenvedő gyermekek nagyobb százalékban mutattak extraintesztinális tüneteket, mint a gyulladáscsökkentő bélbetegségben szenvedők. A gasztrointesztinális ételallergiával rendelkező gyermekek tipikus extraintesztinális tünetei közé tartozott a karikás szem, a fáradtság/letargia, a rossz alvás, az éjszakai izzadás, az ízületi fájdalmak, az éjszakai vizelettartási problémák, a szájfekély és a fejfájás. Ezen tünetek közül a fejfájást leszámítva mindegyik szignifikánsan gyakoribb volt az

ételallergiás, mint a gyulladáscsökkentő bélbetegséges gyermekek esetében. A tünetek különösen gyakoriak voltak az egyéb allergiás betegséggel is rendelkező gyermekekben. Így ezen extraintesztinális tünetek – különösképp az egyéb allergiával is rendelkező gyermekek esetén – jó indikátorai lehetnek egy esetleges ételallergiának, ezzel megkönnyítve a diagnózist és felgyorsítva a terápia megkezdését.

Domínguez-Ortega, G. et al.: Extraintestinal Manifestations in Children with Gastrointestinal Food Allergy. J Pediatr Gastr Nutr 59, 210-214 (2014).

BR

METFORMIN BIOHASZNOSÍTHATÓSÁGÁNAK JAVÍTÁSA EMULZIÓKÉPZÉssel

A mikroemulziók ígéretes technológiai megoldásként tűntek fel a biofarmáciai osztályozási rendszer (BCS) 2. osztályába tartozó vegyületeknél, melyeknél a biológiai hasznosíthatóságot a hatóanyag rossz oldódási tulajdonságai limitálják. Azonban mindeközéig nem vizsgálták mélyrehatóan, hogy a BCS 3. osztályába tartozó (olyan hatóanyagok, melyek felszívódását a rossz membrán-permeabilitási tulajdonságok akadályozzák) vegyületek biohasznosíthatóságát hogyan befolyásolja egy ilyen innovatív formuláció.

A kutatók metformin hidrokloridot használtak modell hatóanyagként és különböző összetételű *víz-az-olajban* típusú mikromulziókat állítottak elő. A mikroemulziók olajos fázisához kapriltrigliceridet, glicerilmonooleátot illetve linolsavgliceridet használtak. Felületaktív anyagként etanolos Span 80-at, Tween 80-at és Cremphor EL-t (makroglicerol ricinoleátot) alkalmaztak. Az előállított emulziók közül a felületaktív anyagok HLB értéke alapján kettőt választottak ki további kísérletek elvégzésére. Ezek közül az egyik (ME-A) egy alacsonyabb felületaktív-anyag tartalmú rendszer (35%, Tween 80 és Cremphor EL), míg a másik (ME-B) egy magasabb felületaktív-anyag tartalmú (45%, Tween 80 és Cremphor EL) emulzió volt. Míg az ME-A emulzió hígítás hatására tejszerűvé, opállossá vált, majd *olaj-a-vízben* emulzióvá alakult, addig az ME-B hígítás hatására is tiszta, vagy csak enyhén

opálos volt. Az orális biohasznosíthatóság vizsgálata során (hím Sprague-Dawley patkányokon) a kutatók a vártakkal ellentétben azt tapasztalták, hogy a ME-A mikroemulzióba formulált metformin hidroklorid szívódik fel nagyobb mértékben, mely csökkenthető a limfatikus felszívódási utak (amikor a hatóanyag nem a portális keringésbe, hanem a bélrendszer nyirokkeringésébe szívódik fel, mely cikloheximid oldattal gátlható) gátlásával. Ezzel szemben ME-B formuláció biohasznosíthatósága a metformin hidroklorid vizes oldatával volt összemérhető. Az eredményekből azt a következtetést vonták le a kutatók, hogy a BCS 3. osztályába tartozó anyagok biohasznosíthatóságának növelése a limfatikus felszívódási utak elősegítésével növelhető. Továbbá a kísérletek bebizonyították, hogy a hígítást követően a fázisok viselkedése alapján jól tervezhetőek a mikroemulziók.

Yuan Li, Jiaqi Song, Ning Tian, Jie Cai, Meihong Huang, Qiao Xing, Yalong Wang, Chuanbin Wu, Haiyan Hu, Improving oral bioavailability of metformin hydrochloride using water-in-oil microemulsions and analysis of phase behavior after dilution, *Int J Pharm*, 473 (1–2), 316–325 (2014)

SZP

NYÍRFAKÉREGBEN REJLIK A HERPES ELLENSZERE?

Egyes nyírfafélék, mint a *Betula pendula*, *Betula pubescens* és a *Betula papyrifera* kérge oleanán és lupán típusú pentaciklusos triterpénekben gazdag szövetréteget tartalmaz. A legnagyobb mennyiségben betulin és lupán található meg ezekben a növényekben, melyeknek gyulladáscsökkentő, immunmoduláns, továbbá vírusellenes hatását már említi a szakirodalom. A betulin aciklovirral történő együttes alkalmazásakor szinergista hatás figyelhető meg.

Német kutatók nyírfakéregből nyert tripterpénkivonat antivirális hatását tanulmányozták aciklovir-érzékeny és aciklovir-rezisztens herpes simplex vírus 1 (HSV1) törzseken. A kivonat 75,4% betulint, 4,1% lupeolt, 3,7% betulinsavat, 0,8% eritrodioolt és 0,7% oleanolsavat tartalmazott. A kivonat n-heptános extrakcióval, majd ezt követő tisztító kristályosítással készült.

A növényi kivonat és az egyes pentaciklusos triterpének (betulin, lupeol, betulinsav) RC-35 sejtenyészeten (afrikai zöld majom vesesejtek) mérsékelt citotoxikus hatást mutattak.

Az antivirális hatást vírus-szuspenziókon vizsgálták és azt tapasztalták, hogy mind a növényi kivonat, mind az egyes komponensek: a betulin, lupeol és betulinsav magas vírusellenes aktivitással rendelkeztek (az IC_{50} , az a koncentráció, ahol a vírusplakkok 50%-

ánál gátlás észlelhető, 0,2 és 0,5 $\mu\text{g/ml}$ között mozgott). A vizsgált anyagok szignifikánsan csökkentették az aciklovir-érzékeny és az aciklovir-rezisztens törzsek infektivitását, továbbá egyértelmű koncentráció- és időfüggő herpesz ellenes hatás is kimutatható volt. A hatásmechanizmus feltérképezése érdekében a vizsgált anyagokat a fertőzés különböző fázisaiban adták a sejtenyészethez, melynek során azt tapasztalták, hogy a fertőzést megelőzően triterpénekkel kezelt sejtekben, illetve a vírussal fertőzött sejtekben a sejten belüli replikáció alatt csak kis mértékben befolyásolták a vírusszaporodást. Azonban, ha a vírusokat előkezelték a vizsgált anyagokkal, akkor kismértékű virucid hatás és erős antiherpesz hatás volt megfigyelhető. A pentaciklusos triterpének mind az aciklovirra érzékeny, mind a rezisztens herpeszvírusokat az infekció korai szakaszában gátolják.

Heidary Navid, M. Laszczyk-Lauer, M.N., Reichling, J., Schnitzler, P.: Pentacyclic triterpenes in birch bark extract inhibit early step of herpes simplex virus type 1 replication *Phytomedicine* 21(11), 1273–1280 (2014).

SZP

KURKUMIN A FÁJDALOMCSILLAPÍTÁSBAN

Nem-szteroid gyulladáscsökkentők és bizonyos növényi kivonatok együttes alkalmazása fokozhatja a fájdalomcsillapító hatást, lehetővé téve alacsonyabb dózisok alkalmazását, így csökkentve a mellékhatások kialakulásának kockázatát.

Mexikói kutatók azt tanulmányozták, hogyan hat a kurkumin a fájdalomérzetre, és hogyan befolyásolja a diklofenák farmakokinetikáját patkányokban. A fájdalomcsillapító hatást az úgynevezett formalin teszttel vizsgálták, melynek során az állatok jobb hátsó talpának bőre alá formalin oldatot fecskendeztek. A fájdalomérzékelés jellemzése az érintett lábon az injekció beadását követő egy órán belül megfigyelhető rándulások számával történt. Így a formalin-indukálta rándulások számának csökkenése a fájdalomcsökkentő hatásnak tulajdonítható. A patkányok egyik csoportja csak diklofenákot, a másik csoportja csak kurkumint, míg a harmadik csoport az előző két vegyület kombinációját kapta orálisan. Annak érdekében, hogy egy lehetséges farmakokinetikai interakcióról is képet kapjanak, a diklofenák orális biohasznosíthatóságát kurkumin jelenlétében és a nélkül is meghatározták.

A vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy mind a diklofenák, mind a kurkumin, valamint az együttes alkalmazásuk is fájdalomcsillapító hatással rendelkezett. A vegyületek ED_{30} (effektív dózis 30%, ahol a fájdalomérzet 30%-kal csökken) értékeit számítással és kísérletesen is meghatározták. Mivel az elméleti érték jó-

val meghaladta a kísérletek során kapott ED₃₀ értéket, a kutatók arra következtettek, hogy a két vegyület szinergista hatású, tehát együttes alkalmazásuk során a hatás nagyobb a vártnál. Mivel a diklofenák orális biohasznosíthatóságát a kurkumin nem befolyásolta szignifikánsan, a farmakokinetikai interakció kizárható.

Az elvégzett vizsgálatok arra engednek következtetni, hogy a kurkumin nem-szteroid gyulladáscsökkentőkkel történő együttes alkalmazása előnyös lehet a fájdalomcsillapító terápiában.

De Paz-Campos, M.A., Ortiz, M.I., Chávez Piña, A.E. et al.: Synergistic effect of the interaction between curcumin and diclofenac on the formalin test in rats. Phytomedicine 21(12), 1543-1548 (2014).

SZP

MULTIDROG REZISZTENCIA ÉS A PAKLITAXEL

A P-glikoprotein (P-gp) egy multidrog efflux pumpa (transzporter), melyet az MDR1 gén kódol. Ez az efflux transzporter tehető felelőssé a legtöbb multidrog rezisztencia fenotípusért, ezáltal pedig a kemoterápia sikertelenségéért.

Számos technikával próbálták már megkerülni a P-gp mechanizmusú multidrog rezisztenciát; például P-gp gátló szerek alkalmazásával, vagy a P-gp expressziót csökkentő kis-interferáló RNS sejtekbe juttatásával.

A szakirodalomban már ismeretes, hogy a polietilén-glikollal módosított paklitaxel tartalmú liposzómák alkalmazása előnyös a csupasz liposzómákhoz képest, ugyanis előbbieket tovább képesek keringeni a vérben.

A japán Okayama Egyetem kutatói is megpróbálták megoldást találni a P-glikoproteinnel (P-gp) összefüggésbe hozható paklitaxel rezisztencia legyőzésére tumorsejtekben, úgy hogy polietilén-glikollal módosított paklitaxel tartalmú liposzómákat állítottak elő. A vizsgálatban két vastagbél-tumor sejtenyészetet használtak: a paklitaxel-rezisztens sejtek IC₅₀ értéke (gátló koncentráció, amelynél a sejtek 50%-a marad életben) ötvöszerezte nagyobb volt, mint a kontrollként használt vastagbél-tumor sejteké. Western-blot vizsgálattal megerősítették, hogy a P-gp expressziója mintegy tízszerese volt a paklitaxel-rezisztens sejtekben a kontroll sejtekhez viszonyítva. Ez megerősítette azt a feltételezést, hogy a vizsgált sejtek paklitaxel-rezisztenciájáért a P-gp megnövekedett expressziója miatt fellépő fokozott paklitaxel efflux tehető felelőssé. A polietilén-glikollal módosított paklitaxelt tartalmazó liposzómák tumorelles aktivitásában nem mutatkozott különbség a rezisztens és a nem rezisztens sejteket hordozó egeren végzett kísérletben. A tumorszövetben fellelhető

vaszkuláris endoteliális sejtek és apoptotikus sejtek kettős immunhisztokémiai festése azt mutatta, hogy a rezisztens sejtek esetén az apoptotikus sejthalál a vaszkuláris endoteliális sejtekben volt megfigyelhető, míg a kontroll sejtek esetén a tumorsejtekben a liposzómák intravénás adását követően.

Az eredményekből arra következtettek a kutatók, hogy a paklitaxel-rezisztens tumorsejteket hordozó egerekben a polietilén-glikollal módosított liposzómák tumorelles hatása a tumorsejtekben nagymértékben expresszált P-gp által kipumpált paklitaxel vaszkuláris endoteliális sejtekre kifejtett citotoxikus hatásából ered.

Yuta Yoshizawa, Ken-ichi Ogawara, Toshikuro Kimura, Kazutaka Higaki, A novel approach to overcome multidrug resistance: Utilization of P-gp mediated efflux of paklitaxel to attack neighboring vascular endothelial cells in tumors. Eur J Pharm Sci 62, 274-280 (2014).

SZP

A CSECSEMŐTÁPSZEREK ELHÍZÁST OKOZHATNAK

A csecsemőkori túlzott fehérjebevitel – hasonlóan az édesanya túlsúlyához – az utód felnőttkori elhízását okozhatja. A csecsemők fehérjeigénye a születés után ugyan magas, de ez az első egy évben jelentősen lecsökken. Ennek megfelelően az anyatej fehérjetartalma az első hónapban 2,09 g/kcal is lehet (*a bevitt non-protein kalóriára vonatkoztatva – a szerk.*), de ez a 3-4. hónapban 1,28 g/kcal-ra, majd a 9-12. hónapban 1,24 g/kcal-ra csökken. Sajnos a jelenleg forgalomban lévő, 1 éves korig adható tápszerek nemcsak az anyatej fehérjetartalmát haladják meg jóval, de az EU és az USA által előírt minimális 1,8 g/kcal fehérjetartalmat is, amivel jelentősen eltérnek az utód szükségletétől. Ezzel gyorsabb és nagyobb mértékű súlygyarapodást okoznak, mint ami az anyatejjel táplált gyermekeknél tapasztalható, ezáltal fokozva a felnőttkori elhízás kockázatát.

Egy chilei kutatócsoport a Nestlé Nutrition Institute munkatársaival azt vizsgálta, hogy alacsonyabb fehérjetartalmú tápszerrel csökkenthető-e a túlsúlyos anyák gyermekeinek súlygyarapodása. Ennek érdekében egy kettősvak vizsgálatban az egyik csoportnak egy alacsonyabb fehérjetartalmú (1,65 g/kcal), prebiotikumot is tartalmazó tápszert adtak, a másik csoport egy, a jelenlegi tápszerekkel megegyező fehérjetartalmú tápszert kapott, a kontroll csoportot pedig az anyatejes táplálású csecsemők képezték. A vizsgálatokba a csecsemőket 3 hónapos korukban vonták be, amikortól 6 hónapos korukig kizárólag az adott tápszerrel, majd 12 hónapos korukig tápszerrel és egyéb táplálékkal táplál-

ták őket. A csecsemők növekedését 24 hónapos korukig követték.

Az eredmények azt mutatták, hogy 3 és 6 hónapos kor között a hagyományos tápszerrel táplált csecsemők naponta 1,77 – 1,85 g-mal nagyobb mértékben gyarapodtak, mint a kísérleti tápszerrel táplált csecsemők. A különbség a túlsúlyos anyák ($> 30 \text{ kg/m}^2$) gyermekeinél még jelentősebbnek, 4,21 g/nap-nak bizonyult. A fehérjemetabolizmus biomarkereinek vizsgálata is alátámasztotta a tényt, hogy a hagyományos tápszer nagyobb mértékben haladta meg a csecsemők fehérjeigényét, mint a kísérleti tápszer. Fontos eredménynek bizonyult az is, hogy a kísérleti tápszerrel táplált csecsemők súlygyarapodása az anyatejjel táplált csecse-

mökéhez volt hasonló, tehát a csökkentett fehérjemennyiség is megfelelően kielégítette a csecsemők fejlődéséhez szükséges mennyiséget.

Remélhetőleg ezek az eredmények tovább ösztökélik a tápszergyártókat, hogy további fejlesztésekkel az anyatejhez a lehető legjobban hasonlító tápszereket küldhessenek a piacra, hiszen ezzel hosszú távú egészségügyi problémák előzhetőek meg azon gyermekek esetében, akik valamilyen oknál fogva nem tudnak megfelelő anyatejes táplálásban részesülni.

Inostroza, J. et al. Low-Protein Formula Slows Weight Gain in Infants of Overweight Mothers. J Ped Gastroenterol Nutr 59, 70-77 (2014).

BR

Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar közleménye a 75, 70, 65, 60 és 50 éve végzett gyógyszerészek részére

A Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kara örömmel ápolja azt a hagyományt, hogy volt hallgatóinak jubileumi díszoklevelet adományoz.

Azok a gyógyszerészek, akik diplomájukat az Egyetem jogelődjénél, a Budapesti Királyi Magyar Pázmány Péter Tudományegyetemen, a Eötvös Loránd Tudományegyetemen, illetve a Budapesti Orvostudományi Egyetemen **1940-ben, 1945-ben, 1950-ben, 1955-ben, illetve 1965-ben** szereztek meg és szakterületükön legalább 30 évig dolgoztak, **2015. május 29-ig** a Gyógyszerésztudományi Kar Dékáni Hivatalához (1085 Budapest, Üllői út 26.) nyújthatják be kérelmüket a platina, a rubin, a vas, a gyémánt, illetve az arany díszoklevél igénylése végett.

A kérelemben kérjük feltüntetni az oklevél keltét, a diplomában szereplő nevet, rövid szakmai önéletrajzot és az értesítési címet.

**Jelentkezési lap igényelhető a Dékáni Hivatalban telefonon (266-8884), vagy letölthető a Kar honlapjáról
(www.semmelweis.hu/gytk).**

JELENTKEZÉSI LAP

arany, gyémánt, vas, rubin és platina díszoklevél igényléséhez

Benyújtási határidő: 2015. május 29.

Név (névváltoztatás feltüntetésével):

Születési idő:

Diploma kelte:

Lakcím:

Telefonszám:

Utolsó munkahely:

Rövid szakmai önéletrajz:

.....
kérelmező aláírása

GYÓGYSZERÉSZET

JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

CONTENTS

- Botz, L., Halmos, G., Szabó-Révész, P., Takács-Novák, K.:* Survey of the general state of Hungarian pharmaceutical education and about the necessary changes. Thoughts to dispute based on the experiences of pharmacist members of Accreditation Visiting Committee 67

POSTGRADUATION INFORMATION

- Dér K., Szabó-Révész P., Sipos P.:* Liposomes in pharmaceutical technology II.— Preparation, targeting, approved liposome-based cytotoxic drugs 85
- Szabó L. Gy.:* Prominent scientists of medical plant research in Hungary – a historical review in centenary of the Medical Plant Institute – Part II. 93
- Dános, B., László-Bencsik, Á., Boldizsár, I.:* From „Normafa” to Budakeszi – walking in the Buda Hills 101

CURRENT PAGES

- Kata M., Lantos I., Hohmann J.:* Foundations and competitions of Faculty of Pharmacy at Szeged. Instruction of elite and care of talents. 112
- How is the organisation of the 40th Conference of Pharmaceutical Analysis is going on 116

- NEWS** 120

- GLEANING IN THE PROFESSIONAL PHARMACEUTICAL LITERATURE** 124

Kreditpontos távoktatási program tesztkérdések Gyógyszerészet, 2015. február



Dér K., Szabóné Révész P., Sipos P.: **Liposzómák gyógyszer technológiai alkalmazása II. Előállítás, targetálás, védjegyzett daganatellenes készítmények**

1. Mely targetálási (célzási) módszert alkalmazza az első forgalomba hozott liposzóma alapú készítmény (Doxil/Caelyx)?

- a) bioeszponzív rendszer.
- b) PEG-ilálás (stealthliposzóma)
- c) felülethez kötött antitest-fragmens.

2. Mi nem jellemző a hagyományos liposzóma előállítási módszerekre?

- a) utólagos méretbeállítást igényelnek.
- b) a léptéknövelés csak korlátozottan megoldható
- c) az aszeptikus körülmények biztosítottak

3. Az alábbiak közül mely komponens növeli a liposzómamembrán stabilitását?

- a) koleszterin
- b) kardiolipin
- c) polietilén-glikol

Szabó L. Gy.: **A magyar gyógynövénykutatás kiemelkedő alakjai II. rész**

1. Kiemelkedő gyógynövény-kutató tevékenysége mellett meghatározó munkássága volt a gyógyszerészet-történeti tudományterületen is

- a) Halmai János
- b) Sárkány Sándor
- c) Petri Gizella

2. Jelentős eredményeket ért el a máknemesítés területén

- a) Novák István
- b) Sárkány Sándor
- c) Háznagy András.

3. Magyarországon elsőként indított orvosoknak fitoterápiás kurzusokat

- a) Novák István.
- b) Petri Gizella
- c) Rác Gábor



Több mint 100 év
szakmai tapasztalattal
a gyógyszergyártásban



Hazai tudásbázissal
a kutatás-fejlesztés
és az innováció terén



Biztos partnerként
több mint 100 országban
az egészségért

A minőségi gyógyítás szolgálatában.
Nemzedékeken át.



RICHTER GEDEON
www.richter.hu

■ 1901 óta ■



HUNGAROPHARMA

GYÓGYSZERKERESKEDELMI
ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

- Vevőközpontú logisztikai szolgáltatás-menedzsment
- Korszerű logisztikai technológián alapuló nagy-kereskedelem
- Elkötelezettség a minőségi szolgáltatások megvalósításában
- Országos területi lefedettség

Logisztikai Központok

1106 Budapest, Tündérfürt út 13-15.

Telefon: 06-1-432-0300, Fax: 06-1-432-0340

4030 Debrecen, Kaskötő út 3.

Telefon: 06-52-592-400, Fax: 06-52-592-450

7400 Kaposvár, Nagygát út 1.

Telefon: 06-82-555-600, Fax: 06-82-555-601

**3533 Miskolc, Harmadik utca 13-15.
(Újgyőri főtér)**

Telefon: 06-46-531-153, Fax: 06-46-531-130

8200 Veszprém, Dornyai Béla u. 6.

Telefon: 06-88-547-800, Fax: 06-88-547-810