

Az 50 éves (1961 – 2011)

MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG

**JUBILEUMI ÉRTESÍTŐJE**



**2011**

TIZENHARMADIK FÜZET

**Az 50 éves (1961 – 2011)**

**MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG**

**JUBILEUMI ÉRTESÍTŐJE**

2011

ELNÖK: ZÁVODSZKY PÉTER  
FŐTITKÁR: GARAB GYŐZŐ

TIZENHARMADIK FÜZET



*Ezen Értesítő kiadását a Magyar Biofizikai Társaság Elnöksége 2011. október 11-én tartott ülésén hagyta jóvá. Szerkesztés lezárva: 2012. május.*

*A MBFT címlapon látható logójának tervezője  
Závodszky Dalma*

***Szerkesztette:***

*DR. KUTAS LÁSZLÓ  
([laszlo.kutas@aok.pte.hu](mailto:laszlo.kutas@aok.pte.hu))*

*A kiadvány részeinek-adatainak átvétele csak a forrás megjelölésével megengedett!*

# 1. BEVEZETŐ

---

## ELŐSZÓ

Ötven éves a Magyar Biofizikai Társaság – ebből az alkalomból jelenik meg Társaságunk ünnepi értesítője. Némi elfogódottsággal és személyes élmények felidézésével írom ezt az előszót. Ötven év nagy idő egy ember életében és ugyancsak nagy idő egy viszonylag új tudományág fejlődésének történetében. A magyar biofizika természetesen létezett hosszú idővel a Társaság megalakulása előtt, de a korábbi körülmények nem kívánták meg a szervezett formában történő megjelenést. Erdemes ennek kapcsán elgondolkodni a tudomány fejlődésének és szerveződésének történetén is. Ma, amikor nyilvánvaló a természettudományok interdiszciplináris jellege, a klasszikus tudományterületi határok elmosódása, a határterületek látványos sikere, akkor azt látjuk, hogy az egyes szakterületek, külön-külön önálló társaságokba szerveződnek az egész világon. Ötven évvel ezelőtt jól megfért egy társaságban – a Magyar Élettani Társaságban – a biokémia, a biofizika, a genetika, a biológia és a fiziológia. A tudományos közösség bővülése és a specializáció hozta magával az új, szűkebb szakmai szervezetek létrehozásának szükségét. 1961-ben, amikor több kifejezetten biofizikai karakterű kutatócsoport működött az országban, sőt Pécsen Ernst Jenő Biofizikai Intézet néven szervezett tudományos iskolát, nyilvánvaló volt, hogy ez a közösség, megelőzve az IUPAB megalakulását, létrehozta a Magyar Tudományos Akadémia kebelében a Magyar Biofizikai Társaságot. Ernst Jenőnek és Tigyi Józsefnek, az alapítóknak, köszönhetően így, a világ egyik legelső ilyen társságával büszkélkedhetünk, s Európában csak a Brit Biofizikai társaság jött létre - s az is csupán néhány hónappal - korábban, mint a magyar.

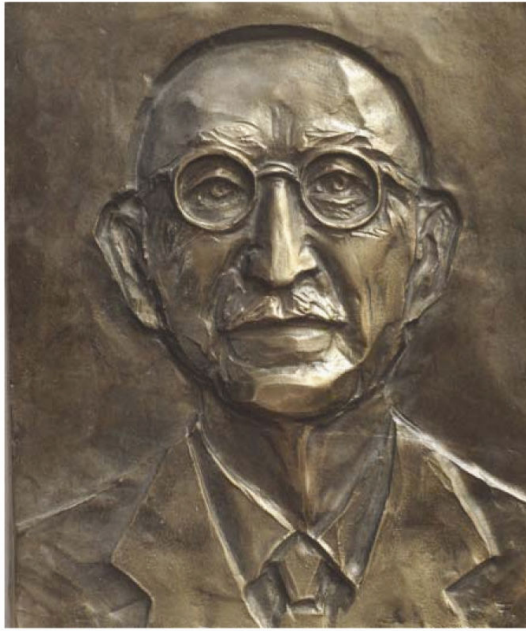
A visszaemlékezést megkönnyíti, hogy éppen 1961-ben, amikor Debrecenben, fizikusként a diplomamunkámat készítettem az MTA Atommagkutató Intézetében, kezdtem egyre inkább érdeklődni a komplex, vagyis élő rendszerek fizikája iránt. Környezetemben is volt néhány kutató, aki bábáskodott a MBFT születése körül, így figyelemmel kísértem az eseményt és részt vehettem a Társaság második, debreceni vándorgyűlésén 1962-ben. Átnézvén az alapító tagok listáját sorjázom a jeles személyek nevét, akiknek legtöbbjével volt szerencsém találkozni, s legtöbbjükhez fűz valamiféle személyes emlék. Szomorú szívvel nyugtázom, hogy e 111 fős alapító csapat tizedére apadt a fél évszázad során, más részről örömmel látom, hogy vannak még közöttünk többen az alapítók köréből, jó erőben és egészségben.

A Társaság létszámában gyarapszik, gazdálkodásuk kiegyensúlyozott, rendezvényeink sokszínűek, nemzetközi beágyazottságunk jó – gondoljunk csak a regionális konferenciák sorára, ahol meghatározó szereplők tagjaink, vagy a nagy nemzetközi kongresszusokra. Rendeztünk már Világkonferenciát (IUPAB) 1993-ban. Születésünk 50. évfordulóját pedig az Európai Biofizikai Kongresszus (EBSA) rendezőiként ünnepelhetjük ez év augusztusában, amely nemcsak a Társaság hírnevét öregbítette, de jó ország propagandának is bizonyult.

Fél évszázad, mindenképpen hosszú idő. Ennek elteltével már lehet megbízható mérleget készíteni. A Magyar Biofizikai Társaság esetében az idő igazolta az alapítókat, és igazolja a közreműködőket, a jelen tagságot is. Jókora, jól indítottak útnak bennünket, s az utódok rendre jól sáfárgodtak a rájuk bízott értékkel. Nyilvánvaló, hogy Társaságunknak van létjogosultsága és van jövője. Végig pillantva jelen tagjaink névsorán és az utóbbi évek eredményeinek listáján, bátran vághatunk neki a következő ötven évnek.

2011. november

ZÁVODSZKY PÉTER  
a MBFT elnöke



**Ernst Jenő**  
(1895 – 1981)

egyetemi tanár, akadémikus, a Magyar Biofizikai Társaság alapító elnöke.

A bronz domborművet születésének 110. évfordulójára emlékezve a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának aulájában helyezték el 2005. április 15-én.  
(Alkotója: Fábos György, fotó: Kittkáné Bódi Katalin.)

*„A Magyar Biofizikai Társaság megalakulása*

A hazai biofizika fejlesztésének előmozdítása érdekében Ernst Jenő, az MTA Biológiai Csoport akkori titkára vetette fel, majd Szigeti Györggyel, az Eötvös Loránd Fizikai Társaság főtitkárával és e sorok írójával együtt kezdte meg a szervező munkát. Az 1960. máj. 9-én tartott megbeszélésen mintegy 70 biofizikust vettünk számba. Ez év október 21-én tartottuk az első előkészítő ülést, majd 1961. március 3-án, az MTA felolvasótermében tartott alakuló közgyűlésen formálisan is megalakult a társaság. Valójában ezt a dátumot tekinthetjük a Magyar Biofizikai Társaság születésnapjának. Az alakuló ülésen 111 alapító tag vett részt.....”

*Tigyi József: Húsz éves a Magyar Biofizikai Társaság. (A MBFT Értesítője-1981. 4. old.)*

## TÖRTÉNETI VISSZATEKINTÉS – 50 ÉVES A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG

Amikor a hazai biofizika történetére visszatekintünk, meg kell különböztetnünk két korszakot. A korai időben nem is annyira biofizikáról, mint inkább fizikai orientációjú biológiáról és orvostudományról beszélhetünk, s ennek nagy hagyományai vannak Magyarországon. Az izom biofizika jeles iskolája volt pl. Szegeden Szent-Györgyi Albert tanszéke, ahol Ernst Jenő kifejezetten fizikai jellegű kutatásokat folytatott. A második világháború után, viszonylag hamar megalakult Pécsen az első – valóban annak nevezett Biofizikai Intézet 1947-ben. Biofizikai tevékenység a legtöbb magyar egyetemen már ekkor is fellelhető volt, de szervezeti háttér nélkül. Ezek elszigetelten és más néven nevezett tanszékek keretében folytak. **A pécsiek kezdeményezésére – a világon az elsők között – szerveződött meg a Magyar Biofizikai Társaság 1961. március 3-án, 111 taggal. Elnöke Ernst Jenő, titkára Tigyi József lett.** Köszönet jár elődeinknek, hogy felismerve az idők szavát és a tudomány fejlődését, az elsők között, – a Brit Biofizikai Társasággal egy időben – alapították meg Társaságunkat, s ez most alapul szolgál a büszkélkedésre, hogy a világ egyik legelső biofizikai társasága lehetünk.



*Szent-Györgyi Albert, Ernst Jenő és Bay Zoltán  
Szent-Györgyi A. disz doktorrá avatásakor a Szegedi Orvostudományi Egyetemen,  
1973-ban*

*A Nobel díjas  
Szent-Györgyi Albert  
(1937)*

A társaság megalakítása nagyon nagy szolgálatot tett e tudományág művelőinek, akik tudományt szereztek egymás létezéséről és munkájáról, a rendszeres vándorgyűlések keretében mód volt szakmai találkozásokra, és a közös érdekek megjelenítésére és képviseletére. Sorra szerveződtek a biofizikai intézetek: 1968-ban Tarján Imre Budapesten az Orvostudományi Egyetemen alapított Biofizikai Intézetet, ezt követték Szegeden a József Attila Tudományegyetemen Szalay László, majd Debrecenben az Orvoskaron Tóth Lajos volt intézete 1969-ben. Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1965-ben e sorok írója indította el a biofizika oktatását Láng Ferenc kezdeményezésére a Növényélettani Tanszék keretében, a Budapesti Műszaki Egyetemen Greguss Pál szervezett biofizikai laboratóriumot 1976-ban. Az MTA keretében az első Biofizikai Intézet Szegeden a SZBK-ban szerveződött Garay András majd Keszthelyi Lajos vezetésével 1971-ben. 1998-ban Vicsek Tamás önálló Biológiai Fizika Tanszékké szervezte a biofizikai oktatást és kutatást az ELTE-n.

A kezdetektől, a Magyar Biofizikai Társaság megalapításától, napjainkig a biofizika virult és terebélyesedett Magyarországon. Számos biofizikai műhely működött és működik az egyetemeken és a kutatóintézetekben. Egy ilyen ünnepélyes alkalommal mint az 50. év-

forduló, érdemes, ha csak rövid felsorolással is, végigfutni az egyes biofizikai iskolák történetén és legfontosabb eredményein.

Erre tesztek most kísérletet, elsősorban az 50 év jeles személyiségeire, eredményeire és eseményeire koncentrálva. Ebben támaszkodom személyes emlékeimre, mivel ennek a periódusnak tanúja lehettem, de átnéztem régi Értesítőinket is, és kaptam visszaemlékezéseket és fényképeket a legtöbb műhelytől is. Egy ilyen visszatekintés soha nem lehet teljes, sok minden feledésbe merült vagy elkerülhette figyelmemet, de remélem, azért kaphatunk egyfajta képet tudományterületünk 50-éves fejlődéséről és azokról, akiknek ez köszönhető.

A megemlékezések sorát mindképpen **Péccsel** kell kezdenem. A pécsi egyetemen alakult meg az első, valóban Biofizikai Intézetnek nevezett, biofizikai tanszék 1947-ben. Az Intézet jogelődje a Pozsonyban 1912-ben megalapított, majd 1921-ben Pécsre költöztetett Erzsébet Tudományegyetem Orvosi Fizikai Intézete. Az intézet 1923. októberében kezdte meg működését a Rákóczi út 80. alatti központi épület földszintjének nyugati szárnyában, *Rhorer László* (1874-1937) igazgató vezetésével. Rhorer László jelentős európai szintű szakmai tapasztalatokkal rendelkezett. Kiemelkedőek a vese működésére, a radiológia kifejlesztésére és a röntgensugárzás alkalmazására vonatkozó munkái. 1914-ben megjelent *Physika* című tankönyvéből, mely többszöri kiadást élt meg, orvos generációk tanulták az orvosi fizikát. Halála után 1938-tól *Császár Elemér* (1891-1955) vezette az intézetet, aki 1928-tól az Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja volt. Az intézetben kialakította az Orvostudományi Kar röntgen sugárterápiás részlegét. Fő munkái: „A röntgensugárzás és gyakorlati alkalmazása” (1934), és „A sugárzás világa” (1937).

1945. januárjában *Ernst Jenő* (1895-1981) kapott intézetvezetői megbízást, aki 1971-ig vezette az intézetet. Kinevezése után az Orvosi Fizikai Intézetet átalakította Biofizikai Intézetté, és a kutatást 3 irányban szervezte meg: 1. Az izomműködés biofizikája; 2. A biológiai folyadék mobilizáció kutatása, termoozmózis, termodiffúzió; 3. Sugárbiofizika és izotópkutatás. (Itt alakult meg az első hazai, biológiai kutatásokra kialakított, izotóplaboratórium 1954-ben.) 1961-ben megalapította a Magyar Biofizikai Társaságot. Ernst professzor 1966-ban Straub F. Brúnóval közösen elindította az első magyar kiadású, angol nyelvű, biofizikai tárgyú folyóiratot (*Acta Biochimica et Biophysica Hungarica*), amelynek 1990-ig 25 évfolyama jelent meg.



*Rhorer László*



*Császár Elemér*



*Ernst Jenő*

1971-től 1991-ig *Tigyi József* vezette az intézetet. Igazgatósága alatt a Biofizikai Intézet új épülettel bővült. Tigyi József 1967-től az MTA tagja, 1967-1973 között rektorhelyettes, majd 1973-tól 1979-ig az egyetem rektora is volt. Emellett az IUPAB vezetésében mindvégig jelentős tevékenységet fejtett ki, eleinte a tanács tagjaként, majd 1984 és 1993 között a Nemzetközi Biofizikai Unió főtitkáráként. Az utóbbi funkcióban 3

nemzetközi biofizikai kongresszust szervezett: Jeruzsálemben (1987), Vancouverben (1990), és Budapest neki köszönhetően lehetett a házigazda 1993-ban.



*Tigyí József*



*Somogyi Béla*



*Nyitrai Miklós*

1992-ben az intézet igazgatójává *Somogyi Bélát* nevezték ki. Kinevezésével az intézet kutatási koncepciója jelentősen modernizálódott, számottevően kibővült az intézet metodikai repertoárja, mindenekelőtt fluoreszcencia spektroszkópiai és képalkotó, valamint a korszerű sejtanalitikai módszerek bevezetésével fehérjedinamikai vizsgálatok kezdődtek. Somogyi professzor 2006-ban bekövetkezett halálát követően az intézet irányítását *Nyitrai Miklós* vette át. Vezetése alatt a Biofizikai Intézet kutatás spektruma tovább bővült, az intézet fő profiljává a citoszeletális fehérjék vizsgálata vált, fontos új fejlesztés a fehérje expresszió eszköztárának kialakítása. A kutatás mellett folyamatos az oktatás megújítása.

A pécsi Biofizikai Intézet munkatársai megalakulása óta aktívan részt vettek a MBFT munkájában. Ernst Jenő professzor 1961-69 között elnöke, majd haláláig (1981) tiszteletbeli elnöke volt a Társaságnak. Ernst Jenőt Tigyí József professzor követte az elnöki székben 1969-től 1990-ig, jelenleg tiszteletbeli elnök. Az elnökség munkájában Niedetzky Antal, Lakatos Tibor, Belágyi József, Kutas László, Nyitrai Miklós vettek részt az alapítás óta eltelt évtizedekben. Somogyi Béla több éven át a Társaság alelnöke volt egészen haláláig, Lustyik György 1998 és 2007 között a gazdasági bizottság elnöke volt, Nyitrai Miklós 2011-től a Társaság főtitkárhelyettese.

Ha nem a Magyar Biofizikai Társaság, hanem az egyetemes magyar biofizika történetére tekintünk vissza, akkor **Budapesten** találjuk meg a gyökereket. A Pázmány Péter Tudományegyetem Orvosi Kara már 1870-ben kezdeményezte egy „Orvos Physica” tanszék felállítását. Első lépésben Eötvös József kultuszminiszter a tárgy oktatását engedélyezte és Jendrassik Jenőt bízta meg ennek oktatásával. 1878-tól a tárgy oktatását Eötvös Loránd vette át, majd halála után - 1919-től – Rybár István, Tangl Károly, majd ismét Rybár István adta elő a tárgyat. Az önálló Orvosi Fizikai Intézet 1948-ban alakult meg, első igazgatója Koczkás Gyula lett. 1950-1982-ig Tarján Imre volt az intézet igazgatója akinek személyisége meghatározó volt az intézet kutatási és oktatási arculatának alakításában. Ennek megfelelően az Intézet kutatási területe a kristályfizika lett. Tarján professzor és tehetséges munkatársai – csak a vezetőket említve: Újhelyi Sándor, Turchányi György, majd Voszka Rudolf - eredményei kezdetben elsősorban az ionizáló sugárzások detektálásához kapcsolódtak, és a radiológiai orvosi műszerfejlesztésben nyertek gyakorlati alkalmazást. A nukleáris medicinában ma is elterjedten használt gamma-kamera elődjét is a budapesti Orvosi Fizikai Intézetben dolgozták ki Nagy János vezetésével. Az 1950-es évek végén az Intézetben alakították ki az első hazai radioaktív izotópos nyomjelzésre épülő orvosi diagnosztikai laboratóriumot. Érdekességként megemlítem, hogy e sorok írója is a Tarján és Voszka professzorok által növesztett, kitűnő minőségű litium-niobát kristályokra alapozott,

szabadalommal védett, akusztooptikai deflektorok fejlesztésében vett részt a hetvenes években. 1968-ban az intézet neve megváltozott, Orvosi Fizikai Intézet helyett Biofizikai Intézet lett. A hatvanas évek közepétől Rontó Györgyi kutatómunkája kapott egyre nagyobb



*Koczás Gyula*



*Tarján Imre*

hangsúlyt. Ez az új irány már határozottan biofizikai jellegű volt, bár megőrizte a kristályfizika szerkezeti szemléletét is. A bakteriofágok ultraibolya sugársérülésének értelmezése az évek során új, biológiai UV dozimetriai eljárások kidolgozásához vezetett, amiben szerepet játszottak további új munkatársak - mint pl. Fidy Judit - eredményei is. 1992 és 2000 között ezek az eredmények jelentős Európai Unió, valamint European Space Agency együttműködéseket eredményeztek, és megalapozták az intézet optikai besugárzó laboratóriumát. Ha a Magyar Biofizikai Társaság történetéről van szó, nem maradhat említetlenül egykori főtitkárunk, Györgyi Sándor neve sem, aki a membránok iontranszport mechanizmusainak terén ért el jelentős eredményeket. 1982-1999-ig Rontó Györgyi, majd 2008-ig Fidy Judit volt az Intézet igazgatója. Az 1990-es évek közepétől jelentős



*Rontó Györgyi*



*Fidy Judit*



*ifj. Kellermayer Miklós*

műszerfejlesztések történtek az Intézetben. A lézeres fluoreszcencia-spektroszkópiái, a statikus és időfelbontásos hagyományos lumineszcencia-spektroszkópiái, IR spektroszkópiái és kalorimetriai műszerek továbbá a speciális mintatartók amelyek a hőmérséklet és nyomás variálhatóságát széles tartományban lehetővé tették, megalapozták egy új intézeti irány, a nemzetközi színvonalú fehérjedinamikai kutatások elindulását, és nagymértékben hozzájárultak a korábban kezdett témák eredményességéhez is. 1998-tól az intézet neve Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet. 2006-ban az Intézetben működő kis létszámú MTA Kutatócsoport Fidy Judit vezetésével csatlakozott a Sarkadi Balázs akadémikus vezette Membránbiológiai Kutatócsoporthoz, és mint annak biofizikai részlege működött tovább. 2008-ban Sarkadi Balázs kutatóprofesszori kinevezést kapott az Intézetbe. Egy munkacsoportja az Intézetbe települt Hegedüs Tamás vezetésével, és ily módon a Györgyi Sándor,



Szógyi Mária és Blaskó Katalin által korábban elkezdett és a háttérben folyamatosan művelt membránbiofizikai kutatási irány ismét hangsúlyossá vált. 2008-tól az igazgató ifj. Kellermayer Miklós lett, aki a Semmelweis Egyetem új, modern, Elméleti Orvostudományi Központjában kezdhette el az Intézet vezetését. Új technikákkal, molekuláris és sejtbiológiai laborokkal bővült az Intézet módszertani és eszköz palettája, és itt működik a legfontosabb hazai egymolekula biofizika kutatóműhely. 2009-ben az Intézeten belül jött létre a Semmelweis Nanobiotechnológiai és In Vivo Képalkotó Központ, amely helyt ad számos korszerű biofizikai technikának: lézercsipesz, atomerőmikroszkópia, TIRF, konfokális és multifoton mikroszkópiák, in vitro motilitási és izomrost-mechanikai munkaállomások, továbbá kisállat laboratóriumi háttérrel működő nanoSPECT/CT. 2009-től ifj. Kellermayer Miklós a Semmelweis Egyetem egyik rektorhelyettese. A Semmelweis Egyetem Biofizikai és Sugárbiológiai Intézete történetét tekintve az ország legrégebb biofizikai műhelye. Ennek megfelelően munkatársai az MBFT megalakulása óta fontos szerepet töltöttek be a társaság életében, számos tisztségviselőt adva, szekciókat működtetve. A Társaság megalakulásától kezdve Tarján Imre tagja volt az elnökségnek, majd haláláig a Társaság tiszteletbeli elnöke volt. Rontó Györgyi az MBFT titkára, illetve főtitkára volt, s ugyancsak tagja volt a MTESZ elnökségének, jelenleg a Társaság tiszteletbeli elnöke. A főtitkári poszton őt Györgyi Sándor



*Györgyi Sándor*



*Sarkadi Balázs - Györgyi Sándor - Tarján Imre*

követte. A szekciók közül a Fotobiológiai Szekció megalakításában és a CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) együttműködésben Rontó Györgyi fontos szerepet játszott. A Szekció vezetésében Csik Gabriella titkári és elnöki feladatokat látott el. Voszka István 1998-2007-ig a Membrán Szekció titkára volt, 2007-2011 között az Ellenőrző Bizottság tagja, jelenleg elnöke. A Társaság legnagyobb létszámú, példásan működő, Molekuláris Biofizikai szekcióját csaknem 20 éve Fidy Judit alapította és jelenleg is ő az elnöke. A magyar biofizika térképén mindig fontos pont volt ez az Intézet, és a jövő szempontjából is ígéretes fejlődése.

Budapesten ugyan az orvoskaron indult a biofizikai tevékenység, de a Természettudományi Kart is megérintette a biofizika szelleme. A 1960-1970-es években a **Genetikai Tanszéken** folyó fotoszintézis kutatások sorolhatók ebbe a körbe. Itt Faludi-Dániel Ágnes, Láng Ferenc, Gyurján István és H. Nagy Anna körül csoportosultak ilyen kutatások. 1965-ben Láng Ferenc hívására e sorok írója kezdte meg a biofizika, mint a biológusok számára kötelező tárgy, oktatását a Növényélettani Tanszék keretében. 1973-tól Láng Ferenc a Növényélettani Tanszéken alakított ki olyan csoportot, amelynek témája, főleg a fotoszintézis kutatások révén, jól beleillett a biofizika profiljába. A klorofill pigmentek *in vitro* és natív komplexeinek vizsgálata emelhető ki, amelyben abszorpciós, fluoreszcencia és cirkuláris dikroizmus vizsgálatokat végeztek, valamint tanulmányozták e komplexek fotofizikai és fotokémiai aktivitását is. Ebben a csoportban dolgozott Láng Ferenc irányításával Szigeti Zoltán, Sárvári Éva, Böddi Béla és Nyitrai Péter. Az **ELTE**



**Növényélettani Tanszékén** végzett kutatási téma alapkérdése a fény szabályozó szerepének vizsgálata a növényi anyagcserében. A Tanszéket Láng Ferenc nyugállományba vonulása óta Szigeti Zoltán vezeti.



*Láng Ferenc*



*Szigeti Zoltán*



*Böddi Béla*

2000-től az **ELTE Növényyszervezettani Tanszékén** Böddi Béla vezetésével folytatódtak a klorofill bioszintézis és a kloroplasztisz differenciáció igen jelentős mértékben biofizikai irányultságú kutatásai. Az volt a törekvés, hogy összekapcsolva különböző tudományterületeket: a növényanatómiából indulva a növényélettan, biokémia, biofizika, molekuláris spektroszkópia területeit, hidat építsen e tudományterületek, illetve az alapkutatás és az eredmények gyakorlati hasznosítása közé.

A Növényélettani Tanszék sok tagot és vezetőt adott a Magyar Biofizikai Társaságnak, akik elsősorban a Fotobiológiai Szekcióhoz kapcsolódtak. Böddi Béla több éven keresztül volt a Fotobiológiai Szekció titkára, majd elnöke, később a Biofizikai Társaság elnökségének tagja. Az általa irányított csoport valamennyi munkatársa tagja az MBFT Fotobiológiai Szekciójának. Jelenleg Solymosi Katalin e szekció titkára.



*Vicsek Tamás*



*Derényi Imre*

A biofizika oktatás az ELTE TTK-n, mint említettem, a Genetikai majd a Növényélettani Tanszéken kezdődött. Marx György hívására a hetvenes évek közepén, átkerültem az akkori Atomfizikai Tanszék keretébe, és ott folytatódott a biológusok biofizika oktatása, majd megindult a fizikusok biofizikai szakirányú képzése is. Papp Elemér vezetésével létrejött a Tanszék keretében a biofizikai csoport, amely az oktatás mellett elsősorban a fotoszintézis és az energia átalakító rendszerek biofizikájával foglalkozott. 1977 és 1981 között Keszthelyi Lajos is részt vett itt a biofizika oktatásában. Vicsek Tamás kezdeményezésére 1998-ban megalakult az **ELTE önálló Biológiai Fizika Tanszéke**. A kutatási profil bővült biooptikai és biomechanikai irányokkal, valamint elméleti ökológiai és

evolúciós kutatásokkal, elsősorban Horváth Gábornak és Meszéna Géának köszönhetően. Vicsek Tamás, a tanszék vezetője, az emberi és állati rendszerek kollektív viselkedésének modellezésével ért el jelentős nemzetközi sikert, s tette a Tanszéket a statisztikus biofizika kutatás fontos helyévé. 2006-óta Kürti Jenő a Tanszék vezetője, aki szén nanoszerkezetekkel foglalkozik. A tanszéken továbbra is sokrétű fizikai alapú biofizikai kutatások folynak. Derényi Imre Társaságunk elnökségi tagja figyelemre méltó eredményeket ért el a fehérje és membrán dinamika területén.

A budapesti biofizikai palettán fontos és különleges szerepet tölt be az **Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet**. Az OSSKI-t 1957. január 1.-én az Egészségügyi Minisztérium alapította, a Honvédelmi Minisztérium támogatásával, Központi Sugárbiológiai Intézet néven. Az Intézet első igazgatója Várterész Vilmos volt, aki 15 éven át vezette az Intézetet. Az intézetalapító Várterész Vilmos halála után 1972-74 között az OSSKI Predmerszky Tibor mb. igazgató főorvos irányítása alatt állt.



***Frédéric Joliot-Curie**, az OSSKI névadójának mellszobra az Intézet parkjában, illetve*

***Dr. Várterész Vilmos**, az Intézet első igazgatójának mellszobra a főépület (a Törley kastély) aulájában.*



1974-től az Intézet harmadik igazgatója, Sztanyik B. László főigazgató-főorvos az Intézetet átszervezte és három szakmai főosztályra tagolta: Sugárbiológiai, Sugáregészségügyi, valamint Sugárzás- és Izotópkalmazási főosztályokra. A nyolcvanas évek közepétől negyedik egységként létesült a Nem-ionizáló Sugárzások önálló osztálya, amely 1999-től Nem-ionizáló Sugáregészségügyi Főosztályként működik. Az Intézet 1998 után több átszervezést élt meg Köteles György majd Pellet Sándor főigazgató főorvos vezetése alatt. 2007-2011-ig Turai István, 2011. június 15.-től Sáfrány Géza látja el az OSSKI főigazgató főorvosi teendőit.

Az OSSKI szervezeti felépítése jelenleg három főosztályból, úgymint a *Sugárbiológiai Főosztály*, *Sugáregészségügyi Főosztály I. Ionizáló sugárzások* és a *Sugáregészségügyi Főosztály II. Nem-ionizáló Sugárzások* főosztályokból áll. Kutatási tevékenysége mellett az OSSKI tevékeny szerepet vállal a sugárvédelem oktatásában, és részt vesz a sugáregészségügyi, valamint a sugárterápiás szakorvos képzésben is. Az OSSKI működteti az Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálatot, amely a nap 24 órájában riasztható sugárforrásokkal kapcsolatos rendkívüli helyzetben. Az Intézet kutatói 1957-től 10 MTA doktori és 45 PhD (kandidátusi) dolgozatot készítettek. Az OSSKI a kezdetektől fogva az MBFT fontos háttérintézményeként, szakmai bázisaként szolgált, az Intézet munkatársai tevékeny szerepet játszottak az MBFT 1961. évi alapításában. Az MBFT 111 hajdani alapító tagjából 15-en voltak az OSSKI kutatói. Az MBFT alapító elnökségében Sztanyik B. László képviselte az Intézetet. 1964-ben az MBFT 3. Vándorgyűlését (az első budapestit) az OSSKI akkori igazgatójának Várterész Vilmosnak az elnöklétével az intézet munkatársai az OSSKI

budafoki kastélyában rendezték. Az 1991-es, a Nagyváradi téri Közegészségügyi Központban rendezett, 16. Vándorgyűlés elnöke Sztanyik B. László, az intézet főigazgatója, fő szervezője Köteles György, az OSSKI főigazgató helyettese volt. Az OSSKI munkatársai adják a Sugárbiológiai Szekció tagjainak többségét, emellett alapvető szerepet játszottak a Radioökológiai és a Membrán Szekciók alapításában, munkájában is.



*Sztanyik B. László*



*Köteles György*



*Pellet Sándor*



*Sáfrány Géza*

Az 1973-ban 74 taggal alakult Sugárbiológiai Szekció az MBFT második legidősebb szekciója. Első elnöke Predmerszky Tibor, titkára Gidáli Júlia volt. Az elmúlt tíz évben, időrendben Köteles György, Gázso Lajos, Pellet Sándor és Sáfrány Géza váltották egymást a szekció elnöki tisztségében. Jelenleg is tagjainak többségét az OSSKI munkatársai adják.

A Sugárbiológiai Szekció az 1959-ben alakult European Radiation Research Society (ERRS; korábban: European Society of Radiation Biology, ESRB) magyarországi tagszervezete is. Sáfrány Géza 2005-2006 között az ERRS alelnöke, 2007-2008 között pedig elnöki funkcióját is betöltötte. A Szekció az elmúlt tíz évben igen aktív szerepet játszott nemzetközi kongresszusok szervezésében: 2004. augusztus 25-28-a között került megrendezésre Budapesten a MBFT és az European Society of Radiation Biology szervezésében az ESRB 33. kongresszusa (elnök: Gázso Lajos, főtítkárs: Sáfrány Géza), s ugyancsak a Szekció szervezésében rendezték 2007-ben a 6. International Conference on Low Dose Radiation Effects on Human Health and Environment (6th LOWRAD) konferenciát. A kongresszus fő célja a kis dózisok biológiai hatásának tanulmányozása volt. Az OSSKI egy speciális területen, a sugárbiofizika és sugárbiztonság területén, is az ország működése szempontjából nélkülözhetetlen szerepet tölt be.

A hatvanas évek elejétől fokozatosan épült ki egy jelentős biofizikai iskola az MTA akkor Biokémiai, ma **Enzimológiai Intézetében**. A biofizikai megközelítés nem volt előzmények nélkül a Karolina úton. Elődi Pál, végzettségére nézve biológia tanár, igen nagy fogékonyságot mutatott a molekuláris kölcsönhatások, a fizikai módszerek és a kvantitatív megközelítés iránt. 1962-ben az első fizikus voltam a Karolina úton, hét évre rá másodikként Lakatos Zsuzsa csatlakozott a csoporthoz, aki az enzimek alegységei közötti nem kovalens kölcsönhatások leírásában ért el jeles eredményeket. Lakatos Zsuzsa révén került hozzánk évfolyamtársa, a harmadik fizikus Simon István, aki kezdetben kísérleti munkát végzett és fehérjék kisszögű röntgen szórásával foglalkozva metodikai fejlesztéseket is végrehajtott. Bekapcsolódott a fehérjék konformációs dinamikai jellemzésének munkájába is és egy sikeres összefoglalót írt ebben a témában. Érdeklődése egyre inkább az elméleti tevékenység és a bioinformatika irányába fordult. Később létrehozva saját kutatócsoportját, jelentős sikereket ért el elsősorban a membránfehérjék topológiájának jöslásával kapcsolatban. Simon István ma az Intézet egyik legsikeresebb kutatócsoportját működteti és tagja az MBFT elnökségének. Korábban főtítkárhelyettes is volt. Kutatócsoportunkban a későbbiek során elsősorban az

allosztérikus jeltovábbítás mechanizmusának leírására törekedtünk számos több alegységből álló enzim esetén. Módszertani tárházunkat optikai (optikai rotációs diszperzió, cirkuláris dichroizmus, UV és fluoreszcencia és NMR spektroszkópia), hidrodinamikai (analitikai ultracentrifuga, fluoreszcencia depolarizáció, kisszőgű röntgenszórás), energetikai (adiabatikus pásztázó mikro kalorimetria, izotermális kalorimetria) immunológiai és enzimkinetikai módszerekkel bővítettük. A hetvenes évek elejére kialakult az intézetben az ország első és legjelentősebb szerkezeti biofizikai módszer- és eszköztára. Kilar Ferenc volt az első vegyész a biofizikus csoportban. 1977-től tevékenykedett a Karolina úton, majd megvédve kandidátusi disszertációját Pécsen folytatta tevékenységét, ahol ma tanszékvezető egyetemi tanár. Vonderviszt Ferenc csatlakozása a kutatócsoporthoz 1982-ben jelentősen hozzájárult ahhoz, hogy az Intézetben a molekuláris szemléletű szerkezeti biológiai kutatások további teret nyertek. Ebben az időszakban a fehérjék általános szerveződési elveinek felderítésével és az immunkomplex-komplement kölcsönhatás molekuláris mechanizmusának tanulmányozásával foglalkozott. Megszerezte a tudományok doktora fokozatot, majd hosszabb japán tanulmányút után létrehozta saját biofizikai (bio-nanotechnológiai) iskoláját Veszprémben, ahol mai napig részt vesz kutatócsoportunk munkájában is. Rendszeresen fehérjeszakaszok flagelláris exportrendszerbeli jelfelismerő szerepével kapcsolatos eredményei úttörő jelentőségűek. 1991-ben újabb két fizikus csatlakozott a „fizikus csoport”-hoz: Kardos József és Szilágyi András, akik friss szellemet is hoztak a fehérjék stabilitásának, konformációs flexibilitásának és működésének összefüggését célzó kutatásainknak. Kutatócsoportunk az enzimek mellett kísérleti objektumként immunglobulinokkal is foglalkozott. Az immunglobulinokkal végzett munka vezetett kutatócsoportunk egy másik, a mai napig sikerrel művelt kutatási irányához. Gál Péter molekuláris biológiai ismeretei és eszköztára új lehetőségeket nyitott meg előttünk. Első lépésben a komplement aktiválás klasszikus, immunkomplexek segítségével, történő aktiválásának mechanizmusára vonatkozóan tettünk új felismeréseket. Ennek alapjául szolgált, hogy sikerült röntgen diffrakciós módszerrel meghatározni a C1r térszerkezetét aktivált formában majd ezt követően további öt komplement fehérje térszerkezetét határoztuk meg röntgen diffrakciós módszerrel, s a szerkezetek alapján a rendszer szabályozását írtuk le molekuláris szinten. Érdeklődésünk kiterjedt a komplement aktiválás nemrégiben felfedezett lektin útjára is. A biofizikai tevékenység Intézetünkben és kutatócsoportunkban úgynevezett alap vagy felfedező kutatás.



*Závodszy Péter*



*Simon István*



*Szőkefalvi-Nagy Zoltán*

Ennek mintegy melléktermékeként jött létre hat szabadalom és számos gyakorlatban hasznosított eredmény: a már említett MOM analitikai ultracentrifuga, akusztóoptikai deflektor (az MTA SzTAKI munkatársaival együttműködésben), és specifikus, gyógyszer fejlesztésre alkalmas inhibitorok. Ugyancsak fontosnak tartom megemlíteni azt a több mint 30

PhD dolgozatot, amelyek részben vagy egészben biofizikai témában készültek. Az Intézetben a molekuláris és biofizikai szemléletmód valamint a fizikai módszerek használata átszővi minden kutatócsoport működését, nemcsak a két biofizikus csoport tevékenységét, s ez jórészt a fizikusok 50 éve tartó folyamatos jelenlétének köszönhető. Ez a szemlélet ötven éve indult el. Ilyen módon az MTA Enzimológiai Intézetében a biofizika egyidős a Magyar Biofizikai Társasággal, így méltán ünnepeljük együtt ezt a kerek évfordulót.

Biológiai vonatkozású kutatómunka, nevezetesen az L- és D-aminosavak optikai aszimmetriáját pozitron annihilation spektrometriával vizsgáló mérések, már korábban is folytak a Keszthelyi Lajos vezette kísérleti magfizikusokból álló csoportban az **MTA Központi Fizikai Kutatóintézet Részecske- és Magfizikai Kutatóintézetében**, de formálisan csak 1973-ban alakult meg a közvetlenül az intézet igazgatóhelyetteséhez rendelt Biofizikai Csoport. Határozott célkitűzésük az volt, hogy atomfizikai és nukleáris technikákat használva járuljanak hozzá bizonyos biológiai, biokémiai problémák megoldásához. Korábbi kutatási tapasztalataiknak legjobban biológiai, orvos-biológiai, biokémiai szempontból fontos és érdekes anyagok nyomelem összetételének vizsgálata felelt meg, leginkább a néhány MeV energiájú protonnyalábot használó, részecskék keltette karakterisztikus röntgensugárzás spektrometria (PIXE módszer) segítségével. Ezt az akkoriban robbanásszerűen terjedő mérési eljárást magreakciós mérésekkel kombinálva módszert dolgoztak ki biológiai minták fehérje tartalomra vonatkoztatott nyomelem összetételének mérésére. Ilyen irányú kutatómunkájukat a gél elektroforézissel szétválasztott fém tartalmú fehérjék, enzimek fém tartalmának meghatározására egy világviszonylatban is új eljárás, a PIXE-PAGE módszer kifejlesztése és alkalmazása tetőzte be az 1990-es évek végén. Ezt a munkát az SZBK Biofizikai Intézetének munkatársaival együtt végezték, csakúgy, mint a szolubilizációhoz és a sötét adaptációhoz társult spektrális változások kinetikájának eredményes vizsgálatát natív és szolubilizált bakteriorodopszinban. A nyolcvanas évek közepén érdekes kezdeti eredményeik voltak sok-elektroda mintázatokon létrehozott idegsejt-tenyészetek aktivitásának vizsgálatában is. Az 1980-as évek első harmadától egy új kutatási terület, az elméleti agy tudomány nyert egyre nagyobb teret, amely számítógépes idegtudománnyá, majd legújabbban komplex rendszerek kutatásává szélesedett. Specifikus önszerveződő algoritmusokat fejlesztettek ki bizonyos alapvető neurális jelenségek, mint az ontogenetikus idegfejlődés, plasztikus viselkedés és tanulás, neurológia rendellenességeihez társult periodikus és aperiodikus neurális dinamika, a különböző szintű látás, szaglás, dinamikus memória szerveződés, stb. Később realisztikus neurális modellek építésére összpontosítottak dinamikus rendszerelméleti eszköztárat használva. Többek között a Ventriglia féle kinetikus modell keretein belül algoritmust dolgoztak ki az aktivitás cirkulációjának leírására az agykéreg – hippokampusz – agykéreg hurokban. A 2000-es évek közepétől a kutatócsoport tevékenységének döntő része már ezen az erősen fejlődő területen folyik. Fő témáik a multielektrodás mérések elemzése, forrásrekonstrukció extracelluláris adatokból, szenzoros rendszerek vizsgálata, probabilitásos számítások az aktív dendritágakon, kódolás és dinamika a hippokampuszban és az asszociatív tanulás dinamikus modellezése skizofrén betegeknel. A magfizikai módszerek alkalmazása a biofizikától távol álló területre, a kulturális örökség megőrzését elősegítő roncsolás-mentes összetétel vizsgálatok felé tolódott el. Keszthelyi Lajost követően Szőkefalvi-Nagy Zoltán, majd Érdi Péter vezette az időközben önálló Biofizikai Osztállyá alakult közösség munkáját, az utóbbi években az osztályvezetői feladatot egy-egy fiatalabb munkatárs (Somogyvári Zoltán, Kiss Tamás és Zalányi László) látta, illetve látja el. Az idejének nagy részében „Henry R. Luce professzorként” a Kalamazoo College-ban (USA) dolgozó Érdi Péter a csoport szellemi irányításához főleg a fiatal munkatársak számára hosszabb-rövidebb idejű vendégkutatói lehetőségek szerzésével, és ily módon közös kutatómunka végzésével járul hozzá.





*A MTA KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet munkatársainak egy csoportja*

**Debrecenben** is jeles hagyományokra épül a mai biofizikai kutatás és oktatás. A Debreceni Tudományegyetem 1912-es alapítását követően 1918-ban orvosfizikai és orvoscémiai előadásokat engedélyeztek az alakuló egyetemi orvostudományi kar keretében. 1923-ban alapították meg az Orvostudományi Fizikai Intézetet, amely egyben az egyetem első fizikai intézete volt. Első vezetője Wodetzky József lett, aki elsősorban csillagász volt. 1935-től Gyulai Zoltán, aki később az MTA tagja lett, vette át az intézet vezetését, aki 1940-ben Kolozsvárra távozott. Utóda az akkor már több éve az intézetben dolgozó Szalay Sándor, későbbi mesterem, lett. A Vallás és Közoktatási Miniszter 1950. április 7-én kelt levelével az Orvostudományi Fizikai Intézet teljes személyi állományát és felszerelését a Természettudományi Karra helyezte át, neve a továbbiakban Kísérleti Fizikai Intézet és Tanszék lett, amelynek vezetését a később nemzetközi hírnévre szert tett akadémikusra, Szalay Sándorra bízta. Ő a magfizika mellett orvosi kutatásokat is végzett, s az ő nevéhez fűződik a nukleáris medicina eljárásainak, elsősorban a radioaktív nyomjelzéses technika, orvosi-biológiai alkalmazásainak hazai bevezetése is. 1951-ben az Orvostudományi Kar önálló egyetemmé vált Debreceni Orvostudományi Egyetem néven. Az orvostanhallgatók fizika oktatását az 1950/51-es tanévtől az újonnan alakult Orvosi Fizikai Intézet látta el. Első vezetője Tóth Lajos volt.



*Wodetzky József*



*Gyulai Zoltán*



*Szalay Sándor*



*Tóth Lajos*

1968-ban Damjanovich Sándor vette át az intézet igazgatását, átszervezte az intézetet, amelynek új neve 1969-től Biofizikai Intézet lett. Az új intézet első kutatási területe fehérjék és nukleotidok kölcsönhatásának vizsgálata, valamint enzimek szerkezeti és funkcionális sajátosságai közötti összefüggések elméleti és kísérleti tanulmányozása volt. Somogyi Bélával közösen megalkották azt az enzimkinetikai modellt, mely nemzetközi szinten is elismertséget eredményezett. Damjanovich professzor 1976-ban meghívást kapott a kémiai Solvay konferenciára, amelyen korábban a magyar kutatók közül csak Szentgyörgyi Albert vett részt.

1974-ben a kutatómunka új irányba fordult: a sejtfelszíni fehérjék fluoreszcenciás vizsgálata került a kutatások előterébe. 1979-ben nemcsak hazánkban, de Kelet-Európában is elsőként vezették be az áramlási citofluorimetriát, amelynek módszertani továbbfejlesztéséhez az intézet munkatársai jelentősen hozzájárultak (Damjanovich Sándor, Szöllösi János, Trón Lajos). Ez a lépéselőny elősegítette azt, hogy a következő két évtizedben a citometriai kutatások területén az intézet kutatói a világ élvonalába kerüljenek. Az általuk kidolgozott áramlási citometriás fluoreszcencia rezonancia energia transzfer (FRET) módszerrel a sejtfelszíni fehérjék távolságviszonyai egyedi sejtek szintjén tanulmányozhatók. Új kutatási területként, a nyolcvanas évek végén-kilencvenes évek elején, indultak el az intézetben az elektrofiziológiai vizsgálatok.

A Sejtbiológiai Tanszék megalakulásakor a Biofizikai Intézet jogutódjaként, 1997-ben létrejött a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, a korábbi feladatokhoz újként a sejtbiológia oktatása társult. Ezt követően 1999-ben a Biofizika Tanszék is megalakult az intézetben belül, s így a két fő tantárgy oktatására specializálódott, nem önálló tanszékeken alapuló intézeti struktúra keletkezett. A Biofizikai vezetője 1999 és 2009 között Szöllösi János, majd 2009-től Panyi György lett. 2009 decemberétől az intézetben belül egy új nem önálló tanszék, a Biomatematikai Tanszék kezdte meg működését, melynek vezetésére Mátyus László kapott megbízást.



*Damjanovich Sándor*



*Gáspár Rezső*



*Szöllösi János*

Damjanovich Sándor iskolateremtő professzor 2001-ben leköszönt az intézetvezetői posztról. Az intézet irányítását Gáspár Rezső egyetemi tanár vette át, aki megszervezte a jelenleg is működő munkacsoport-struktúrát. Gáspár Rezső professzort 2009-ben Szöllösi János egyetemi tanár követte a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet élén. Az intézet korábban is kiemelkedő kutatási és oktatási háttérét 2005-ben, az Élettudományi Központba való költözéssel modern, a mai kor legmagasabb követelményeinek is megfelelő bázisra cserélte. A kiváló műszerállomány magas szintű kihasználását az intézet átlag feletti szellemi kapacitása segítette elő. Az intézetben jelenleg egy akadémikus (Damjanovich Sándor) és hat akadémiai doktor (Gáspár Rezső, Szöllösi János, Szabó Gábor, Mátyus László, Panyi György és Vereb György) dolgozik. Emellett tizenhármán rendelkeznek kandidátusi, illetve PhD-fokozattal. Az intézetből elszármazott munkatársak az egyetem és az ország más intézményeiben kaptak jelentős, meghatározó szerepet. Az intézet korábbi vezető munkatársai közül Trón Lajos 1987-től az akkor újonnan alapított Orvosbiológiai Ciklotron Laboratórium vezetője lett, Somogyi Béla 1992-ben a Pécsi Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézetének igazgatói állását nyerte el, melyet sajnálatos módon csak 2006-ig töltött be korán bekövetkezett halála miatt, Gáspár Rezső pedig a DOTE Angol Program Titkárságának vezetésére kapott megbízást 1995-ben. Balázs Margit 1995-ben került át az Egyetem Megelőző Orvostani Intézetébe, ahol jelenleg a Biomarker Analízis Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára és a Népegészségügyi Kar dékánhelyettese. Matkó János 2000 óta az ELTE

Immunológiai Intézetében dolgozik, ahol jelenleg egyetemi tanár. 2008-tól Jenei Attila vette át a már egységes Debreceni Egyetem keretén belül a Nemzetközi Oktatási Központ vezetését.



*Mátys László (DOTE Biofizikai I.) Közép- és Kelet-Európa első sejtszeparátorával (1979)*

A Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetben az elmúlt negyven évben 558 *in extenso* közlemény született, amelyek összesített impakt faktora meghaladja az 1530-at. Az intézet munkatársaihoz emellett hat könyv és hetvennyolc könyvfejezet köthető. A kutatómunkához kapcsolódóan az intézet munkatársai élénk tudományos közéleti tevékenységet is folytatnak: országos vagy nemzetközi tisztséget töltöttek, illetve töltenek be különböző biofizikai, sejt- és molekuláris biológiai szervezetekben. Damjanovich Sándor az MBFT tiszteletbeli elnöke, 1995 óta a European Molecular Biology Organization (EMBO) választott tagja. Szöllősi János az MTA Biofizikai Bizottságának, valamint a Magyar Biofizikai Társaság (MBFT) Sejtanalitikai Szekciójának elnöke, emellett tagja az International Society of Advancement of Cytometry (ISAC) vezetőségének. Gáspár Rezső az MBFT Ioncsatorna Szekciójának volt elnöke, jelenleg Panyi György tölti be ezt a tisztséget. Mátys László az European Biophysical Societies Association (EBSA) elnöke és az MBFT alelnöke. Szabó Gábor az MTA Sejt- és Fejlődésbiológiai Bizottság elnöke. Jenei Attila, Krasznai Zoltán, és Vereb György az MBFT vezetőségi tagjai. Vámosi György az Euro-Bioimaging konzorcium magyarországi koordinátora. Az intézet mind angol, mind magyar nyelven jelentős oktatási tevékenységet folytat több karon és szakon. A posztgraduális (PhD) képzésben 1993 óta harminckét fő szerzett PhD-fokozatot, akik közül sokan később az intézetben, valamint az ahhoz szervesen kapcsolódó MTA-kutatócsoportban kaptak kinevezést. A debreceni biofizika mind volumenében, mind színvonalában meghatározó szerepet tölt be a magyar biofizikában.

**Szegeden** is nagy hagyományai vannak a biofizika művelésének. Az önálló tanszék megalakulásának személyi, kutatási és oktatási feltételei a hatvanas évek közepén alakultak ki a Kísérleti Fizikai Tanszéken. Szalay László (1920-1997) vezetésével a tanszék 1969-ben jött létre a biológus tanszékcsoport keretében. A tanszék fejlődését nagyban segítette az MTA Szegedi Biológiai Központ létrejötte, ahol Szalay professzor a Biofizikai Intézet megalapítására és tudományos profiljának kialakítására kapott megbízást (1971-73). Az MTA támogatásával kutatócsoportot szervezhetett maga köré, amely a tanszéki kutató-munka motorjává vált, és Szalay professzor nyugdíjazásáig (1990) maradt egyben. A tanszék vezetését Szalay professzor nyugdíjazása után 1991-ben Maróti Péter egyetemi tanár vette át. 1993-ban a tanszék a Fizikus Tanszékcsoporthoz csatlakozott, 2005-ben pedig két karon (ÁOK és TTIK) átívelő szervezeti egységgé alakult, nevét megváltoztatta (Orvosi Fizikai és Biofizikai Intézet), és vezetője Ringler András egyetemi docens lett. 2010-ben újabb átalakítás történt, amelynek során egy újonnan alakult, Bari Ferenc egyetemi tanár által irányított, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet részévé vált. A hatvanas-hetvenes



évekbeli kutatások arra irányultak, hogy a festékek klasszikus spektroszkópiai jellemzésével szerzett tapasztalatokat és eredményeket egyrészt a fehérjék, másrészt a növények fotoszintézisének kutatásában hasznosítsák. A fotoszintetikus pigmentek és klorofill-formák izolálása, azonosítása és spektroszkópiai leírása után a különböző növények antenna-rendszerein belüli energiaátadás és fényhasznosítás kérdésének megoldásán dolgoztak. Ezek a vizsgálatok a növényfiziológia felé mutattak irányt. A stacionárius spektroszkópiai vizsgálatokon túl a hetvenes évek végétől új megközelítést és lehetőséget hoztak a házilagosan összeállított időfelbontott (kinetikai) berendezések (oxigén polarográf, kinetikai spektrofotométer és a késleltetett fluoreszcencia mérésére alkalmas fluorométer).



*Szalay László*



*Maróti Péter*



*Ringler András*



*Bari Ferenc*

A nyolcvanas évek közepétől új kutatási irány kezdett kibontakozni, amely azonban szervesen épült a korábbi eredményekre és tapasztalatokra: baktériumok fotoszintézise, és ezen belül a fotoszintetikus reakciócentrum-fehérje (RC) vizsgálata. Ezáltal tevékenységük a fotoszintézisen messze túlmutató, a molekuláris biofizika világába vezető területre, a fény hatására kiváltott exciton-, elektron-, proton- és molekula-dinamika együttes tanulmányozására terjedt ki. Újabbban a RC fehérjét különböző környezetbe (liposzómába, szén nanocsövekbe) ültetik, amellyel az alapjelenségek kutatása mellett a mesterséges fotoszintézis, fényenergia-hasznosítás lehetőségeit is kutatják.

Az elmúlt négy évtizedben több száz *in extenso* közlemény született, amelyek összesített impakt faktora 500 felett van. A Tanszék kezdeményezője és több évtizeden át mozgatója volt „A lumineszcencia kutatások legújabb eredményei” vándor-iskolának és kiadvány-sorozatnak. Az oktatási terhelés gerincét az első éves orvos- és fogorvostanhallgatók fizika, később biofizika, majd újabbban orvosi fizika képzése adja magyar, angol és német nyelven. A tanszék a hetvenes-nyolcvanas években úttörő szerepet játszott a hazai egyetemek között a nem-orvostanhallgatók számára összeállított biofizika képzés bevezetésében. 1993 óta vesznek részt a Fizikus Doktori Iskolában önálló (biofizika) programmal.

A biofizika igazi kiterelbényesedése Szegeden a Magyar Tudományos Akadémia **Szegedi Biológiai Kutatóközpontjának (SZBK)** létrehozásával kapott új lendületet. Ennek az időszaknak személyesen is tanúja lehettem, ezért talán érdekes a személyes hangú visszaemlékezés is, amikor a Magyar Biofizikai Társaság elmúlt ötven évét idézzük vissza. Bár általában az Szegedi Biológiai Kutatóközpontot nevezték a budapesti Enzimológiai Intézet anyaintézményének, a tényállás fordított. Az SZBK a Karolina úton, a SOTE Orvosi Vegytani Intézetében és a Szegedi Egyetemen született. Straub F. Brunó a hatvanas évek közepétől törekedett arra, hogy Magyarországon egy korszerű, molekuláris orientációjú biológiai kutatóközpont jöjjön létre. Miután a vidékfejlesztés érdekében elvetették a zugligeti

változatot és döntés született a szegedi intézet létrehozásáról, megkezdődött az előkészítő munka. Engem – fizikus lévén – Straub F Brunó elsősorban a Kutatóközpont Biofizikai Intézetének tervezésébe és szervezésének előkészítésébe vont be. A hatvanas években járunk, amikor a fehérjék térszerkezetének röntgen krisztallográfiás meghatározása új fejezetet nyitott a szerkezeti biokémiában. Érthető és természetes, hogy az Intézet egyik fő profiljának Straub ezt a területet szánta. Az volt a szándéka, hogy engem Londonba küld tanulmányútra, a Birkbeck College Biomolekuláris Kutató Laboratóriumába, John Bernal környezetébe, hogy ott sajátítsam el a fehérje röntgen krisztallográfia tudományát. Itt dolgozott ekkor többek között Max Perutz, a friss Nobel díjas. Az akkori politikai viszonyok között ez nem sikerült. A Külügyminisztérium nem adott kiutazási engedélyt - a kommunista Bernal meghívó levele ellenére. Így kerültem azután 1964-ben Leningrádba, a Nagymolekulájú Vegyületek Intézetébe Bresler és Volkenstein laboratóriumába, ami intellektuális szempontból jó hely volt, sokat tanultam s megtanultam oroszul is, de a röntgen krisztallográfiás tanulmányok ekkor elmaradtak. Hazatértem után ismertetett össze Straub professzor Keszthelyi Lajossal, aki akkor a KFKI-ban dolgozott, és akit a szegedi Biofizikai Intézet leendő igazgatójának szemelt ki. Rendszeresen sokat beszélgettünk és tervezgettünk a majdani intézet tudományos és műszaki kialakításáról. Ezek a beszélgetések nagyon tanulságosak voltak a számomra. Akkor néhány éve már egy biokémikus közösségben éltem mindennapjaimat, így beszéltem mind a fizikusok, mind a biokémikusok nyelvét és igyekeztem Őt is bevezetni ebbe a kultúrába, ugyanakkor rám frissítően hatott Keszthelyi Lajos egyszerűen világos és logikus „fizikusi” gondolkodásmódja. 1972-ben azután lehetőségem nyílt, hogy ha némi késéssel is, de megkezdjem röntgen krisztallográfiás tanulmányaimat. Straub közbenjárására elnyertem egy MTA/NSF ösztöndíjat és elindulhattam Pasadenába, hogy a California Institute of Technology-ban Gates and Crellin Laboratóriumában, Richard A. Dickerson mellett dolgozhassak. A citokrómC szerkezetén dolgoztak akkor, ebbe a munkába kapcsolódtam be. Nagyon igyekeztem mindent megismerni és főként a műszeres infrastruktúrára figyeltem. Elkészítettük Richard Dickerson és Joseph Kraut (La Jolla) segítségével egy korszerű fehérje röntgen krisztallográfiás laboratórium berendezési és beruházási tervét. Lelkesen tértem haza 1973-ban azzal, hogy megyek Szegedre, és munkához látok. Straub azzal fogadott, hogy időközönként változott a helyzet, nem Keszthelyi Lajos, hanem Garay András lesz a Biofizikai Intézet igazgatója, s nem lesz röntgen diffrakciós laboratórium sem, mivel az erre félretett keretet egy spin polarizátor építésére fordítják.



*Garay András*



*Keszthelyi Lajos*



*Ormos Pál*



*Garab Győző*

Maradtam Budapesten. Keszthelyi Lajos igazgató helyettes, majd igazgató és főigazgató lett az SZBK-ban, ami jelzi személyének és a biofizikának elismertségét abban az igényes környezetben. Talán az sem véletlen, hogy az SZBK jelenlegi főigazgatója, Ormos Pál, társágunk korábbi elnöke.

Szegeddel összefüggő személyes adalék, hogy Szalontai Balázs nálunk kezdte kutatói pályafutását. Később szegedi státuszra a Biofizikai Intézetbe került, de csak az épület elkészülte után foglalta el állomáshelyét, addig együtt dolgoztunk, s barátságunk erre az időre vezethető vissza.

Volt az SZBK Biofizikai Intézet alapításának egy szegedi vonulata is. A Biológus Tanszékcsoporton belül működő Biofizikai Tanszék vezetője, Szalay László professzor, az SZBK Biofizikai Intézet megalapítására és tudományos profiljának kialakítására kapott megbízást (1971-73). Az MTA támogatásával kutató-csoportot szervezhetett maga köré, amely biolumineszcenciával és fotoszintézissel foglalkozott. A fotoszintézis kutatás és a fényátalakítás biofizikája ma is fontos elem az SZBK kutatás palettáján, s Társaságunk főtitkára, Garab Győző neve fémjelzi ezt a területet. A fotoszintézis kutatások – jóllehet a fizikusok és a biofizikai dominanciája itt is egyértelmű, történeti okok miatt – az SZBK Növényélettani (ma Növénybiológiai) Intézetében folytak és folynak elsősorban, de sok szállal kapcsolódnak a Biofizikai Intézet (Zimányi László, Dér András, Ormos Pál, Páli Tibor, Szalontai Balázs) valamint a Biokémiai Intézet (Farkas Tibor, Vígh László) munkájához is.

A biofizika térhódítása a hazai fotoszintézis kutatásokban elsősorban a genetikus/biológus Faludi-Dániel Ágnesnek köszönhető, aki ezen az úton indította el (a szintén biológus, de erősen biofizikus beállítottságú) Láng Ferencet, és így közvetve az ELTE-en folyó ez irányú kutatásokat. De az SZBK-ban is a fotoszintézis biofizikájának fontosságát felismerve indította munkacsoportját úgy, hogy abban – tehetséges biológusok mellett (pl. Horváth Gábor, később tanszékvezető a Kertészeti Egyetemen), két fiatal fizikus, Demeter Sándor (debreceni atomfizikai háttérrel) és Garab Győző (szegedi és budapesti szilárdtestfizikai háttérrel) kapott helyet. Ők később mindketten saját munkacsoportot alakítottak és további tehetséges fizikusokat/biofizikusokat vonzottak a tématerületre. Ezek közül csak a legnevesebbeket említve is szép névsor áll össze: Zimányi László, Kiss József Géza – aki az objektív audiometria területén is nevet szerzett magának, Vass Imre – a Molekuláris Stressz- és Fotobiológiai Csoport vezetője, a Növénybiológia Intézet igazgatója, Hideg Éva – a PTE Növényélettani Intézetének magántanára, Grazyena Bialek – ma a Poznańi Műszaki Egyetem professzora, Gombos Zoltán – ma a Növényi Lipid Funkció és Szerkezet Csoport vezetője, Peter Knox – a Moszkvai Állami Egyetem tanára, Claudia Büchel – a Frankfurti Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára, és Virginijus Barzda – a Torontói Egyetem professzora. Az SZBK-ban folyó fotoszintézis kutatások a nemzetközi mezőnyben is helyet követeltek maguknak, amit – publikációik mellett (a Növénybiológiai Intézet fotoszintézis munkacsoportjai az elmúlt négy ill. két évtizedben több mint 700 ill. 400 folyóirat cikket jegyeznek, melyek összesített impakt faktora meghaladja az 1500-at ill. az 1100-at) – több sikeres nemzetközi pályázatuk, kiemelkedő nemzetközi rendezvényeik és képviselőik is jelez. Ilyenek: Nemzetközi Nyári Iskolák (European Science Foundation Biophysics of Photosynthesis, 1993 (Garab Győző és Szalontai Balázs) és 1998 (Gombos Zoltán) EU FP6 Center of Excellence, IUPAB 2001 (Garab Győző és Páli Tibor), EU FP7 Solar H2 2008, (Vass Imre), EBSA, ISPR – Nemzetközi Fotoszintézis Szövetség (Garab Győző), ISPR (európai képviselők: Garab Győző majd Vass Imre), jelentős nemzetközi konferenciák, különösen a Nemzetközi Fotoszintézis Kongresszus 1998-as megrendezése. Mindezek bizonyítják a magyar fotoszintézis kutatások elismertségét. A hazai fotoszintézis kutatások, és köztük jelentős részben a biofizikai fotoszintézis kutatások – felismerve a rendkívüli ökológiai problémákat – az utóbbi években különös hangsúlyt fektetnek a szoláris energia biológiai és biomimetikus hasznosításának kutatására is.

Mások is bábáskodtak Szegeden az SZBK Biofizikai Intézetének megszületésénél. Csillik Bertalan és Fehér Ottó a molekuláris neurobiológiát honosították meg. A csoport vezetőjeként Joó Ferencet Párdutz Árpád követte, ma Siklós László fémjelzi ezt a sikeres kutatási irányt. A bakteriorodopszin kutatás ideális biofizikai téma, Dancsházy Zsolt indította, kiegészítve fehérje dinamikai aspektusokkal, s ezt vitték jelentős nemzetközi sikerre az SZBK Biofizikai Intézetében Keszthelyi Lajos vezetésével. E témában szerzett tudományos hírnevet Ormos Pál, Zimányi László, Dér András, Váró György és Groma Géza, akik ma más-más területen önálló kutatócsoportot vezetnek az intézetben. A töltéstranszport biofizikája és az oszcilláló enzim reakciók kutatásában Bérczi Alajos, Bagyinka Csaba és Zimányi László értek el sikereket. Ők hárman, Zimányi László vezetésével, a Metalloproteinek Biofizikája Laboratórium megalapításával egyúttal új kutatási irányt nyitottak. Különösen nagy gyakorlati jelentőségű és biotechnológiai vonatkozású a mikrobiális gázanyagcsere kutatása Kovács Kornél csoportjában. Újabb kutatási irányt jelent a biológiai alapú optoelektronika és az optikai mikromanipuláció Ormos Pál és Dér András irányításával, amely területeken több, szabadalmakkal is védett, nagy nemzetközi visszhangot kiváltó új bio-nano-technológiai alkalmazás bontakozik ki. Groma Géza irányításával egyre erőteljesebben jelennek meg az SZBK-ban és a hazai biofizikában az ultragyors lézerspektroszkópiái ill. az ultragyors lézerek használatával kapcsolatos eredmények. Több úttörő munkát, pl. a "világrekorder" gyorsaságú elektromos jelek detektálását és a terahertzes spektroszkópia több alkalmazását is Groma Géza jegyzi. Váró György meghonosította az SZBK-ban az atomerőmikroszkópiás vizsgálatokat. A Membrán Biofizikai Csoportot Horváth László hozta létre és ma Páli Tibor vezeti sikerrel. Jelentős biofizikai vonatkozásai vannak a Biokémiai Intézetben, Vigh László munkacsoportjában, több évtizede folyó membrán és lipid kutatásoknak. Ő különösen a membrán stressz-válaszreakcióinak kutatása területén ért el kiemelkedő eredményeket. Fizikus kollégái, Török Zsolt és Balogh Gábor, segítségével számos biofizikai módszert vezettek be; fontos orvosi biológiai alkalmazások fűződnek a nevükhöz. Galajda Péter az MTA Lendület Program nyerteseként mikrofluidikai kutatócsoportot alapított a Biofizikai Intézetben, ahol mikro- és nanotechnológia segítségével olyan pontosan megtervezett mikroszkopikus élőhelyeket hoznak létre, amelyekben a baktériumok életkörülményeiket szabályozhatják, mintegy "mesterséges ökoszisztémákat" kialakítva, amiket korszerű fizikai eszközökkel és matematikai modellek segítségével tanulmányoznak. Az SZBK-ban folyó biofizikai kutatásokat és azok sikereit tételesen felsorolni e helyen nem lehetséges. Mint minden iskola tevékenységével, ezzel is egy külön fejezet foglalkozik jubileumi Értesítőnkben. Amiről viszont feltétlenül szólni kell itt is, az az SZBK kutatóinak jelentős és meghatározó szerepe az MBFT életében. Két korábbi elnököt, Keszthelyi Lajos és Ormos Pál személyében, valamint alelnököt, Dér Andrást, és jelenlegi főtítkárunkat Garab Győzőt adta ez az intézmény. A Biofizikai Intézet és az SZBK történetét viszonylag könnyű röviden megírni. Szervezeti és történeti szempontból a kezdetek érdekesek. Az SZBK-t a szerencse és vezetőinek bölcsessége megkímélte az átszervezésektől, így nyugalmas fejlődés keretében tudott ismét és ismét megújulni, iskolákat kiforralni és jeles egyéniségeket nevelni a tudomány számára.

Az MBFT történetének része **Veszprémben a Radiokémiai és Radioökológiai Intézet**. Jogelődje a Radiokémia Tanszék 1963-ban létesült az Analitikai Kémia Tanszékből kivált radiokémiai és fizikai csoport munkatársaiból. Radioökológiai és sugárvédelemi területen Somlai János egyetemi docens végez fontos tevékenységet. Építési és lakó területek, illetve TENORM anyagok által megnövekedett radioaktivitást mutató területek radiológiai felmérése, összefüggések meghatározása, területek minősítési lehetőségei képezik munkájának tárgyát. Az Intézet aktívan részt vett és vesz a Társaság életében is, dolgozói közül többen tagjai a Radioökológiai Szekció tagságának. A 2001-2011 közötti időszakban

többen kaptak, vállaltak vezető tisztségviselői beosztást a szekció életében: Kanyár Béla, Somlai János, Kovács Tibor. Az Intézet adott otthon számos MBFT-vel közösen szervezett nemzetközi és hazai konferenciának (Sugelme 2003, Radon Fórum 2007, 2009, 2011, Földkérgi radioizotópok 2008, 2010). Az intézet kutatásait diplomázó, TDK munkát végző hallgatók bevonásával, illetve PhD hallgatókkal együtt végzi. A radioökológiával kapcsolatos szakterületen az elmúlt tíz évben 11 fő szerzett intézetünkben PhD fokozatot.



*Kanyár Béla*



*Veszprém – Pannon Egyetem Radiokémiai és  
Radioökológiai Intézet*



*Vonderviszt Ferenc*

Veszprémben az utóbbi évek a biofizika további megerősödését hozták. A Pannon Egyetemen (korábban Veszprémi Egyetem) a molekuláris biofizikai kutatások elindításában Vonderviszt Ferenc játszott meghatározó szerepet, aki 1992 óta dolgozik a Veszprémi Egyetemen. Az 1990-es évek közepén Japánból hazatérve, nemzetközi kapcsolataira alapozva hozta létre a Molekuláris Biofizikai Kutatólaboratóriumot, megteremtve ezzel a fehérjefizikai kutatások helyi feltételeit. Ennek eredményeként 1998-ban a Veszprémi Egyetemen is megkezdődhetett a molekuláris biofizika és a nanotechnológia oktatása és kutatása. A laboratórium tevékenységére alapozva 2004-ben a *Veszprémi Egyetem Műszaki Informatikai Karán* megalakult az ország első *Nanotechnológia Tanszéke*, amely kutatás-fejlesztési tevékenységében hazánkban egyedülálló módon integrálja a molekuláris biológia, anyagtudomány és nanotechnológia megközelítési módjait és metodikai arzenálját. A tanszék hatékony együttműködési hálózatot alakított ki a MTA Enzimológiai Intézetével és a MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetével, amelynek eredményességét két hazai szabadalom és számos tudományos publikáció tükrözi. 2006-ban Vonderviszt Ferenc vezetésével létrejött a Pannon Egyetem Molekuláris- és Nanotechnológiák Doktori Iskolája, amelynek egyik kiemelt oktatási és kutatási területe a biológiai makromolekulákon alapuló funkcionális nanorendszerek létrehozása. Szervezeti átalakítások miatt 2009 óta a Nanotechnológia Tanszék az egyetem Műszaki Kémiai Kutatóintézetébe olvadva **Bio-Nanorendszerek Laboratórium** néven folytatja tevékenységét.

A Nanotechnológia Tanszék/Bio-Nanorendszerek Laboratórium tagjai aktív résztvevői az MBFT Molekuláris Biofizikai szekció munkájának. 2003-ban Veszprémbe kihelyezett szekcióülés keretében számoltak be kutatási eredményeikről. Rendszeres szereplői az MBFT kongresszusainak is. 2003 óta Vonderviszt Ferenc elnökségi tagként segíti a Magyar Biofizikai Társaság működését.

Várhatóan 2013-ban a veszprémi munkacsoport lesz a Magyar Biofizikai Társaság soron következő, XXIV. Kongresszusának (Vándorgyűlésének) házigazdája.



**1927-1936: Verzár Frigyes**

**1936-1943: Entz Géza**

**1945-1948: Beznák Aladár**

**1956-1962: Woynarovich Elek**

**1962-1991: Salánki János**



*Klebelsberg Kunó: Magyar Biológiai Kutatóintézet (Tihany, 1927)*

*Salánki János*

*Salánki János* vezetésével 1962-től kezdődően **Tihanyban**, az MTA Biológiai Kutatóintézetének (később Balatoni Limnológiai Kutatóintézet) Kísérletes Állattani Osztályán is biofizikai kísérleti vizsgálómódszerek kerültek bevezetésre (páztázó EM, intracelluláris egy, ill. több sejt elvezetés, patch-clamp, HPLC, izotópok). A kutatási eredmények és publikációk a membrán biofizika körébe sorolhatók, gyakran az élettan és a biofizika határmezsgyéjén voltak. Tihanyban került megrendezésre a MBFT 7. (1973) és 10. (1979) Vándorgyűlése is. Innen indultak a később méltán híressé vált, és mára már hagyományt teremtett „sümegei” Membrán Konferenciák is.

Fototermikus módszerek mezőgazdasági vonatkozásainak kutatása képviseli a biofizikát **Mosonmagyaróváron**, a Nyugat Magyarországi Egyetem (NyME) Mezőgazdasági és Élelmiszertudományi Karán *Dóka Ottó* egyetemi tanár irányításával. Egyben Ő a MBFT 1987-ben alakult Agrár és Élelmiszerfizikai Szekciójának korábbi titkára, 2002-től elnöke.



*NyME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar*

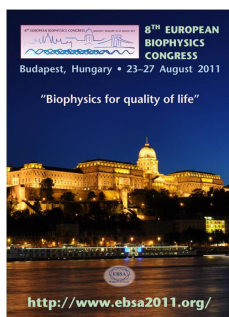


*Dóka Ottó*

**Ötven éves** a Magyar Biofizikai Társaság – ebből az alkalomból jelenik meg Társaságunk ünnepi Értesítője. Némi elfogódottsággal és személyes élmények felidézésével írom ezt az összefoglalót. Szemezgettem emlékeimben, régi évkönyvekben és az iskolák vezetői által beküldött beszámolókbán. A jeles teljesítmények gazdagsága nem tette lehetővé a teljességre való törekvést. A magyar biofizika természetesen létezett már hosszú idővel a Társaság megalakulása előtt is, de szervezett formában csak 1961-óta jelenik meg a magyar tudományos palettán. Ez tette lehetővé a nemzetközi szervezetekbe való becsatlakozásunkat már a kezdetek kezdetén. Köszönet ezért elődeinknek és az alapítóknak. A Társaság alapításkori alapszabályát átnézve megnyugvással látom, hogy a mai napig annak szellemében működünk, s a társaság pozitív mérleggel tud elszámolni az eltelt ötven évvel. A biofizika



Magyarországon virágzó és nemzetközileg elismert tudományág, amely súlyának megfelelően van képviselve az egyetemi oktatásban, a tudományos eredményekben, az MTA tagjai sorában, nemzetközi szervezetekben, s mindenhol ahol ezt a tudomány jellege megkívánja. A Társaság létszámában gyarapszik, s koreloszlása optimizmusra ad okot a jövőt illetően is. Gazdálkodásunk kiegyensúlyozott, programjaink végrehajtását nem bénítja pénzügyi szűkösség. Rendezvényeink sokszínűek, nemzetközi beágyazottságunk jó: gondoljunk csak a regionális konferenciák sorára, ahol meghatározó szereplők tagjaink, vagy a nagy nemzetközi kongresszusokra. Rendeztünk már Világkonferenciát (IUPAB) 1993-ban, születésünk ötvenedik évfordulóját pedig az Európai Biofizikai Kongresszus (EBSA) rendezőiként ünnepelhettük ez év augusztusában. Ez nemcsak a Társaság hírnevét öregbítette, de jó ország-propagandának is bizonyult, amint erről meggyőződhettem vendégeink és az EBSA tisztségviselők személyes megnyilvánulásaiból és köszönő leveleiből. A rendezők áldozatos munkájáért és az a hazai előadók elismerést kiváltó hozzájárulásáért ezen a helyen is köszönetet mondok.



*Pálkás József a MTA elnöke az EBSA Budapesti Kongresszusának megnyitóján  
(Závodszy Péter a MBFT elnöke, Mátyus László a Kongresszus elnöke)*

*Regional Biophysics  
Conference Balatonfüreden*

Fél évszázad eltelté feljogosít a mérlegkészítésre és alkalom a visszatekintésre. Ezzel a történeti visszapillantással, az események részeseként és a tanú esetleges elfogultságával, igyekeztem felidézni az elmúlt ötven év fontosabb történéseit és azokat, akik a Társaság életének tudományos és szervező munkájukkal részesei voltak. Bátran állapíthatjuk meg, hogy, a Magyar Biofizikai Társaság esetében az idő igazolta az alapítókat, s az utódok is jól sáfárgkodtak a rájuk bízott értékkel. Társaságunknak van létjogosultsága és van jövője.



**ZÁVODSZKY PÉTER**  
a MBFT elnöke

## JUBILEUMI ÜNNEPSÉGÜNK MEGHÍVÓJA

Az MTA Biológiai Tudományok Osztálya  
és a Magyar Biofizikai Társaság nevében  
Závodszy Péter osztályelnök meghívja Önt

### a Magyar Biofizikai Társaság 50 éves fennállásának alkalmából tartandó tudományos ülésre

**Fővédnök: Pálinkás József, az MTA elnöke**

Időpont: 2011. november 24. (csütörtök) 10.00 óra

Helyszín: MTA Székház, Felolvasóterem

(1051 Budapest, Széchenyi István tér 9.)

Szervező: Biológiai Tudományok Osztálya

#### Program

- 10.00-10.40 **Závodszy Péter**, az MTA rendes tagja, MTA Szegedi Biológiai Központ  
Enzimológiai Intézete, Budapest  
**A magyar biofizika ötven éve, objektív emlékek – szubjektív  
visszaemlékezés**
- 10.40-11.05 **Ormos Pál**, az MTA rendes tagja, MTA Szegedi Biológiai Központ  
Biofizikai Intézete, Szeged  
**Hidrodinamikai szinkronizáció**
- 11.05-11.30 **Fidy Judit**, a tudomány doktora, Semmelweis Egyetem,  
Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet, Budapest  
**Makromolekuláris komplexek sokféle nézetből**
- 11.30-11.55 **Panyi György**, az MTA doktora, Debreceni Egyetem, Biofizikai és  
Sejtbiológiai Intézet, Debrecen  
**K<sup>+</sup> csatornák inaktivációjának molekuláris mechanizmusa**
- 11.55-12.20 **Nyitrai Miklós**, az MTA doktora, Pécsi Tudományegyetem Biofizikai  
Intézet, Pécs  
**A sejtek funkcionális dinamikáját meghatározó aktin citoskeleton  
egy biofizikus szemével: egy "magyar" fehérje megismerésének története**

**A tudományos ülés zárásaként Závodszy Péter díszokleveleket és az MBFT Érmét adja  
át a Magyar Biofizikai Társaság még közöttünk lévő alapító tagjainak, a volt  
elnököknek és főtítkároknak.**

\*\*\*

Az elhangzott elnöki előadás szövege és képei a MBFT honlapján tekinthető meg.

A sötétzöld bársonnyal bevont tartóban elhelyezett A/4-es méretű oklevél szövege:

**„Díszoklevél.**

*A Magyar Biofizikai Társaság alapításának 50. évfordulója alkalmából (.....) alapító tag  
részére. Magyar Biofizikai Társaság. Závodszy Péter elnök, Garab Győző főtítkár. Budapest,  
2011. november 24.”*

A 8 centiméter átmérőjű bronz **MBFT Érem** egyik oldalán a Társaság logójának (lásd  
a kiadvány címlapján) domborított körvonalai, másik oldalán körben a domborított Magyar  
Biofizikai Társaság felirat, középen a tagtárs bevéselt neve és a 2011 évszám láthatóak.



## DÍSZOKLEVELET ÉS JUBILEUMI MBFT ÉRMET KAPTAK:



**Tigyí József**  
a MBFT alapító tagja  
Első titkár: 1961 – 1969  
Elnök: 1969 – 1990



**Farkas György**  
a MBFT alapító tagja



**Rontó Györgyi**  
a MBFT alapító tagja  
Titkár: 1969 – 1978  
Főtitkár: 1978 – 1990



**Jobst Kázmér**  
a MBFT alapító tagja



**Keszthelyi Lajos**  
Elnök: 1990 – 1998



**Lakatos Tibor**  
a MBFT alapító tagja



**Ormos Pál**  
Elnök: 1998 – 2007



**Pócsik István**  
a MBFT alapító tagja



**Gidáli Júlia**  
Főtitkár: 1998 – 2007



**Vető Ferenc**  
a MBFT alapító tagja



**Belágyi József**  
a MBFT alapító tagja



**Vittay Pál**  
a MBFT alapító tagja

## KÉPEK AZ ALAPÍTÁS 50. ÉVFORDULÓJÁNAK MEGÜNNEPLÉSÉRŐL



*A jubileumi ünnepség résztvevői*



*Elnöki köszöntő és a tudományos program előadói*



*Gidáli Júlia volt főtitkár átveszi a díszoklevelet*



*Vető Ferenc alapító tag*



*Lakatos Tibor alapító tag*



*Vittay Pál alapító tag*



*Farkas György alapító tag*



*A hallgatóság egy csoportja.*

(A fotókat Lukács András készítette.)

# A TÁRSASÁG MŰKÖDÉSÉRŐL

(2001 – 2011)

A Magyar Biofizikai Társaság elmúlt 10 évi tevékenységéről az alábbi rövid főtítkári áttekintés csak a legfontosabb események és adatok vázlatos ismertetésére szorítkozik. A hazai biofizikai műhelyekben az elmúlt tíz évben folyó tudományos munka eredményeiről, az eredmények alkalmazásairól, az egyetemi és posztgraduális képzésről, a szekciókban – az MBFT biztosította keretek között – folyó együttműködésekről, tanácskozásokról és tapasztalatcserékről, fiatal tehetséges kutatók támogatásáról, munkájuk ösztönzéséről a Jubileumi Értesítő más-más fejezetei adnak képet. Mindezek együttesen törvényileg adott lehetőségünk és kötelezettségünk, *közhasznú tevékenységünk* részét képezik, és mint olyanról, csak úgy, mint a pénzügyi helyzetünkről, beszámolni tartozunk. Ezeket a tényadatokat az adott évekről készített közhasznúsági jelentéseink tartalmazzák – amelyeket a honlapunkon hozunk nyilvánosságra. A magyar biofizikusok közössége Alapszabályunkban is rögzített céljának, „a biofizika tudományának és a határterületi tudományok támogatása” elérése érdekében, az aktuális feladatok megoldásához a Társaság közös hazai és nemzetközi rendezvények, szakmai fórumok szervezésével, hazai és nemzetközi kapcsolatrendszerek ápolásával és kialakításával ill. általában a szervezeti és pénzügyi keretek biztosításával járul hozzá. Ezekről adunk az alábbiakban röviden számot.

## KONGRESSZUSAINK

A magyar biofizika helyzetének értékelésére, az eredmények áttekintésére, a hazai műhelyek rendszeres beszámolóira, fiatal kutatók bemutatkozására biennális kongresszusaink adnak lehetőséget. Ezeket rendszeresen mintegy 100-150 fő, köztük jelentős számban fiatal kutatók, részvételére számíthatunk. Ezek a kongresszusok adnak alkalmat arra is, hogy az Ernst Jenő Alapítvány díját a Kuratórium ill. a Társaság elnöke átadja; a fiatal kutatói pályadíjak átadására is ez a legméltóbb alkalom. A fiatal kutatók munkái elismerésének és ösztönzésének egy másik módja a Kongresszuson bemutatott poszterek díjazása. Kongresszusunk (a korábbi 'nevezéktan' szerint Vándorgyűlésünk) többé-kevésbé bevett rend szerint váltogatja helyszínét, ezzel egyúttal lehetőséget adva a házigazdának arra, hogy laboratóriumait bemutassa, kutatási irányait egy kicsit hangsúlyosabban szerepeltesse.

Tíz évvel ezelőtt az akkor alapításunk 40. évfordulóját ünneplő Társaságunk XX. Kongresszusát 2001. július 5. és 7. között Budapesten rendezte, az ELTE épületében. Elnöke az ELTE-n 1998-ban megalakított Biológiai Fizikai Tanszék akkori vezetője, Vicsek Tamás volt. A Kongresszuson 30 előadás hangzott el és 50 posztert mutattak be; különös hangsúlyt kaptak a statisztikai fizika eredményeire épülő biofizikai kutatások, ill. a csoportos viselkedés területén végzett kutatások. (Részletes ismertetése még a 2001 évi Értesítőben jelent meg.)

2003. augusztus 24. és 27. között Szegeden, az MTA Szegedi Biológiai Központjában rendeztük meg az MBFT XXI. Kongresszusát, melynek elnöki tisztét Ormos Pál, a Biofizikai Intézet igazgatója töltötte be. A Kongresszuson 27 szimpózium előadás hangzott el, és 55 poszter bemutatására került sor. Az ünnepi nyitóelőadást Keszthelyi Lajos tiszteletbeli elnökünk tartotta a protonpumpa mechanizmusáról és a bakteriorodopszinről, hangsúlyt adva egyúttal a nanobiológiai kutatásoknak is, amely terület ekkor kapott először önálló szimpóziumot.

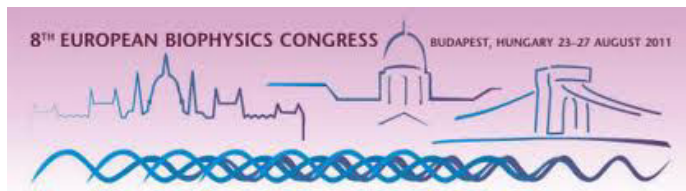
2005. június 26. és 29. között került sor a XXII. Kongresszusra, amelyen Damjanovich Sándor (tiszteletbeli elnökként), Gáspár Rezső és Szöllősi János (társ-elnökként) voltak a házigazdáink. A Debreceni Egyetem OEC Elméleti Tömbjében 28 előadás hangzott el és 42 poszter került bemutatásra. A nyitó előadást „Sejtmembránok és hőmérsékleti stressz” címmel Vígh László tartotta. A tudományos program szervezésében ezúttal a különböző szekciók

aktivitása domborodott ki; több szekció 4-6 előadásból álló mini-szimpoziumokat szervezett; és kiemelt figyelmet kapott a molekuláris modellezés és a nanotechnológia. A Kongresszus résztvevői megtekinthették a Munkácsy trilógiát is.

A 2007 évi összefüggésünk egy nemzetközi konferenciához kapcsolódó, összevont rendezvény volt. A közép-európai országok biofizikusainak kezdeményezésével életre hívott „Regional Biophysics Conference” (RBC) sorozat második találkozójaival közösen tartottuk Balatonfüreden. Ennek elnöki teendőit Zimányi László látta el, aki az MBFT képviselőjeként azóta is aktív részt vállalt a regionális konferenciák szervezésében. A korábban Szlovéniában megrendezett konferenciához hasonlóan, a balatonfüredi RBC-2007 is a horvát, magyar, olasz, osztrák, szlovén és szerb biofizikusok számára nyújtott elsősorban fórumot, de több más országból is vonzott résztvevőket: Balatonfüredre 15 országból 152 résztvevő érkezett. A konferencián 23 plenáris és 26 szimpózium előadás és 3 ipari partner által szponzorált, mérési eljárást bemutató, előadás hangzott el; és a résztvevők további 96 poszter-prezentációt is tartottak.

A XXIII. Kongresszust 2009. augusztus 23. és 26. között Pécsen Nyitrai Miklós (elnök), a PTE Biofizikai Intézetének vezetője szervezte a PAB Székházban, Tigyi József (tiszteletbeli elnök) támogatásával. A Kongresszus kiemelt figyelmet fordított a fiatal kutatók támogatására, szereplésére és díjazására. A Kongresszus nyitóelőadását Mike Ferenczi, az Európai Biofizikai Társaságok Szövetségének az évben leköszönt elnöke, tartotta. A villányi pincesoron tett látogatás – követve kongresszusaink hagyományait – az oldott légkőről is gondoskodott. A 36 előadás és 44 poszter meggyőzően mutatta be a magyar biofizikusok tudományos aktivitását.

Rendhagyó módon a soron következő XXIV. Kongresszusunk megrendezésére hivatalosan nem került sor – a 2011-ben Budapesten megrendezett EBSA Kongresszus miatt. Erről az MBFT életében kiemelkedő eseményről külön beszámoló olvasható Mátyus László, az EBSA Kongresszus ill. az EBSA újonnan megválasztott elnöke tollából.



*A kongresszus rendező elnöke: Mátyus László, a tudományos bizottság elnöke: Stefan Hell (Németország) volt.*

## **HAZAI ÉS NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIÁK**

Az évente Sümegen megrendezésre kerülő Membrán-Transzport Konferenciák története jelentős részben összefonódik az MBFT membránkutatásokban érdekelt szekcióinak munkájával. A 2002-ben (május 21-24.) megrendezett Kellermayer Miklós, a 2004-ben (június 1-4.) és 2007-ben (május 22-25.) megtartottak Mátyus László, Krasznai Zoltán és Panyi György, illetve Bérczi Alajos és Szalontai Balázs nevéhez fűződnek. A 2 + 2-szer félnapos konferenciákon 120-150 résztvevő kapott naprakész betekintést (30-40 előadás és 50-60 poszter segítségével) a magyar membrán- és transzport kutatás pillanatnyi helyzetébe. A tárgyidőszak sümegi konferenciáinak eseményeit a rendezvény Választmányának elnöke, Fischer Emil ismerteti részletesebben e kiadványban.

2004. augusztus 25. és 28. között a Magyar Biofizikai Társaság szervezésében Budapesten tartották az Európai Sugárbiológiai Társaság 33. Kongresszusát. A kongresszuson a szokásosnál lényegesen több, 248, regisztrált résztvevő vett részt. A rendezvény elnöke Gazsó Lajos, tudományos főtárgya Sáfrány Géza volt. A rendezvényhez csatlakozott még a EULEP „Latent times to deterministic late effects after radiation exposure” című workshopja.



2004 júniusában a Fotobiológiai Szekció tudományos előadássorozattal ünnepelte Rontó Györgyi tagtársunk 70. születésnapját, amelyen Rontó professzornőt – tanítványai szívből jövő köszöntése mellett – a Magyar Biofizikai Társaság is köszöntötte, valamint az Ernst Jenő Alapítvány díjában részesült.

A speciális kérdésekkel foglalkozó nemzetközi miniszimpoziumok kategóriájába sorolható a 2006. április 4. és 8. között Szegeden, az MTA SZBK-ban Bérczi Alajos által megrendezett „8th International Conference on Membrane Redox Systems and Their Role in Biological Stress and Disease” című összejövetel, amelynek keretében a négy kontinensről érkezett 57 résztvevő részéről 26 előadás és 23 poszter jelezte a téma nemzetközileg is mérhető fontosságát és érdekességét.

A „LOWRAD International Conference on Low Dose Radiation Effects on Human Health and Environments” Budapesten került megrendezésre 2007. október 18. és 20. között. A Kongresszus elnöke Závodszy Péter, az MBFT elnöke, főtítkára Sáfrány Géza, a Sugárbiológiai Szekció titkára volt. A kongresszus fő célja, a kis dózisok biológiai hatásának tanulmányozásával foglalkozó kutatók részére a közvetlen információcsere elősegítése. A konferencián több mint száz résztvevő jelent meg a világ 27 országából.



*A kongresszus szervezőbizottságának elnöke elnöke: Szöllősi János*

A Sejtanalitikai Szekció nemzetközi elismertségének köszönhetően Magyarország adhatott otthont az International Society for Analytical Cytology (ISAC) XXIV. Kongresszusának, amelyet 2008. május 17. és 21. között rendezett meg a Budapest Sportarénában. A szervezőbizottság elnöke Szöllősi János, a Sejtanalitikai Szekció elnöke volt. A kongresszus vezérjelszava, a “Cytometry in the Age of Systems Biology”, köré csoportosultak a plenáris, és szekció előadások. A kongresszus alkalmából megjelent a Cytometry speciális száma, amelyben a citometria magyarországi kutatói tudták bemutatni legújabb eredményeiket. A kongresszuson közel 1100-an vettek részt a világ 28 országából.

2008. május 24. és 30. között Pécsen került megrendezésre a XVth International Conference on Biological Calorimetry – jelezvén a biológiai kalorimetria területén dolgozó magyar biofizikusok nemzetközi megbecsültségét. A Tudományos Bizottság elnöke Tigyi József, az MBFT tiszteletbeli elnöke volt, a szervezőbizottság elnöki teendőit pedig Lőrinczy Dénes látta el. A konferencián 15 országból közel 100 résztvevő 65 előadást ill. posztert mutatott be.

Budapesten, az ELTE Kongresszusi Központjában, 2009. szeptember 6. és 9. között került megrendezésre Matkó János elnökle mellett a MAF11, a 11th International Conference on Methods and Applications of Fluorescence: Spectroscopy, Imaging and Probes. A kongresszusnak 38 országból több mint háromszáz résztvevője volt.

2009. december 15-én - Szöllősi János, a DE Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet új vezetője elnökletével - rangos hazai és külföldi tudósok részvételével tartottak egy találkozót Debrecenben, a „Négy Évtized a Biofizika Szolgálatában” címmel, megemlékezve arról, hogy a Debreceni Orvostudományi Egyetemen 40 évvel ezelőtt, a Tanszék megalakulásával indult el a rendszeres biofizika oktatás és kutatás, és arról, hogy Damjanovich Sándor tiszteletbeli elnökünk vezetésével az intézet nemzetközi rangra emelkedett.

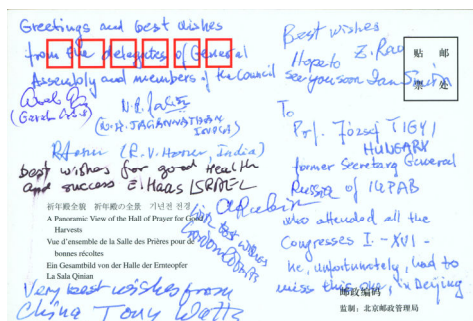
Budapesten, a Semmelweis Egyetemen 2009. november 14-én ünnepélyes keretek között nyílt meg a Nanobiotechnológiai és In Vivo Képalkotó Centrum. E rendezvény részeként került sor a 'Nanobiotechnológia és Orvostudomány' Munkaértekezletre Kellermayer Miklósnak, a Biofizikai Intézet vezetőjének szervezésében.

## HAZAI ÉS NEMZETKÖZI KAPCSOLATAINK

Az MBFT tagegyesülete a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége (MTESZ) szervezetnek. Több MTESZ tagegyesülettel igen szoros a kapcsolatunk, közös rendezvényeket szerveztünk a Magyar Kémikusok Egyesületével és a Magyar Biokémiai Társasággal. Részt veszünk az Eötvös Loránd Fizikai Társulat szakmai lapjának, a Fizikai Szemlének a szerkesztésében is. Sajnos, jöllehet a MTESZ kiemelten közhasznú társadalmi szervezet, évek óta nagyon nehéz anyagi helyzetben van. Nem tudja fenntartani a székházait, nem tudta már biztosítani a működéshez szükséges alapvető feltételeket sem, ezért Társaságunk is, több más egyesülettel közösen, kénytelen volt elköltözni a Fő utcai székházból. Jelenleg ideiglenes helyszínen működünk, most keressük a véglegesnek tűnő megoldást. Ezen nehézségek ellenére és közepette rendszeresen részt veszünk a Szövetségi Tanács ülésein. A különböző szakmai bizottságokban is képviseltetjük magunkat. A MTESZ-en kívül jó kapcsolatokat ápolunk a Magyar Ultrahang Társasággal, az Élettani Társasággal, a Magyar Biokémiai Társasággal és több más egyesülettel is.

Tagjai vagyunk az Európai Biofizikai Társaságok Szövetségének (EBSA) is, ahol a legmagasabb szinten képviseltetjük magunkat. Az első időszakban Damjanovich Sándor, tiszteletbeli elnökünk képviselte a magyar biofizikát, de leköszönése után is folyamatos maradt a kapcsolat Mátyus Lászlónak, a MBFT alelnökének köszönhetően, akit a 2009. évi genovai kongresszuson alelnöknek, a budapesti kongresszuson pedig az EBSA elnökének választottak meg. (A budapesti kongresszusról ill. az EBSA munkájáról részletesen beszámol e kiadványban.)

Tagjai vagyunk az International Union of Pure and Applied Biophysics (IUPAB) nemzetközi szervezetnek is, de Tigyi József tiszteletbeli elnökünk visszavonulása után az IUPAB főtitkári tisztéből Magyarország képviselője a Council-ban nem volt biztosítható. Az IUPAB háromévenkénti kongresszusain és a közgyűléseken (General Assembly) rendszeresen részt veszünk. Alkalmanként rendezvényeinket támogatják is - pl. a 2001-ben a Garab Győző szervezésében rendezett Nemzetközi Membránbiofizikai Nyári Iskola részesült jelentős támogatásban.



A 17. Nemzetközi Biofizikai Kongresszushoz (Peking, 2011. okt. 30.-nov. 3.) kapcsolódó IUPAB Közgyűlésen főtitkáruk képviselte a magyar biofizikusokat. Vele küldték a Council üléseiről most első ízben távol maradni kényszerülő Tigyi József professzornak, az IUPAB 1984-1993 közötti főtitkárának, üdvözlőlevelet volt kollégái.

## SZERVEZETI KÉRDÉSEK

Mint közhasznú egyesületnek, a közhasznúság kedvezményei mellett kötelezettségeink is vannak. Ezek egyike az, hogy évente kell küldöttközgyűlést tartanunk, ahol ismertetésre, megvitatásra és elfogadásra kerül az adott év Közhasznúsági jelentése. Ez a rendszeres évi küldöttközgyűlés négyévenként egyúttal tisztújító közgyűlés is, amelyen új vezetőség választására kerül sor. Ezekről külön fejezetben számolunk be. Két közgyűlés között folyó ügyekben a Társaság Elnöksége dönt. Az Elnökség évente kétszer tart ülést,

amelyeken többek között új tagok felvételéről is döntünk. Az utóbbi tíz év során a taglétszám kisebb-nagyobb mértékben ingadozott, de jelenleg is 300 fő körül van és tagjaink jelentős hányada fiatal kutató.

A 2007-es évben Társaságunk ügyészségi vizsgálaton esett át. A vizsgálat zökkenőmentesen lezajlott, az Ügyészség javaslatára Alapszabályunkat néhány pontban a Közgyűlés módosította.

A Közgyűlés határozatát követően – az Elnökség előterjesztésére – megszűnt a Biomechanikai Szekció, továbbá az Orvosfizikai Szekció is, amelynek tagjai önálló egyesületet alapítottak.

Közhasznúsági jelentéseink tartalmazzák a főtitkári beszámolókat, a Gazdasági Bizottság és az Ellenőrző Bizottság beszámolóját, továbbá a mérleget és a költségvetést is. Az elfogadott Közhasznúsági jelentéseket a Társaság honlapján tesszük közzé, a részletek ott pontosan megtekinthetők. A Társaság anyagi helyzetének alakulása az alábbi összefoglaló táblázat segítségével követhető:

#### A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG PÉNZÜGYI HELYZETÉNEK ALAKULÁSA (EFT-OKBAN):

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Társaság vagyona	3.672	3.208	4.454	9.327	7.195	9.229	15.399	13.137	18.007	17.375
Éves eredmény	-907	-698	+330	+4.481	+1.445	-434	+8.131	-1.607	+1.826	-1.665
Mecenatura támogatás rendezvényhez	-	-	-	-	-	500	3.765	-	1.650	-
Működési támogatás	250 MTESZ	580 MTESZ	275 MTESZ	-	1.000 NCA	300 NCA	570 NCA	600 NCA	500 NCA	400 NCA

Magyarázat: NCA=Nemzeti Civil Alapprogram (2003. L. trv.)

A táblázatból kiderül, hogy a működésünkre kapott pályázati támogatás erősen változó. (Az Ernst Jenő Alapítványtól kapott jelentős összegű támogatások – amelyekre 2009-ig biztos számíthattunk – itt nem szerepelnek. Ezeket Lakatos Tibor külön beszámolója sorolja fel ezen Értesítő 10. fejezetében. Értelemszerűen nem szerepel még a 2011-es év sem.) Az adatok egyértelműen megmutatják, hogy éves eredményünk azokban (és csak azokban) az években, amikor jelentősebb rendezvényünk volt, pozitív volt. Ez biztosította és biztosítja a díjak és az utazási támogatások fedezetét, a rendezvények zökkenőmentes szervezését, és általában a Társaság napi működését. Külön köszönet jár ezért a sikeres rendezvények szervezőinek, különösen Sáfrány Géának, Zimányi Lászlónak, Matkó Jánosnak és Nyitrai Miklósnak, nem feledkezve meg irodavezetőnk Pusztainé Holczer Magdolna nagy tapasztalattal és odaadással végzett munkájáról sem.



GIDÁLI JÚLIA  
főtitkár (1998-2007)



SIMON ISTVÁN  
főtitkárh. (2003-2011)



GARAB GYŐZŐ  
főtitkár (2007- )

## 2. BIOFIZIKAI KUTATÓHELYEK – ISKOLÁK

---

### SEMMELWEIS EGYETEM BIOFIZIKAI ÉS SUGÁRBIOLÓGIAI INTÉZET

Intézetünket Budapesten Orvosi Fizika néven alapították 1948-ban a Pázmány Péter Tudományegyetemen. Első igazgatója **Koczás Gyula**, aki 1950-ig töltötte be ezt a posztot. Az intézet megfelelő elhelyezéséhez a Puskin utca 9. sz. alatti épületre emeletet építettek.

1950-ben **Tarján Imre** került az intézet élére. Igazgatói működése, mely 1950-től 1982-ig tartott, markáns módon meghatározta az intézet kutatási, fejlesztési és oktatási arculatát. Tarján Imre kutató és fejlesztő munkássága elsősorban a kristályfizikára összpontosult. Kezdetben több kutatási téma közös volt a Budapest Műszaki Egyetemen Gyulai Zoltán vezetésével működő kristályfizikai csoportéval, és a kísérleteket a jobban felszerelt műegyetemi laboratóriumokban végezték. Később a feladatokat úgy választották szét, hogy az oldatból történő kristálynövesztéseket a műegyetemen, az úgynevezett olvadékos növesztéseket a Tarján tanszéken folytatták. Ebben az időszakban Tarján Imre vezető munkatársai a kristálynövesztésben Voszka Rudolf, Turchányi György és Újhelyi Sándor voltak. A kristályfizikai kutatások egyik jelentős állomása volt a kvarc egykristályok növesztési technológiájának hazai kidolgozása. A híradástechnikai célú piezoelektromos kristályok, elsősorban a természetes kvarc alkalmazása már a második világháború előtt megkezdődött. A háború végére azonban a természetes kvarcforrások már sem mennyiségben, sem minőségben nem tudták kielégíteni az igényeket. A kvarc egykristályok növesztésére irányuló munkák 1950-ben kezdődtek Gyulai és Tarján vezetésével, az Orvostudományi Egyetemről Újhelyi Sándor, a Műszaki Egyetemről Zimányi Gyula bevonásával. Már 1951-ben eredményes, saját tervezésű és építésű hidrotermális berendezésekben végzett kristálynövesztésekről számoltak be. Mindez közvetlenül az amerikai Bell laboratórium által publikált első sikeres kvarcnövesztés (1950) után történt, azonban az eredmények a magyar tudomány elzártsága miatt visszhang nélkül maradtak. Bár Tarjánék eredményét hivatalosan elismerték egy "kutatási jutalommal", a nemzetközi publikálást nem engedélyezték. Csupán egy rövid, magyar nyelvű közlemény jelenhetett meg a témában. A kvarckristályok növesztése az akkori stratégiai jelentősége ellenére sem került magyarországi gyártási programba. A kristályhibákra vonatkozó kutatások jelentős eredményei a szcintillátor és alkáli halogenid kristályokkal kapcsolatosak. A radioaktív és röntgensugárzás hatására fényt emittáló kristályok az ötvenes években váltak a sugárzásdetektálás legfontosabb anyagaivá. A legjobb fényhozamú kristály a talliummal adalékolt nátriumjodid volt (NaI:TI). A kristálynövesztést sikeresen megoldották. A módszert ipari méretekben a GAMMA Műveknél az ötvenes évek végén telepítették, ami a magyar kristálynövesztő ipar azóta is páratlan sikereit hozta. A termelés csúcspontján a több tonnát kitevő NaI:TI termeléssel a GAMMA a világ negyedik legnagyobb ilyen vállalata volt. Az egyszerű kristályszerkezetű alkáli halogenidek a szilárdtestfizikai kutatások megindulásától a legtöbbet vizsgált modellanyagok voltak. A különböző eredetű kristályokról publikált eredmények olyan mértékben eltértek egymástól, hogy világméretű igény jelentkezett megbízható referencia anyagokra. Tarján és munkatársai érdeme volt olyan célzott növesztési kutatások elkezdése, amelyekkel a gazda anyag és a szennyezők hatásának elválasztása vált lehetővé alkáli kloridoknál. A kutatási eredmények alapján az 1960-as évek elején három Nature cikk is született. A gamma-detektorok kifejlesztése megalapozta a radioaktív orvosi diagnosztikai (pajzsmirigy jód-diagnosztikai, szcintigráfiai) műszerek fejlesztését is. A gammakamera elődjét az intézet



munkatársai Nagy János vezetésével fejlesztették ki. A műszerek gyártását, továbbfejlesztését a GAMMA Művek vette át. A sikeres kísérleti izotópvizsgálatokra építve az 1950-es évek végén, illetve az 1960-as évek elején a Puskin utcai tömbben kialakították az első hazai orvosi célú izotóplaboratóriumot. Az itt gyakorlatot és tapasztalatot szerzett munkatársak általában laborvezetőként folytatták tevékenységüket Budapest különböző orvosi intézményeiben. 1961-ben MTA Kristályfizikai Tanszéki Kutatócsoport alakult az intézetben, Tarján Imre vezetésével. Később, 1975-ben a kutatócsoport MTA Kristályfizikai Kutatólaboratórium (KFKL) néven az MTA Természettudományi Kutatólaboratóriumokba (TTKL) költözött, és igazgatója Voszka Rudolf lett. A KFKL munkájában a későbbiekben a nem-lineáris optikai kristályok kaptak különös hangsúlyt. 1961-ben Tarján Imre munkásságáért Kossuth díjban részesült. Tarján Imre az egyetem és a kar adminisztratív vezetésében is fontos szerepet játszott: 1959 és 1963 között az Általános Orvostudományi Kar dékáni posztját töltötte be, 1970 és 1973 között pedig a SOTE tudományos rektorhelyettese volt.

1967-től az intézet neve "Biofizikai Intézet". Az 1970-es évek közepétől elindultak és erősödtek az ultraibolya (UV) sugárzás hatásainak vizsgálatára irányuló kutatások, Rontó Györgyi vezetésével. A kísérletek elsősorban a T7 bakteriofág, illetve uracil alapú UV detektorokra koncentráltak. Kidolgozták a nagy tisztaságú, nagy koncentrációjú (100 mg/ml) egyszerű nukleoproteid (T7 fág) minta házi tenyésztési, tisztítási és koncentrálnálási feltételeit.



A preparátum nagy koncentrációja, valamint nagyfokú homogenitása révén alkalmas igényes fizikai szerkezetvizsgáló (optikai, diffrakciós, stb.) módszerek alkalmazására. Jelenleg is gyakran alkalmazzák a T7 fágot in vitro sejtmag modell-anyagként. A T7 fág nukleinsav sérülésére alapozva kidolgozták a földfelszíni ultraibolya sugárzás, valamint a szervezetbe kerülő vegyszerek biológiai dozimetriájának elvi alapjait és gyakorlati megvalósításait. Jelentős EU pályázati támogatással nemzetközi interkalibrációs kampányokat szerveztek a DNS-alapú és egyéb elven működő biológiai UV dózismérők által nyert eredmények összehasonlítására. A mérések automatikus kivitelezésére műszert konstruáltak (MUTACALC), amely biológiai, kémiai és elektronikus alegységekből áll, és hazai, japán, nyugat-európai, és USA szabadalmi oltalmat nyert. Fidy Judit kísérleti munkájára alapozva és Rontó Györgyi kezdeményezésére kidolgoz-

tak egy egyszerű UV detektort, a polikristályos uracil vékonyrétegre alapozott dozimétert. A T7 fág és az uracil doziméterekkel lehetőség adódott az Európai Űrgynökség (ESA) révén arra, hogy a biológiai detektorokat eljuttassák a Nemzetközi Űrállomásra, és ott az extraterresztriális napsugárzást mérijék. Ugyancsak a 70-es évektől kezdődött a modell-, valamint sejtmembránok, illetve liposzómák vizsgálata Blaskó Katalin, Szógyi Mária és

Györgyi Sándor részvételével. Radioaktív módszerek segítségével kationok sejtmembránokon és modell membránokon keresztül történő transzportját, valamint membránra ható gyógyszerek hatásmechanizmusát vizsgálták, továbbá különböző liposzomális modell-rendszerek alkalmazásával DSC, radioaktív, EPR, fluoreszcenciás és dinamikus fényszórás mérés módszerek segítségével tanulmányozták a membránok molekuláris szintű kölcsönhatásait a különböző kis- és makromolekulákkal. Módszert dolgoztak ki endogén kromofórokra épülő fotodinamias reakció alkalmazására bizonyos baktériumok fotoinaktivációjában. T7 fág felhasználásával kimutatták, hogy a kationos porfirinek által indukált fotokémiai folyamatok felhasználhatók vírusok inaktiválására, ezáltal megalapozták a patogén vírusok inaktivációjára irányuló eljárás kidolgozását. A kationos porfirinek és nukleinsavak kölcsönhatásának vizsgálata során nyert eredmények lehetőséget teremtettek egy vektorstruktúra megtervezésére.

1982-től az intézet irányítását **Rontó Györgyi** vette át, aki az igazgatói feladatokat 1999-ig látta el. Az 1981-től 1997-ig az intézetben belül működő MTA Biofizikai Kutatólaboratóriumot Rontó Györgyi Tarján Imrével közösen vezette. Rontó Györgyi igazgatói működése alatt folytatódtak a magas színvonalú UV dozimetriai kísérletek és fejlesztések, illetve az ezzel kapcsolatos nemzetközi együttműködések. Egyúttal fehérjedinamikai kutatás kezdett kibontakozni Fidy Judit vezetésével. 1992 és 1995 között jelentős, nagy összegű pályázati támogatásokkal spektroszkópiai műszerfejlesztések indultak el fehérjeszerkezet kutatási céllal. 1993-ban a SOTE és ELTE megegyezése alapján a Biofizikai Intézetben belül Fidy Judit vezetésével közös PhD képzési lézerspektroszkópiai és fehérjeszerkezetkutató laboratórium (LSL) alakult meg, amely külön helyet kapott a Puskin utca 11 sz. alatt. 1998-ban MTA-Semmelweis Egyetem Biofizikai Kutatócsoport alakult az intézetben, amelyet 2005-ig Rontó Györgyi vezetett. 1998-tól az intézet neve “Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet”.

1999 és 2008 között az intézet igazgatója **Fidy Judit**. Igazgatói működése alatt jelentős műszerfejlesztések és beruházások történtek, amelyek elsősorban a molekuláris biofizika, a



nagyfelbontású spektroszkópia és fehérjedinamika tudományos területeit érintették. 2005-ben az MTA Biofizikai Kutatócsoport vezetését Fidy Judit vette át. 2007-ben az MTA Biofizikai Kutatócsoport csatlakozott a Sarkadi Balázs akadémikus által vezetett MTA Membránbiológiai Kutatócsoport-hoz, mint annak Biofizikai Részlege. A részleg vezetője Fidy Judit. Sarkadi Balázst 2008-ban a Semmelweis Egyetem kutatóprofesszornak nevezi ki intézetünkbe.

2008-tól az intézet igazgatója **ifj. Kellermayer Miklós**. 2008 őszére jelentős PPP (Public-Private Partnership) beruházással elkészült a Semmelweis Egyetem Elméleti Orvostudományi Központja. A Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet, négy másik intézettel (Élettani Intézet, Klinikai Kísérleti Kutató- és Humán Élettani Intézet, Orvosi Biokémiai Intézet, Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Patobiokémiai Intézet) együtt költözött az új épületbe, és modern környezetben és infrastruktúrában folytathatja magas szintű kutatási és oktatási tevékenységét. Az intézet fennállásának 60 éves évfordulójáról 2008 végén ünnepi tudományos üléssel emlékeztünk meg, amelynek keretében bemutattuk az érdeklődőknek (az egyetem vezető oktatóinak, a hazai biofizikai élet jeles képviselőinek és az intézet volt munkatársainak) az új helyen működő intézetet. 2009 novemberében az intézetben felavatásra került a Semmelweis Nanobiotechnológiai és In Vivo Képalkotó Centrum. A centrumban olyan egyedülálló műszerpark áll rendelkezésre, amelyek számos biológiai fontos kérdés

megválaszolásához nyújtanak segítséget a molekuláris szinttől a teljes test vizsgálatokig. A centrumban a következő műszerek találhatók:érzékenyített epifluoreszcencia video-mikroszkóp, optikai csipesz, atomi erő mikroszkóp, lézer pásztázó konfokális mikroszkóp, NanoSPECT/CT, amely a Mediso Kft és a Semmelweis Egyetem közötti megállapodás keretében került intézetünkbe. 2010-ben csatlakozott az intézethez a Zrínyi Miklós akadémikus vezette Nanokémiai Kutatócsoport.

Az intézet oktatási tevékenysége – összhangban az egyetemi idegen nyelvű oktatás bevezetésével és a kurikulum változásaival – folyamatosan mind mennyiségi, mind minőségi változáson ment és megy keresztül. Jelenleg 4 karon (Általános Orvostudományi, Fogorvostudományi, Gyógyszerésztudományi és Egészségügyi Közszolgálati Kar) és 3 nyelven (magyar, angol, német) évente mintegy 1200 hallgatót oktatunk a curriculumban meghatározott kötelező tárgyak, valamint számos választható tárgy keretében. Az 1993-ban megalakult Doktori Iskolában Rontó Györgyi hozta létre az „Ionizáló és nem ionizáló sugárzások biológiai hatásai” című programot amely jelenleg Kellermayer Miklós vezetésével működik, az intézet több vezető oktatója pedig témavezetőként vesz részt az iskola működésében. A témavezetésen kívül több doktori kurzust is szervezünk, illetve előadóként közreműködünk bennük. 2005-ben elkészítettük a hallgatók számára a teljesen átdolgozott, színes, jól áttekinthető, hallgatóbarát gyakorlati jegyzetet magyar, angol és német nyelven, ami mind a hallgatók, mind a kar oktatói között nagy elismerést aratott. 2006-ban megjelent a budapesti, debreceni és pécsi biofizikai intézetek munkatársainak közös munkájaként kiadott, sokszerzős Orvosi Biofizika tankönyv magyar nyelven (szerkesztette: Damjanovich Sándor, Fidy Judit és Szöllősi János). A könyv német nyelven 2008-ban, angol nyelven 2009-ben jelent meg.



VOSZKA ISTVÁN  
egyetemi adjunktus

KELLERMAYER MIKLÓS  
egyetemi tanár, igazgató

## A DEBRECENI EGYETEM BIOFIZIKAI INTÉZETÉNEK TÖRTÉNETE

A Debreceni Tudományegyetem 1912-es alapítását követően, 1918-ban orvosfizikai és orvoscémiai előadásokat engedélyeztek az alakuló egyetemi orvostudományi képzés keretében. 1923-ban alapították meg az Orvostudományi Fizikai Intézetet, amely egyben az egyetem első fizikai intézete volt, és a Bem tér 18. szám alatt lévő épületben nyert elhelyezést. Első vezetője Wodetzky József lett, aki elsősorban csillagász volt; kezdeményezésére 1930-ban csillagvizsgáló létesült az egyetem Botanikus Kertjében. 1935-től Gyulai Zoltán, aki később az MTA tagja lett, vette át az intézet vezetését majd 1940-ben Kolozsvárra távozott. Utóda az akkor már több éve az intézetben dolgozó Szalay Sándor lett. A Vallás és Közoktatási Miniszter 1950. április 7-én kelt levelével az Orvostudományi Fizikai Intézet teljes személyi állományát és felszerelését a Természettudományi Karra helyezte át, neve a továbbiakban Kísérleti Fizikai Intézet és Tanszék lett, amelynek vezetését a később nemzetközi hírnévre szert tett akadémikusra, Szalay Sándorra bízták. Szalay Sándor Debrecenben – sőt hazai viszonylatban is – elsőként honosította meg a magfizikai kutatásokat. Magreakciókkal és az atommagok gerjesztett

állapotával kapcsolatos kutatásai nemzetközi szinten is visszhangot váltottak ki. A magfizika mellett Szalay Sándor egyéb területeken (például: elektrolitok vizsgálata, az ultrahang kémiai hatásainak tanulmányozása) is jelentős eredményeket ért el. Orvosi kutatásokat is végzett, az ő nevéhez fűződik a nukleáris medicina eljárásainak, elsősorban a radioaktív nyomjelzéses technika orvosi-biológiai alkalmazásainak hazai bevezetése. 1951-ben az Orvostudományi Kar önálló egyetemmé vált Debreceni Orvostudományi Egyetem néven. Az orvostanhallgatók fizika oktatását az 1950/51-es tanévtől az újonnan alakult Orvosi Fizikai Intézet látta el. Első vezetője Tóth Lajos volt, aki arra törekedett, hogy az orvosi fizika nélkülözhetetlen alapelveit az orvostanhallgatók színes, érdekes és könnyen követhető előadások során sajátíthassák el. 1968-ban Damjanovich Sándor vette át az intézet igazgatását. Kinevezését követően új oktatói és kutatói profil kialakításába kezdett, ennek megfelelően átszervezte az intézetet, amelynek új neve 1969-től Biofizikai Intézet lett. Az új intézet első kutatási területe fehérjék és nukleotidok kölcsönhatásának vizsgálata, valamint enzimek szerkezeti és funkcionális sajátosságai közötti összefüggések elméleti és kísérleti tanulmányozása volt, többek között fluoreszcenciás technikákkal. Munkatársaival újszerű fizikai megközelítéseket vezettek be az enzimológia területén: Somogyi Bélával közösen megalkották az enzimkinetikai modellt, mely nemzetközi szinten is elismertséget eredményezett. A modell sikerét bizonyítja az is, hogy Damjanovich professzor 1976-ban meghívást kapott a kémiai Solvay-konferenciára, amelyen korábban a magyar kutatók közül csak Szentgyörgyi Albert vett részt. Gáspár Rezsővel a magmágneses rezonancia eszköztárat alkalmazták az enzimológiai kutatásokban.

1974-ben az intézet a Bem térről a DOTE területén lévő új Elméleti Tömbbe költözött. Ezzel egy időben a tudományos kutatómunka is új irányt vett: a sejtfelszíni fehérjék fluoreszcenciás vizsgálata került a kutatások előterébe. 1979-ben nemcsak hazánkban, de Kelet-Európában is elsőként vezették be az áramlási citofluorimetriát, amelynek módszertani továbbfejlesztéséhez az intézet munkatársai jelentősen hozzájárultak (Damjanovich Sándor, Szöllősi János, Trón Lajos). Ez a lépéselőny elősegítette azt, hogy a következő két évtizedben a citometriai kutatások területén az intézet kutatói a világ élvonalába kerüljenek. Az általuk kidolgozott áramlási citometriás fluoreszcencia rezonancia energia transzfer (FRET) módszerrel a sejtfelszíni fehérjék távolságviszonyai egyedi sejtek szintjén tanulmányozhatók. Új kutatási területként, a nyolcvanas évek végén/kilencvenes évek elején indultak el az intézetben az elektrofiziológiai vizsgálatok, amelyek immunsejtek, főként limfociták ionszarnáinak biofizikai és farmakológiai karakterizálására, valamint az ionszarnak-aktivitás biológiai szerepének feltárására irányultak. A metodika bevezetésében, az elektrofiziológiai kutatások megszervezésében nagy szerepe volt Gáspár Rezsőnek. Szabó Gábor kezdeményezésére indultak el a sejt- és molekuláris biológiai kutatások. Ez idő alatt az intézet a modern mikroszkópiás módszerek (AFM, CLSM) magyarországi meghonosításában is komoly érdemeket szerzett.

A Sejtbiológiai Tanszék megalakulásakor a Biofizikai Intézet jogutódjaként, 1997-ben létrejött a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, a korábbi feladatokhoz újként a sejtbiológia oktatása társult. Ezt követően 1999-ben a Biofizika Tanszék is megalakult az intézeten belül, s így a két fő tantárgy oktatására specializálódott, nem önálló tanszékeken alapuló intézeti struktúra keletkezett. A két tanszék vezetőjének Biofizika Tanszék: Szöllősi János (1999–2009), Panyi György (2009–), (Sejtbiológia Tanszék: Szabó Gábor (1997–) fő feladata a biofizika és a sejtbiológia tantárgyak oktatásának koordinálása az intézetvezető irányítása mellett. A DE Szenátusának döntése értelmében 2009 decemberétől az intézeten belül egy új nem önálló tanszék, a Biomatematikai Tanszék kezdte meg működését, melynek vezetésére Mátyus László kapott megbízást. Az új tanszék fő feladata a biostatisztika tantárgy oktatásának kialakítása és illesztése a különböző képzési formákhoz.

Damjanovich Sándor iskolateremtő professzor 2001-ben leköszönt az intézetvezetői posztról. Az intézet irányítását Gáspár Rezső egyetemi tanár vette át, aki megszervezte a

jelenleg is működő munkacsoport-struktúrát. Gáspár Rezső professzort 2009-ben Szöllősi János egyetemi tanár követte a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet élén.

Az intézet korábban is kiemelkedő kutatási és oktatási háttérrel 2005-ben, az Élettudományi Központba való költözéssel modern, a mai kor legmagasabb követelményeinek is megfelelő bázisra cserélte. Részben hazai, részben uniós pályázatokon elnyert anyagi eszközök tették lehetővé az eddig is méltán élvonalbeli műszerpark fejlesztését: konfokális mikroszkóp (2001, 2007), FACSDIVA áramlási citométer (2002), fluoreszcencia korrelációs spektroszkóp UV-lézerrel (2003, 2007), PTI DeltaScan mikroszkópos fluoriméter (2003), LSC-lézerpáztázó mikroszkóp (2004), FACSArray (2005).

A kiváló műszerállomány magas szintű kihasználását az intézet átlagfeletti szellemi kapacitása segítette elő. Az intézetben jelenleg egy akadémikus (Damjanovich Sándor) és hat akadémiai doktor (Gáspár Rezső, Szöllősi János, Szabó Gábor, Mátyus László, Panyi György és Vereb György) dolgozik. Emellett tizenhárman rendelkeznek kandidátusi, illetve PhD-fokozattal.

Az intézetből elszármazott munkatársak az egyetem és az ország más intézményeiben emelték, emelik a kutatás és oktatás minőségét. Az intézet korábbi vezető munkatársai közül Trón Lajos 1987-től az akkor újonnan alapított Orvosbiológiai Ciklotron Laboratórium vezetője lett, Somogyi Béla 1992-ben a Pécsi Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézetének igazgatói állását nyerte el, melyet sajnálatos módon csak 2006-ig töltött be korán bekövetkezett halála miatt. Gáspár Rezső pedig a DOTE Angol Program Titkárságának vezetésére kapott megbízást 1995-ben. Balázs Margit 1995-ben került át az Egyetem Megelőző Orvostani Intézetébe, ahol jelenleg a Biomarker Analízis Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára és a Népegészségügyi Kar dékánhelyettese. Matkó János 2000 óta az ELTE Immunológiai Intézetében dolgozik, ahol jelenleg egyetemi tanár. 2008-tól Jenei Attila vette át a már egységes Debreceni Egyetem keretén belül a Nemzetközi Oktatási Központ vezetését.

#### Kutatás, munkacsoportok

Gáspár professzor intézetvezetőként 2001-ben szervezte meg a jelenleg is működő munkacsoportokat, így az Immun-elektrofiziológiai (vezetők: Panyi György és Gáspár Rezső, senior munkatársak: Krasznai Zoltán, Varga Zoltán, és Hajdú Péter), a Membrán-dinamikai (vezető: Mátyus László, senior munkatárs: Jenei Attila), a Sejtbiológiai (vezető: Szabó Gábor, senior munkatársak: Bacsó Zsolt és Goda Katalin) és a Sejtanalitikai munkacsoportot (vezető: Szöllősi János, senior munkatársak: Vereb György és Nagy Péter).

Damjanovich Sándor akadémikus vezetésével 1996-ban alakult meg az MTA által támogatott Sejtbiofizikai Kutatócsoport (senior munkatársak: Vámosi György és Dóczy-Bodnár Andrea), mely 2007-től a Gergely Pál akadémikus által vezetett MTA–DE Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoport részeként működik. Az akadémiai munkacsoport mind az oktató, mind pedig a kutatómunkában elválaszthatatlan egységet alkot az intézettel. Az MTA-csoport kutatási programjának középpontjában a fehérjék működésében szerepet játszó fehérje-fehérje kölcsönhatások felderítése és ezek dinamikája áll, amit főként modern biofizikai módszerekkel tanulmányoznak.

A kutatócsoportok önálló kutatási profillal rendelkeznek, ugyanakkor közösen használják az intézet kutatási infrastruktúráját. Egymás szaktudására építve, példamutató szakmai kooperáció keretén belül működnek, ami közös pályázatokban, közleményekben testesül meg. Az intézet munkacsoportjai a DE OEC több kutatócsoportja részvételével 2002-ben megalakult Molekuláris Medicina Kutatóközpont szerves részét képezik, amely elnyerte az Európai Unió Kiválósági Központja címet. Az MMKK első igazgatója Damjanovich Sándor professzor volt (2002–2005).

Az intézet három munkacsoportja is aktívan vesz részt abban a pályázatban, amelyet a Társadalmi Megújulás Operatív Program keretén belül az innovatív kutatóteamek

létrehozására írtak ki, és nyertek meg *Kutánbiológiai Kutatóközpont (KBKK): A Debreceni Egyetem innováció orientált kutatásának integrálása nagy populációkat érintő bőrbetegségek patomechanizmusának vizsgálatára* (Acronym: *DERMINOVA*) címmel. Az elnyert projekt koordinálását az intézet végzi Szöllösi János vezetésével.

A Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetben az elmúlt negyven évben 558 *in extenso* közlemény született, amelyek összesített impakt faktora meghaladja az 1530-at. Az intézet munkatársaihoz emellett hat könyv és hetvennyolc könyvfejezet köthető.

A kutatómunkához kapcsolódóan az intézet munkatársai élénk tudományos közéleti tevékenységet is folytatnak: országos vagy nemzetközi tisztséget töltöttek, illetve töltenek be különböző biofizikai, sejt- és molekuláris biológiai szervezetekben. Damjanovich Sándor az MBFT tiszteletbeli elnöke, 1995 óta a European Molecular Biology Organization (EMBO) választott tagja. Szöllösi János az MTA Biofizikai Bizottságának, valamint a Magyar Biofizikai Társaság (MBFT) Sejtanalitikai Szekciójának elnöke, emellett tagja az International Society of Advancement of Cytometry (ISAC) vezetőségének. Gáspár Rezső az MBFT Ioncsatorna Szekciójának elnöke. Mátyus László az European Biophysical Societies Association (EBSA) elnöke és az MBFT alelnöke. Szabó Gábor az MTA Sejt- és Fejlődésbiológiai Bizottság elnöke. Jenei Attila, Krasznai Zoltán, Panyi György és Vereb György az MBFT vezetőségi tagjai. Vámosi György a Euro-Bioimaging konzorcium magyarországi koordinátora.

Az intézet munkatársai számos hazai és nemzetközi konferencia és tanfolyam szervezésével segítették elő a tudományos eredmények megismertetését, valamint a tudományos kapcsolatrendszer kiépítését. A hazai tudományos szervezetek közül az intézet munkatársai elsősorban a Magyar Biofizikai Társasággal (MBFT) álltak szoros kapcsolatban, rendszeresen részt vettek a társaság vándorgyűlésein, kongresszusain. A debreceni biofizikusok az MBFT alapításánál is jelen voltak, a 111 egykori alapító tagból 9 volt debreceni. Az MBFT több vándorgyűlését illetve kongresszusát Debrecenben rendezték meg, így 1962-ben (a vándorgyűlés elnöke, Tóth Lajos), 1975-ben (a vándorgyűlés elnöke, Damjanovich Sándor), 1985-ben (a vándorgyűlés elnöke, Berényi Dénes), 1995-ben (a vándorgyűlés elnöke, Trón Lajos) és 2005-ben (a kongresszus elnökei, Gáspár Rezső és Szöllösi János). A Magyarországon megrendezett nemzetközi kongresszusokon is aktívan megjelentek intézetünk munkatársai. Részt vettek az 1993-ban, Budapesten megrendezett Biofizikai Világkongresszus lebonyolításában. 2008-ban Budapesten került megrendezésre az ISAC világkongresszusa, ahol a nemzetközi szervezőbizottság tagja, illetve a hazai szervező bizottság elnöke Szöllösi János volt. Az intézet munkatársai Mátyus László irányításával aktívan részt vettek az EBSA Budapesten megrendezett 8. Európai Kongresszusának szervezésében. Ezen a nagy sikerű kongresszuson vette át Mátyus László az EBSA elnöki feladatkörét.

A tanfolyamok közül kiemelkednek az ICRO, a FEBS és az EMBO által támogatott elméleti és gyakorlati kurzusok. Ezen rendezvényeknek esetenként Nobel-díjas előadói is voltak (Paul Boyer, Manfred Eigen). Rajtuk kívül többek között olyan rangos, nemzetközileg elismert tudósok emelték a tanfolyamok színvonalát, mint például George Klein (Karolinska Institute, Stockholm), Thomas A. Waldmann (National Cancer Institute, NIH, Bethesda), Thomas M. Jovin (Max-Planck-Institute für Biophysikalische Chemie, Göttingen), Israel Pecht (The Weizmann Institute, Rehovot), Rudolf Rigler (Karolinska Institute, Stockholm), Kszumi Akihiro (Akihiro Kusumi) (Kyoto University, Kiotó) és Mack Fulwyler (University of California, San Francisco, USA).

Az intézet hat munkatársa tagja nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottságának, ketten szerkesztői minőségben (Mátyus László: *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, Szöllösi János: *Cytometry Part A*). Damjanovich Sándor tagja a *Cytometry Part A* és a *European Biophysics Journal* folyóiratok tanácsadó testületének, valamint az *Archives of*



*Geriatrics and Gerontology* szerkesztőbizottságának. Vereb György a *Cytometry Part A*, Jenei Attila a *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, nemzetközi folyóirat szerkesztő bizottságának tagja, míg Bene László az *Open Access Nanomedicine Journal* tudományos folyóirat szerkesztő bizottságának tagja.

## Oktatás

Az intézet mind angol, mind magyar nyelven jelentős oktatási tevékenységet folytat. Az Általános Orvostudományi és Fogorvostudományi Karok hallgatóinak biofizikai és sejtbiológiai képzése mellett, gyógyszerész, molekuláris biológus, fizikus, illetve biológus hallgatók biofizikai képzésében, továbbá a Népegészségügyi Kar hallgatóinak sejtbiológiai és fizikaoktatásában is részt vállal, mind az előadások, mind pedig a gyakorlati oktatás szintjén. A fentiek mellett a gyógyszerészhallgatók matematikaoktatásában, valamint az ÁOK, FOK és GYTK hallgatóinak informatikai képzésében vállalnak szerepet az intézet munkatársai.

A hallgatói értékelések szerint az intézet által oktatott tananyag modern és érdekes, az oktatók hozzáállása pozitív. Oktatómunkájuk elismeréseként az intézet több munkatársa részesült a hallgatók által adományozott „Az év oktatója” díjban (Mátyus László, Panyi György, Jenei Attila és Szöllősi János).

Az oktatott tárgyak anyaga mellett az oktatási módszerek folyamatos modernizálása is fontos feladat. Ez többek között önálló honlap és oktatási portál fenntartását is jelenti, melyen az előadáanyagok és egyéb hallgatói információk naprakészen állnak rendelkezésre.

A biofizika és a sejtbiológia tantárgyak oktatását az intézet kollektívája több jegyzet és tankönyv írásával, szerkesztésével segítette. Az első *Biofizika jegyzet* 1969-ben jelent meg, amelyet 1975-ben az első biofizikai gyakorlati jegyzet követett. Az évek során mindkét jegyzet számtalan, folyamatosan frissülő tartalmú kiadást ért meg. A külföldi hallgatók képzésének elősegítésére mindkét jegyzet angol nyelven is kiadásra került.

A Medicina Kiadó gondozásában 2000-ben jelent meg a Damjanovich Sándor és Mátyus László által szerkesztett *Orvosi biofizika* tankönyv, amelynek írásában a Pécsi Tudományegyetem Biofizikai Intézetének munkatársai is részt vettek. Az *Orvosi biofizika* tankönyv (2006) második, átdolgozott és kiegészített kiadásának elkészítésében (szerkesztők: Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János) már a SOTE Biofizikai és Sugárbiológiai Intézete is részt vállalt. Ez a könyv mindegyik magyarországi orvostudományi karon elfogadott tankönyvvé vált. 2007-ben német, 2009-ben pedig angol nyelven is megjelent. Ez az első olyan tankönyv, amelyet három nyelven adtak ki, és kifejezetten az orvostanhallgatók oktatására használják Magyarországon.

Az intézet munkatársai által írt első *Sejtbiológia* jegyzet 1997-ben jelent meg. Ugyanebben az évben magyar és angol nyelvű gyakorlati jegyzet kiadására is sor került. 2004-ben adták ki a Szabó Gábor által szerkesztett *Sejtbiológia* tankönyvet (Medicina), amely az első sok-szerzős, hazai sejtbiológia tárgyú könyvnek tekinthető. E könyv szerzői között az intézet munkatársai mellett számos más hazai szakember is megtalálható.

A graduális képzés mellett már a kezdetektől fogva intenzív tudományos diákköri munka folyik az intézetben, amelynek eredményességét a TDK-s hallgatók által elnyert Pro Scientia és Weszprémi-díjak jelentős száma is jelzi (öt, illetve tizenöt). A tudományos diákköri munkában résztvevő hallgatók jelentős része a későbbiekben bekapcsolódik a doktoranduszképzésbe, így a kutatói utánpótlás biztosítva van.

A posztgraduális (PhD) képzésben 1993 óta harminckét fő szerzett PhD-fokozatot, akik közül sokan később az intézetben, valamint az ahhoz szervesen kapcsolódó MTA-kutatócsoportban kaptak kinevezést.

Az intézetnek jelenleg tizennyolc, az egyetemi doktori (PhD) képzésben akkreditált tagja van, akik oktatóként/témavezetőként vesznek részt a doktoranduszképzésben. Többségük a *Membránbiofizikai kérdések és vizsgálómódszerek* doktori program tagja, amely

1993-ban alakult Damjanovich Sándor vezetésével. 2001-ben az addig önállóan működő program a frissen megalakult Elméleti Orvostudományok Doktori Iskola (DI) része lett, amelynek első igazgatója (2001–2006) Damjanovich Sándor volt. A *Membránbiofizikai kérdések és vizsgálómódszerek* program 2007-től az Elméleti Orvostudományok DI jogutódjaként megalakult Molekuláris Orvostudomány DI keretén belül működik. A program vezetője 2001 és 2009 között Gáspár Rezső volt, jelenlegi vezetője Szöllösi János. A doktori iskola titkári funkcióját szintén intézetünk munkatársai látták/látják el: 2001 és 2007 között Krasznai Zoltán, 2008-tól pedig Dóczy-Bodnár Andrea.

A posztgraduális képzésben résztvevő hallgatók mellett a klinikák és intézetek között együttműködő kutatóknak is lehetőséget ad az intézet az egyedi műszerpark használatára, ami a modern áramlási citometriás, atomerő- mikroszkópiás, képanalizáló és elektrofiziológiai módszereket is magában foglalja. Ezek a kollaborációk képezik az intézet jövőbeni kutatási eredményeinek alapjait.

SZÖLLÖSI JÁNOS  
intézetvezető

## A PTE ÁOK BIOFIZIKAI INTÉZET RÖVID TÖRTÉNETE

Az Intézet jogelődje a Pozsonyban 1912-ben megalapított, majd 1921-ben Pécsre költöztetett Erzsébet Tudományegyetem Orvosi Fizikai Intézete. Az intézet 1923. októberében kezdte meg működését a Rákóczi út 80. alatti központi épület földszintjének nyugati szárnyában, **Rhorer László** (1874-1937) igazgató vezetésével. Rhorer László jelentős európai szintű szakmai tapasztalatokkal rendelkezett. Kiemelkedők a vese működésére, a radiológia kifejlesztésére és a röntgensugárzás alkalmazására vonatkozó munkái. 1914-ben megjelent *Physika* című tankönyvéből, mely többszöri kiadást élt meg, orvosgenerációk tanulták az orvosi fizikát. További főbb munkái az Orvosi Fizikai Kémia (1912), Fizika és Orvosképzés (1930), és A rákos daganatok sugárterápiás kezelése (1932). Ő honosította meg hazánkban az orvosi fizika fogalmát és dolgozta ki tárgykörét. Az orvosi fizikát heti 5 előadásban és heti 2 óra gyakorlatban oktatta. 1934-35 között az Orvostudományi Kar dékánja volt.

Halála után 1938-tól **Császár Elemér** (1891-1955) vezette az intézetet nyilvános rendkívüli tanárként. 1942-ben nevezték ki nyilvános rendes tanárrá. Ugyanebben a tanévben az Orvostudományi Kar dékáni tisztét is betöltötte. 1928-tól az Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja volt. Kiváló európai kapcsolatokkal rendelkezett. A berlini, uppsalai, stuttgarti és freiburgi egyetemek röntgen intézetében hosszabb tanulmányutakat töltött. Fő tudományterülete a röntgensugárzás alkalmazása volt. Az intézetben kialakította az Orvostudományi Kar röntgen sugárterápiás részlegét. Fő munkái A röntgensugárzás és gyakorlati alkalmazása (1934), és a Sugárzás világa (1937).

1945. januárjában az intézet korábban fizetés nélkül alkalmazott tanársegédje, **Ernst Jenő** (1895-1981) kapta meg az intézetvezetői megbízást. Ernst professzor 1971-ig vezette az intézetet. Kinevezése után az Orvosi Fizikai Intézetet átalakította Biofizikai Intézetté, és a kutatást 3 irányban szervezte meg: 1. Az izomműködés biofizikája, 2. A biológiai folyadék mobilizáció kutatása, termoozmózis, termodiffúzió, 3. Sugárbiofizika és izotópkutatás. A pécsi Biofizikai Intézetben létesült az ország első biológiai profilú izotóplaboratóriuma. Ernst Jenő 1946-tól az Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja volt. Ő kezdeményezte a többi orvosi egyetemen is a biofizika oktatás bevezetését. Az MTA Biológiai Csoportjának elnökeként 1961-ben megalapította a Magyar Biofizikai Társaságot, és aktívan részt vett a

nemzetközi biofizika szervezésében. A szintén 1961-ben megalakult IUPAB (International Union of Pure and Applied Biophysics) tanácsa tagjaként dolgozott a világ biofizikájának fejlesztéséért. Kétszeres Kossuth-díjas kutatóként meghatározó szerepe volt a Szegedi Biológiai Központ, és különösen az azon belül létrejött Biofizikai Intézet létrehozásában.

Bár ő maga soha nem utazott hosszabb időre külföldre, szoros személyes kapcsolatot tartott a világ vezető biofizikusaival és intézeteivel. Számos jelentős Nobel-díjas előadót hívott meg hazánkba és Pécsre. Mintegy 25 tagú akadémiai kutatórészleggel bővítette az intézet kutatási kapacitását melynek működéséhez megfelelő anyagi támogatást is biztosított. Nagy gondot fordított a biofizika oktatására. Tollából 3 tankönyv is megjelent: 1. Bevezetés a biofizikába 1947, 2. Bevezetés a biofizikába 1967, 3. Biofizika (két kiadásban; 1974 és 1977). Hatására kötelezővé vált a biofizika oktatása mind a négy hazai orvostudományi egyetemen és a természettudományi karo biológiai szakain. Előadásait szigorú rendszerességgel tartotta, és a gyakorlatokat naponta személyesen is ellenőrizte. Az intézet és saját kutatómunkájának eredményeit két monográfiában publikálta: Die Muskeltätigkeiten (Versuch einer Biophysik des Quergestreiften Muskles) (1961) és Biophysics of the Striated Muscle (1963).

Ernst professzor 1966-ban Straub F. Brunóval közösen elindította az első magyar kiadású, angol nyelvű, biofizikai tárgyú folyóiratot (Acta Biochimica et Biophysica Hungarica), melynek 1990-ig 25 évfolyama jelent meg. Ernst Jenő nyugdíjba vonulása (1971) után még 10 éven át dolgozott az intézetben mint az akadémiai kutatócsoport vezetője. Lakása a Biofizikai Intézetben volt, életét az intézetnek szentelte.

1971-től 1991-ig **Tigyi József** (1926-) vezette az intézetet. (Tigyi professzor 1967-től ugyancsak az MTA tagja.) 1945-től Ernst Jenővel szoros együttműködésben segített fejleszteni az intézetet úgy, hogy a vezetőváltás zökkenőmentesen történjen, és a meglévő témák kutatása folytatódjon. Tigyi József az intézet vezetésével párhuzamosan számos összegytemi feladatot is ellátott. 1967-től 1973-ig rektor-helyettes, majd 1973-tól 1979-ig az egyetem rektora volt. Emellett az IUPAB vezetésében mindvégig jelentős tevékenységet fejtett ki, eleinte a tanács tagjaként, majd 1984 és 1993 között a nemzetközi unió főtitkáráként. Az utóbbi funkcióban 3 nemzetközi biofizikai kongresszust szervezett: Jeruzsálem 1987, Vancouver 1990, Budapest 1993. A KGST Biofizikai Együttműködésben ugyancsak vezető szerepet játszott, továbbá 15 éven át volt az European-North American Biophysical Collaboration igazgatója. Az ICSU-ban (International Council of Scientific Unions), az UNESCO-ban, valamint a WHO-ban is számos vezető pozíciót töltött be. Mindemellett a Magyar Tudományos Akadémián is jelentős tisztségeket vállalt. 1977 és 1983 között az MTA Biológiai Osztály elnökhelyettese, 1983-tól az MTA Biológiai Osztály elnöke, majd 1987 és 1990 között az MTA alelnöke volt. Az elfoglaltságok között az intézet közvetlen igazgatását nagyrészt Niedetzky Antal (docens, majd professzor) látta el.

Tigyi professzor vezetésével megtörtént a Pécsi Orvostudományi Egyetem rekonstrukciója. A Biofizikai Intézet a Szigeti út 12. alatt új épülettel bővült. A megnövekedett alapterületű intézetben jelentős új műszerezettséggel folytatódhatott a munka. Az 1971-91-es időszak tudományos eredményeiről és rendezvényeiről az Acta Biochimica et Biophysica 6-25 kötetében illetve a Magyar Biofizikai Társaság Értesítője 3-9 kötetében található pontos adatokat.

Az 1991/92 tanévben megbízott igazgatóként **Niedetzky Antal** (1933-1996) egyetemi tanár irányította az intézetet.

1992-ben az intézet igazgatója **Somogyi Béla** (1945-2006) lett. Kinevezésével az intézet kutatási koncepciója jelentősen megváltozott, modernizálódott, új kutatási módszerek és irányzatok (molekuláris szintű biológiai problémák fluoreszcencia spektroszkópiás megközelítése) meghonosítása vette kezdetét. Számontevően kibővült az intézet metodikai repertoárja, mindenekelőtt a molekuláris dinamikai kutatásokhoz használatos fluoreszcencia spektroszkópiai és képalkotó, valamint a korszerű sejtanalitikai módszerek bevezetésével.

Fontos fehérjedynamikai vizsgálatok kezdődtek el biológiai makromolekulák kölcsönhatásainak, belső szerkezetének és mozgásformáinak megismerésére. Somogyi professzor technikai érdeklődésének és az újdonságok iránti nyitottságának köszönhetően vezetése alatt a fluoreszcenciára épülő metodikák mellett számos egyéb kutatási módszer – nanobiológiai és egyedi molekula biofizikai, elektron paramágneses rezonancia spektroszkópiái, kalorimetria – honosodott és erősödött meg a pécsi Biofizikai Intézetben. Az *in vitro* rendszerek vizsgálata mellett a kutatás kiterjedt a makromolekulák élő sejtben való viselkedésének követésére és az eredmények gyakorlati problémákkal történő összekapcsolására is.

Somogyi professzor tisztában volt azzal, hogy a sikeres kutatáshoz elengedhetetlen a nemzetközi kutatási életbe és hálózatokba való bekapcsolódás. Ennek érdekében szervezte meg három alkalommal (1993, 1996 és 2000) a Molecular Recognition elnevezésű nemzetközi konferenciát, amelyre számos neves kutató látogatott el minden alkalommal. (Az intézet 2007 augusztusában Somogyi professzor emlékének tiszteletére rendezte meg a “ IV. Molecular Recognition” nemzetközi konferenciát.) Ugyanakkor Somogyi professzor nagy hangsúlyt fektetett a Biofizikai Intézet műszerállományának a fejlesztésére is. Tekintettel arra, hogy egy Pécsen korábban nem művelt módszertant honosított meg, ez komoly erőfeszítést igényelt. Rendkívüli szervezőképességének és technikai érzékének köszönhetően másfél évtized alatt a Biofizikai Intézet a Pécsi Tudományegyetem egyik legjobban felszerelt kutatóintézetévé vált, ahol a fluoreszcencia spektroszkópiái alkalmazásokra épülő fehérjekutatások nemzetközi viszonylatban is magas színvonalon folytak.

Somogyi professzor 2006-ban bekövetkezett halálát követően az intézet irányítását **Nyitrai Miklós** professzor (1969- ) vette át és végzi jelenleg is. Vezetése alatt a Biofizikai Intézet kutatás spektruma tovább bővült, az intézet fő profiljává a citoskeletális fehérjék vizsgálata vált. Ez a bővülés jelentős fejlesztést igényelt a biológiai és azon belül is a molekuláris biológiai módszerek alkalmazásának a területén. A fejlesztés eredményeként az Intézetben működik egy molekuláris biológiai labor, ahol *E. coli* valamint *Baculo vírus* rendszerek használatával történik a fehérjék expresszálása.

Nyitrai professzor nagy hangsúlyt fektet a modern spektroszkópiái és optikai képalkotó módszerek meghonosítására és fejlesztésére. Ennek megfelelően a Biofizikai Intézet Femtobiológiai Laboratóriumában sor került egy úgynevezett upkonverziós fluoreszcencia spektroszkópiái rendszer megépítésére, amelynek segítségével néhány száz femtoszekundum és nanoszekundum közötti fluoreszcencia élettartamokat lehet megmérni. A labor másik zászlóshajója egy saját fejlesztésű két-foton gerjesztésen alapuló fluoreszcencia élettartam mikroszkóp (FLIM), amely gyakorlatilag ugyanakkor készült el, amikor a nagy mikroszkópiái cégek bevezették a piacra hasonló termékeiket.

A kutatás mellett folyamatosan fontos feladata az intézetnek az oktatás megújítása, modernizálása is. A kötelező, három nyelven oktatott Biofizika tárgy mellett a Biofizikai Intézet oktatja a gyógyszerészek számára szintén kötelező Biomatematika tárgyat is. A kötelezően választható tárgyak közé került a Biofizika fizikai alapjai című tárgy, amelyet az adott évfolyam mintegy 40 százaléka szokott felvenni. A Biofizikai Intézet részt vesz az angol nyelven folyó Biotechnológus M.Sc. képzésben is, és választható kurzusokat kínál modern kutatási módszerek, diagnosztikai eljárások fizikai háttere, citoskeleton és izom, illetve bioinformatika témakörökben.

Az intézet oktatói állományában jelenleg 1 kutató a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, és négyen rendelkeznek az MTA Doktora címmel. További nyolc oktató rendelkezik Ph.D. fokozattal.

A Biofizikai Intézet munkatársai megalakulása óta aktívan részt vettek az MFBT munkájában. Ernst Jenő professzor 1961-69 között elnöke, majd haláláig (1981) tiszteletbeli elnöke volt a Társaságnak. Ernst Jenőt Tigyi József professzor követte az elnöki székben

1969-től 1990-ig, jelenleg tiszteletbeli elnök. Az elnökség munkájában Niedetzky Antal, Lakatos Tibor, Belágyi József, Kutas László, Nyitrai Miklós vettek részt az alapítás óta eltelt évtizedekben. Somogyi Béla több éven át a Társaság alelnöke volt, egészen haláláig. Lustyik György 1998 és 2007 között a gazdasági bizottság elnöke volt, Nyitrai Miklós 2011-től a Társaság főtitkárhelyettese.

NYITRAI MIKLÓS  
intézetigazgató

## A SZEGEDI TE BIOFIZIKAI TANSZÉK RÖVID TÖRTÉNETE (MAI NÉV: ORVOSI FIZIKAI ÉS ORVOSI INFORMATIKAI INTÉZET)

Az önálló tanszék megalakulásának személyi, kutatási és oktatási feltételei a hatvanas évek közepén alakultak ki a Kísérleti Fizikai Tanszéken. **Szalay László** (1920-1997) elismert tagja volt a szegedi molekuláris lumineszcencia iskolának, amely festékek valódi lumineszcencia jellemzőinek (abszorpció és fluoreszcencia spektrumok hatások, élettartam és polarizációfok) kísérleti meghatározásával foglalkozott. Egy amerikai tanulmányút (1964) során Szalay professzor érdeklődése a lumineszcenciának a biológiában, ezen belül a fotoszintézisben való alkalmazása felé fordult. Hazatérése után igyekezett ezt az új diszciplínát (biofizikát) a kollégáival és a hallgatókkal megismertetni. A maga köré gyűjtött néhány oktatóval (*Hevesi János* (1925-2004), *Tombác Erzsébet* (1923) és *Kozma László* (1933)) készülékeket (spektrométereket) és hallgatói gyakorlatokat (sillabuszokat) állítottak össze, amellyel megvetették a biofizikai kutatás és az alapfokú oktatás feltételeit. A tanszék, mint önálló jogi intézmény 1969-ben jött létre Szalay professzor vezetésével a Kísérleti Fizikai Tanszék épületein (Dóm tér 9. és Rerrich Béla tér 1. I. emelet) belül. Az alapító tagokhoz (*Szalay László*, *Hevesi János*, *Tombác Erzsébet* és *Zöllei Mihály* (1923-1995) hamarosan több fiatal oktató is csatlakozott: *Bálint Erzsébet* (1940), *Várkonyi Zoltán* (1938), *Ringler András* (1945) és *Maróti Péter* (1950).

### *Szervezeti átalakulások*

A Biológus Tanszékcsoporton belül működő tanszék felemelkedését hatékonyan segítette az MTA Szegedi Biológiai Központjának megalapítása, ahol Szalay professzor a Biofizikai Intézet megalapítására és tudományos profiljának kialakítására kapott megbízást (1971-73). Az MTA támogatásával kutatócsoportot szervezhetett maga köré, amely a tanszéki kutatómunka motorjává vált, és Szalay professzor nyugdíjazásáig (1990) maradhatott egyben.

A Biológus Tanszékcsoport újszegedi épületének átadásával a biológiai tanszékek új elrendeződésének jegyében a Biofizikai Tanszék 1976-ban az Ady téri épületbe (Egyetem utca 2.) költözött. A tanszék vezetését Szalay professzor nyugdíjazása után **Maróti Péter** egyetemi tanár vette át 1991-ben. 1993-ban a tanszék a Fizikus Tanszékcsoporthoz csatlakozott. 2005-ben a tanszék két karon (ÁOK és TTIK) átvélt szervezeti egységgé alakult, nevét megváltoztatta (Orvosi Fizikai és Biofizikai Intézet), és vezetője **Ringler András** egyetemi docens lett. 2008-ban a tanszék visszaköltözött a Rerrich Béla téri (Béke) épületbe (III. emelet). 2010-ben újabb átalakítás történt, amelynek során egy újonnan alakult, **Bari Ferenc** egyetemi tanár által irányított Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet részévé vált.



*C. V. Raman, Nobel díjas indiai fizikus (a később róla elnevezett fényszórás ill. spektroszkópiai eljárás felfedezője) látogatása a Szegedi Egyetem Fizikai Intézetében az ötvenes évek elején. Szalay professzor jobbján (távolodó sorrendben) Keiskeméty István, C. V. Raman, Budó Ágoston, balján Salkovits Endre, Horváth János (háttal), Hevesi János és Gáti László.*

### *Kutatás*

A hatvanas-hetvenes évekbeli kutatások abból indultak ki, hogyan lehetne a festékek klasszikus spektroszkópiai jellemzésével szerzett tapasztalatokat és eredményeket egyrészt a fehérjék (enzimek), másrészt a növények fotoszintézisének kutatásában felhasználni. Cél volt a valódi (azaz torzításoktól (pl. re-abszorpciótól, szórástól, másodlagos fluoreszcenciától) mentes) spektroszkópiai jellemzők meghatározása, és ezeknek vizsgálati módszerként való felhasználása. A fehérjék (pl. lizozim, tormagyökér peroxidáz) fizikai-kémiai (pl. asszociációs és kötési) tulajdonságait a belső (saját) és külső (jelzőmolekulák) fluoreszcencia megfigyelésével követték nyomon. Festék-detergens rendszerek alkalmazásával vizsgálatok folytak a fotoszintetikus rendszerek energiavándorlásának modellezésére. A különböző fotoszintetikus pigmentek és klorofill-formák izolálása, azonosítása és spektroszkópiai leírása kezdlépeket jelentett egy nagyobb probléma, a különböző növények antenna-rendszerein belüli energiaátadás és fényhasznosítás kérdésének megoldásához. Ezek a vizsgálatok a növényfiziológia felé mutattak irányt. A stacionárius spektroszkópiai vizsgálatokon túl a hetvenes évek végétől új megközelítést és lehetőséget hoztak a házilagosan összeállított időfelbontott (kinetikai) berendezések (oxigén polarográf, kinetikai spektrofotométer és a késleltetett fluoreszcencia mérésére alkalmas fluorométer).

A nyolcvanas évek közepétől új kutatási irány kezdett kibontakozni, amely azonban a korábbi eredményekre és tapasztalatokra szervesen épült: baktériumok fotoszintézise, és ezen belül a fotoszintetikus reakciócentrum-fehérje (RC) vizsgálata. Ehhez a tenyésztési körülményeket, a biokémiai preparatív módszereket és a spektroszkópiai eljárásokat kellett átalakítani ill. megteremteni. A kutatási téma bevezetése több előnnyel járt: a növényekénél egyszerűbb mechanizmus miatt a működés egyes részletei alaposabb fizikai és kémiai vizsgálatoknak vethetők alá, a bakteriális RC szerkezete atomi részletességgel felderített, és modellként szolgál az energiaátalakító fehérjék és redox fehérjék nagy családjának. Ezzel a fotoszintézisen messze túlmutató, a molekuláris biofizika világába vezető útra térhettünk rá. A fény hatására kiváltott exciton-, elektron-, proton- és molekuladinamika együttesen tanulmányozható, és az eredményeink is ezekre a területekre terjednek ki.

Újabbán a RC fehérjét különböző környezetbe (liposzómba, szén nanocsövekbe) ültetjük, amellyel az alapjelenségek (pl. membránon keresztüli protongrádiens kialakulása) kutatása mellett a mesterséges fotoszintézis (fényenergia-hasznosítás) és a környezetvédelem (pl. bioremediáció) lehetőségeit is kutatjuk.



A kutatásaink költségeit pályázati forrásokból fedezzük. Az OTKA megalakulása óta (1984) mindig támogatta a kutatásainkat. Kiterjedt a külföldi kutatási együttműködések hálózata, amelyet gyakran kétoldalú pénzügyi és munka-megállapodások erősítettek. Néhány, a tanszékkel huzamosabb kooperációban álló egyetemi és akadémiai intézmény: fizikai-kémiai intézetek Párizsban (11. Egyetem), Stuttgartban, Bariban és Kyoto-ban, biofizikai intézetek Urbana-ban, Baltimore-ban és Frankfurtban, növénybiológiai intézetek Göttingenben és Tempe-ben (Arizona). A tanszék munkatársai gyakori vendégek voltak ezekben a laboratóriumokban, és a kooperációs munkában egyenragú partnerként vettek részt. Az elmúlt négy évtizedben több száz *in extenso* közlemény született, amelyek összesített impakt faktora 500 felett van.

A tanszék munkatársai számos hazai és nemzetközi konferencia és tanfolyam szervezésével segítették elő a tudományos eredmények megismertetését, valamint a tudományos kapcsolatrendszer kiépítését. Csak a Budapesten megrendezett kongresszusokat tekintve, részt vettek a Lumineszcencia (1968), a Biofizika (1993) és a Fotoszintézis (1998) világkongresszusok (ill. ezek szatellit-konferenciáinak) lebonyolításában. Kezdeményezői és több évtizeden át mozgatói voltak a hazai szervezésű „A lumineszcencia kutatások legújabb eredményei” vándor-iskolának és kiadvány-sorozatnak.

### *Oktatás*

A tanszék léte és súlya az oktatási feladatok volumenétől és spektrumától függ. Az oktatási terhelés gerincét az első éves orvos- és fogorvostanhallgatók fizika, később biofizika, majd újabban orvosi fizika képzése adja (kiegészülve a biometria tárgy oktatásával) magyar, angol (1984-től) és német (2000-től) nyelveken. A gyakorlati oktatásra helyezett egyre nagyobb hangsúly következményeként a laboratóriumi gyakorlatok anyagát először a hetvenes években, majd a kilencvenes évek elején újítottuk meg. A biofizika tárgy oktatását a tanszék kollektívája több jegyzet írásával segítette, amelyeket angol nyelven is kiadtunk a külföldi hallgatók képzésének elősegítésére. 2010-ben a gyakorlati képzés új struktúrát kap, amennyiben a korábbi laboratóriumi gyakorlatok helyébe részben élettani orientáltságú, számítógéppel segített kísérletek, másrészt szemináriumi foglalkozások lépnek.

A tanszék szerepe a TTIK hallgatóinak biofizika képzésében tanulságos felfutást majd csökkenést mutat. Büszkék vagyunk arra, hogy a tanszék a hetvenes-nyolcvanas években úttörő szerepet játszott a hazai egyetemek között a nem-orvostanhallgatók számára összeállított biofizika képzés bevezetésében. A biológus és biológia-kémia tanárszakos hallgatók laboratóriumi és számolási gyakorlatokkal társult fizika (2 félév) és biofizika (3 félév) oktatásban részesültek. A kilencvenes évek közepétől a fizikus hallgatóknak is adunk elő 1 félévben bevezető biofizika előadást. Számos biofizikai tárgyú egyetemi jegyzetet adtunk ki a hallgatók felkészülésének segítésére. 2003-tól 5 éves biofizikus egyetemi szak indult, amelyet azonban a bolonai rendszerre való áttérés elsodort. A tanszékcsoportokra szűkülő önálló (pénzügyi) szabályozás a biológus-képzésben a tanszék szerepét marginalizálta.

1993 óta veszünk részt a Fizikus Doktori Iskolában önálló (biofizika) programmal, amelynek keretében az utánpótlás legmagasabb szintű nevelése folyik.

### *Perspektíva*

Az elmúlt negyven esztendőre visszatekintve láthatjuk, hogy a tanszék történetének voltak felemelkedő szakaszai, amelyek reménnyel tölthetik el a jelenkor krónikását. A biofizika, mint tudományági diszciplína, zabolátlan fellendülését éli a külföldi egyetemeken, sok helyen ez az interdiszciplináris tudomány jelent csomósodási gócot a kiutat kereső tudósoknak, és dob mentővet fizikusoknak, vegyészeknek. Bízunk abban, hogy ez a tendencia előbb-utóbb a hazai felsőoktatásba is beköszönt (űdítő példát adnak a budapesti és a debreceni egyetemek), és a sokszor kicsinyes, lokális érdekek fölé tud kerülni.

Kiegészítés:

Akadémiai címet szereztek a tanszék kutatójaként: Maróti Péter 1992. a biol. tud. doktora, Laczkó Gábor 1996. az MTA doktora, Várkonyi Zoltán 1976. a biol. tud. kandidátusa, Vozáry Eszter 1982. a biol. tud. kandidátusa, Várkonyiné Bálint Erzsébet 1995. a biol. tud. kandidátusa, Ringleer András 1995. a biol. tud. kandidátusa, Nagy László 1996. a biol. tud. kandidátusa.

Megemlékezések Prof. Dr. Szalay Lászlóról (1920-1997):

A MBFT Értesítője – 1997., 277-279. old.

Biofizika 32. kötet (szerk.: Vincze J., Bp., NDP Kiadó 2008), 122-133. old.

MARÓTI PÉTER  
egyetemi tanár

## ORSZÁGOS „FRÉDÉRIC JOLIOT-CURIE” SUGÁRBIOLÓGIAI ÉS SUGÁREGÉSZSÉGÜGYI KUTATÓ INTÉZET

Az OSSKI-t 1957. január 1-én az Egészségügyi Minisztérium alapította a Honvédelmi Minisztérium támogatásával Központi Sugárbiológiai Intézet néven. Az Intézet első igazgatója Dr. Várterész Vilmos volt, aki 15 éven át vezette az Intézetet. Az alapító okirat szerint az intézet alapvető feladata, hogy "tanulmányozza azokat a sugárbetegségeket (atombetegségeket) és gyógyításukat, amelyek az atomenergia békés és hadi célokra való felhasználása, valamint a radioaktív izotópok egyre kiterjedtebb alkalmazása folytán egyes személyeken vagy embercsoportokon előállhatnak". A Kormány határozata alapján, az egészségügyi miniszter 1959. január 1-jével az Intézet nevét "Frédéric Joliot-Curie" Központi Sugárbiológiai Kutató Intézetre változtatta. A hazai atomenergetikai program elindulása következtében az Intézet feladatköre módosult, bővült a sugáregészségügyi kutatási és gyakorlati tevékenység országos irányításával és végrehajtásával, a munkahelyi és környezeti sugáregészségügyi feladatokkal, valamint radioaktív gyógyászati készítmények kutatásával és fejlesztésével. Az Intézet nevét az egészségügyi miniszter 1963-tól Országos "Frédéric Joliot-Curie" Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézetre (OSSKI) módosította. Az intézet alapító Várterész Vilmos halála után 1972-74 között az OSSKI Dr. Predmerszky Tibor mb. igazgató főorvos irányítása alatt állt. Az új feladatoknak megfelelően 1974-től az Intézet harmadik igazgatója, Dr. Sztanyik B. László főigazgató-főorvos az Intézetet átszervezte és három szakmai főosztályra tagolta: Sugárbiológiai, Sugáregészségügyi, valamint Sugárzás- és Izotópalkalmazási főosztályokra. A nyolcvanas évek közepétől negyedik egységként létesült a Nem-ionizáló Sugárzások önálló osztálya, amely 1999-től Nem-ionizáló Sugáregészségügyi Főosztályként működik. Az Intézet 1998. január 1-jétől - Prof. Dr. Köteles György igazgató főorvos vezetésével – a "Fodor József" Országos Közegészségügyi Központ (OKK) szakmailag önálló részévé vált. 2004. szeptember 1. és 2007. április 30. között Dr. Pellet Sándor főigazgató főorvos vezette az intézetet. Az OKK megszűnését követően 2007. január 1.-től az OSSKI az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat országos intézményeként működik. 2007. május 1.-től 2011. június 14-ig az országos tiszti főorvos megbízása alapján Dr. Turai István látta el az OSSKI főigazgató főorvosi teendőit. 2011. június 15-től Dr. Sáfrány Géza tölti be a főigazgató főorvosi pozíciót.



Prof. Dr. Köteles György és Dr. Gazsó Lajos az „Advanced Research Workshop on Radiation Inactivation of Bioterrorism Agents” c. NATO tanfolyam (OSSKI, Budapest, 2004. március 7-9) társigazgatói (a képen: már a tanfolyamzáró bankett házigazdáit)

Az OSSKI szervezeti felépítése jelenleg három főosztályból, úgymint a *Sugárbiológiai Főosztály*, *Sugáregészségügyi Főosztály I. Ionizáló sugárzások* és a *Sugáregészségügyi Főosztály II. Nem-ionizáló Sugárzások*-ból áll.

A *Sugárbiológiai Főosztály*hoz három osztály tartozik. A *Molekuláris Sugárbiológia és Biodozimetria Osztály* az idén került kialakításra az 1998-ban létesült Molekuláris és Tumor Sugárbiológia Osztály alapjain. Az osztály feladata az ionizáló sugárzás biológiai hatásainak vizsgálata. A legkorszerűbb

módszertani eljárások segítségével tanulmányozzák az ionizáló sugárzás hatásait testi és ivarsejtekre, vizsgálják az egyéni sugárérzékenységben szerepet játszó folyamatokat, mind a sugáregészségügy, mind pedig a sugárterápia vonatkozásában, és tanulmányozzák a kis dózisok biológiai hatásait. Az osztály Magyarországon gyakorlatilag kizárólagosan foglalkozik a daganatok sugárbiológiájával, ezzel új sugárterápiás és egyéb tumor-terápiás modalitások egyedi, illetve kombinált alkalmazását segíti elő. Hazánkban elsőként kezdték meg az egyéni sugárérzékenység vizsgálatát sugárterápiás betegeken. Megállapították, hogy a betegek bőrbiopsziás mintájából származó fibroblasztok *in vitro* sugárérzékenységének vizsgálatával megjósolható az adott beteg sugárterápiára adott válaszüteme. Az egész emberi genomot lefedő DNS chip segítségével megállapították, hogy mindössze 30 olyan gén van, amely minden egyén fibroblaszt sejtjeiben azonos módon reagál a transzkripció szintjén a sugárhatásra. Sikertelenül olyan géneket is azonosítaniuk, amelyek szerepet játszhatnak az egyéni sugárérzékenységben. Az osztály dolgozói úttörő szerepet játszottak a génterápiás kutatások hazai bevezetésében. Megállapították, hogy több génterápiás eljárás (az immunrendszer aktivációja citokin termelő autológ daganatsejt vakcinákkal, gyógyszer- és sugárérzékenyítő gének bevitelle daganatsejtekbe) eredményesen alkalmazható agydaganatok kezelésére és ezek az eljárások igen jól kombinálhatók sugárterápiával is. Eljárást dolgoztak ki agydaganatos betegek kombinált gén- és sugárterápiájára. 2011-től az osztály feladata kibővült a biodozimetria irányába is, ennek keretében kromoszóma aberráció kimutatásokat és egyéb klasszikus sugárbiológiai metodikákon alapuló teszteket végeznek. A *Sejt- és Immun-Sugárbiológiai Osztály* a kis dózisú sugárzás immunrendszerre gyakorolt hatásait vizsgálja. A kis dózisok biológiai jelentőségét az adja, hogy a kis dózisú sugárkezeléssel járó diagnosztikus célú orvosi beavatkozások (pl. CT, PET, PET-CT, angiográfia, stb) száma az elmúlt évtizedben dinamikusan nőtt és ez a tendencia a jövőben is folytatódni fog. Vizsgálataik során két sejtszóra koncentrálnak: az antigén prezentációban kulcsszerepet játszó dendritikus sejtekre, valamint az immunrendszer gátlásáért elsősorban felelős regulátor T sejtekre. Az *Izotóp-alkalmazási és Állatkísérletes Osztály* tevékenységei elsősorban a nyílt radioaktív izotópforrások közegészségügyi-, agrárcélú- és állategészségügyi alkalmazásával függnek össze. Munkájuk magában foglalja a szakterület jogszabályi előkészítését, módszertani ajánlások írását, aktuális problémák kutatását, valamint a területen dolgozó szakemberek folyamatos továbbképzését. A szakterület aktuális kérdéseiről a lakosságot és a szakmai közvéleményt folyamatosan tájékoztatják. Izotópos állatkísérleteket végeznek, és kutatják-, népszerűsítik a szakterületen fellelhető alternatív módszereket.

*Sugáregészségügyi Főosztály I. Ionizáló sugárzások* keretein belül működő *Munkahelyi Sugáregészségügyi Osztály* feladata a hét ÁNTSZ Sugáregészségügyi Decentrum és az OTH munkahelyi sugár-egészségügyi tevékenységének szakirányítása, tevékenységének értékelése, harmonizálása. Jogszabályban meghatározott esetekben szakvéleményt bocsátanak ki hatósági döntések megalapozásához. Javaslatoikat tesznek a munkahelyi sugárvédelem

jogszabályi hátterének a gondozására, és rendelet tervezeteket, szabvány tervezeteket, módszertani leveleket, jogszabályi végrehajtási útmutatókat dolgoznak ki. Kutatási feladataik közé tartozik az intervenciós radiológiai eljárások gyakoriságának, a páciensek sugárterhelésének és a sugárterhelés csökkentési lehetőségeinek a vizsgálata. A *Lakossági és Környezeti Sugáregészségügyi Osztály* részt vesz az országos radiológiai környezetellenőrzési programokban. Többek között fontos szerepet játszanak a Hatósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer (HAKSER) és az Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatszolgáltató Hálózat (ERMAH) tevékenységében. Az *Informatikai és Adatnyilvántartási Osztály* működteti az Országos Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer (OKSER) adatbázisát, amely feladata az ágazatok radiológiai adatainak egybegyűjtése, és továbbítása az EU rendszereibe. Kifejlesztették a RADFOOD nevű szárazföldi tápláléklánc modellt és az ehhez szükséges felhasználói alkalmazást. Az *Országos Személyi Dozimetriai Szolgálat* látja el az ország minden olyan ionizáló sugárzást alkalmazó munkahelyén foglalkoztatott összes "A"-besorolású munkavállaló hatósági személyi dozimetriai ellenőrzését, mely munkahelyekre ezt a hatályos jogszabályok előírják.

A *Sugáregészségügyi Főosztály II. Nem-ionizáló Sugárzások-hoz tartozó Elektromágneses Sugárzások Osztálya* tevékenysége során vizsgálja a környezetünkben legjellemzőbben előforduló elektromágneses sugárzások biológiai és egészségre gyakorolt hatásait. Ennek keretében *in vitro* és *in vivo* körülmények között vizsgálták a sztatikus és hálózati frekvenciájú, 50 Hz-es mágneses tér biológiai hatásait a melatonin hormon termelődésére és a DNS száltörések kialakulására. Humán vizsgálatokban tanulmányozták a mobil telefon kézi készülékek rádiófrekvenciás sugárzásának hatásait a hallórendszerre, a nyugalmi EEG-re és a kognitív funkciókra. *In vitro* kísérletekben kutatták a különböző típusú mobiltelefon rendszerek (GSM, UMTS) sugárzásának genotoxikus hatását. Részt vettek az európai lakosság elektromágneses tér expozíciójának és az ebből eredő egészségi kockázatoknak a meghatározásában. Számos felmérést végeztek a hazai lakosságot érő környezeti elektromágneses tér expozíciójára vonatkozóan is. Az *Optikai és Lézersugárzások Osztálya* vizsgálta az infravörös lézersugárzás hatását a citoszol fehérjék kifejeződésére a rheumatoid arthritis-ben és osteo arthrosis-ban szenvedő betegek synoviális membránján. Felmérték a napágyak használatának hazai elterjedtségét és az abból származó lakossági ultraibolya sugárzás expozíciót.

Kutatási tevékenysége mellett az OSSKI tevékeny szerepet vállal a sugárvédelem oktatásában. Részt vesz a sugáregészségügyi és a Sugárterápiás szakorvos képzésben is. Az OSSKI működteti az Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálatot, amely a nap 24 órájában riasztható sugárforrásokkal kapcsolatos rendkívüli helyzetben. Az Intézet kutatói 1957-től 10 MTA doktori és 45 PhD (kandidátusi) dolgozatot készítettek.

Az OSSKI a kezdetektől fogva az MBFT fontos háttérintézményeként, szakmai bázisaként szolgált, munkatársai tevékeny szerepet játszottak az MBFT alapításában is. A 111 hajdani alapító tagból 15-en voltak az OSSKI kutatói. Az MBFT alapító elnökségében Sztanyik B. László képviselte az Intézetet. 1964-ben az MBFT 3. Vándorgyűlését, az első budapestit, az OSSKI akkori igazgatójának, Várterész Vilmosnak az elnöklétével az OSSKI budafoki kastélyában rendezték. Az 1991-es a Nagyvárad téri Közegészségügyi Központban rendezett 16. Vándorgyűlés elnöke, Sztanyik B. László, az intézet főigazgatója, fő szervezője pedig Köteles György, az OSSKI főigazgató helyettese volt. Az OSSKI munkatársai adják a Sugárbiológiai szekció tagjainak többségét, emellett alapvető szerepet játszottak a Radioökológiai és a Membrán Szekciók alapításában, munkájában is.

SÁFRÁNY GÉZA  
főigazgató

## **A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA SZEGEDI BIOLÓGIAI KUTATÓKÖZPONT BIOFIZIKAI INTÉZETE**

A Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézet-hálózatának legnagyobb tagja a 2011-ben 40 éves Szegedi Biológiai Kutatóközpont. Tevékenysége lefedi a teljes modern molekuláris biológiát. Négy intézetre tagozódik tematikai és szervezeti szempontból, ezek a Biofizikai Intézet, a Biokémiai Intézet, a Genetikai Intézet illetve a Növénybiológiai Intézet. Eredetileg, illetve egészen a közelmúltig a Kutatóközpont részét képezte a budapesti székhelyű Enzimológiai Intézet is. A jelen beszámoló a Biofizikai Intézetet mutatja be. Megjegyzem azért, hogy az Enzimológiai Intézet is számos biofizikai vonatkozású kutatást folytat, jellemző, hogy a Magyar Biofizikai Társaság jelenlegi elnöke, Závodszy Péter, ezen intézet kutatója.

A Biofizikai Intézet összesen kb. 60 fővel, illetve 40 kutatóval az élővilágot a fizika eszközeivel kutatja. A kutatási irányok természetesen sokat változtak az évek során, mindig a legmodernebb, a kor érdeklődésének a középpontjában levő, illetve a technikai lehetőségeknek megfelelő témákkal foglalkoztunk. Az induláskor az alábbi témákat műveltük: a fotoszintézis energiaátalakítása, a biomembránok modelljei, az élet aszimmetriájának eredete, az idegi ingerületáttevődés mechanizmusa. E témák evolúciójaként alakult ki a mai tematikai struktúra. Jelenleg 5 csoportban folyik a munka, ezek neveinek felsorolása jól illusztrálja a jelenlegi aktivitást:

Fehérjedinamika, Biológiai Energiaátalakítás és Nanobiotechnológia Laboratórium  
Membránszerkezet és Dinamika Laboratórium  
Molekuláris Neurobiológia Laboratórium  
Energiaátalakító Redox Enzimek Laboratórium  
Metalloproteinek Biofizikája Laboratórium

Ahogy a Kutatóközpont a molekuláris biológiát célozza, úgy a Biofizikai Intézet a molekuláris biofizikára épül. Az egyedi biomolekulák működésétől a mikroszkopikus idegi folyamatokig, baktériumok mozgásáig, kommunikációjáig terjed a vizsgált folyamatok spektruma. Minden lehetséges módszerrel keressük az élő rendszerek szerkezetének és működésének jellemzőit, ezek kapcsolatát. Kutatásunk döntően kísérletekre épül, az eredmények értelmezése természetesen a megfelelő elméleti eszköztárral, elemzésekkel történik.

Fontos vizsgált folyamat a biológiai energiaátalakítás mechanizmusa. E vizsgálatokat elsősorban a bakteriorodopszin nevű transzmembrán protonpumpa rendszeren végezzük. Hosszú időre visszanyúlunk ilyen irányú kutatásaink, spektroszkópiai és fotoelektromos kísérletekben a fehérje-gép működésének számos lényeges lépését tisztáztuk. Meghatároztuk, hogyan mozog a fehérje a működés során, hogyan kapcsolódik mindez a töltéstranszporthoz, mik az egyes lépések energetikai jellemzői. A téma nem avul az évek során – mostanában a színes fehérje nemlineáris optikai tulajdonságait kihasználó optoelektronikai eszközöket fejlesztünk alkalmazásával.

A fehérjék szerkezetének, működésének kapcsolata a biofizika egyik központi kérdése. E kérdéskör különböző aspektusait számos érdekes fehérjén vizsgáljuk, kiemelkedik a redox fehérjék töltéstranszportjának a részletes jellemzése. A kutatás eddig nem ismert redox fehérjék felfedezésétől és jellemzésétől, a töltésátadás fehérje dinamika általi meghatározottságától újszerű oszcilláló elektrokémiai reakciók részletes leírásáig terjed.

Leggyakrabban fém centrumokhoz kötődik a töltések reverzibilis megkötése, a metalloproteinek kiemelt érdeklődésünket élvezik.

A biológiai rendszerek szerveztségének következő szintje a biomembránok. Nagymúltú csoportunk a membránok szerkezetének, dinamikájának, a lipid-fehérje kölcsönhatás részleteinek alapos kutatója. A korábbi alapvetően spektroszkópián alapuló kísérleti vizsgálati módszereket újabban kiegészítik összetett molekula dinamikai számítások,

A biológiai energiaátalakítás fontos gyakorlati vonatkozású területe a mikrobális gáztermelés. A gáztermelés megvalósításával kettős célt lehetne elérni: ártalmas szerves hulladékok lebontása és az energiatermelés egyszerre érhető siker esetén. Különböző gázok között kiemelt helyet foglal el a biohidrogén termelése, a hidrogén talán a legkellemesebben használható energiahordozó anyag.

Az idegi folyamatok részletei szintén patinás kutatási területünk. Az idegi ingerületáttevődés elemi lépései, illetve ezeknek a magasabb rendű működésre gyakorolt hatása folyamatosan kutatott téma. Jelenleg a fő érdeklődési irány az idegrendszer plaszticitása. Nagyon érdekes, és a gyakorlat szempontjából is óriási fontosságú, hogyan adaptálódik az idegrendszer a megváltozó környezethez, vagy akár hogyan regenerálódik a sérüléseket követően.

Új irányzat intézetünkben a baktérium közösségek életének vizsgálata. Tanulmányozzuk a populációk kialakulását, hogyan befolyásolja dinamikáját az élettér struktúrája, esetleges felosztása. A baktériumok kommunikációját, e kommunikáció által vezérelt rajzás részleteit is elkezdjük kutatni.

Ez utóbbi irányzat újszerű kísérleti eszköztárat igényel: Az utóbbi évtized lényeges tematikai újítása a mikrostruktúrák használata biofizikai kísérletekben. A világszerte egyre népszerűbb optikai mikromanipulációs eljárások kiterjesztését érjük el megfelelő alakú mikroszkopikus testek alkalmazásával. A kifejlődött mikrofluidikai kutatásokban akár egyes biomolekulák jellemzésére is mód van. Vizsgáljuk a molekulák mechanikai tulajdonságait, a működést kísérő mozgásait.

A mikrostruktúrák alkalmazásával új biotechnológiai kutatási-fejlesztési irányt is elindítottunk. Mikrofluidikai eszközöket építünk, és az ezekben zajló folyamatok jellemzését is végezzük. Érdeklődésünk elsősorban az optikai megfigyelésre illetve optikai manipulációra irányul, az ide vonatkozó kutatásaink a mostanában optofluidikának is nevezett területre esnek. Az alkalmazott struktúraépítési eljárásainkkal optikai fényvezetőket is tudunk készíteni, ezekből pedig optoelektronikai rendszereket állítunk össze. Nagyon érzékeny optikai szenzorokat készítünk például, amelyekkel jelölésmentes úton antigén-antitest reakciókat tudunk detektálni, reményeink szerint gyakorlatban is jól használható diagnosztikai eljárásokat tudunk kialakítani.

Metodikai eszköztárunk alapja a különböző spektroszkópiák: az ultraibolya tartománytól az infravörösre használjuk a biológiai anyag jellemzésére. A folyamatok időbeli jellemzése egyik erősségünk, akár femtoszekundumos feloldással tudjuk követni a spektroszkópiái változással járó folyamatokat. A biológiai folyamatok töltésmozgással is járnak, sajátos képességünk a bioreakciókat kísérő töltésmozgások jellemzése elektromos úton, e téren is képesek vagyunk femtoszekundumos időfeloldású mérésekre. Mindenféle optikai mikroszkópiát is művelünk, e mikroszkópok némelyikére optikai csipeszt építettünk, azaz mód van benne a vizsgált mikroszkopikus méretű objektumok manipulálására. A mechanikai manipulációk illetve pásztázó képalkotás eszköze az atomerő mikroszkóp.

A mechanikai manipulációk lehetőségeit nagyban megnöveli mind az optikai, mind pedig az atomerő mikroszkópos eljárásokban az intézetünkben kidolgozott kétfotonos fotopolimerizációs mikrostruktúra építési technika. Itt módusszinkronizált pikoszekundumnál rövidebb impulzusokat kiadó közeli infravörösben világító lézer fényét fókuszáljuk fényre keményedő polimerbe, a fókuszban így az anyag polimerizációját érjük el, és a fókusz



mozgásával rajzoljuk ki a struktúrát. E mikroszkopikus struktúrákkal újfajta manipulációs lehetőségek nyílnak meg, de alkalmazásukkal biológiai objektumok mozgását is modelleznünk tudjuk jól kontrollált körülmények között.

Természetesen rendelkezünk elektronmikroszkóppal. Kissé már elöregedett műszerünk sajátsága, hogy képes a mintán áthaladó elektronnaláb energiavesztését megmérni, ezáltal a minta elemi összetétele is meghatározható a nyaláb átmérője által meghatározott térbeli feloldással.

A biomembránokat alkotó lipid-fehérje rendszerek tradicionális vizsgálati módszere az ESR spektroszkópia, illetve a kalorimetria, nagy tapasztalattal, széleskörűen alkalmazzuk a biomolekulák szerkezetének, mozgásának, kölcsönhatásának a vizsgálatára.

Kutatásainkat igyekszünk mindig megújítani, mind a témák, mind pedig a kísérleti technikák tekintetében. A megújulás fontos része a kutatói megújulás, tisztában vagyunk vele, hogy jövőnk záloga a tehetséges fiatalok bekapcsolódása munkánkba. Bár intézetünknek nem alapfeladata az oktatás, minden lehetséges szinten részt veszünk az oktatásban, számos kurzust tartunk, sok egyetemi hallgató nálunk készíti diplomamunkáját, illetve végzi nálunk a PhD fokozathoz szükséges kutatómunkáját. E munkánk színvonalát dicséri és nagy büszkeségünk, hogy egy PhD hallgatónk, Galajda Péter 2002-ben (Ormos Pállal megosztva) Széchenyi-díjat kapott – ez Magyarország egyetlen PhD hallgatója által elért ilyen magas elismerés. Ő egyébként ezután hamarosan posztdoktorként külföldre távozott, és eredményes amerikai, majd hollandiai kutatómunka után tavaly egy MTA Lendület pályázat nyerteseként hazatért anyaintézetébe, és már függetlenként saját csoportot alapítva önálló kutatási irányban dolgozik.

Továbbra is folytatni kívánjuk a stabil alapokon való intenzív építkezést. Azon dolgozunk, hogy értékeinket megtartva, eredményes kutatási irányainkat megújítva- folytatva, egyúttal érdekes akár teljesen új területeket nyitva folyamatosan javítsuk intézetünk tudományos teljesítményét. Remélem, hogy a legközelebbi értesítőben ismét lényeges új eredményekről, kutatási irányokról tudunk majd beszámolni.

ORMOS PÁL  
főigazgató

## **A BIOFIZIKA 50 ÉVE A KAROLINA ÚTON – AZ MTA ENZIMOLÓGIAI INTÉZETÉBEN**

A Magyar Biofizikai Társaság 50 éves. A társaság története tagjainak és azok intézményeinek történetéből tevődik össze és a mi történetünk is éppen ötven éves, amelynek elindítója és tanúja lehettem. 1962-ben léptem be – gyakornokként – az akkori Biokémiai Intézetbe az események szerencsés összjátéka folytán. Ebben az évben végeztem fizikusként Debrecenben, és élettudományokkal, biofizikával szerettem volna foglalkozni. A Karolina úton pedig Straub F. Brúnó az intézet akkori igazgatója fizikust keresett, mert mint mondta első beszélgetésünk során: az élettudományok ekkor érkeztek el abba a stádiumba, hogy a jelenségeket az atomok és molekulák szintjén, a fizika elveinek és módszereinek segítségével közelítsük meg. A hatvanas évek elején a biokémiában jelentős szemléleti, koncepcionális és technikai változások kezdődtek. Én is felismertem a lehetőséget, mind a molekuláris biológiai témában, mind Straub szuggesztív személyiségében és végleg eldöntöttem, biofizikus leszek. Straub első perctől egyenrangú partnerként kezelt és rendszeresen kezdeményezett elmélyült szakmai beszélgetéseket. Arra volt kíváncsi, hogy egy fizikus miként képzei el annak az atomhalmaznak a viselkedését, amit fehérje molekulának nevezünk. Különösen a térbeli és

energiabeli fluktuációk kérdése és azok statisztikus fizikai kezelésének lehetősége érdekelte. Ezek a beszélgetések is hozzájárultak azután az akkor forradalmi és ma már nyilvánvaló „fluktuációs fit” elmélet megfogalmazásához (Straub, 1964.).

A biofizikai megközelítés nem volt előzmények nélkül a Karolina úton. Elődi Pál, végzettségére nézve, biológia tanár, igen nagy fogékonyságot mutatott a molekuláris kölcsönhatások, a fizikai módszerek és a kvantitatív megközelítés iránt. Sokat beszélgettünk, s próbáltuk összehozni, a fizikusok és biológusok nyelvét és fogalomtárát. A biokémia preparátumok készítését és kezelését is el kellett sajátítatnom. Mindez a későbbi pályafutásom során nagy hasznomra vált. Elődi Pál csoportjában mindenekelőtt a műszerépítés, javítás és üzemeltetés volt a dologom. Akkor nem láttam igazán annak a veszélyét, hogy problémák helyett többnyire technikai feladatokat kaptam. Működtettem az ország első és egyetlen analitikai ultracentrifugáját (Phywe), szétszedtem, összeraktam, megismertem minden részében – így hoztuk létre azután a Magyar Optikai Művekben – Rohonci Ferenc mérnök barátommal, a teljesen új műszer építési koncepción nyugvó, híres MOM ultracentrifugát, minden idők legsikeresebben exportált magyar nagyműszerét, amelyből több száz darab üzemelt – a „szocialista táboron” kívül az USA-ban és Japánban is évtizedeken át. Prototípusát ma is őrizzük az Intézetben, üzemképes állapotban. Ezekben az években – amellet, hogy készültem egy majdani szegedi röntgen diffrakciós laboratórium megalapítására, azzal foglalkoztam, hogy egyrészt a dinamikus enzimműködés statisztikus fizikai leírását, másrészt a jelenség kísérleti bizonyításának lehetőségét megtaláljam. Az előbbit most is keresem, mivel a heterogén rendszerek statisztikus fizikája nem kínált elfogadható megoldást. A kísérleti munkában szerencsésebb voltam, a hidrogén-deutérium izotóp kicserélődés sebességének infravörös spektroszkópia útján történő követése alkalmas módszert kínált és ennek segítségével már 1966-ban sikerült a konformációs dinamika alapján nyugvó leírást adnunk az enzimek, szubsztátumok által indukált konformáció változásainak mechanizmusára. Ez a koncepció, azóta jelen van, kutatócsoportunk kísérleti munkáinak értelmezésében.

1962-ben az első fizikus voltam a Karolina úton, hét évre rá másodikként Lakatos Zsuzsa csatlakozott a csoporthoz, aki az enzimek alegységei közötti nem kovalens kölcsönhatások leírásában ért el jeles eredményeket. Lakatos Zsuzsa révén került hozzánk évfolyamtársa, a harmadik fizikus Simon István, aki kezdetben kísérleti munkát végzett és fehérjék kisszögű Röntgen szórásával foglalkozva metodikai fejlesztéseket is végrehajtott. Bekapcsolódott a fehérjék konformációs dinamikai jellemzésének munkájába is és egy sikeres összefoglalót írt ebben a témában. Simon István egyre inkább az elméleti tevékenység és a bioinformatika irányába fordult. Később létrehozva saját kutatócsoportját, jelentős sikereket ért el elsősorban a membránfehérjék topológiájának jóslásával kapcsolatban. Tevékenységének fontos állomása volt a fehérjék stabilitásában meghatározó szerepet játszó nem kovalens keresztkötések leírására általa bevezetett "stabilitási centrum" fogalom megalkotása illetve ezen centrumokat alkotó aminosavaknak az aminosav sorrendből történő becslésére szolgáló eljárás kidolgozása. A stabilitási centrumok becslésére illetve elemzésére szolgálnak a világhálóra telepített SCpred, SCide és SRide szerverek, míg a kovalens keresztkötéseket, a diszulfid hidakat alkotó ciszteinek vizsgálatára a CYSREDOX szerver szolgál, amit egykori diákjával Fiser Andrással készített. Különösen nagy visszhangot váltottak ki a transzmembrán fehérjék szerkezet szerveződésének alapelveit feltáró cikkek illetve az ezen alapelvekre épített topológia becselő algoritmusokat bemutató cikkek. Ezek közül a három legidézettebb eredeti közleménye összesen több mint kétezer hivatkozást kapott. Az első, a DAS szervert írta le, amit egykori diákjával, Cserző Miklóssal és svéd kutatókkal közösen készítették. A másik kettő, amit egykori diákjával Tusnády Gáborral írt, kizárólag Magyarországon készült munka volt. Ezekben rámutattak, hogy a legnagyobb valószínűsége annak a topológiának van, amelyben az eltérő fizikai-kémiai közegekben lévő

polipeptid láncrészek aminosav összetételei maximálisan különböznek. Simon István ma az Intézet egyik legsikeresebb kutatócsoportját működteti és tagja az MBFT elnökségének.

Kutatócsoportunkban a későbbiek során elsősorban az allosztérikus jeltovábbítás mechanizmusának leírására törekedtünk számos több alegységből álló enzim esetén. Módszertani tárházunkat, optikai (optikai rotációs diszperzió, cirkuláris dichroizmus, UV és fluoreszcencia és NMR spektroszkópia), hidrodinamikai (analitikai ultracentrifuga, fluoreszcencia depolarizáció, kisszögű röntgenszórás), energetikai (adiabatikus pásztázó mikro kalorimetria, izotermális kalorimetria) immunológiai és enzimkinetikai módszerekkel bővítettük. A hetvenes évek elejére kialakult az intézetben az ország első és legjelentősebb szerkezeti biofizikai módszer és eszköztára.

Mivel a konformációs fluktuációk hőmérséklet függőek 1976-ban kiterjesztettük konformációs dinamikai vizsgálatainkat termofil mikroorganizmusokból izolált hőstabilis, majd később hidegtűrő mikroorganizmusokból izolált hidegtűrő enzimekre. A különböző hőstabilitású homológ enzimsorokon végzett összehasonlító vizsgálataink alapján fektettük le a „dinamikusan egyenértékű állapotok” tételét miszerint a különböző élettani hőmérsékleten működő enzimek térszerkezeti flexibilitása az evolúció során igazodott a működési hőmérsékletéhez és igazoltuk számos esetben. Kilar Ferenc volt az első vegyész a biofizikus csoportban. 1977-től tevékenykedett a Karolina úton, majd megvédve kandidátusi disszertációját Pécsen folytatta tevékenységét, ahol ma tanszékvezető egyetemi tanár.



*A MTA SZBK Enzimológiai Intézet biofizikusainak egy csoportja*

Vonderviszt Ferenc csatlakozása a kutatócsoporthoz 1982-ben jelentősen hozzájárult ahhoz, hogy az Intézetben a molekuláris szemléletű szerkezeti biológiai kutatások további teret nyertek. Ebben az időszakban a fehérjék általános szerveződési elveinek felderítésével és az immunkomplex-komplement kölcsönhatás molekuláris mechanizmusának tanulmányozásával foglalkozott. Megszerezte a tudományok doktora fokozatot, majd hosszabb japán tanulmányút után létrehozta saját biofizikai (bio-nanotechnológiai) iskoláját Veszprémben. Mai napig részt vesz kutatócsoportunk munkájában és a rendezetlen fehérjeszakaszok flagelláris exportrendszerbeli jelfelismerő szerepével kapcsolatos eredményei úttörő jelentőségűek.

1991-ben újabb két fizikus csatlakozott a „fizikus csoporthoz” Kardos József és Szilágyi András, akik friss szellemet is hoztak a fehérjék stabilitásának, konformációs flexibilitásának és működésének összefüggését célzó kutatásainknak. Ekkor megszerező tevékenységet is végeztünk és a fehérjék hőstabilitását meghatározó szerkezeti tényezőket foglaltuk rendszerbe az akkor rendelkezésre álló összes szerkezet összehasonlító analízise

útján. Ez a munka utat nyitott a fehérjék hőstabilitásának racionális tervezés útján történő megváltoztatásához. Ezeke az eredményeinket a cellulózfehérítésben használatos Xilanáz enzim hőstabilitásának növelésével az alkalmazott kutatások irányába is folytattuk.

Kutatócsoportunk az enzimek mellet kísérleti objektumként immunglobulinokkal is foglalkozott. Ezek a több doménből álló fehérjék jó objektumnak ígérkeztek a domének közötti allosztérikus jelátadás mechanizmusának felderítésére. Vizsgálatink azt igazolták, hogy a térben távoli antigén és a komplement kötő helyek közötti jelátadásban a konformációs fluktuációknak a haptén kötés által történő áthangolása játszik szerepet. Az immunglobulinokkal végzett munka vezetett kutatócsoportunk egy másik, a mai napig sikerrel művelt kutatási irányához. A komplement rendszer aktiválási mechanizmusát kívánjuk felderíteni az abban részvevő proteázok szerkezetének alapján. Gál Péter molekuláris biológiai ismeretei és eszköztára új lehetőségeket nyitott meg előttünk. Ezen a területen az tett bennünket versenyképpé, hogy baculovírus rovarsejt rendszerben elsőként tudtunk natív és áttervezet, emberi komplement proteázokat kifejezni. Első lépésben a komplement aktiválás klasszikus, immunkomplexek segítségével, történő aktiválásának mechanizmusára vonatkozóan tettünk új felismeréseket. Ennek alapjául szolgált, hogy sikerült röntgen diffrakciós módszerrel meghatározni a C1r térszerkezetét aktivált formában (Kardos et al. 2008) ezt követően további öt komplement fehérje térszerkezetét határoztuk meg röntgen diffrakciós módszerrel, s a szerkezetek alapján a rendszer szabályozását írtuk le molekuláris szinten. Érdeklődésünk kiterjedt a komplement aktiválás nemrégiben felfedezett lektin útjára is. A mannánhoz kötött szerin proteáz 1 és 2 aktív illetve proenzim formáinak szerkezetét meghatározva atomi szinten tudtuk értelmezni az aktiválás mechanizmusára vonatkozó kísérleteinket. Majd a közelmúltban a komplement rendszer indító szerin proteázainak szelektív gátlószereit kifejlesztve javasoltunk szerkezeti alapú funkcionális modellt a lektin út aktiválására.

A biofizikai tevékenység Intézetünkben és kutatócsoportunkban, úgynevezett alap vagy felfedező kutatás. Ennek mintegy melléktermékeként jött létre hat szabadalom és számos gyakorlatban hasznosított eredmény: a már említett MOM analitikai ultracentrifuga, akusztóoptikai deflektor (az MTA SzTAKI munkatársaival együtt működésben), és specifikus, gyógyszer fejlesztésre alkalmas inhibitorok. Ugyancsak fontosnak tartom megemlíteni azt a több mint 30 PhD dolgozatot, amelyek részben vagy egészében biofizikai témában készültek.

Az Intézetben a molekuláris és biofizikai szemléletmód és a fizikai módszerek használata átszövi minden kutatócsoport működését, nemcsak a két biofizikus csoport tevékenységét, s ez jórészt a fizikusok 50 éve tartó folyamatos jelenlétének köszönhető. Ez a szemlélet ötven éve indult el. Ilyen módon az MTA Enzimológiai Intézetében a biofizika egyidős a Magyar Biofizikai Társasággal, így méltán ünnepeljük együtt ezt a kerek évfordulót.

ZÁVODSZKY PÉTER  
kutatóprofesszor

*Megjegyzés:*

Az Intézet új neve 2012. január 1-től **MTA Természettudományi Kutatóközpont (MTA TTK) Enzimológiai Intézete.**

## AZ ELTE BIOLÓGIAI FIZIKA TANSZÉKE

A Biológiai Fizika Tanszék az 1998-as megalakulása óta meghatározó szerepet tölt be az ELTE Fizikai Intézetének oktatási és kutatási feladatainak ellátásában, és szervesen kapcsolódik a hazai és nemzetközi tudományos élethez. A Tanszék első vezetője és egyben alapítója Vicsek Tamás volt, akitől a tanszékvezetői posztot 2006-ban Kürti Jenő vette át. Jelenleg a Tanszéken 8 főállású oktató dolgozik (közülük egy akadémikus és további négy az MTA doktora), akiknek a munkáját legalább ennyi, különböző pályázati pénzekre alkalmazott tudományos munkatárs és segédmunkatárs segíti. A Tanszéken működik még 2003. óta egy ELTE-MTA Biológiai Fizika Kutatócsoport Vicsek Tamás vezetésével, valamint ettől az évtől kezdődően egy ELTE-MTA „Lendület” Biofizikai Kutatócsoport Derényi Imre irányításával. A tanszék történetéről és tevékenységéről részletes beszámoló jelent meg a Fizikai Szemle 2005. augusztusi számában, valamint az alapítás 10. évfordulója alkalmából összeállított kiadványban (amely letölthető a tanszéki honlapról: <http://angel.elte.hu/>).



*Az ELTE Biológiai Fizika Tanszék kutatói*

Az felsőoktatásban az utóbbi évtized legjelentősebb eseménye a bolognai rendszerre való áttérés volt. Bár az átalakulás számos negatív következménnyel is járt, a biofizika oktatása és ezzel együtt a Tanszék szempontjából kifejezetten pozitívak a hatásai. Amellett, hogy sikerült integrálni a régi rendszerben már évtizedek óta sikeresen futó biofizika szakirányt mind a fizika alapszakba, mind pedig a fizikus mesterszakba, a Tanszék megalapította, majd 2009-ben elindította az önálló biofizikus mesterszakot. Ez a képzés már nemcsak a fizikai, hanem a biológiai alapokkal rendelkező hallgatók számára is lehetővé teszi a modern biofizikai ismeretek elsajátítását és egy versenyképes oklevél megszerzését. A Tanszék ezen kívül részt vesz számos egyéb szak (pl. biológia és kémiai alapszak) és szakirány képzésében, valamint a fizika doktori iskola programjában. Az alapítás óta eltelt 13 évben 30 fölött alakult a tanszéki oktatók irányítása mellett megvédett doktori értekezések száma. Hagyományosan nagy az aktivitás a diplomamunkák és a tudományos diákköri dolgozatok témavezetésében is.

A tanszéken a kutatási témák széles spektruma alakult ki, amelyek közül a legjellemzőbbeket (a vezető oktató/kutató nevének feltüntetésével) az alábbi felsorolás tartalmazza:

- kollektív mozgások és komplex hálózatok (Vicsek Tamás),
- szén nanoszerkezetek (Kürti Jenő),
- biooptika és biomechanika (Horváth Gábor),
- biodiverzitás és adaptív fajképződés (Meszéna Géza),
- fehérje- és membrándinamika, evolúcióelméletek (Derényi Imre),
- szövet- és szervfejlődés (Czirók András),
- mikroszkópiai fejlesztések és vizsgálatok (Szabó Bálint),

A kutatómunkát folyamatosan nagyszámú hazai és nemzetközi pályázat támogatja. Közülük is a legrangosabb Vicsek Tamás „ERC Advanced Grant”-je. A kutatások eredményességéért a Tanszék munkatársai számos tudományos díjban részesültek, melyek közül az elmúlt évtized legkiemelkedőbbjei két fiatal kutató, Farkas Illés és Palla Gergely Prima Junior díjai.

DERÉNYI IMRE  
egyetemi docens

## BIOFIZIKA AZ ELTE NÖVÉNYSZERVEZETTANI TANSZÉKÉN

### *Visszatekintés:*

Budapesten az Eötvös Loránd Tudományegyetemen a Magyar Biofizikai Társaság megalapítása óta komoly hagyományai vannak a biofizikai jellegű kutatásnak és oktatásnak. Az 1960-1970-es években a Genetikai Tanszéken folyó fotoszintézis kutatások sorolhatók ebbe körbe. Itt Faludi-Dániel Ágnes, Láng Ferenc, Gyurján István és H-Nagy Anna körül csoportosultak ilyen kutatások. 1973-tól Láng Ferenc a Növényélettani Tanszéken alakított ki olyan csoportot, amelynek témája szintén főleg a fotoszintézis kutatások révén jól beleillett a biofizika profiljába. A klorofill pigmentek *in vitro* és natív komplexeinek vizsgálata emelhető ki, amelyben abszorpciós, fluoreszcencia és cirkuláris dikroizmus vizsgálatokat végeztünk, valamint tanulmányoztuk e komplexek fotofizikai és fotokémiai aktivitását is. Ebben a csoportban Láng Ferenc irányításával dolgozott Szigeti Zoltán, Sárvári Éva, Böddi Béla és Nyitrai Péter. E munkák nemzetközi és hazai együttműködésekben folytak. Ezek közül kiemelhető a moszkvai Molekuláris Biológiai Intézetben A. A. Krasznovszkij és M. I. Bystrova kutatócsoportjával, a Moszkvai Állami Lomonoszov Egyetem Fizikai Kémiai Biológia Tanszékén F. F. Litvin professzor csoportjával, a Liegei Egyetemen C. Sironval és E. Dujardin professzorokkal valamint a Göteborgi Egyetem H. I. Virgin, később C. Sundqvist professzorral való együttműködés. A munkánkhoz jelentős segítséget adott az MTA Szegedi Biológiai Központja is, ahol Demeter Sándor, Soós József, Bagyinka Csaba adott lehetőséget speciális mérésekhez és a pigmentkomplexek spektrális tulajdonságainak értelmezéséhez, valamint az adatok számítógépes feldolgozásában. Nagyon hasznos diskusziókat folytattunk Garab Győzővel, Horváth Gáborral és a Növénybiológiai Intézet többi munkatársával is. A cirkuláris dikroizmus mérések területén végzett munka nemzetközileg is élenjáró volt a klorofill-kémiában. A spektrumok jelentésének megfejtésében az ELTE Szerves Kémiai Tanszékén Kajtár Márton hatalmas elméleti és gyakorlati tudására is számíthattunk. Jelentős együttműködést folytattunk a Szegedi József Attila Tudományegyetem Biofizika Tanszékével is, főleg Lehoczki Endrével.



Az ELTE Növényélettani Tanszékén végzett kutatási munka alapkérdése volt a fény szabályozó szerepének vizsgálata a növényi anyagcserében. Ennek egyik fő ága volt a sötétben nevelt növények zöldülésének vizsgálata. A magasabb rendű növényekben ugyanis fény nélkül a klorofill bioszintézise megakad, csak előanyaga a protoklorofilid alakul ki. Ez a pigment monomer, dimer és oligomer állapotban, nagyrészt membránhoz kötött fehérjéhez kapcsolódva található a levelekben. Különböző szervezetsége miatt natív állapotban jelentős spektrális és fotokémiai heterogenitást mutat. A spektrális heterogenitás okait nagyrészt multimolekuláris szilárd film és micelláris oldatok modellrendszeriben tanulmányoztuk, és megállapítottuk, hogy a pigment-pigment molekuláris kölcsönhatásoknak alapvető szerepük van a fent említett tulajdonságok kialakításában. Érdekes módon, fehérje és membrán-lipidek jelenléte nélkül is létre tudunk hozni a natíval csaknem minden paraméterében hasonló komplexeket. A későbbiekben a svéd Göteborgi Egyetemen (C. Sundqvist, M. Ryberg) együttműködve sikerült sötétben nevelt növények leveleiből izolálni is hasonló komplexeket, és végre tudtuk hajtani e natív komplexek spektrális jellemzését. A bonyolultabb natív jellegek értékeléséhez jó alapot adtak a korábbi modellrendszeres vizsgálatok eredményei. Munkánkat segítette japán professzorokkal kialakult együttműködésünk is: Y. Shioi, T. Sasa, T. Oku segítette munkánkat.

#### *A jelen:*

2000-től az ELTE Növény-szervezettani Tanszéke folytatta a sötétben nevelt növények zöldülési folyamatainak vizsgálatát. Kísérleteinkben a protoklorofilid-klorofilid átalakulás részleteit ismertük meg, és a reakciót katalizáló enzim, a NADPH:protoklorofilid oxidoreduktáz enzim jellemzésére koncentráltunk. A Semmelweis Egyetem Biofizikai és Sugárbiológiai Intézete Spektroszkópai Laboratóriumával (Fidy Judit professzor, Kaposi András, Smeller László, Kis Petik Katalin) együttműködve lézerspektroszkópai módszereket alkalmazhattunk: 10 K fluoreszcencia spektroszkópia, FLN, hole burning és nagy nyomású fluoreszcencia spektroszkópai módszereket használhattunk. Másrészt a Liegei Egyetemen F. Franck és a UQAM Egyetemen (Kanada, Montreal) R. Popovics segítségével diódasoros fluorométerrel gyors méréseket végezve, ms tartományban mérve értékes adatokat szolgáltattunk a fent említett enzimről. A protoklorofilid komplexek jellemzéséhez szükséges fluoreszcencia életidő-mérésekhez a Krakói Jagellow Egyetemen (K. Strzalka és B. Mysliwa-Kurczel) folytattunk együttműködést.

A sötétben csíráztatott és nevelt laboratóriumi csíranövények vizsgálata mellett kutatásainkat kiterjesztettük szabadföldi körülmények között, természetes fényviszonyokon nevelt növények vizsgálatára. Azt kívántuk kideríteni, hogy olyan növényi szervekben, szövetekben, amelyek más szervek vagy szövetek takarásában differenciálódnak, kialakulhatnak-e a sötétben nevelt növényre jellemző tünetek a protoklorofilid felhalmozásával és az etioplasztiszok megjelenésével a kloroplasztiszok helyett. E munkákban Solymosi Katalin, Skribanek Anna, Kósa Annamária, Szenzenstein Andrea és Vitányi Beáta vett és vesz részt. Megállapítottuk, hogy a rügypikkelyek takarásában sok fa-faj rügyeiben, vagy külső levelek takarásában a réteges szerkezetű káposzta, saláta belső levelei, több termés esetében a külső terméshártya rétegei takarásában a termések belsejében, vagy a talaj takarásában föld alatt fejlődő szervekben a laboratóriumi modellekhez hasonló állapotok alakulnak ki. A plasztiszdifferenciáció részletesebb jellemzéséhez HPLC vizsgálatok voltak szükségesek, amelyekben B. Schoeffs-tól, a dijoni Université de Bourgogne oktató-kutatójától kaptunk segítséget.

A vizsgált, élelmezési szempontból is fontos növények között sokban azonban nem alakul ki a protoklorofilid oligomer formája, illetve a fent említett enzim alegységei nem rendeződnek multi-molekuláris komplexekbe, hanem főleg monomer állapotban találhatók. Fény hatására ezekben a protoklorofilid nem alakul át klorofiliddé, hanem fotooxidációs

folyamatokat szenzibilizál. E reakciósorozatokban keletkező ROS molekulák eloxidálják a növényi sejtek antioxidáns vegyületeit, membrándestrukciót okoznak, és az így kiváltott fotodestrukciós folyamatok az élelmiszer minőségromlását, illetve a sejtek pusztulását okozzák. E reakciók vizsgálatában Hideg Évával (SzBK Növénybiológiai Intézet) folytattunk és folytatunk nagyon hasznos együttműködést. A monomer állapot, és így a fotooxidációs reakciók kialakulásának oka feltehetően a NADPH:protoklorofilid oxidoreduktáz enzim alacsony szintje. A manapság szinte nélkülözhetetlen molekuláris biológiai eszközöket felhasználva a továbbiakban megpróbáljuk kiváltani ennek az enzimnek az overexpresszióját, vagyis megpróbálunk e szervezetben hasonló molekuláris viszonyokat kialakítani, mint amilyenek a természetben, a levelekben megfigyelhetők. Az ELTE Genetikai Tanszékével kívánunk együttműködni ebben a témában.

Ezek a munkák jelenleg is folynak, arra törekszünk, hogy összekapcsoljunk különböző tudományterületeket: a növényanatómiából indulva a növényélettan, biokémia, biofizika, molekuláris spektroszkópia területeit összehangolva hidat építsünk e tudományterületek, illetve az alap kutatás és az eredmények gyakorlati hasznosítása közé.

A Biofizika oktatás megszervezése az ELTE-n Láng Ferenc és Závodszy Péter nevéhez fűződik. Kezdetben a Genetika Tanszék, majd a Növényélettani Tanszék, ezt követően az Atomfizika Tanszék vette át e tárgy oktatását. Jelenleg a Biológiai Fizika Tanszék oktatja a biofizika tárgyat. Emellett továbbra is tartunk olyan speciális kollégiumokat, amelyek a nem csa a kifejezetten biofizikus, hanem az általános biológus hallgatók számára is hasznosak. A Növényélettani Tanszékkel (amely ma a Növényélettani és Növényi Molekuláris Biológiai Tanszék elnevezést viseli) közösen tartjuk például a „Növényi pigmentek spektroszkópiája” című tárgyat.

A Növényélettani Tanszéken a fent említett dolgozók sok éven keresztül voltak tagjai a Magyar Biofizikai Társaságnak; a Fotobiológiai Szekcióhoz kapcsolódtak. Böddi Béla több éven keresztül volt a Fotobiológiai Szekció titkára, majd elnöke, később a Biofizikai Társaság elnökségének tagja. A Növényismeret Tanszéken a Böddi Béla által irányított csoport valamennyi tagja az MBFT, a Fotobiológiai Szekció tagja. Jelenleg Solymosi Katalin e szekció titkára. Rendszeresen résztvettünk a Biofizikai Vándorgyűléseken illetve Kongresszusokon előadásokkal és/vagy poszterekkel. Jelenleg négyfős ez a csoport, és továbbra is tagjai vagyunk az MBFT-nek.

BÖDDI BÉLA  
egyetemi tanár, igazgató

## **PANNON EGYETEM, RADIOKÉMIAI ÉS RADIOÖKOLÓGIAI INTÉZET**

A veszprémi Radiokémiai és Radioökológiai Intézet jogelődje a Radiokémia Tanszék 1963-ban létesült az Analitikai Kémia Tanszékből kivált radiokémiai és fizikai csoport munkatársaiból. A tanszék kezdetben a kémia egy speciális területét képező radiokémia művelésén kívül jelentős mértékben érdekelt volt a fizika területéhez tartozó tárgyak oktatásában, valamint ehhez kapcsolódóan a sugárfizika, nukleáris mérés technika kutatásában. Ezt hangsúlyozta, hogy 1983. július elsejével a tanszék neve Radiokémiai és Fizikai Intézetté változott. A fizika egyetemi szerepének növekedésével 1992. január 1.-től az intézet ketté vált, megalakult az önálló Radiokémia és az ugyancsak önálló Fizika Tanszék. A Radiokémia Tanszék 2003. szeptemberében az N-épület (Wartha V. u. 1.) felújított részében

kapott elhelyezést. A tanszék 2007. január 1-től integrálódott az újonnan alakult Környezetmérnöki és Radiokémiai Intézetbe, majd 2008. január 1-től önálló Radiokémiai és Radioökológiai Intézetként működik. A kutatási és fejlesztési munka két kutatócsoportban folyik.

1./ Radiokémia és nukleáris technológia területen Varga Kálmán (Ph.D., D.Sc.) egyetemi tanár vezetésével az alább témakörökben.

- Radioaktív kontaminációs és korróziós folyamatok átfogó tanulmányozása különböző szerkezeti anyagokon. A szerkezeti anyag felületek korróziós állapotának és szorpciós sajátságainak tematikus radioizotópos nyomjelzéses (in-situ  $\beta$ - és  $\gamma$ -spektrometria), elektrokémiai (voltammetria) és felületanalitikai (SEM-EDX, XRD, CEMS, ICP-OES, ICP-MS, XPS) vizsgálata,
- Atomerőművi dekontaminációs technológiák hatásvizsgálata. Kémiai dekontaminációs eljárások fejlesztése.
- Vízkémiai, kontaminációs és korróziótermék transzport folyamatok elemzése atomerőművekben.
- Felületek, bevonati rendszerek dekontaminálhatóságának vizsgálata az MSz-05.22.7662-83. szabványnak megfelelően
- In-situ radioizotópos nyomjelzéses módszerek fejlesztése és alkalmazása a szorpciós és transzport folyamatok vizsgálatára.
- Korróziós szempontból fontos anionok - klorid, szulfát, foszfát, kromát stb. - ionok felületi megkötődésének in-situ mérése ipari jelentőségű szerkezeti anyagokon.
- Elektroszorpciós és elektrokatalitikus jelenségek tanulmányozása poli- és egykristály nemesfém elektródokon.

2./ Radioökológia és sugárvédelem területen Dr. Somlai János (Ph.D.) egyetemi docens

- Építési, lakó területek, illetve TENORM anyagok által megnövekedett radioaktivitást mutató területek radiológiai felmérése, összefüggések meghatározása, területek minősítési lehetőségeinek vizsgálata.
- Építőanyagok radionuklid koncentrációjának és radonexhaláló képességének vizsgálata. A radonemanációt befolyásoló paraméterek meghatározása, az emanáló képesség csökkentési lehetőségeinek vizsgálata. Radon mentesítési eljárások kidolgozása, tesztelése.
- A radon forrásának, a mozgását befolyásoló paramétereknek vizsgálata épületekben, illetve földalatti légterekben. A radon, toron és leánytermékei egyensúlyának, a leánytermékek kötődésének vizsgálata. A radon és bomlástermékei szervezetbe jutásának vizsgálata. Sugárterhelés becslése.
- Növényminták természetes eredetű radionuklid felvételének vizsgálata. A radionuklidoktól származó dózisok becslése.
- Természetes eredetű alfa-sugárzó radionuklidok alfaspektrometriai vizsgálata, új mintakészítési eljárások kidolgozása.
- Ivó-, ásvány- és forrásvizek radiológiai minősítése.
- Radionuklidok környezeti mozgásának, terjedésének modellezése, számítógépes szimulációja, lakossági sugárterhelés becslése, prognosztizálása, speciális szoftverek (MODELMAKER, MicroShield stb.) használata.
- Optimálási eljárások a sugárvédelemben (költség-haszon elemzés, ALARA elv alkalmazása, stb.).

A MBFT-hez kapcsolódva: az Intézet aktívan részt vett a Társaság életében az Intézet dolgozói között többen tagjai a Radioökológiai szakcsoport tagságának a 2001-2011

időszakban többen kaptak, vállaltak vezető tisztségviselői beosztást Dr. Kanyár Béla, Dr. Somlai János, Dr. Kovács Tibor (a szakcsoport életében).

Az Intézet adott otthon számos MBFT-vel közösen szervezett nemzetközi es hazai konferenciának (Sugelme 2003, Radon Fórum 2007, 2009, 2011, Földkérgi radioizotópok 2008, 2010).

Az intézet a kutatásokat diplomázó, TDK-zó hallgatók bevonásával, illetve PhD hallgatókkal együtt végzi. A radioökológiával kapcsolatos szakterületen az elmúlt 10 évben 11 fő szerzett intézetünkben PhD fokozatot.

Hatékony és eredményes szakmai együttműködés alakult ki 7 hazai egyetemi tanszékkel és kutató intézettel, valamint jelentős iparvállalatokkal. Jelenleg több mint 10 külföldi egyetemmel, illetve kutatóintézettel van dokumentált kapcsolata az intézetnek.

Eredményes kutatási együttműködések alakultak ki a környezeti sugárzások radon egészségügyi hatásainak vizsgálata területén a Tapolcai Tavas és Kórház barlanggal, az egri Markhot Ferenc kórházzal, a Mecsek ÖKO Zrt.-vel, a japán National Institute of Radiological Sciencessel és a Hirosaki egyetemmel.

Az ipari lerakók radiológiai hatásainak vizsgálatában együttműködünk a romániai Babes-Bolyai Egyetemmel, és a szlovén Josef Stefan Institut-al.

Több fiatal jelenleg is külföldön dolgozik, mint vendégkutató (JRC, Belgium, NIRS, Japán) de mi is fogadunk külföldi vendégkutatókat különböző országokból (Románia, Szlovénia, Ausztria, Japán, Egyiptom.)

SOMLAI JÁNOS  
mb. intézetigazgató

## **MOLEKULÁRIS BIOFIZIKAI KUTATÁSOK VESZPRÉMBEN** **a PE MKK Nanotechnológia Tsz. Bio-Nanorendszerek Laboratóriumában**

### **Történeti áttekintés**

Veszprémben a Pannon Egyetemen (korábban Veszprémi Egyetem) a molekuláris biofizikai kutatások elindításában Vonderviszt Ferenc játszott meghatározó szerepet. Vonderviszt Ferenc 1982-ben az ELTE-n szerzett biofizikus diplomát, majd az egyetem elvégzése után az MTA Enzimológiai Intézetében kezdte pályafutását Závodszy Péter laboratóriumában, ahol a fehérjék általános szerveződési elveinek felderítésével és az immunkomplex-komplement kölcsönhatás molekuláris mechanizmusának tanulmányozásával foglalkozott. 1987-től kezdődően összesen több mint hat évet töltött vendégkutatóként Japánban, ott kapcsolódott be az önszerveződő szupramolekuláris biológiai rendszerek szerveződési és működési elveinek felderítését célzó kutatásokba. 1992 óta dolgozik a Veszprémi Egyetemen. Az 1990-es évek közepén Japánból hazatérve, nemzetközi kapcsolataira alapozva hozta létre a Molekuláris Biofizikai Kutatólaboratóriumot, megteremtve ezzel a fehérje fizikai kutatások helyi feltételeit. Ennek eredményeként 1998-ban a Veszprémi Egyetemen is megkezdődhetett a molekuláris biofizikai és nanotechnológia oktatása és kutatása. A laboratórium tevékenységére alapozva 2004-ben a Veszprémi Egyetem Műszaki Informatikai Karán megalakult az ország első Nanotechnológia Tanszéke, amely kutatás-fejlesztési tevékenységében hazánkban egyedülálló módon integrálja a molekuláris biológia, anyagtudomány és nanotechnológia megközelítési módjait és metodikai arzenálját. A tanszék hatékony együttműködési hálózatot alakított ki a az MTA Enzimológiai Intézetével és az MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetével, amelynek

eredményességét két hazai szabadalom és számos tudományos publikáció tükrözi. 2006-ban Vonderviszt Ferenc vezetésével létrejött a Pannon Egyetem Molekuláris- és Nanotechnológiák Doktori Iskolája, amelynek egyik kiemelt oktatási és kutatási területe a biológiai makromolekulákon alapuló funkcionális nanorendszerek létrehozása. Szervezeti átalakítások miatt 2009 óta a Nanotechnológia Tanszék az egyetem Műszaki Kémiai Kutatóintézetébe olvadva Bio-Nanorendszerek Laboratórium néven folytatja tevékenységét.

A Nanotechnológia Tanszék/Bio-Nanorendszerek Laboratórium tagjai aktív résztvevői az MBFT Molekuláris Biofizikai szekció munkájának. 2003-ban Veszprémben kihelyezett szekcióülés keretében számoltak be kutatási eredményeikről. Rendszeres szereplői az MBFT kongresszusainak is. 2003 óta Vonderviszt Ferenc elnökségi tagként segíti a Magyar Biofizikai Társaság működését.

### **A Bio-Nanorendszerek Laboratórium bemutatása**

A laboratórium vezetője: Vonderviszt Ferenc, DSc, egyetemi tanár.  
Vonderviszt Ferenc biofizikus (ELTE, 1982), az MTA doktora (2001), habilitált doktor (ELTE, 2002), egyetemi tanár (2004). Alapítója és vezetője a Pannon Egyetem Molekuláris- és Nanotechnológiák Doktori Iskolájának. A bakteriális flagellumok szerkezetének kutatása terén elért eredményeiért 1992-ben Akadémiai Ifjúsági Díjban részesült. 1997-ben Széchenyi Professzori ösztöndíjat kapott. 1999-ben a Veszprémi Akadémiai Bizottság az „Év kutatója” címmel tüntette ki. 2005-ben elnyerte Veszprém város „Pro Urbe” díját. A Mindentudás Egyetem sorozatában nagy sikerű előadást tartott „*A négy milliárd éves nanotechnológia*” címmel. Vezetőségi tagja a Magyar Biofizikai Társaságnak, alelnöke az MTA Veszprémi Területi Bizottságának.

A laboratórium tagjai:

Barátné Jankovics Hajnalka, PhD, egyetemi adjunktus  
Muskotál Adél, PhD, tudományos munkatárs  
Tóth Balázs, PhD, tudományos főmunkatárs  
Meiczinger Mónika, tudományos segédmunkatárs  
Szabó Veronika, PhD hallgató  
Klein Ágnes, technikus

korábbi tagok:

Gugolya Zoltán, PhD, egyetemi adjunktus  
Sebestyén Anett, PhD hallgató

### **A laboratórium tevékenysége**

A Bio-Nanorendszerek Kutatólaboratórium tevékenységében alapvető szerepet játszik a fehérjékből felépülő önszerveződő szupramolekuláris rendszerek szerveződési és működési elveinek kutatása, a felismert törvényszerűségek bio- és nanotechnológiai alkalmazása. Kutatásaink egyik kiemelt célja a baktériumok flagelláris filamentumait felépítő flagellin fehérjéből kiindulva olyan mesterséges receptorok előállítása, amelyek egyrészt számos alkalmazásban helyettesíthetik a manapság általánosan használt monoklonális ellenanyagokat, másrészt polimerizációs képességüknél fogva különféle szupramolekuláris szerkezetek építését teszik lehetővé. Ezek a filamentáris receptorstruktúrák biológiai szenzorok, diagnosztikai kitek ideális alapeleméül szolgálhatnak. Az MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetében kihelyezetten működő Nanoszenzorika Kutatólaboratóriummal közösen új szenzorelveken alapuló diagnosztikai eljárások kifejlesztésén dolgozunk a környezet és élelmiszerbiztonság, valamint az egészség megőrzése érdekében. Jelenlegi kutatásaink másik fő irányát olyan polimerizációra képes enzimek előállítása jelenti, amelyekből a biokonverziós technológiákban előnyösen használható szupramolekuláris multienzim rendszerek építhetők. Jelenlegi kutatásaink másik fő iránya annak vizsgálata, hogy miként használható fel a biológiai rendszerek önszerveződő képessége

a biotechnológiában alkalmazandó szupramolekuláris multienzim rendszerek előállítására. Olyan fúziós fehérjéket állítunk elő, amelyekben különféle enzimeket kapcsolunk össze a polimerizációra képes flagellin fehérjével, a bakteriális flagellumok filamentumainak fő alkotóelemével. A flagellin alapú enzimekből szupramolekuláris filamentáris enzimstruktúrák építhetők, amelyek közeli alkalmazásokat kínálnak a biokonverziós technológiákban.

### Korábbi kutatási eredmények (1998-2008)

A japán ERATO kutatási program "Protonic Nanomachines" projektjével együttműködésben végzett röntgendiffrakciós és alacsony hőmérsékletű elektronmikroszkópiás vizsgálataink nagyban hozzájárultak a flagelláris filamentumok szerkezetének felderítéséhez, polimorfikus konformációváltozásaik mechanizmusának megértéséhez. Megállapítottuk, hogy flagelláris filamentumokat felépítő fehérje alegységek monomer állapotban rendezetlen terminális régiókkal rendelkeznek, amelyek meghatározó szerepet játszanak az önszerveződő képesség szabályozásában. Jellemeztük a flagelláris filamentumok végét lezáró molekuláris sapka oldatbeli szerkezetét és oligomerizációs tulajdonságait, egyrészesekés elektronmikroszkópiás szerkezetanalízis révén meghatároztuk a filamentum-sapka komplexum szerkezetét. Az MTA Enzimológiai Intézetével együttműködésben azonosítottuk a flagelláris fehérjék sejtől való kijuttatását végző flagellum-specifikus exportapparátus felismerési jelét és kifejlesztettünk egy olyan fehérjeexpressziós rendszert, amely a baktériumokban nagy mennyiségben termeltetett rekombináns fehérjéket a flagellum-specifikus exportapparátus segítségével a tápközegbe exportálja.

### Válogatott publikációk

- Yonekura K, Maki S, Morgan DG, DeRosier DJ, Vonderviszt F, Imada K & Namba K (2000). The bacterial flagellar cap as the rotary promoter of flagellin self-assembly. *Science* 290, 2148-2152.
- Samatey F, Imada K, Nagashima S, Vonderviszt F, Kumasaka T, Yamamoto M & Namba K (2001). Structure of the bacterial flagellar protofilament and implications for a switch with sub-A precision. *Nature* 410, 331-337.
- Gugolya Z, Muskotál A, Sebestyén A, Diószeghy Z & Vonderviszt F (2003). Interaction of the disordered terminal regions of flagellin upon flagellar filament formation. *FEBS Lett.* 535, 66-70.
- Muskotál A, Király R, Sebestyén A, Gugolya Z, Végh BM & Vonderviszt F (2006). Interaction of Flis flagellar chaperone with flagellin. *FEBS Lett.* 580, 3916-3920.
- Gál P, Végh BM, Závodszy P & Vonderviszt F (2006). Export signals. *Nat. Biotech.* 24, 900-901.
- Vonderviszt F & Namba K (2008). Structure, function and assembly of flagellar axial proteins. In *Fibrous Proteins*, ed. T. Scheibel; pp. 58-76, Landes Biosciences.
- Kurunczi S, Horváth R, Yeh YP, Muskotál A, Sebestyén A, Vonderviszt F, Ramsden JJ (2009) Self-assembly of rodlike receptors from bulk solution. *J. Chem Phys.* 130, Art.# 011101.
- Dobó J, Varga J, Sajó R, Végh BM, Gál P, Závodszy P, Vonderviszt F (2010). Application of a short, disordered N-terminal flagellin segment, a fully functional flagellar type III export signal, to expression of secreted proteins. *Appl Env Microbiol* 76, 891-899.
- Muskotál A, Seregélyes Cs, Sebestyén A, Vonderviszt F (2010). Structural basis for stabilization of the hypervariable D3 domain of Salmonella flagellin upon filament formation. *J. Mol. Biol.* 403, 607-615.
- Szabó V., Muskotál A., Tóth B., Mihovilovic, M.D., and Vonderviszt, F. (2011). Construction of a xylanase A variant capable of polymerization. *PLoS ONE* 6, e25388.

### Szabadalmak

- Vonderviszt F, Kamondi Sz, Bársony I, Závodszy P (2011). Receptorként alkalmazható, módosított flagellinek és flagelláris filamentumok, és eljárások előállításukra. (lajstromszám: 227285)
- Vonderviszt F, Végh B, Dobó J, Gál P & Závodszy P (2009) Eljárás baktériumokban termeltetett rekombináns fehérjék sejtől való kijuttatására a flagellumspecifikus exportapparátus segítségével. (lajstromszám: 226550)

VONDERVISZT FERENC  
a laboratórium vezetője

## **MEMBRÁN BIOFIZIKAI KUTATÁSOK A BALATONI LIMNOLÓGIAI KUTATÓINTÉZET KÍSÉRLETES ÁLLATTANI OSZTÁLYÁN**

1962-től kezdődően az MTA Biológiai Kutatóintézetének (Tihany), későbbiekben a Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, Kísérletes Állattani Osztályán az ingerlékeny sejtmembránok és a sejtek közötti kapcsolatok vizsgálatára koncentrált a kutatás. A vizsgálatokban a biofizikai kísérletek vizsgálómódszerei kerültek alkalmazásra (elektronmikroszkópia, pásztázó EM, intracelluláris egy, ill. több sejt elvezetés) ill. bevezetésre (patch-clamp, HPLC, izotópok). Annak ellenére, hogy kifejezetten biofizikai jellegű kutatási témánk nem volt vizsgálataink gyakran az élettan és a biofizika határmezsgyéjén voltak, és a kutatási eredményeink és publikációink a membrán biofizika körbe sorolhatók.

Tíz-tizenöt évvel a Magyar Biofizikai Társaság hivatalos megalakulását követően az osztályon dolgozó kutatók fele már a Társaság tagja volt. A kis létszámú csapat Salánki János akadémikus vezetésével aktívan vette ki részét a Társaság eseményeiből és rendezvényeiből és nemcsak résztvevőként, hanem szervezőként is. Tihanyban került megrendezésre a Magyar Biofizikai Társaság 7-ik (1973) és 10-ik (1979) konferenciája. 1972-1976 között Tihanyban kerültek megrendezésre a későbbi „sümegei” Membrán Konferenciák. Fiatal munkatársaink több alkalommal részesültek díjazásban a Magyar Biofizikai Társaság Fiatal Kutatók számára kiírt pályázatán. Sajnálatos módon ez a nagyszerű hagyomány és kapocs a Magyar Biofizikai Társaság és az Intézet Kísérletes Állattani Osztálya között megszűnni látszik. A gerinctelen neurobiológiai kutatások hanyatlásnak indultak, amely folyamat több okkal indokolható. Az Intézet újra átnevezés (Ökológiai központ) és feltételezhetően átszervezés előtt áll. Az hogy a közeli vagy távoli jövőben a biofizikához kapcsolódó kutatások történnek-e előre nem látható. Jelen pillanatban az Osztály mozgástere és létszáma erősen korlátozott, jövője bizonytalan. Mára a Társaságnak ketten maradtunk tagjai: Kiss Tibor, a biológiai tudományok doktora (2001) és Pirger Zsolt, PhD (2009).

KISS TIBOR  
tudományos tanácsadó

## **KUTATÁSOK A BIOLÓGIA ÉS FIZIKA HATÁRTERÜLETÉN (Részecske és Magfizikai Kutatóintézet)**

A KFKI-ban és annak egyik utódintézetében, a Részecske és Magfizikai Kutatóintézetben (RMKI) a korai 70-es évektől folynak biofizikai kutatások. Az első évtizedekben a biofizikai osztály kutatásainak homlokterében az élő anyag elemzése állt, elsősorban magfizikai anyagelemzési technikák alkalmazásával. Fontos szerepet játszott továbbá a bakteriorodopszin optikai tulajdonságainak vizsgálata, amely a biológiai alapú optikai számítási eszközök létrehozásának ígéretét hordozza. A 80-as évektől kezdődően egyre nagyobb hangsúlyt kapott a matematikai és számítástechnikai eszközök alkalmazása az idegrendszer - a struktúra, a dinamika és a funkció közötti összefüggések - feltárására. A számítógépes idegrendszeri modellezés (Computational Neuroscience) olyan speciális határterület, amely felhasználja



nem csak a biológia és a fizika de az orvostudomány, a pszichológia, a számítástudomány és a rendszerelmélet eredményeit és eszközeit.

Egy olyan nagy rendszert, mint az agyunkat, kétféle stratégiával közelíthetünk meg. Az egyik szerint a rendszer egészét tekintjük, és megpróbáljuk kitalálni, hogyan működik, majd kigondoljuk, milyen mechanizmussal – a mi esetünkben milyen neurális implementációval – teszi ezt. A másik: meg kell próbálni felépíteni a rendszert az alapelemekből, például a neuronokból. El kell képzelünk, ezek hogyan kapcsolódnak össze, milyen viselkedést, ritmusokat mutatnak a maguk szintjén, milyen tanulási szabályokkal ismernek fel bizonyos mintázatokat, végül hogyan működik az egész.

Tehát felülről lefelé haladó (top-down) és alulról építkező (bottom-up) megközelítéssel dolgozhatunk. Az alulról építkező technikáknak is vannak azonban különféle szintjei. A neuronról mondhatjuk (a McCulloch-Pitts-modell szellemében), hogy tüzel vagy nem tüzel, tehát jellemezhetjük binárisan, vagy foglalkozhatunk azzal az egész elektrokémiai masinériával, amely akciós potenciált, vagyis egy jelet generál. Ilyenkor a megfelelően kiterjesztett Hodgkin-Huxley-egyenleteket használva jó néhány differenciálegyenlet kell ahhoz, hogy egyetlen neuron viselkedését leírjuk  $10^{10}$  neuron esetén ez nyilvánvalóan lehetetlen.

A neuronhálózati modellek (gyakran túlegyszerűsített) aktivitásdinamikát, továbbá tanulási szabályokat felírva kétszintű dinamikát használnak. Kissé pontosabban fogalmazva, a hálózatnak megfelelően gráf csomópontok és élek állapotai is változnak az időben. A tanulási szabályok Donald Hebb híres (verbálisan megfogalmazott) algoritmusá óta számos neurobiológiailag reális és/vagy számítástechnikailag hatékony algoritmust javasoltak

A Computational Neuroscience fő infrastruktúrája a számítógép, az adatelemzéshez és szimulációkhoz szükséges jelentős erőforrásokat sikerült a csoportnak kiépíteni. A munkafázis 2 részre bontható: a fejlesztés – adatelemző vagy szimulációs program írasa asztali gépeken míg a számításintenzív futtatásokat egy PC-kből álló klaszteren zajlanak. Jelenleg mintegy 100 CPU-s dedikált klaszter áll a csoport rendelkezésére.

Jelenleg a kutatócsoport fő témái a következők:

- multielektrodás mérések elemzése: forrásrekonstrukció extracelluláris adatokból
- szenzoros rendszerek vizsgálata
- probabilisztikus számítások az aktív dendritágakon
- kódolás és dinamika a hippocampusban
- asszociatív tanulás dinamikus modellezése skizofrén betegeknél

A témák a Computational Neuroscience széles területét ölelik fel a vizsgálat, modellezés szintjét és módszertanait tekintve is. Az első téma klasszikus adatelemzés: a mért adatokból kell kinyerni a lehető legtöbb információt. A problémák is klasszikusak véges mérési pontból kell a lehető legpontosabb képet alkotni a mért jelenségről. Jelen esetben arra vagyunk kíváncsiak, hogy egyes mért sejtek aktivációja hogyan zajlik az idegrendszerben. A sikeres in vivo mérés és elemzés eredményeként lokalizálhatók az egyes idegsejtek bemenetei az egyes tüzelések során, így minegy dinamikai képünk lesz az adott sejtről működés közben.

A szenzoros rendszerek vizsgálata jelenleg sejtszintű modellezést tartalmaz. Részletes sejtmodelleken analízáljuk a kiemelt jelentőségű idegsejtek egyes membrántulajdonságainak hatását a sejt viselkedésére különböző tesztkörnyezetekben.[1]

A harmadik téma más oldalról közelíti meg a sejtszintű működést: a dendritágak komputációs funkcióját vizsgáljuk. A korábbi elképzelésekkel ellentétben a dendritágak nem csak összegyűjtik a bemeneteket, hanem helyi számításokat is végeznek. [2]

A negyedik téma újabb szint a vizsgálatokban. A hippocampus az egyik legalaposabban tanulmányozott agyi terület, egyrészt az emléks törzsfejlődés során jól

megőrzött és viszonylag egyszerű szerkezete, másrészt a kognitív folyamatokban betöltött (tanulás, epizodikus memória, navigáció) szerepe miatt. A tudományos kérdés amire a választ keressük, hogy a kognitív funkciót hogyan implementálja a hippocampusz. A vizsgálatokhoz anatómiai ill. elektródás in vivo mérések eredményeit is felhasználjuk. [3]

Az ötödik téma sokkal nagyobb léptékű. A mérés során skizofrén betegek tanulási képességeit teszteljük miközben fMRI berendezéssel mérjük az agyterületek aktivitását szemben az eddigi sejtszintű mérésekkel. A betegek az egészséges páciensektől nem csak teljesítőképességükben de agyi aktivitásukban is eltérnek. Az anatómiai vizsgálatok agyterületek közötti kapcsolatok sérülésére utalnak így nagylétékű (DCM) dinamikus modellekkel próbájuk rekonstruálni a mérési adatokat változó agyi struktúrák mellett. [4]

[1] **K. Szalisznyó, L. Müller:** Dopamine induced switch in the subthreshold dynamics of the striatal cholinergic interneurons: a numerical study. *Journal of Theoretical Biology*, 2009; 256(4):547-60.

[2] **Ujfalussy B., Lengyel M.** Active dendrites: adaptation to spike-based communication. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 24: 1188-1196, 2011.

[3] **Zsófia Huhn, Zoltán Somogyvári, Tamás Kiss, Péter Érdi:** Distance Coding Strategies based on the Entorhinal Grid Cell System. *Neural Networks* 22(5-6): 536-543, 2009.

[4] **Bányai M, Diwadkar V, Érdi P.** Model-based dynamical analysis of functional disconnection in schizophrenia. *Neuroimage* 58(3): 870-877, 2011.

ZALÁNYI LÁSZLÓ

mb. osztályvezető

ÉRDI PÉTER

tudományos tanácsadó

*Megjegyzés:*

Az Intézet új neve 2012. január 1-től **MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont Részecske- és Magfizikai Intézet** (MTA Wigner FK RMI).



Az MTA KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet szervezésében 2010. október 18-án megtartott Simonyi napon megkoszorúzták Simonyi Károly emléktábláját (KFKI RMKI 3. épület főbejárata). Ezt követően tudományos előadásokra került sor.

### 3. KÖZGYŰLÉSEINK

---

Ezen Értesítő tárgyidőszakát képező ötödik évtizedének munkáját Társaságunk a 13. Tisztújító Közgyűlésen (Bp., 1998. október 26.) megválasztott tisztségviselők irányításával kezdte meg. Jegyzőkönyve az előző (2001) Értesítő 18-35. oldalain található.

#### A Társaság 1998-ban (13. közgyűlés) megválasztott tisztségviselői:

Tiszteletbeli elnökök:	Damjanovich Sándor Keszthelyi Lajos Tarján Imre Tigyi József
Elnök:	Ormos Pál
Alelnökök:	Garab Győző Györgyi Sándor
Főtitkár:	Gidáli Júlia
Főtitkárhelyettes:	Somogyi Béla
Gazdasági Bizottság elnöke:	Lustyik György
Ellenőrző Bizottság vezetője:	Szőkefalvi Nagy Zoltán
és 2 tagja:	Demeter István Kovács Imre
Választott elnökségi tagok:	Belágyi József, Kutas László, Maróti Péter, Matkó János, Mátyus László, Rontó Györgyi, Simon István, Trón Lajos, Vittay Pál, Závodszy Péter

#### A szekciók elnökei (titkárai) 2001-ben:

Kispéter József (Dóka Ottó)	Zaránd Pál (Szil Elemér)
Török Attila mb.	Szebeni Ágnes mb.
Böddi Béla (Hudeczné Csík Gabriella)	Csejteiné Béres Csilla (Fenyvesi András)
Gáspár Rezső (Krasznai Zoltán)	Szöllősi János (Molnár Béla)
Zimányi László (Voszka István)	Gazsó Lajos (Sáfrány Géza)
Fidy Judit (Nagy László)	

Társaságunk működésének korábbi éveiben közgyűlésre (küldöttközgyűlésre) a rendkívüli alkalmaktól eltekintve csak a tisztújítások alkalmával került sor, 1978-ig három, 1980-90 között öt, majd ezt követően négy évenként. Ez megváltozott azóta, hogy Társaságunk a közhasznú szervezetekről szóló 1997. évi CLVI. törvény előírása szerint a Fővárosi Bíróságtól kérte nyilvántartásba vételét a közhasznú szervezetek sorába. Az eljárás a Pk.60.423 ügyiratszámom befejeződött és Társaságunkat 1999. február 17.-én bejegyezték a közhasznú egyesületek közé.

Ezt követően a MBFT-nak egy-egy évi tevékenységéről ún. közhasznúsági jelentést kell készítenie, s azt a tárgyévét követő év elején azt küldöttközgyűlés elé terjesztve lehetővé tennie annak megvitatását és kérni elfogadását. Erre első ízben – az 1999 évre vonatkozóan – 2000. május 17-én került sor a MTESZ Budai Konferencia Központjában (Bp. II. Fő u. 68.

II. em.) Ez után a korábbi sorszámozás helyett közgyűléseinket csupán az évszámmal jelölve tartjuk nyilván.

Esemény	Tárgya	Jegyzőkönyv aláírója	Kapcsolódó előadás előadója
Küldöttközgyűlés 2000. máj. 17.	1999 évi gazdálkodás elfogadása	Pusztainé H. Magdolna ügyvezető titkár	Keszthelyi Lajos akadémikus
Ünnepi közgyűlés 2001. márc. 28.	MBFT megalakulásának 40. évfordulója. 2000 évi gazdálkodás elfogadása.	Pusztainé H. Magdolna ügyvezető titkár	Tigyi József akadémikus

Jegyzőkönyveik ugyancsak még az előző (2001) Értesítőben (35-56. oldalak) találhatók.

#### **A 2002–2011. időszak közgyűléseiről:**

A további, évenkénti, küldöttközgyűléseken előterjesztett közhasznúsági jelentések teljes szövege olvasható Társaságunk honlapján ([www.mfbt.hu](http://www.mfbt.hu)).

#### ***Közhasznúsági jelentés általános felépítése a közhasznú Magyar Biofizikai Társaság adott évi tevékenységéről:***

1. Költségvetési támogatás felhasználása
2. Egyéb támogatás
  - 2.1. Kapott közhasznú működési támogatások kimutatása
  - 2.2. SZJA 1%-ból kapott támogatás
3. A vagyon felhasználásával kapcsolatos kimutatás
4. Cél szerinti juttatások kimutatása
5. Vezető tisztségviselőknek nyújtott juttatások
6. A közhasznú tevékenység tartalmi beszámolóját a főtitkári beszámoló tartalmazza (Ezen belül a szekciók évi munkájának részletezése.)
7. Az MBFT közhasznú egyszerűsített éves beszámoló mérlege és eredmény kimutatása  
Kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezetek közhasznú egyszerűsített éves beszámolójának mérlege adott évről (táblázat)  
Kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezetek közhasznú egyszerűsített éves beszámolójának eredmény kimutatása adott évről (táblázat)
8. A Gazdasági Bizottság beszámolója a Magyar Biofizikai Társaság adott évi gazdálkodásáról és a következő évi gazdálkodás terve
9. Az Ellenőrző Bizottság jelentése a Magyar Biofizikai Társaság adott évi gazdálkodásáról
10. Nyilatkozat arról, hogy a fenti közhasznúsági jelentést az MBFT adott közgyűlése elfogadta.

A felelős vezető vagy megbízottjának aláírása.

Az egyes küldött (esetenként tisztújító) közgyűlések adatai a következő oldal táblázatában találhatók meg:

## Áttekintés a küldött (esetenként tisztújító) közgyűlésekről:

Esemény	Tárgya	Jegyzőkönyv aláírója	Kapcsolódó előadás:
Küldöttközgyűlés 2002. május 9.	2001. év gazdálkodása.	Dr. Ormos Pál elnök	Galajda Péter – Ormos Pál: <i>Optomechanikai mikroszerkezetek polimerből</i>
Tisztújító Küldött Közyűlés 2003. április 11.	2002. év gazdálkodása. Új elnökség választása.	Dr. Ormos Pál elnök	Vicsek Tamás: <i>Embertörnemek viselkedésének statisztikus fizikája</i>
Küldöttközgyűlés 2004. május 26.	2003. év gazdálkodása.	Dr. Ormos Pál elnök	Vonderviszt Ferenc: <i>Nanobiotechnológia: érzékelés és építkezés biológiai makromolekulák segítségével</i>
Küldöttközgyűlés 2005. május 26.	2004. év gazdálkodása.	Dr. Ormos Pál elnök	Tusnady E. Gábor: <i>Transzmembrán fehérjék elméleti szerkezetvizsgálata</i>
Küldöttközgyűlés 2006. május 24.	2005. év gazdálkodása.	Dr. Ormos Pál elnök	Rontó Györgyi: <i>Sugárzás és élet – a Földön és a világűrben</i>
Tisztújító Küldött Közyűlés 2007. május 30.	2006. év gazdálkodása. Új elnökség választása.	Dr. Ormos Pál elnök	Závodszy Péter: <i>Fehérjék – fizikai elvek – biológiai funkciók</i>
Küldöttközgyűlés 2008. május 23.	2007. év gazdálkodása.	Dr. Závodszy Péter elnök	Szöllösi János: <i>Az ErbB tirozinkindzók biofizikája: Alapkatatástól a transzlációs kutatásig.</i>
Küldöttközgyűlés 2009. május 27.	2008. év gazdálkodása.	Dr. Garab Győző főtitkár	Horváth Gábor: <i>A legősiabb szem – Hogyan láthaták a trilobiák a világot 300 millió évvel ezelőt?</i>
Küldöttközgyűlés 2010. május 28.	2009. év gazdálkodása.	Dr. Závodszy Péter elnök	Matkó János: <i>Membrán-steroidok, -nanocsövek és az immunszabályozás</i>
Tisztújító Küldött Közyűlés 2011. május 26.	2010. év gazdálkodása. Új elnökség választása.	Dr. Garab Győző főtitkár	Galajda Péter: <i>Baktériumok mikrofluidikai csipekben</i>
Küldöttközgyűlés 2012. május 29.	2011. év gazdálkodása.	Dr. Závodszy Péter elnök	Derényi Imre: <i>Liposzómák kitapadása és szétterülése szilárd felületeken</i>

Valamennyi közhasznúsági jelentés teljes szövege megtalálható a Társaság honlapján!

### ***Tisztújítások a tárgyidőszakban:***

#### **A Társaság 2003-ban (Tisztújító Küldött Közgyűlés, április 11.) megválasztott tisztségviselői:**

Tiszteletbeli elnökök:	Damjanovich Sándor Keszthelyi Lajos Rontó Györgyi Tigyi József
Elnök:	Ormos Pál
Alelnökök:	Somogyi Béla Závodszy Péter
Főtitkár:	Gidáli Júlia
Főtitkárhelyettes:	Simon István
Gazdasági Bizottság elnöke:	Lustyik György (PTE Biofiz.)
Ellenőrző Bizottság vezetője:	Szőkefalvi Nagy Zoltán
és 2 tagja:	Demeter István Kovács Imre
Választott elnökségi tagok: Garab Győző, Krasznai Zoltán, Kutas László, Maróti Péter, Matkó János, Mátyus László, Trón Lajos, Tölgyesi Ferenc, Váró György, Vonderviszt Ferenc	
Elnökségi tanácsadó tag:	Zaránd Pál
Állandó meghívott:	Lakatos Tibor (Ernst Alapítvány képviselőjében)

#### **A MBFT Szekcióinak elnökei és titkárai 2003-tól**

<i>Szekció</i>	<i>Elnök</i>	<i>Titkár</i>
Agro- és Élelmiszerfizikai	Dóka Ottó	Vozáry Eszter
Biomechanikai	jelenleg nincs vezetője	
Fotobiológiai	Böddi Béla	Csík Gabriella
Ioncsatorna	Gáspár Rezső	Krasznai Zoltán
Membrán	Zimányi László	Voszka István
Molekuláris Biofizikai	Fidy Judit	Nagy László
Orvosfizikai Szekció	Pintye Éva	Fekete Gábor
Orvosi-biológiai Ultrahang	Szebeni Ágnes	Harmat György
Radioökológiai	Szerbin Pável	Somlai János
Sejtanalitikai	Szöllősi János	Molnár Béla
Sugárbiológiai	Gazsó Lajos	Sáfrány Géza

#### **A MBFT 2007. évben (Tisztújító Küldött Közgyűlés, május 30.) a következő négy évre az alábbi vezetőséget választotta meg:**

Tiszteletbeli elnökök (A tisztség határozatlan időre szól.):
Damjanovich Sándor
Keszthelyi Lajos
Rontó Györgyi
Tigyi József

Új tiszteletbeli elnök:	Ormos Pál (MTA SZBK)
Elnök:	Závodszy Péter (MTA SZBK Enzimológiai Int.)
Alelnökök:	Dér András (MTA SZBK Biofizikai Intézet) Mátyus László (DE Biofizikai Intézet)
Főtitkár:	Garab Győző (MTA SZBK Növénybiológiai Int.)
Főtitkárhelyettes:	Simon István (MTA SZBK Enzimológiai Int.)
Gazdasági Bizottság elnöke:	Jenei Attila (DE Biofizikai Int.)
Ellenőrző Bizottság elnöke:	Kerekes Andor (OSSKI)
és 2 tagja:	Voszka István (SE Biofizikai és Sugárbiol. Int.) Vereb György (DE Biofizikai Intézet)
Az elnökség választott 10 tagja:	Böddi Béla (ELTE Növénysszervezettani Tansz.) Derényi Imre (ELTE Biológiai Fizika Tanszék) Krasznai Zoltán (DE Biofizikai Intézet) Maróti Péter (SZTE Biofizikai Tanszék) Matkó János (ELTE Immunológiai Tanszék) Nyitrai Miklós (PTE Biofizikai Intézet) Smeller László (SE Biofizikai és Sugárbiol. Int.) Szőkefalvi Nagy Zoltán (KFKI RMKI) Vonderviszt Ferenc (PE Nanotechnológ. Tansz.) Zimányi László (MTA SZBK Biofizikai Intézet)
Elnökségi tanácsadó tagok:	Gidáli Júlia, Zaránd Pál
Állandó meghívott:	Lakatos Tibor (Ernst Alapítvány képviselőjében)

A Közgyűléshez kapcsolódóan a Szekciókban is új vezetőséget választottak (2007).

<i>Szekció</i>	<i>Elnök</i>	<i>Titkár</i>
Agro- és Élelmiszerfizikai	Dóka Ottó	Vozáry Eszter
Biomechanikai	jelenleg nincs vezetője	
Fotobiológiai	Csík Gabriella	Solymosi Katalin
Ioncsatorna	Gáspár Rezső	Panyi György
Membrán	Bérci Alajos	Bóta Attila
Molekuláris Biofizikai	Fidy Judit	Kellermayer Miklós
Orvosfizikai Szekció	Major Tibor	Porubszky Tamás
Orvosi-biológiai Ultrahang	Szebeni Ágnes	Harmat György
Radioökológiai	Béres Csilla	Somlai János
Sejtanalitikai	Szöllősi János	Molnár Béla
Sugárbiológiai	Pellet Sándor	Sáfrány Géza

**A MBFT 2011 évben** (Tisztújító Küldött Közgyűlés, május 26.) megválasztott tisztségviselőinek és a Szekciók új vezetőinek névsora a 13. fejezetben található meg.



## Küldöttek névsora

a 2011. évi küldöttválasztást követő időszakra (33 fő)

„Küldöttek az egyes szakterületek (szekciók) erre választott tagjai. A választható küldöttek számát a szekció létszáma határozza meg, minden megkezdett 10 tag után 1 fő küldött választható. A küldöttek mandátuma a következő tisztújító küldöttközgyűlést megelőző küldöttválasztásig érvényes.”

(A Magyar Biofizikai Társaság Alapszabálya, IV. fejezet, 8.§, (4) bekezdés.)

<b><i>Agro és élelmiszerfizikai:</i></b>	Vozáry Eszter	
<b><i>Fotobiológiai:</i></b>	Horváth Gábor Hudeczné Csík Gabriella	Kovács Kornél
<b><i>Ioncsatorna:</i></b>	Hajdú Péter	Magyar János
<b><i>Membrán:</i></b>	Bérczi Alajos Dér András Hollós Nagy Katalin	Lakatos Tibor Páli Tibor
<b><i>Molekuláris biofizika:</i></b>	Bugyi Beáta Grama László Herényi Levente Hild Gábor Kardos József	Maróti Péter Nagy László Osváth Szabolcs Simon István Tölgyesi Ferenc
<b><i>Radioökológiai:</i></b>	Csige István	Kerekes Andor
<b><i>Sejtanalitikai:</i></b>	Jenei Attila Kappelmayer János Matkó János	Szöllősi János Török Zsolt
<b><i>Sugárbiológiai:</i></b>	Sáfrány Géza Turai István	Varjas Géza
<b><i>Ultraszhang:</i></b>	Harmat György	Szebeni Ágnes

## 4. A VÁNDORGYŰLÉSEK (KONGRESSZUSOK) ESEMÉNYEI

---

### MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG XXI. KONGRESSZUSA

(Szeged, 2003. augusztus 24-27.)

A Magyar Biofizikai Társaság (MBFT) szokásos, kétévenként megrendezésre kerülő vándorgyűlését, ettől az évtől már "kongresszus" elnevezéssel, augusztus 24. és 27. között tartotta, Szegeden. A rendezvénynek a Szeged belvárosától néhány perces sétával elérhető Szegedi Biológiai Központ (SZBK) adott otthont. A kongresszus szervezését az SZBK Biofizika Intézetének munkatársai vállalták. A szervezőbizottság munkáját *Ormos Pál* akadémikus, az SZBK Biofizika Intézetének vezetője, az MBFT elnöke irányította. A szervezők a tudományos programok zavartalan lebonyolítása mellett gondoskodtak a város kulturális értékeinek megismertetéséről, valamint a jó hangulatú, kötetlen eszmecsere kialakulásának lehetőségeiről is.

A kongresszus vasárnap délután kezdte meg munkáját. Magyar Biofizikai Társaság elnöke, *Ormos Pál* akadémikus, a kongresszus elnöke köszöntötte a hazai biofizikával foglalkozó tudományos műhelyekből az SZBK nagytermében ez alkalomból összegyűlt kutatókat. Reményét fejezte ki, hogy a Szegeden rendezett találkozó - az előző konferenciákhoz hasonlóan - elősegíti a biofizika területén munkálkodó hazai szakemberek még fokozottabb együttműködését, a technikai lehetőségek hatékonyabb kihasználását és ezeken keresztül a biofizika tudományának fejlődését.

A hagyományokhoz híven, a nyitóünnepség keretei között került sor az Ernst Jenő Alapítvány által létesített Ernst Jenő-emlékérem átadására. Az emlékérmét az alapítvány kuratóriuma ez alkalommal *Györgyi Sándornak*, a Semmelweis Egyetem Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet nyugalmazott munkatársának, a MBFT korábbi főtítkárnak ítélte oda, a Biofizikai Társaság keretein belül évtizedeken keresztül végzett eredményes munkájának elismeréseként. Az érmet az alapítvány kuratóriumának elnöke, *Tigyi József* akadémikus, a MBFT tiszteletbeli elnöke adta át.

A kongresszus tudományos témával foglalkozó nyitó előadását *Keszthelyi Lajos* akadémikus, a MBFT tiszteletbeli elnöke tartotta. Előadásában, a tudományos kutatásaiban egész pályafutása alatt kitüntetett szerepet játszó bakteriorodopszin fotocentrumának működésére vonatkozó legújabb ismereteket foglalta össze. A megnyitóünnepséget Szeged polgármesterének a kongresszus tiszteletére adott fogadása zárta.

Az egyes intézményekben folyó kutatások bemutatására, az egyéni, illetve a kollektív eredmények ismertetésére a kongresszus további napjain, az egymást követő előadás- és poszter-szekciókon került sor. A kutatók közötti személyes beszélgetésekre, tudományos eszmecserekre a poszter-szekciók mellett kiváló alkalmat szolgáltatottak a kávészünetek, a közös ebédek, illetve vacsorák az SZBK éttermében, valamint az intézet parkjában rendezett esti parti.

A biofizika, mint határterületi tudomány, szoros kapcsolatban áll a biokémiával, biológiával, fizikával, kémiával, élettannal, kórélettannal, immunológiával, matematikával és a számítástechnikával is. Nem meglepő tehát, ha a biofizikai kutatócsoportokban a fenti tudományágak képviselői szinte kivétel nélkül megtalálhatók, hogy az egyes jelenségeket, folyamatokat minél sokoldalúbban és alaposabban vizsgálhassák.

A biofizika határtudomány jellegének természetes következménye az is, hogy a kutatási témák rendkívül szerteágazóak, szinte minden tudományterülethez van kapcsolódási pontjuk. A témakörök sokirányú és szerteágazó jellege miatt minden területet áttekinteni szinte lehetetlen egy ilyen kongresszus során. A korábbi tapasztalatok is azt mutatták, hogy a kongresszus programjának összeállításakor célszerű egy-egy lendületesebben fejlődő, nagyobb érdeklődésre számot tartó területet kiemelni, és az előadásokat tematikusan úgy állítani össze, hogy az adott témakör hazai eredményeit, az aktuálisan kiemelt területen alkalmazott technikai lehetőségeket, illetve ezek fejlődését mutassák be a hallgatóságnak. Napjaink ilyen, világszerte nagy érdeklődésre számot tartó és rohamosan fejlődő kutatási területe a nanorendszerek biofizikája. A biológiai membránok dinamikusan változó tubuláris hálózatainak vizsgálata, a membránban ható erők feltérképezése, a nanocsövek kialakításában fontos szerepet játszó molekuláris motorok működésének felderítése, sejtszintű mozgások tanulmányozása, a DNS-molekulában, valamint a fehérjékben (például a vázizom működésében fontos szerepet játszó titin) fellépő különböző erő meghatározása napjaink kísérleti-technikai fejlettségi szintjén már megvalósítható. Az ilyen jellegű vizsgálatok a biológiai rendszerek fizikai működésének mélyebb megértését, a részletek jobb megismerését segíthetik elő. Egy másik fontos kutatási irány ezen a területen a nanorendszerek fizikai vizsgálati módszereinek fejlesztése. Mivel ezek a kutatási területek az utóbbi években hazánkban is megjelentek a palettán, és -nemzetközileg is elismert módon- folyamatosan fejlődnek, a MBFT Elnöksége úgy határozott, hogy a XXI. Kongresszus kiemelt témája a nanobiológia, illetve annak fizikai módszerekkel való tanulmányozása legyen. Az ezzel a témakörrel foglalkozó biofizikusok a kongresszus első munkanapján mutatták be a vizsgálatok elvégzéséhez alkalmas technikai eszközeiket, azok esetleges fejlesztési lehetőségeit, valamint a kutatások során kapott eredményeiket.

Ragaszkodva a hagyományokhoz és a vándorgyűlések eredeti célkitűzéseiseihez, a hazai műhelyekben folyó egyéb biofizikai kutatások, mint például a membrán - valamint a benne kialakuló ioncsatornák biofizikája, a fehérjedinamika, a fotobiofizika, az élelmiszerfizika, az orvosi fizika, a sejtanalítika stb. újabb eredményeinek bemutatása sem maradhatott el a programból. Ezeket a területeket főként a harmadik és a negyedik napon elhangzó előadásokból, valamint a kiállított poszterekből ismerhette meg az érdeklődő közönség.

A kongresszus hagyományosnak számító eseményei közé tartozik a Biofizikai Társaság által kétévenként meghirdetett *Fiatal Biofizikus Kutató* pályázat eredményhirdetése és a díjak átadása is. A most kürt pályázatra már nyomtatásban megjelent tudományos közleményeket lehetett benyújtani. A háromtagú bírálóbizottság értékelése nyomán kialakult eredményt *Fidy Judit*, a Semmelweis Egyetem Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet vezetője, a bizottság elnöke ismertette.

Remélve, hogy munkájuk eredményeiről ők maguk részletesen beszámolnak a *Fizikai Szemle* hasábjain is, itt csupán a díjazottak nevét és a konferencián elhangzott előadásuk címét tüntetem fel, ezzel is szemléltetve a hazai biofizikai kutatások sokszínűségét.

Első díjat nyert *Galajda Péter* (Szeged, MTA SZBK, Biofizikai Intézet) és munkáját "A DNS-molekula csavarási tulajdonságainak vizsgálata optikai csipesszel" című előadásában foglalta össze. Második díjat két pályázó is kapott: *Gerencsér László* (Szeged, SZTE, Biofizikai Intézet), akinek előadása a bakteriális fotoszintetikus centrum protonátadási mechanizmusának gátlásával foglalkozott, valamint *Lakatos Melinda* (Szeged, MTA SZBK, Biofizikai Intézet), aki előadásában két retinál fehérje extrém körülmények között tapasztalható fotociklusáról beszélt. A harmadik díjat *Hajdú Péternek* (Debrecen, DEOE, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet) ítélte a bizottság. Ő külföldi tanulmányútja miatt nem tartott előadást a konferencián.

Nagyszámú tudományos ismeretterjesztéssel foglalkozó publikációinak elismeréseként a bírálóbizottság különdíjjal jutalmazta *Bernáth Balázst* (Budapest, ELTE, Biológiai Fizika

Tanszék). Az ő konferencián elhangzó előadása "A tükrözési polarizáció szerepe a vízírovarok tájékozódásában" címet viselte.

A bizottság javaslatára dicséretben részesült még további három doktorandusz hallgató: *Böde Csaba* (Budapest, Semmelweis Egyetem, Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet), aki az alfa-krisztallin chaperon működésének szerkezeti perturbációk hatására bekövetkező változását vizsgálta, *Budai Marian* (Budapest, Semmelweis Egyetem, Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet), ő a morfinvázas vegyületek modellmembránokkal kialakuló kölcsönhatásait mutatta be, valamint *Szabó Zsófia* (Budapest, Semmelweis Egyetem, Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet), aki egy pórusképző anyag, a syringotoxin vörösvértsemmembránra gyakorolt hatásáról beszélt a konferencia résztvevőinek.

Magyarország biofizikával foglalkozó kutatói közül körülbelül 120-an vettek részt a kongresszuson. A tudományterület fejlődését és népszerűségének növekedését mutatja, hogy szakterület elismert vezető személyiségei mellett a fiatal kutatók, a doktorandusz hallgatók és a tudományos diákköri munkába bekapcsolódó egyetemi hallgatók is szép számmal érkeztek a különböző intézetekből. A fiatal biofizikus kutatói pályázatra beküldött pályamunkák száma ugyancsak a biofizikai kutatások iránti nagyobb érdeklődést tükrözi a fiatalok körében. A konferenciára összesen 30 előadást és 55 posztert jelentettek be.

A magyar kutatók nemzetközi kapcsolatai révén - a hazai körkép mellett - bizonyos mértékig az európai (belga, bolgár, francia, holland, német, olasz, svéd, ukrán), az amerikai és a japán tudósok munkájába is betekintést nyerhettünk. A kongresszuson bemutatott tudományos eredmények részletes ismertetése természetesen nem lehet célja ennek a beszámolónak. Ezeket az információkat a kongresszus szervezői által kiadott összefoglaló, illetve a MBFT honlapján (<http://www.mbft.hu>) megtekinthető kivonatgyűjtemény tartalmazza.

(Megjelent: Fizikai Szemle 2003/10. 381. o.)

BÁRDOS-NAGY IRÉN

## BESZÁMOLÓ A MBFT XXII. KONGRESSZUSÁRÓL

(Debrecen, 2005. június 26-29.)

A 2005. év június 26. és 29. között rendeztük meg a MBFT kongresszusát Debrecenben. A kongresszus technikai szervezését elsősorban Pusztai Magdi végezte a debreceni biofizikusok segítségével. A Debrecenbe látogató biofizikusok elszállásolása főleg az új, modern kollégiumban történt.

A tudományos program az DE OEC Elméleti Tömbjében zajlott le. A Kongresszuson 28 előadás hangzott el, és 42 poszter került bemutatásra. A Kongresszus tudományos programjának szervezésébe az MBFT különböző szekciói aktívan bekapcsolódtak. Az egyes szekciók 4-6 előadásból álló miniszimpóziumokat szerveztek. A szekciók közül az alábbiak szerveztek miniszimpóziumokat: Fotobiológiai, Sejtanalitikai, Membrán Biofizikai, Molekuláris Biofizikai, Ioncsatorna szekciók. A szekciók programján túl, két témát emeltünk még ki, a Molekuláris Modellezést, és a Nanotechnológiát. Ezeken kívül egy miniszimpózium keretében posztterekből kiemelt előadásokat hallgattunk meg. A MBFT tagságának visszajelzése alapján a tudományos program megszervezésének szerkezete beváltotta a hozzáfűzött reményeket, a kongresszuson elhangzott előadások érdekesek voltak és magas tudományos színvonalat képviseltek.



A Debreceni Egyetem 2005-ben átadott Élettudományi épülete a Biofizikai és Sejtbiológiai Int. otthona is.

Sikeresen mondhattuk a kongresszus szociális programját is, a kongresszus résztvevői közül számosan megtekintették Munkácsy Mihály trilógiáját a debreceni Déry Múzeumban. A kongresszus nyitó fogadásán és a búcsúvacsoráján is meglehetősen aktív volt a MFBT tagságának részvétele.

Összességében elmondhatjuk, hogy 2005. év június 26. és 29. között egy sikeres MBFT kongresszus zajlott le Debrecenben.

GÁSPÁR REZSŐ SZÖLLŐSI JÁNOS  
a kongresszus társelnökei

## **A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG XXIII. KONGRESSZUSA** (Pécs, 2009. augusztus 23-26.)

A PTE ÁOK Biofizikai Intézete 2009. augusztus 23. és 26. között Pécsen rendezte meg a Magyar Biofizikai Társaság XXIII. Kongresszusát. A kongresszus védnökei voltak Dr. Gábel Róbert, a PTE rektora, Dr. Páva Zsolt, Pécs város polgármestere, valamint Dr. Pálkás József, az MTA elnöke. A kongresszust Dr. Závodszy Péter akadémikus, társaságunk elnöke nyitotta meg, a résztvevőket Dr. Páva Zsolt és Dr. Gábel Róbert köszöntötték a város és az egyetem részéről. A nyitó plenáris előadást Dr. Michael A. Ferenczy (Imperial College, London), az Európai Biofizikai Társaság („European Biophysical Societies’ Association”) elnöke tartotta.

A megnyitó ünnepség során Dr. Tigyí József akadémikus, az Ernst Alapítvány kuratóriumának az elnöke átnyújtotta Dr. Belágyi Józsefnek, a Biofizikai Intézet professzorának az Alapítvány Ernst Jenő díját. A díj két évente, a Magyar Biofizikai Társaság kongresszusán kerül kiosztásra.

A Társaság konferenciasorozata több mint négy évtizedes múltra tekint vissza, egyike a leggazdagabb hagyományokkal rendelkező magyarországi kongresszusoknak. Az idei pécsi esemény kiváló fórumot kínált arra, hogy különböző tudományterületek széles skáláján izgalmas ötletek cseréjét, illetve gondolatébresztő viták sorozatát folytassák le a résztvevő hazai és külföldi szakértők.



*Dr. Závodszy Péter akadémikus, a Magyar Biofizikai Társaság elnöke megnyitja a kongresszust. Tőle balra Dr. Tigyi József akadémikus, jobbra Dr. Michael A. Ferenczy, az Európai Biofizikai Társaság elnöke.*



*Dr. Gábor Róbert, a PTE rektora köszönti a résztvevőket. Mellette Dr. Nyitrai Miklós, a kongresszus elnöke, és Dr. Páva Zsolt, Pécs város polgármestere.*

A konferencia témáit öt, tudományos előadásokat tartalmazó szekcióba csoportosítottuk. Ezeket egészítették ki a konferencia szerves részét képező poszter bemutatók. A fiatal kutatók által bemutatott poszterek díjazásban részesültek, a díjakat Dr. Závodszy Péter és Dr. Tigyi József (a kongresszus tiszteletbeli elnöke) akadémikusok nyújtották át a kongresszust bezáró villányi látogatásunk során.

A konferenciának a Pécsi Akadémiai Bizottság 1884-ben épült, 2009-ben felújított és kibővített székháza, a korábbi Vasváry-villa adott otthont, a résztvevők legnagyobb meglepetésére.



*Csoportkép a pécsi kongresszus résztvevőiről*

Köszönjük a minket támogató cégeknek, Pécs Megyei Jogú Városnak, A Pécsi Tudományegyetemnek és a PAB Székháznak, hogy hozzájárultak ahhoz, hogy ilyen színvonalas konferenciát rendezhessünk városunkban. (A konferencia részleteit illetően bővebb információ a [www.mbf.aok.pte.hu](http://www.mbf.aok.pte.hu) oldalon található.)

NYITRAI MIKLÓS  
a kongresszus elnöke

## A MBFT VÁNDORGYŰLÉSEINEK (2001-TŐL KONGRESSZUSAINAK) HELYSZÍNEI ÉS ELNÖKEI

	196-	197-	198-	199-	200-	201-
0	-	-	-	-	-	-
1	1. <b>Pécs</b> Ernst Jenő	6. <b>Pécs</b> Tigyi József	11. <b>Szeged</b> Keszthelyi Lajos	16. <b>Bp.</b> Sztanyik B. László	20. <b>Bp.</b> Vicsek Tamás	(VIII.) <b>Bp.</b> EBSA Mátyus László
2	2. <b>Debrecen</b> Tóth Lajos	-	-	-	-	ElABioMici* <b>Debrecen</b> Csernoch L. (Panyi György)
3	-	7. <b>Tihany</b> Salánki János	12. <b>Bp.</b> Rontó Györgyi	XI. IUPAB <b>Bp.</b> Keszthelyi Lajos	21. <b>Szeged</b> Ormos Pál	24. (terv.) <b>Veszprém</b> Vonderviszt Ferenc
4	3. <b>Bp.</b> Várterész Vilmos	-	-	-	-	
5	-	8. <b>Debrecen</b> Damjanovich Sándor	13. <b>Debrecen</b> Berényi Dénes	17. <b>Debrecen</b> Trón Lajos	22. <b>Debrecen</b> Szöllősi János Gáspár Rezső	25. (terv.) <b>Bp.</b> Kellermayer Miklós
6	4. <b>Bp.</b> Tarján Imre	-	-	-	-	
7	I. közös MBFT <sup>1</sup> - MBKT-MÉT <b>Pécs</b> <sup>1</sup> Tigyi József	9. (közös) MBFT- MBKT-MÉT <b>Pécs</b> Tigyi József	14. <b>Pécs</b> Niedetzky Antal	18. <b>Pécs</b> Somogyi Béla	(2.) BRC <b>Balaton- füred</b> Zimányi László	
8	5. <b>Szeged</b> Szalay László	-	-	-	-	
9	-	10. <b>Tihany</b> Salánki János	15. <b>Szeged</b> Kispéter József Török Attila	19. <b>Kecskemét</b> Török Attila	23. <b>Pécs</b> Nyitrai Miklós	

\* A Magyar Élettani-, Anatómus-, Biofizikai- és a Mikrocirkulációs és Vaszkuláris Biológiai Társaságok közös Konferenciájának (2012) ismertetése a 11. fejezetbeli hírek sorában található meg.



## 5. SZAKMAI RENDEZVÉNYEK

### REGIONÁLIS BIOFIZIKAI KONFERENCIA

(Balatonfüred, 2007)

#### *Történet*

A Regionális Biofizikai Konferenciák (RBC) sorozata a szlovén biofizikusok kezdeményezésére indult a 2005. március 16. és 20. között Terme Zrece-ben megrendezett első konferenciával. A két évente megtartott kongresszusok célja eredetileg Szlovénia és a vele határos országok, Ausztria, Horvátország, Magyarország és Olaszország biofizikusainak kapcsolatfelvétele, együttműködésük erősítése volt. Azóta Szerbia és Szlovákia is csatlakozott a „klubhoz”. A Regionális Biofizikai Konferencia igazi nemzetközi konferenciává nőtte ki magát, az említett országok biofizikusain kívül sok más európai, sőt, tengerentúli résztvevővel. Már a szlovéniai konferencián is Magyarország adta a legnépesebb vendégdelegációt. Szinte természetes volt tehát, hogy elvállaltuk a következő konferencia megrendezését.



*A MBFT 2007-ben esedékes kongresszusának szerepét is betöltő 2. Regionális Biofizikai Konferencia résztvevőinek egy csoportja. Jobbra dr. Garab Győző a MBFT főtitkára.*



*Dr. Závodszy Péter, a MBFT elnöke megnyitja a konferenciát. Tőle balra Dr. Tigyi József akadémikus, jobbra dr. Bóka István Balatonfüred polgármestere és dr. Zimányi László a szervezőbizottság elnöke.*

#### *Adatok*

A második RBC-t tehát a Magyar Biofizikai Társaság szervezte – összevonva az aktuális hazai Vándorgyűléssel – 2007. augusztus 21. és 25. között, a balatonfüredi Hotel Füred szállodában és kongresszusi központban. A konferenciának 156 regisztrált résztvevője volt, ebből 74 magyar, 82 külföldi, 14 országból. Elhangzott 23 plenáris előadás, 26 szimposium előadás (mindig két párhuzamosan futó szekcióban), 3 fizetett céges előadás, és 90 posztert mutattak be a résztvevők. Közülük 12 önként jelentkező szerző tartott 10-10 perces poszterbemutató előadást. A meghirdetett előadások közül csak egy maradt el betegség miatt, egyébként a program mindenben az előre megadott és kinyomtatott menetrend szerint zajlott, a szekciók elnökei is mind a helyükön voltak.

#### *Tudományos program*

A konferencia programját a következő kurrens, „divatos”, leginkább érdekes biofizikai témák köré szerveztük:

- Makromolekulák szerkezete és működése
- Membránok, receptorok és csatornák
- Fotobiofizika és biológiai energiaátalakítás

Funkcionális lipidomika

A sejt, a szövet és a szervek biofizikája

Komplex biológiai rendszerek fizikai modellezése

Rendszerbiológia és hálózatok

Újdonságok a spektroszkópiában

Biológiai anyagok nanotechnológiája, bioszenzorok és orvosi alkalmazások

Egymolekula-technikák, újdonságok a mikroszkópiában és képalkotásban

Elméleti biofizika, bioinformatika és számítógépes modellezés

A konferencia után az az egyöntetű vélemény alakult ki, hogy a régióban intenzív és sikeres biofizikai kutatás folyik, ami a regionális konferencia létjogosultságát alátámasztja. A konferencia arra is alkalmas volt, hogy a magyar biofizika tekintélyét tovább erősítsük a szomszédaink körében, hiszen mind a résztvevők számát, mind az előadások, poszterek színvonalát tekintve a magyar részvétel igen sikeresnek volt mondható. A European Biophysics Journal különszámot (37. kötet, 7. szám, 2007.) szentelt az RBC2007 és a Molecular Recognition (Pécs) konferenciáknak. A különszámot Nyitrai Miklós és Panyi György tagtársak szerkesztették.

### *Díjak*

A konferencián vette át a fiatal magyar biofizikusoknak kiírt pályázat 4 nyertese a díját, valamint Lőrinczy Dénes az Ernst plakettet. A konferencia alatt támadt ötlet nyomán ad hoc poszterbíráló bizottság alakult, és 3 diáknak ítélte díjat, amit Alberto Diaspro, az EBSA akkori alelnöke (későbbi elnöke) ajánlott fel. Eszerint egy magyar, egy szlovén és egy szerb nyertes regisztrációs díját elengedték a 2009-es genovai Európai Biofizikai Kongresszuson. A magyar díjnyertes Szabó Ágnes lett a debreceni Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetből.

### *Társasági programok*

Balatonfüred augusztusban kiváló helyszínnek bizonyult. Az időjárás kegyes volt, a szálloda saját strandján nagyokat fürödtek a tudományos programban megfáradt résztvevők. Különösen a külföldieknek volt nagy élmény a Balaton. Füred városát Dr. Bóka István polgármester képviselte, aki a megnyitón szólt is a vendégekhez. A társasági programok fénypontja hajókirándulás volt a tihanyi hajóállomásra, orgonahangverseny az apátsági templomban, majd egy igazi, hangulatos, magyaros vacsora egy csárdában, hatalmas balatoni viharral.



*A balatonfüredi RBC-2007 résztvevői*

### *Támogatások, szponzorok*

A konferenciát az EBSA 1800 euroval, az IUPAB 2200 euroval támogatta, ezek címzett támogatások voltak. Az EBSA pénzéből 3 külföldi meghívott előadónak és 4 külföldi fiatalnak engedték el a részvételi díját, az IUPAB pénzéből pedig 10 külföldi fiatalnak. Az Ernst alapítvány 8 magyar fiatal részvételi díját fizette ki. További egy külföldi előadónak, valamint 2 külföldi és 1 magyar fiatalnak a konferencia bevételeiből tudtuk kifizetni a részvételi díját. A konferenciát 16 cég és Balatonfüred önkormányzata szponzorálta. A cégek közül 6 kiállítóként vett részt és közülük 3 képviselője előadást is tartott. Végül, a MBFT sikerrel pályázott Mecénatúra konferencia-támogatásra is.

ZIMÁNYI LÁSZLÓ  
az RBC-2007 szervezőbizottságának elnöke

## ÁTTEKINTÉS A REGIONÁLIS BIOFIZIKAI KONFERENCIÁKRÓL (Regional Biophysics Conference - RBC )

Száma	Helye	Éve	Részletek
1.	Szlovénia / Terme Zrece	2005	<a href="http://www.drustvo-biofizikov.si/biophysics2005/">www.drustvo-biofizikov.si/biophysics2005/</a>
2.	<b>Magyarorsz. / Balatonfüred</b>	<b>2007</b>	<a href="http://www.szbk.u-szeged.hu/rbc2007/">www.szbk.u-szeged.hu/rbc2007/</a>
3.	Ausztria/ Linz	2009	<a href="http://www.conferences.jku.at/biophysics">www.conferences.jku.at/biophysics</a>
4.	Horvátország / Primošten	2010	<a href="http://www.univie.ac.at/mfplproj/regional-biophysics/">www.univie.ac.at/mfplproj/regional-biophysics/</a>
5.	Szerbia / Kladovo	2012	<a href="http://rbc2012.biofizikasrbija.com/">http://rbc2012.biofizikasrbija.com/</a>

Az EBSA konferenciákkal való ütközést elkerülendő, az RBC sorozat időpontjai 2010-től a páros évekre fognak esni.

## 8. EURÓPAI BIOFIZIKAI KONGRESSZUS (Budapest, 2011. augusztus 23-27.)

A 8. Európai Biofizikai Kongresszus (EBSA-2011) a Magyar Biofizikai Társaság, az Európai Biofizikai Társaságok Szövetsége és az Eötvös Lóránd Tudományegyetem közös szervezésében 2011. augusztus 23-27. között Budapesten került megrendezésre. Ez az első alkalom, hogy egy kelet-európai ország ad otthont az EBSA rendezvénynek. A jeles esemény keretében Pálincák József, az MTA elnöke a kongresszus fővédnökeként megbeszélésen fogadta a 2009-ben Nobel-díjat nyert izraeli professzor asszonyt.

A Kongresszus a Nobel díjas Ada Yonath izraeli professzorasszony előadásával kezdődött az ELTE Kongresszusi Központban. Előadásában a fehérjeszintézis molekuláris műhelyének, a riboszómáknak a szerkezetébe és működésébe kaphattunk bepillantást. További plenáris előadások hangzottak el a sejtmembrán szerkezetéről és modern vizsgálómódszereikről, a sejt váz molekuláinak dinamikai sajátosságairól, valamint a fotoszintézis elveinek technikai alkalmazásairól. Áttörés figyelhető meg a molekulák, illetve molekuláris komplexek szerkezetének a meghatározásában, de nagy fejlődés tapasztalható a biotechnológiai alkalmazásokban is.



*A 8. Európai Biofizikai Kongresszus elnöksége  
(Závodszy Péter a MBFT elnöke, Ada Yonath professzorasszony, Pálkás József az MTA elnöke, Mátyus László az EBSA új elnöke, Michael A. Ferenczy az EBSA egy korábbi periódusának elnöke.)*

Az EBSA-2011-re 45 ország képviselőjében 860 résztvevő regisztrált. Az 5 nap alatt 525 tudományos poszter került bemutatásra és 165 előadás hangzott el 24 szekció és plenáris előadások keretében. A kongresszussal párhuzamosan kiállítás is zajlott, ahol a kiállítók lehetőséget kaptak legújabb megoldásaik, innovatív termékeik és szolgáltatásaik bemutatására több száz felhasználó, döntéshozó és szakértő számára.

Az EBSA nagy hangsúlyt fektet az ifjú tehetségek tudományos munkájának bemutatására is. Idén 60 PhD hallgató, valamint fiatal kutató részesült a kongresszusi részvételt támogató ösztöndíjban, ami kimagasló szám a kongresszusok eddigi történetében. Folytatódott az EBSA díj átadásának hagyománya: az idén Kinneret Keren, izraeli kutató kapta a 2000 EUR díjazással járó kitüntetést, akit a plenáris előadások alkalmával hallhattunk. Az Amerikai Biofizikai Társaság 6000 USD díjazást ajánlott fel a legjobb poszterek szerzőinek. Ez alkalommal tizenketten vehettek át 500 USD poszter díjat, melyet kongresszusi részvételre fordíthatnak a nyertesek.

Az EBSA-2011-hez kapcsolódóan számos kapcsolódó konferencia került megrendezésre Budapesten, Debrecenben, Pécsen, Szegeden és Tatabányán.

MÁTYUS LÁSZLÓ  
az EBSA elnöke

#### **A 8. EBSA Kongresszus Szervező Bizottsága:**

Elnök: Mátyus László (Debrecen)

Tagok: Derényi Imre (Budapest), Hild Gábor (Pécs), Jenei Attila (Debrecen), Kellermayer Miklós (Budapest), Panyi György (Debrecen), Vonderviszt Ferenc (Veszprém), Závodszy Péter (Budapest), Zimányi László (Szeged).

## **BESZÁMOLÓK A 8. EBSA KONGRESSZUS SATELLITE KONFERENCIÁIRÓL**

### **Intracellular Fluorescence Spectroscopy – Spectroscopy in the Biological Sciences of the XXI. Century (Pécs, 2011 augusztus 20-22.)**

2011. augusztus 20-22. között Pécsen került megrendezésre az „Intracellular Fluorescence Spectroscopy - Spectroscopy in the Biological Sciences of the XXI. Century” konferencia az EBSA által szervezett „8<sup>th</sup> European Biophysics Congress” szatellita konferenciájaként. A rendezvénynek a pécsi Corso Hotel adott otthont. A konferencia szervezői: Alexander P. Demchenko (Ukrán Tudományos Akadémia Palladin Biokémiai Intézete, Kijev, Ukrajna), Hild Gábor (Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Biofizikai Intézet, Pécs, Magyarország) és Bugyi Beáta (Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Biofizikai Intézet, Pécs, Magyarország) voltak.

A konferencia fókuszában a sejten belüli folyamatok feltérképezésére alkalmas fluoreszcencia spektroszkópiai alkalmazások álltak. A konferencián a 7 meghívott előadó mellett további 10, a beküldött absztraktok alapján kiválasztott előadásra került sor. Az előadások elhangzása mellett 13 poszter bemutatására is sor került a konferencia során. Három fő szekcióban, részletesen kerültek bemutatásra és megvitatásra a módszerekkel kapcsolatos legfrissebb technikai fejlesztések, sejtbiológiai alkalmazási lehetőségek, illetve a módszerek biokémiai illetve biofizikai háttere. A konferencián résztvevő kutatók Magyarországról, Svájcban, Angliából, Németországból, Finnországból, Lengyelországból és Oroszországból érkeztek.

A megnyitó előadásokat a szakterület neves képviselői: Michael Ferenczi a londoni „Imperial College” Molekuláris Orvostudomány Szekciójának vezetője („What can we learn about molecular mechanisms using Fluorescence Lifetime Imaging in organised cellular systems: the example of muscle”) és Alexander P. Demchenko az Ukrán Tudományos Akadémia Palladin Biokémiai Intézetének kutatója (egyben a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja) („From two-dimensional to three-dimensional sensing and imaging in biological membranes: fluorescence and MD simulations”) tartották.

A konferencia második napján 11 előadás hangzott el három szekcióban. Az elhangzott előadások részben technikai jellegűek voltak, részben sejtbiológiai alkalmazásokat és biokémiai illetve biofizikai kérdéseket érintettek.

A konferencia különös figyelmet fordított arra, hogy a fiatal kutatók is bemutathassák munkájukat. Erre a szervezők az utolsó napon egy teljes szekciót biztosítottak. A poszter szekcióban az ifjú kutatók által bemutatott poszterekből a szakmai zsűri 3 munkát választott ki díjazásra melyek előadás formájában bemutatásra is kerültek az utolsó napon. A poszterek bemutatásán túl még egy fiatal kutató számolt be tudományos munkájáról ezen a napon.

A tudományos program mellett a konferencia résztvevői kirándulást tettek Villányba, ahol a régió neves borait és ízletes ételeit kóstolhatták meg.

**BUGYI BEÁTA HILD GÁBOR**

## **Fluorescence Correlation Spectroscopy in Cell Biophysics**

(Debrecen, 2011. augusztus 22.)

Az egynapos konferencia a “Studying protein-protein interactions by advanced light microscopy and spectroscopy” című EMBO gyakorlati kurzus utolsó napján zajlott le. Szervezői Prof. Jörg Langowski (Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg) és dr. Vámosi György (MTA-DE Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoport, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Debrecen) voltak. A Debreceni Egyetem Élettudományi Épületében 11 meghívott előadó tartott előadást:

Yves Engelborghs (U. Leuven, B): Protein diffusion and interactions in vitro and in the living cell as studied by Fluorescence Correlation Spectroscopy

Roland Brock (U. Nijmegen, NL): Quantitative Analysis of Signaling Proteins and Complex Formation in T Cell Signal Transduction

Thomas Weidemann (U. Dresden, D): Advanced concepts of fluorescence correlation spectroscopy to study molecular interactions in cytokine receptor signaling

Jerker Widengren (KTH, Stockholm, S): Transient state monitoring – approaches and possible benefits for biomolecular studies

Markus Sauer (U. Würzburg, D): Super-Resolution Imaging by dSTORM

Giuseppe Chirico (U. Milan, I): Diffusion-Photodynamics coupling in FCS studies of photo-switchable GFP proteins

Jörg Langowski (DKFZ, Heidelberg, D): Single Plane Illumination Fluorescence Correlation Spectroscopy (SPIM-FCS) using a position-sensitive detector

Malte Wachsmuth (EMBL, Heidelberg, D): Fluorescence correlation spectroscopy with higher throughput

Christian Eggeling (MPI BPC, Göttingen, D): Fluorescence Correlation Spectroscopy at the nanoscale: The Combination with STED microscopy

Carlo Manzo (Institut de Ciències Fotoniques, E): Nanoscale fluorescence correlation spectroscopy on intact living cell membranes with NSOM probes

Ralf Kühnemuth (U. Düsseldorf, D): Multiparameter Fluorescence Image Sp

A poszter szekcióban 28 db posztert állítottak ki. A konferencia résztvevőinek száma kb. 60 volt.

Szép példákat láthattunk arra, hogy FCS-sel alapvető sejtbiológiai kérdések megválaszolása vált lehetővé, és az új fejlesztések révén az alkalmazások köre egyre bővül. Transzkripciós faktorok működésének molekuláris szintű értelmezéséről, és a gátolt diffúzió újszerű tárgyalásáról hallottunk Yves Engelborghs előadásában. Thomas Weidemann előadásában ligandkötés affinitásának és sebességi állandóinak egyedi sejt szintű meghatározására láttunk példát. A konferencián bemutatták az FCS továbbfejlesztését szuperfeloldás irányába NSOM-mal vagy STED-del való kombinálás révén (Carlo Manzo, Christian Eggeling), amivel a membrán doménszerkezet 20 nm-es tartományig vizsgálható és kimutatható pl. lipid tutajokban a lipidek gátolt diffúziós mechanizmusa. Az 2D imaging FCS (Jörg Langowski) segítségével a diffúzió sejten belüli heterogenitását lehet vizsgálni egy újonnan kifejlesztett ultragyors APD array-vel. Automatizálás és 2D FCS alkalmazása révén (Malte Wachsmuth) a módszer high throughput technikává tehető.

VÁMOSI GYÖRGY  
hazai szervező

## **Biophysics Course on Solar Energy – Biological and Biomimetic Solutions**

Az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontjában 2011. augusztus 27-ike és 31-ike között rendeztük meg az EBSA második hivatalos nyári iskoláját, “Biophysics Course on Solar Energy – Biological and Biomimetic Solutions” címmel, melyen a témakör 20 hazai és külföldi nemzetközi szaktekintélye tartott előadásokat a 14 országból ide érkező és a résztvevő magyar fiatal kutatók részére, összesen 64 PhD hallgató és posztdoktor részére, akik - tapasztalt kutatók vezetésével - négy laboratóriumi gyakorlaton is tapasztalatokat szerezhettek.

Az iskola során a hallgatóság betekintést nyert a fosszilis energiafelhasználás korlátaival kapcsolatos problémákba és megismerkedhetett azokkal a súlyos globális környezeti károkkal és veszélyekkel, amik az egész bioszférát fenyegetik és amelyek megoldása nélkül a civilizációnk fejlődése sem biztosítható. Ismertetésre kerültek a megoldási lehetőségeket kínáló alapvető folyamatok, köztük a fotoszintézis és a biológiai hidrogéntermelés folyamatai valamint a napfényenergia hasznosítás kutatások főbb eredményei és irányzatai, különös tekintettel a biológiai folyamatokra alapozott kísérleti eljárásokra valamint a mesterséges, bio-inspirált technológiákra (<http://artificialphotosynthesis.eu/solarschool/>).

A témakör áttekintését és széleskörű ismertetését segítő, Antony Watts, a European Biophysics Journal főszerkesztője különszám összeállítására kérte föl a szervezőket. Az iskola programjához kapcsolódóan, az alternatív energiaforrások és környezetünk kérdéseivel, és így a hazai biofizika szerepével, az elektronikus és írott sajtó is több alkalommal foglalkozott.

A kurzus megrendezését az Európai Biofizikai Társaságok Szövetségén, az EBSA-n kívül támogatta a Fotoszintézis Kutatások Nemzetközi Szövetsége (ISPR), valamint a Fotoszintézis – Élet a Fényből – Alapítvány. Köszönettel tartozunk a MTA SZBK és az MBFT támogatásáért a társ-szervezők, Prof. Alfred R. Holzwarth (Max Planck Intézet, Mülheim) és Prof. Huub de Groot (Leiden University) nevében is.

GARAB GYÖZÖ  
hazai szervező

### **Structure, function, folding and assembly of membrane proteins – Insight from Biophysics**

(Tata, 2011. augusztus 27-31.)

A 8. EBSA Kongresszus egyik szatellita konferenciáját szerveztük meg Tatán, a Gottwald szállóban, 2011. augusztus 27. és 31. között. Konferenciánk címe “Structure, function, folding and assembly of membrane proteins - Insight from Biophysics” volt. A szervező intézmények a következők voltak: MTA Szegedi Területi Bizottsága (SzAB) Biofizikai Munkabizottsága, Biomembrane Structure Unit (Oxford), az MBFT Membránbiofizikai Szekciója és az MTA SzBK Biofizikai Intézete.

A membránfehérjék kutatásával kapcsolatos szakterület legfontosabb kutatási irányjai és módszerei szerepeltek a témák között. A szakterület elismert szakemberei tartottak 40-40 perces előadásokat. Az előadók közreműködésével a European Biophysics Journal különszámában fogunk a konferenciáról beszámolni. Bizonyosak vagyunk benne, hogy ez egy színvonalas kiadvány lesz. A konferencia még “élő” honlapján <http://www.brc.hu/membprot/> megtekinthető a program, ahogyan lezajlott. Külön öröm, hogy 13 pályája kezdetén lévő fiatal kutató számára lehetőséget tudtunk biztosítani, hogy 15 vagy 25 perces előadásban bemutassa munkáját. (Néhányuknak ez volt az első tudományos előadása.) Poszter szekció helyett ezt a megoldást választottuk, mert így nagyobb figyelmet kapott munkájuk. Összesen 70



résztevőnk volt Európából, Indiából, Dél-Amerikából és az Egyesült Államokból. Az előadások között és után kellő időt biztosítottunk vitákra, diskusziókra.

Az anyagi támogatásért köszönet illeti a következő szervezeteket: EBSA, Fotoszintézis - Élet a Fényből Alapítvány, Auro-Science Consulting, Collect-Biotech. A támogatásból többek között kedvezményes részvételi díjat biztosítottunk 17 fiatal kutatónak. A fő szervező társai: Anthony Watts, Szalontai Balázs és Bérczi Alajos társszervezők voltak.

PÁLI TIBOR  
a konferencia fő szervezője

### **Az European High Pressure Research Group 49. konferenciájáról** (Budapest, 2011. augusztus 28. – szeptember 2.)

A 49. EHPRG konferencia 2011 augusztus 28 és szeptember 2 között került megrendezésre Budapesten a Hotel Héliában. A konferencia az EHPRG (European High Pressure Research Group), azaz a nagy nyomással foglalkozó kutatók európai konferenciája volt. Ennek a konferenciának tradicionálisan multidiszciplináris jellege van, a fizikától kémián keresztül a biológiáig ill. élelmiszertudományokig minden olyan kutató bemutathatja itt eredményeit, aki az egyébként ritkán használt termodinamikai paramétert, a nagy nyomást használja vizsgált rendszere jobb megismeréséhez. Azzal a reménnyel történt a konferenciának az EBSA konferenciához szatelit konferenciaként való csatlakoztatása, hogy az említett széles palettán a biológiai, biofizikai irányú kutatások reprezentációját erősítsük. Ezt a célt sikerült is elérni, voltak közös résztvevők, ill. a biológiai jellegű előadásokkal két napot sikerült megtölteni.

A konferencián 217 regisztrált résztvevő vett részt, de mellettük több magyar résztvevőnek biztosítottunk szabad részvételt a tudományos programban.

A konferenciára érkezett 217 résztvevő 28 országból származott. Ország szerinti megoszlásuk a függelékben található. A legnagyobb számban francia résztvevők voltak jelen. Bár a konferencia címében európainak deklarálja magát, nagyon büszkék lehetünk arra, hogy a világ számos országából, az USA-tól Ausztráliáig, Argentínától Japánig üdvözölhattünk körünkben kutatókat. Különösen jelentősnek mondható a Japán delegáció, amely a harmadik legnagyobb volt a nemzetek között (holtversenyben Németországgal). A széles részvételnek az ad még nagyobb hangsúlyt, hogy szeptember végén rendezték a hasonló nemzetközi (azaz világ-) konferenciát Indiában, és ennek ellenére távoli kontinensekről is érkeztek hozzánk résztvevők. A résztvevők országok szerinti megoszlása:

Franciaország	35	Svájc	4
Spanyolország	24	Thaiföld	4
Japán	23	Hollandia	2
Németország	23	Belgium	2
Egyesült Királyság	16	Izrael	2
Oroszország	14	Csehország	2
Lengyelország	12	Románia	2
Magyarország	11	Argentína	1
Brazília	7	India	1
Olaszország	6	Kanada	1
USA	6	Irán	1
Svédország	5	Ausztrália	1
Ukrajna	5	Szlovákia	1
Görögország	4	Portugália	1

A 4 plenáris előadó, illetve a díjazott mellett 23 meghívott előadót tisztelhattunk körünkben. 128 normál valamint 44 hallgatói regisztráció történt. Tíz résztvevőnek tudtuk részben vagy teljes mértékben elengedni a részvételi díját. (A fent említett magyar résztvevőkön kívül.) A konferencián a szakma speciális kutatási eszközeit kínáló kiállítók is részt vettek (7 fő).

Az előadások két ill. három párhuzamos szekcióban zajlottak, amint már említettük az egzakt tudományok széles palettáját átfogva. Összesen 107 előadás hangzott el (4 plenáris, egy díjazott, 23 meghívott és 79 szóbeli). A késő délutáni poszter szekciókban összesen 112 posztert mutattak be a résztvevők. A poszter szekcióban bevezettük az ún. poszter túrát, amely a poszterek maximum 2 perces bemutatását jelentette. Ez a mód a résztvevők körében újdonságnak hatott, és bár mérsékelt sikerrel de nem haszontalanul lett végrehajtva. A legsikeresebb résztvevők poszter díjban részesültek a konferencia záró ceremóniáján.

A konferencia biológiai tárgyú előadásai közül A. Aertsen (Leuven, Belgium, plenáris), D. Knorr (Berlin, Németország), C. Royer (Montpellier, Franciaország) és R. Winter (Dortmund, Németország) előadásait emelném ki.

A konferencia technikai szervezésében és lebonyolításában a Diamond Congress kft nyújtott professzionális segítséget, amelyet ezúton is szeretnék megköszönni.

A konferencia társasági programjaként Visegrádra látogattunk, ahol a Salamon torony tövében lovagi játékokat láthattunk, ill. a konferencia bankettet is ott költöttük el a Reneszánsz étteremben.

Összefoglalva a 49. EHPRG konferencia mind szakmai mind emberi mind anyagi vonatkozásban sikeresnek mondható.

SMELLER LÁSZLÓ  
a 49. EHPRG konferencia elnöke

## ÁTTEKINTÉS AZ EBSA KONGRESSZUSAIRÓL

1.	Ausztria / Baden bei Wien	1971	Emil Broda
2.	Franciaország / Orleans	1997	Manuel Cortijo
3.	Németország / München	2000	Heiz Jüterjans
4.	Spanyolország / Alicante	2003	Bernat Soria
5.	Franciaország / Montpellier (IUPAB-al együtt)	2005	Michel Kochoyan
6.	Nagy Britannia / London	2007	Michael Ferenczi
7.	Olaszország / Genova	2009	Alberto Diaspro
8.	<b>Budapest</b>	<b>2011</b>	<b>Mátyus László</b>
9	Portugália / Lisszabon	2013	Manuela M. Pereira és Manuel Prieto
10.	Németország/Drezda	2015	Helmut Grubmüller

## XIV. NEMZETKÖZI BIOFIZIKAI KONGRESSZUS

(Buenos Aires, Argentína, 2002. április 27.-május 1.)

Jókora repülőutat kellett megtennie annak a nyolc magyar biofizikusnak, aki részt vehetett az IUPAB XIV. kongresszusán. A távolság Magyarország és a tangó városa között 12 ezer km, az időeltolódás viszont csak 4 óra, így nem nagyon voltak átállási nehézségeink. Való igaz, Buenos Aires építészetileg nagyon emlékeztet Budapestre, csak grandiózusabb kivitelben: az

épületek magasabbak, a sugárutak szélesebbek, a pesti földalattinál alig fiatalabb kéregvasút szerelvényei (ha jól láttam, még az eredetiek) és alagútja is tágasabb. A szebb napokat látott Buenos Airesben ugyanúgy nyomasztó a forgalom, nevét meghazudtoló módon nem túl jó a levegő, és erre specializálódott helyi „szakemberek” trükkös módszerekkel próbálják megkeseríteni a gyanútlan látogató városnéző próbálkozásait. A krónikus válsággal küzdő ország bankrendszere éppen a kongresszus előtt omlott össze, ami szintén szerepet játszhatott abban, hogy jónéhány félénkebb jelentkező lemondta részvételét, és ezért több meghirdetett előadás elmaradt, és nem egy poszterállvány üresen árválkodott. Mindezek ellenére az argentin szervezők mindent megtettek, hogy eredményes legyen a kongresszus, amit végül az orvosegyetem szintén szebb napokat látott palotájában zökkenőmentesen sikerült is lebonyolítani. Biztos vagyok benne, hogy akinek lehetősége volt részt venni, nem bánta meg, és mind tudományosan, mind szép élményekben gazdagodva tért haza.

A kongresszust az IUPAB mellett az Argentín Biofizikai Társaság szervezte, és a szponzorok között találhattuk a Buenos Aires-i egyetemet, az Amerikai és a Japán Tudományos Akadémiát, az Amerikai Biofizikai Társaságot, a Wellcome Trust-ot és az UNESCO-t, több más argentin szervezettel együtt. Itt kell megköszönni magam és Lőrinczy Dénes tagtársunk nevében az MBFT és az Ernst Alapítvány utazási támogatását is.

Az ötnapos programban öt plenáris előadást hallhattunk – egy sajnos elmaradt -, és 28 témakör köré szerveződött szimpóziumokat rendeztek. Ugyanezek a témakörök képezték a poszterek csoportosításának alapját. Az elhangzott plenáris előadások:

Thomas M. Jovin: Chasing after the Erb-B receptor tyrosine kinase family by quantitative fluorescence microscopy

Peter B. Moore: The recent excitement in ribosome crystallography

Harold A. Scheraga: Prediction of protein structure by *ab initio* global optimization of potential energy

Roger Y. Tsien: Imaging signal transduction and protein sociology in living cells

Stephen H. White: Folding proteins into membranes: Structural and thermodynamic principles.

Társaságunk elnöke, Ormos Pál, a „New materials and nanomechanics” szimpózium társelnöke és egyik előadója volt „Microdevices generated and operated by light for use in biology” címmel.

A kongresszus tematikája jól tükrözte a modern biofizika hangsúlyait: nagy szerepet kaptak a szerkezetvizsgálatok, a mikroszkópiás és egymolekula manipulációra és spektroszkópiára építő eredmények, a fejlett számítógépes szimulációk és modellezés.

A kongresszus résztvevői autóbuszos városnézésen és a Rio de la Plata egyik mellékfolyója zengő deltájában sétahajózáson vehettek részt. Nem hiányzott a programból a társas vacsora és egy koncert sem a városházán. A legnagyobb élmény talán mégis a legendás bifsztekkel kísért tangóbemutató volt (igaz, ez már nem a hivatalos program részeként) a híres tánc szülőhelyén, a San Telmo negyedben.

A kongresszushoz kapcsolódva néhány szatelit konferenciát is szerveztek Argentínában, illetve más dél-amerikai országokban. Ezek közül Ormos Pál és jómagam Rio de Janeiroban vettünk részt a „Workshop on molecular modeling in biophysics” című szimpóziumon. Ez a bő kétnapos rendezvény a fehérjék és nukleinsavak konformációs analízisével, a harmadlagos szerkezet kialakulásával („folding”), enzim és ligandum kölcsönhatásával („docking”), makromolekulák elektronikus és vibrációs analízisével, homológia modellezéssel foglalkozott elméleti, numerikus matematikai megközelítésben. Természetesen itt sem maradt el az egyéni városnézés, még ilyen karneválmentes időben is felejthetetlen élménnyel.

ZIMÁNYI LÁSZLÓ

## SUGÁRZÁSTECHNIKA AZ ÉLELMISZERGAZDASÁGBAN

(VII. Szimpózium - Veszprém, 2003. szeptember 3-5.)

A sugárzástechnika az élelmiszergazdaságban témakörű országos tudományos rendezvényeket 1979-ben az Állatorvostudományi Egyetemen rendezett szimpózium nyitotta, majd 4 évvel később, 1983-ban Debrecenben, az Agrártudományi Egyetem adott helyet a második összejövetelnek. 1987-ben a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen, Budapesten rendezték meg a harmadik találkozót, amelyet 1991-ben a Szegeden tartott szimpózium követett 1991-ben. Az ötödik szimpózium helye Gödöllő volt 1995-ben, majd a hatodik alkalommal Szarvason találkozott a szakma 1999-ben. Ezt követte a 7. szimpózium, amely Veszprémben került megrendezésre „Sugárzástechnika a mezőgazdaságban, élelmiszeriparban és ökológiában” címmel 2003. szept. 3-5 között.

A hazai szakemberek jelentős részét felvonultató rendezvényen külföldi előadók is jelen voltak (nemzetközi szekció is megrendezésre került) s a NAÜ tevékenységét ismertető nyitó előadás (Pethes György, Országos Atomenergia Hivatal) után a következő szekciókban zajlott a szakmai program:

- sugárzás- és nyomjelzéstechnika
- radioökológia
- sugárzások biológiai hatásai
- radioanalitika, méréstechnika

Említsünk meg néhány érdekesebb témakört az előadások közül:

- dozimetriai vizsgálatok mangánérc bányában
- radonmentesítés hatásosságának vizsgálata
- kiwi eltarthatóságának vizsgálata nem ionizáló sugárkezelés alkalmazásával
- besugárzott magvakból kelt babnövények bioelektromos vizsgálata
- élelmiszerek besugárzottságának vizsgálata TLD módszerrel
- magyarországi dohány minták 210-Po és 210-Pb tartalmának mérése

Talán érdemes kiemelni, hogy a szakmai rendezvényen poszterek bemutatására is sor került, továbbá 3 kiállító – Canberra-Packard, Gamma Műszaki Rt, Interlab Kft – is bemutatkozott. A szimpózium szakmai programjához szorosan kapcsolódott a Veszprémi Egyetem Radiokémiai tanszékének meglátogatása, a kiegészítő programot pedig egy herendi kirándulás s a Chianti étteremben rendezett kötetlen szakembertalálkozó (get together party) jelentette. A kiváló szervezésért Somlai Jánosnak s Kanyár Bélának jár köszönet.

A veszprémi találkozón olyan döntés született, hogy folytatjuk a rendezvénysorozatot s 2007-ben az Országos Élelmiszervizsgáló Intézet, Budapest ad helyet a rendezvénynek. Bár az intézet képviselője Tarján Sándor elvállalta a 8. országos sugárzástechnikai találkozó megszervezését, de sajnos – különböző indokokra hivatkozva - később az időpont eltolódott, majd feledésbe merült. Talán nem lenne felesleges e szép hagyományokkal rendelkező sorozat folytatása, s úgy vélem a szakmai fiatalabb képviselőinek bevonásával érdemes lenne újabb hazai szakember találkozókat is szervezni a sugárzástechnika élelmiszergazdasági alkalmazását átfogó szakterületen.

SZABÓ S. ANDRÁS

## **X. EURÓPAI KONFERENCIA A BIOLÓGIAI MOLEKULÁK SPEKTROSKÓPIÁJÁRÓL (ECSBM)**

(Szeged, 2003. augusztus 30. – szeptember 4.)

Először adott otthont Magyarország a biológiai molekulák spektroszkópiájával foglalkozó immár hagyományos, két évenként megrendezett európai konferenciának. A Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézete, a MBFT, ezen belül elsősorban a Membrán Szekció tagjai, és a „Fény az életből” alapítvány által rendezett és támogatott kongresszus statisztikai adatai: mintegy 170 résztvevő, 6 plenáris előadás, 39 előadás, 122 poszter és egy kerekasztal megbeszélés. A száraz tényeken túl meg kell említeni, hogy a túlnyomórészt külföldiekből álló „közönségnek” minden estére jutott valamilyen szervezett kikapcsolódás is. Remélhetőleg szép emlékeket őriznek Szegedről, az Ópusztaszeri Nemzeti Emlékparkról, a halászléről, a magyar népzeneről és néptáncról (a Szeged Táncegyüttes néhány lelkes tagja jóvoltából) és a szegedi Múzeumról.

Az ECSBM programjában mindig hangsúlyosan van jelen a vibrációs spektroszkópia, nem volt ez másként Szegeden sem. A hagyományosnak tekinthető FTIR és Raman spektroszkópia mellett egyre erőteljesebb a felületerősített Raman (SERS), a kinetikus infravörös és a mikroszkópikus, sejtszintű spektroszkópia szerepe. Utóbbinak fontos orvosi alkalmazásai vannak vagy lehetnek, csakúgy, mint a makroszkópikus in vivo spektroszkópiának. Ugyancsak megfigyelhető az egymolekuláris spektroszkópiai technikák (Raman, fluoreszcencia) növekvő szerepe és jelentősége. Egyre több előadó egészíti ki a spektroszkópiai módszerekkel kapott információt szerkezetvizsgálati eredményekkel, és így nyújt teljes képet szerkezet és funkció összefüggéseiről. Amint az spektroszkópiai konferenciákon megszokott, markáns módon képviseltették magukat a molekuladinamikai és kvantumkémiái elméleti számítások, modellezések is. Az elhangzott plenáris előadások a következők voltak:

Eric Goormaghtigh: Hydrogen deuterium exchange in membrane proteins monitored by FTIR spectroscopy: a new tool to resolve protein structure and dynamics

Richard Mendelsohn: Infrared-reflection absorption spectroscopy: principles and applications to aqueous monolayers of lipids and proteins relevant to pulmonary surfactant

Katrin Kneipp: Ultrasensitive and single molecule Raman spectroscopy of biological molecules

Ormos Pál: Functional changes in bacteriorhodopsin at the atomic level: the power of FTIR spectroscopy

Yasushi Koyama: Carotenoids in photosynthesis: recent findings of new singlet states and their roles in the light-harvesting function

Gerwin J. Puppels: In vivo Raman spectroscopy.

A konferencia előadás- és poszterkivonatai különösen szép, ISBN számmal rendelkező könyvben jelentek meg, ennek tervezése és összeállítása a fő szervezők, Szalontai Balázs és Kóta Zoltán érdeme. Ezenfelül utólag minden résztvevő megkapta CD-n a konferencia teljes anyagát, képekkel illusztrálva. A hagyományoknak megfelelően a Biopolymers/Biospectroscopy című, Wiley-Interscience kiadású folyóirat különszámot szentelt a konferenciának, mintegy 40 cikket tartalmazva.

ZIMÁNYI LÁSZLÓ

## BESZÁMOLÓ AZ EANA 5. WORKSHOP-RÓL

(Budapest, 2005. október 10-12.)

EANA: European Astrobiology Network Association.

A Munkaértekezlet 2005. október 10-12.-én Budapesten, az IHM Konferenciateremben volt.

*Szervezők:* MBFT, MŰI (Magyar Űrkutatási Iroda), MTA-TKI Biofizikai Kutatócsoport

*Scientific Committee:* Iván Almár (H), Andre Brack (F), Geda Horneck (D), Pascale Ehrenfreund (NL), David Field (DK), Helmut Lammer (A), Charles Cockell (UK), Györgyi Rontó (H), Frances Westall (F), Eörs Szathmáry (H), Ewa Szuszkiewicz (PL)

*Local Organizing Committee:* István Apáthy, Attila Bérces, Előd Both, Gabriella Csík, Györgyi Rontó, András Sík, Pusztai Magdi

A konferencia a következő tudományos témákkal foglalkozott:

Early stars and stellar environments

Habitable zones and planetary habitability

Prebiotic chemistry

Life in extreme radiation environments

Interplanetary transfer of life and experiments in Earth orbit

Human exploratory missions

A tematika determinálta a résztvevők körét és létszámát: összesen 119 résztvevőt regisztráltunk. Az EANA eddig kialakult szabályai szerint a konferenciákon nincs részvételi díj, emiatt még a konferencia folyamán is jöttek új résztvevők.

A konferencia ESA-támogatást kétféle módon kapott: 5000 € értékben fiatal kutatók (Ph.D. hallgatók) pályázat útján utazási támogatást nyertek, 5000 €-t pedig az EANA pénztárosa a konferencia közvetlen támogatásaként utalt át a szervezőknek.

További szponzorok: IHM (a MŰI-n keresztül a Minisztérium konferenciatermének, továbbá egyik üléstermének rendelkezésre bocsátásával), MTA, KPI Mecenatura, Springer Verl. GmbH, Cambridge University Press.

A konferencián 54 szóbeli előadást tartottak, és 47 poszttert mutattak be, ebből magyar kutatóktól 5 előadás hangzott el, és 3 poszttert mutattak be. Az előadások és posztterek kivonatait a konferenciára külön kötetben jelentettük meg.

*Általános értékelés:* A bejelentett előadások közül mindössze egy maradt el az előadó távolléte miatt. Az előadások – kevés kivételtől eltekintve – magas színvonalú, rendszerint multidiszciplináris munkán alapuló új eredményeket tartalmaztak. Az International Astrobiology Journal (Cambridge Univ. Press) egy külön számában az előadás kivonatokat meg kívánja jelentetni, valamint a következő számokban teljes kéziratokat is fogad. Az rendezvény napjaiban az EANA Végrehajtó Bizottsága is ülésezett.

*A konferenciához kapcsolódó szociális események:*

Welcome party, előtte a Semmelweis Egyetem Kamara zenekara magyar szerzők (Farkas Ferenc, Bartók Béla, Weiner Leo) műveiből játszott. Az EANA Közgyűlés után közös vacsora volt a Margit-Kertben.

RONTÓ GYÖRGYI  
a MBFT tiszteletbeli elnöke

## **A NEMZETKÖZI ÉLELMISZERFIZIKAI TÁRSASÁG (ISFP) KONFERENCIÁI**

(Brno, 2002., Pécs, 2004., Zenta, 2006., Plovdiv, 2008., Nyitra, 2010.)

Az MBFT támogatásával csaknem 20 éve, 1992-ben életre hívott társaság (International Society of Food Physicists) korábbi konferenciáiról már beszámoló volt olvasható az MBFT 11. és 12. füzetében. Ezen összeállítás a 2002 és 2010 közötti 5 konferenciáról ad rövid tájékoztatást.

Mint ismeretes, az ISFP létrehozásánál az volt a célkitűzés, hogy tudományos fórumot biztosítsunk nemzetközi szinten is az élelmiszerfizika területén dolgozó szakembereknek. Az élelmiszerfizika nyilvánvalóan jellegzetesen interdiszciplináris terület – kapocs az élelmiszertudomány s az alkalmazott fizika között – s az alapvető cél az volt, hogy elősegítsük a 2 évenként szervezett konferenciákkal a tudományterületen a K+F tevékenységet s természetesen az oktatómunkát is. Felfogásunk szerint lényegében az élelmiszerfizika – bár nyilvánvalóan szorosan kapcsolódik számos más speciális tudományterülethez, mint pl. agrofizika, élelmiszerkémia, orvosi fizika, élelmiszeripari művelettan és technológia, műszer- és mérés technika, sőt akár felfogható a biofizika részeként is - a következő 3 szakterületre terjed ki:

- az élelmiszerek fizikai (pl. reológiai, optikai, radiometriai) jellemzőinek vizsgálata
- az élelmiszerek vizsgálata fizikai módszerekkel (pl. viszkozimetria, NMR-spektroszkópia, színmérés)
- az élelmiszerek kezelése, gyártása, tartósítása fizikai módszerekkel (pl. besugárzás, liofilizáció, mikroszűrés, reverz ozmózis, mikrohullámú kezelés)

### **V. ISFP konferencia (Csehország, Brno, 2002. május 30.-június 1.)**

A 10 országból érkezett szakemberek részvételével a Mendel Egyetemen (Mezőgazdasági és Erdészeti Egyetem, Brno) rendezett konferencián főleg a reológia, a radiációs módszerek s a roncsolásmentes mérés technikák területéről hangzottak el előadások. A helyi szervezők hozzáértéssel s gondossággal végezték munkájukat, a konferencia megtartásához az egyetemen jó körülményeket biztosítottak. Lehetőség nyílt a Nukleáris módszerek laboratórium meglátogatására s nagyszerű kirándulásról (sajtüzem megtekintése Lostice-ben s sörgyár-látogatás Cerna Hora-ban) is gondoskodtak.

### **VI. ISFP konferencia (Magyarország, Pécs, 2004. május 22-26.)**

Úgy döntöttünk, hogy 10 évvel az indulás után legyen ismét Magyarország a helyszín s ezúttal Pécs lett megrendezésre a konferencia. A nagyszámú hazai résztvevő mellett Belgiumból, Bulgáriából, Csehországból, Lengyelországból, Németországból, Szlovákiából és Törökországból érkeztek szakemberek, s a szakmai program 6 szekcióban zajlott. A konferenciát a Pécsi Akadémiai Bizottság minden igényt kielégítő, nagyszerűen felszerelt székházában tartottuk, s a konferencia résztvevőinek egy része is itt nyert elhelyezést a vendégszobákban. A fő szervezői feladatokat Lőrinczy Dénes és Schäffer Béla vállalta.

A szakmai program – lévén a konferencia egyik szponzora a Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet volt – kibővült tejipari, tejtechnológiai, tejvizsgálati, tejipari termékfejlesztési témákkal. A korábbi konferenciákon megszokott témakörökön túl itt komoly hangsúlyt kaptak a funkcionális élelmiszerek (pl. probiotikus tejipari készítmények) kifejlesztésére s a termikus analízisre (DSC mérés, digitális kalorimetria, termofizika, termikus degradáció) irányuló előadások és posztterek is. A szakmai programot villányi borkóstoló egészítette ki.

### **VII. ISFP konferencia (Szerbia, Zenta, 2006. június 30.-július 1.)**

A vajdasági kisvárosban rendezett konferencia részét képezte a város fennállásának 500. évfordulóját köszöntő ünnepi rendezvényeknek, ahol a rendező fél képviselőin kívül a

Bulgáriából, Észtországból, Magyarországról, Monte Negróból, Macedóniából, Koszovóból és Szlovákiából érkezett szakemberek találkoztak. A szakmai programot – elsősorban reológiai, termofizikai, elektrofizikai, radiometriai, optikai és élelmiszertechnológiai kérdések kerültek megvitatásra – a zentai cukorgyár meglátogatása egészítette ki.

#### **VIII. ISFP konferencia (Bulgária, Plovdiv, 2008. szeptember 24-27.)**

Plovdivban a helyi szervezők kiváló körülményeket biztosítottak a Paisii Hilendarski Egyetemen s az alapos szervezőmunkának köszönhetően Albániától kezdődően Csehországon és Lettországon át Törökországig számos országból érkeztek résztvevők. Magyarország több intézmény (3 egyetem s egy mezőgazdasági intézet) szakembereivel képviseltette magát. A tudományos program a következő témakörökre fókuszált:

- élelmiszerminőség és élelmiszerbiztonság
- K+F munka az élelmiszergazdaságban
- roncsolásmentes fizikai vizsgálati módszerek
- az élelmiszerek fizikai jellemzői
- élelmiszerreológia
- nanoscience az élelmiszertudományban

Kiválóan egészítette ki a szakmai munkát a Konzervipari Kutató Intézetbe szervezett látogatás – itt láttuk a gyümölcsök és zöldségek műszeres (optikai) módon történő minősítésére kidolgozott berendezést – valamint ellátogattunk egy borászati üzembe is.

#### **IX. ISFP konferencia (Szlovákia, Nyitra, 2010. okt.óber 20-22.)**

A konferencia a nyitrai Agrártudományi Egyetemen került megrendezésre, bepillantást engedve a környék fejlett mezőgazdaságába s a város élelmiszeriparába. A szakmai program elsősorban a következő szakterületeket érintette: az élelmiszerek fizikai jellemzői és az élelmiszerek fizikai módszerekkel történő vizsgálata, kutató- és fejlesztőmunka az élelmiszeriparban, az élelmiszerek minősítése és az élelmiszerbiztonság, az élelmiszerfizika és más szakterületek közötti kapcsolat.

Terveink szerint az ISFP konferenciák sorozata folytatódik, a 2012-től esedékes rendezvények helyének s időpontjának megválasztása azonban további konzultációkat igényel.

SZABÓ S. ANDRÁS

### **MEMBRÁN-TRANSPORT KONFERENCIÁK SÜMEGEN (2002-2011)**

A magyar membrán és transzport kutatással foglalkozók 1972 óta rendezik meg évi rendszerességgel konferenciáikat, kezdetben Tihanyban, majd 1977-től Sümegen.

A konferenciák helyszíne hosszú időn keresztül a Hotel Vár volt, amely részben a szállás biztosításával, részben a tudományos programok (Poszter bemutatás) lebonyolításával nyújtott a résztvevők számára kellemes környezetet és udvarias, figyelmes vendéglátást. Ebben a periódusban az előadások Sümeg város megfelelő helyiségeiben (Városháza, Kultúrház) hangzottak el. Sümeg város vezetősége és a mindenkor polgármestere, működése idején a Kórház vezetősége és igazgatója valamint a város meghatározó személyiségei, de talán az egész lakosság is támogatta és kitüntető figyelemmel kísérte a Membrán-Transzport Konferenciák rendezvényeit. A résztvevők ezért mindig örömmel és a város vendégszeretetét élvezve mennek Sümegre, a város pedig megtiszteltetésnek veszi, hogy ez a most már hagyományosnak mondható és tekintélyes tudományos fórum náluk zajlik.



A Hotel Kapitány létrejöttével és főleg jelentős mértékű, színvonalas fejlődésével és bővülésével valamint a Konferencia résztvevői létszámának az emelkedésével (az utóbbi években a résztvevők száma 150-200) az összefüggésben a korábbi helyzet megváltozott, jelenleg ez a létesítmény ad otthont a tudományos összejövetelnek mind az elszállásolás, mind az előadások és poszterek prezentációja tekintetében.

Az utóbbi években a szervezési munkát (regisztráció, elszállásolás, technikai feltételek, szponzorálás-pénzügyi vonatkozások stb.) a Remedicon Kft. végzi, levéve ezzel a szervező munka ilyen aspektusát és nehézségeit az aktuális évi konferencia szervezőjének a válláról, aki így módon főleg a tudományos programra és a szakmai színvonalra tud koncentrálni. A rendezést illetően komoly anyagi segítséget jelent az NKTH pályázati és a kutatásokkal foglalkozó szponzorok támogatása.

A konferencia szervezői a Választmány javaslata és felkérése alapján a MÉT hagyományait követve az egyetemi városok kutatói közül kerülnek ki egyfajta „körforgást” figyelembe véve. Az utóbbi évtized konferenciáinak a szervezői az alábbiak voltak:

2002	Kellermayer Miklós	2008	Erdődi Ferenc és Gergely Pál
2003	Mederspach Katalin és Erdei László	2009	Bánhegyi Gábor
2004	Mátyus László	2010	Sümei Balázs
2005	Tímár József	2011	Deli Mária és Krizbai István
2006	Németh Péter és Berki Tímea	2012	Panyi György
2007	Bérczi Alajos és Szalontai Balázs	(2013	ifj. Kellermayer Miklós)

Szervezeti és működési szempontból a konferenciák irányítását a Membrán-Transzport Konferenciák Választmánya végzi összhangban a Romhányi György Alapítvány Kuratóriumával és a különböző illetékes szakmai társaságokkal (Biofizikai, Biokémiai stb.) különös tekintettel a Magyar Élettani Társaság Membrántudományi Szakosztályával.

A tudományos és szakmai munkásság figyelembevételével és a Membrán-Transzport Konferenciákhoz való kötődés, valamint a sikeres működéshez való aktív hozzájárulás elismeréseként évente Romhányi díj (az érem alkotója Kubaszova Tamara) átadására kerül sor a Választmány és a Romhányi György Alapítvány Kuratóriumának a döntése alapján. Az utóbbi évtized Romhányi György díjasai:

2002	Kellermayer Miklós	2008	Fischer Emil
2003	Magyar Kálmán	2009	Szollár Lajos
2004	Mészáros István és Lipcsei Attila	2010	Tímár József
2005	Módis László	2011	Erdei László
2006	Köteles György és Mányai Sándor	2012	Németh Péter
2007	Szelényi Judit		

A Membrán-Transzport Konferencia multidiszciplináris jellege (orvosi, biológiai, biofizikai, kémiai-biokémiai, növényélettani kutatások stb.) különleges vonzerőt jelent a hazai és nemzetközi kutatási eredmények bemutatására. A rendezvények nagy erőssége, a résztvevők érdeklődésének széles spektruma kiterjedt lehetőséget biztosít az alap, klinikai és alkalmazotti kutatásokat végzők hatékony) eszmecseréjére. Az elmúlt 10 évben sorra kerülő tudományos témák részletes ismertetése helyett jellemző példaként említhetők a következők: a membrán és citoskeletáris fehérjék morfológiai és funkcionális analízise, a mitokondrium funkció és betegségeinek a problémái, az oxidatív stresszel kapcsolatos kérdések, a jelátviteli folyamatok szabályozása, a immunitás jelátviteli problémáinak a vizsgálata, az idegrendszeri betegségek patomechanizmusa, farmakológiai, endokrinológiai és összejt kutatások membrán

és transzport vonatkozásai, ioncsatornák és receptorok analízise, tumorok keletkezésének és terápiájának a kérdései, növényélettani kutatások.



39. Membrán-Transzport Konferencia – 2009.



41. Sümegi Konferencia – 2011. május 17-20.

A résztvevők között szerepel a kutató generációk széles köre (nemzetközi szinten elismert vezető kutatók, akadémikusok, Ph.D. hallgatók, diploma munkájukat készítő fiatalok) így a konferenciák értékes fórumai a fiatalok továbbképzésének is. Tudatosan törekszünk arra, hogy a fiatalok minél nagyobb számban és aktívan vegyenek részt a konferenciákon, pl. elengedjük vagy csökkentjük a részvételi díjukat, külön szekciót rendezünk a számukra (pénteki nap a fiatalok fóruma) stb.

A tudományos és szakmai programokat igényes társasági és kulturális rendezvények egészítik ki, illetve teszik színesebbé. A baráti, családi légkör jellemzője az összejöveteleknek, melynek egyik érdekes és kedves színfoltja a kerek születésnapj évfordulóira vonatkozó megemlékezés is.

FISCHER EMIL

egyet. tanár, a Membrán-Transzport  
Konferenciák Választmányának elnöke



A Romhányi György Alapítvány, a MÉT Membránbiológiai Szakosztálya és a MBFT közös rendezvényeként évi rendszerességgel Sümegen megtartott Membrán Transzport Konferenciák 2002 óta évenként átadott

Romhányi György Díj érme.

(Az érem alkotója Kubaszova Tamara, a MBFT volt tagja.)

## 6. SZEKCIÓINK MUNKÁJÁRÓL

---

### A MBFT SZEKCIÓI (2011) (AZ ALAPSZABÁLY 1. SZ. MELLÉKLETE)

Szekciók magyar neve:	Alakult:	Angol neve:
Agrár és Élelmiszerfizikai Szekció	1987	Section of Agro- and Food-Physics
Fotobiológiai Szekció	1987	Section of Photobiology
Ioncsatorna Szekció	1995	Ion Channel Section
Membrán Szekció	1983	Membrane Section
Molekuláris Biofizikai Szekció	1995	Molecular Biophysics Section
Orvosi-Biológiai Ultrahang Szekció	1972	Biomedical Ultrasound Section
Radioökológiai Szekció	1992	Section of Radioecology
Sejtanalitikai Szekció	1995	Cell Analysis Section
Sugárbiológiai Szekció	1973	Section of Radiobiology

*(Az 1974-ben alakult Orvosfizikai Szekció 2010-ben megszűnt, és Társaságunktól függetlenül, más néven folytatja munkáját. Részletes munkabeszámolója e fejezet végén olvasható.)*

A MBFT minden tagja egy – és csakis egy – szekció tagja is kell legyen. Ez az adat a kiadvány 13. fejezetében közölt részletes tagnévsorban található meg.

### AZ AGRÁR ÉS ÉLELMISZERFIZIKAI SZEKCIÓ MUNKÁJÁRÓL

Az Agro-és Élelmiszerfizikai Szekció megalakulásáról a Magyar Biofizikai Társaság elnöksége 1987. április 21-i ülésén döntött. A szekció feladata az agrofizika és élelmiszerfizika területén munkálkodó kutatók ill. oktatók összefogása, az egyes munkacsoportok munkáinak kölcsönös megismerése évenkénti egy-két szekció összejövetel keretében. Ezzel a szándékkal 1987. szeptember 25-én létrejött a szekció kb. negyven taggal. A szekció munkája szorosan kötődött a Debreceni Akadémiai Bizottságban működő Agrofizikai Munkabizottság munkájához, amely a hazai agrofizikai kutatásokat koordinálta.

Agrofizikai kutatás és oktatás a Debreceni Agrártudományi Egyetemen, a Gödöllői Agráregyetemen, a Keszthelyen és Mosonmagyaróváron folyt. Élelmiszerek fizikai vizsgálatával a volt Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen – részben Budapesten, részben Szegeden – foglalkoztak. A szekció tagjai ezen oktatási intézmények oktatói, kutatói közül kerültek ki. Az évenkénti egy-két szekcióülés és intézet látogatás – mint pl. Országos Élelméztudományi Intézet, Országos Sugárbiológiai Intézet – a megalakulás utáni években rendszeresen megvalósult.

Későbbiekben egyre nehezebben lehetett a szekció tagokat az ország különböző részeiből összehívni egy-egy előadásra, vagy intézet látogatásra. Ennek valószínűleg a pénzühiány volt az egyik oka. Másrészt a felsőoktatási intézményekben zajló átszervezések következtében sok agrár vagy élelmiszertudomány oktatását végző karnál megszűnt az önálló, saját fizika oktatás, az összevont intézmény másik karáról járnak óraadó oktatók fizikát

oktatni, akik a kutató munkájukat más területen végzik. Ugyancsak nehezíti az összejövetelt az ország különböző oktatási intézményeiben, hogy az egyetemi oktatók rendkívül túlterheltek – nem ritka, hogy heti 20-25 órában oktatnak. Ilyen óraterhelés mellett nincsen idő az összejövetelekre, bár talán lenne igény az oktatás némi összehangolására, egységesítésére. Egy másik probléma a szekció tagság elöregedése, illetve csökkenése. A frissen végző hallgatók, doktorandusz hallgatók közül, pedig kevesen találnak olyan munkahelyet, ahol agrár- ill. élelmiszertudományi kutatással foglalkozhatnak.

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdasági- és Élelmiszertudományi Karán Dóka Ottó vezetésével fotoakusztikus, fototermikus spektroszkópiai kutatásokat végeznek, ill. Neményi Miklós vezetésével különböző nedvességtartalom mérési eljárásokat dolgoznak ki, szárítási folyamatokat vizsgálnak.

A Budapesti Corvinus Egyetemen – a korábbi Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen – a Fizika-Automatika Tanszéken élelmiszerek, zöldségek gyümölcsök fizikai tulajdonságait határozzák meg: reológiai jellemzőket statikus és dinamikus mérési módszerekkel, optikai jellemzőket, közeli infravörös spektrumot, elektromos, dielektromos paramétereket és termikus jellemzőket.

A Szent István Egyetemen, Gödöllőn, a Fizika és folyamatirányítási Tanszéken a megújuló energiaforrásokkal foglalkoznak, különböző fénysugarakat vizsgálnak.

A Debreceni és a Szegedi Egyetemeken nincs olyan fizika oktatás, ill. kutatás, amely az agrár, ill. élelmiszer tudomány művelésére képzett hallgatóknak szólna, speciálisan agro-vagy élelmiszerfizikai ismereteket nem oktatnak.

A Nemzetközi Élelmiszerfizika Konferencia (International Conference on Foodphysics) 1994 évtől kétévenként megrendezésre került, ennek szervezési munkáit részben Dr. Szabó S. András professzor végezte. A konferenciák helyszíne rendre: 1994 – Budapest, 1996 – Bukarest, 1998 – Lublin, 2000 – Isztambul, 2002 – Brno, 2004 – Pécs, 2006 – Zenta, 2008 – Plovdiv, 2010 – Nyitra és 2012-ben újra Budapest a tervezett helyszín. Ezek a konferenciák általában 30-40 fő vett részt, mindig voltak magyar résztvevők is.

1988 óta rendszeresen megjelenik az Élelmiszerfizika Közlemények, amely eleinte a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem kiadványa volt, ma egy Élelmiszerfizika Alapítvány gondozza a megjelenést. Ez a folyóirat magyar nyelvű, de néhány cikket megjelentetnek egy-egy angol különszámban is. Ebben a folyóiratban jelentek meg a Nemzetközi Élelmiszerfizika Konferencia előadásai is angol nyelven egy-egy különszám formájában, általában egy négyoldalas összefoglalóval.

A szekció tagjai ezen kívül kutatási témáikhoz kapcsolódó nemzetközi és hazai konferenciákon is részt vesznek. Rendszeresen látogatják a Magyar Szárítási Szimpóziumokat, az International Conference on Electrical Bioimpedance, az International Conference on Photoacoustics and Photothermal Phenomena, az International Conference on Electromagnetic Wave Interaction with Water and Moist Substances, a Central European Meeting of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, az European Congress on Acoustics, az International Conference on Physics Research and Education (Nyitra), az International Symposium "Spectroscopy in Theory and Practice" konferenciákat, ezeken előadásokkal és posztterekkel vesznek részt.

Szekciónknak 2002-től elnöke Dóka Ottó, titkára Vozáry Eszter. A szekció tagjai közül néhányan a MTA Kémia Osztálya keretében működő Élelmiszertudomány munkabizottságnak is tagjai.

VOZÁRY ESZTER  
a szekció titkára

## A FOTOBIOLOGIAI SZEKCIÓ TEVÉKENYSÉGE

A Magyar Biofizikai Társaság (MBFT) Fotobiológiai szekcióját a fotobiológia, fotokémia, fotomedicina és spektroszkópia szakterületein tevékenykedő kutatók, klinikai orvosok és szakemberek egy csoportja alapította meg 1987-ben. Ez a szekció egyben az Európai Fotobiológiai Társaság magyar tagszervezete, amely Magyar Fotobiológiai Társaságként az MBFT keretein belül jött létre.

A szekció megalakulása óta élvezve a nemzetközi tudósokközösség támogatását, nemzetközi kapcsolatait és együttműködéseit azóta is kiemelkedőek. Az Európai Fotobiológiai Társaság harmadik kongresszusát a Magyar Fotobiológiai Társaság szervezte meg Budapesten, 1989-ben. 2004 júniusában a szekció nemzetközi tudományos előadássorozattal ünnepelte Prof. Rontó Györgyi tagtársunk, a szekció alapítójának 70. születésnapját. Az "UV radiation: Interaction with the environment and humans" címmel rendezett workshopon a meghívott nemzetközi előadók mellett a szekció tagjai is szép számban szerepeltek illetve vettek részt. 2005-ben a European Astrobiology Network Association 5 "European Workshop on Astrobiology" című rendezvényét Budapesten tartotta; a szekció tagjai közül többen a helyi szervező bizottság munkájában is részt vettek. 2003-ban a szekció több tagja közreműködött a CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) Temporal and Spatial Aspects of Light and Colour Perception and Measurement című szimpóziumának lebonyolításában, és 2009-ben a CIE Light and Lighting Conference megszervezésében. A szekció több tagja rendszeresen közreműködnek a CIE által kiadott szakértői anyagok elkészítésében. Horváth Gábor számos nemzetközi expedícióban vett részt (pl. 2005-ben az Arktisz, Beringia, 2005 nemzetközi sarkkutató expedícióban).

A Fotobiológiai szekció tagjainak száma megalakulása óta 30 körül mozog, a taglétszám az utóbbi években szerencsés növekedésnek indult. A szekció összetétele rendkívül változatos és sokszínű, a fotobiológia eltérő szakterületein tevékenykedő számos kutatócsoport vesz részt munkájában. A fotobiológia sokszínű diszciplína, orvosi, növénybiológiai, stresszbiológiai, biofizikai és elméleti biológiai témákat is magában foglal.

A tudományág szakterületeinek hazai művelőiről és az egyes kutatócsoportok munkájáról az MBFT kongresszusain, illetve a szekció kisebb tudományos rendezvényein lehet bővebb képet kapni.

*DE OEC Bőrgyógyászati Klinikájának* munkatársai, Prof. Horkay Irén és Emri Gabriella a gyógyítás mellett a fotodermatológia és fotoimmunológia területén végeznek nemzetközileg elismert tudományos kutatómunkát.

*Az ELTE TTK Biológiai Intézetének Növényélettani és Molekuláris Növénybiológiai Tanszékén* a növényi fotobiológia két kiemelkedően fontos szakterületén is végeznek kutatásokat. Dr. Szigeti Zoltán irányításával a különböző herbicideknek és egyéb stresszoroknak a fotoszintetikus apparátus működésére gyakorolt hatását kutatják. Dr. Láng Ferenc, Dr. Sárvári Éva és Dr. Nyitrai Péter irányításával a növényi fotobiológia másik szakterületét, a klorofillt tartalmazó tilakoidmembránok szerkezetét, kialakulását és működését vizsgálják.

*Az ELTE TTK Biológiai Intézetének Növénysszervezettani Tanszékén* Dr. Böddi Béla irányításával a növényi fotobiológia szakterületén belül a magasabb rendű növények klorofill bioszintézisének fényfüggő folyamatát, és az azt katalizáló, az élővilágban egyedülálló, fény-aktiválta enzim, a NADPH:protoklorofillid oxidoreduktáz működését tanulmányozzák.

*Az ELTE Biológiai Fizika tanszékén* működő *Környezeti Optika* laboratórium természet fénypolarizációs mintázatait és egyes állatok polarizációlátását kutatja Horváth Gábor vezetésével. Nevéhez fűződik a képalkotó polarimetria kidolgozása és széleskörű alkalmazása.

A *Semmelweis Egyetem Biofizikai és Sugárbiológiai Intézetében* a Dr. Rontó Györgyi alapította kutatócsoport a hatvanas évekbeli megalakulása óta az UV sugárzás genotoxikus hatásának mechanizmusát kutatja. Az ózónréteg elvékonyodása következtében a bioszférában tapasztalt, megnövekedett UV-B sugárzás és ennek káros hatásai különös, további jelentőséget adnak kutatásainak. T7 bakteriofágot (oldatban) és kristályos uracil vékonyréteget tartalmazó biológiai szenzorokat (dozimétereket) fejlesztettek ki (dr. Bérczes Attila), melyek révén lehetőség van a biológiailag hatásos sugárzás mérésére mind a laboratóriumban, mind a szabadban. Az intézet több munkatársa vesz részt a fotodinamikus terápia hatásmechanizmusának, fotoszenzibilizáló molekulák és makromolekulák kölcsönhatásának kutatásában.

*SzTE Biotechnológiai Tanszékén* Dr. Kovács Kornél vezetésével dolgozó kutatók fő érdeklődési területe a biológiai energia átalakító rendszerek metán, hidrogén és metanol termelése; a fotoszintetizáló, termofil és anaerob baktériumok enzimológiája.

*MTA Szegedi Biológiai Központjának Növénybiológiai Intézete* Magyarország legjelentősebb növényélettani, növénybiológiai kutatóhelye. Vass Imre szűkebb kutatási területe az oxigéntermelő fotoszintézis elsődleges fényenergia átalakító folyamatainak vizsgálata.

A szekció évente szervez tudományos üléseket. Ezek keretében megismerkedhetünk a szekció tagjainak legújabb tudományos eredményeivel bemutatkozási lehetőséget kaphatnak a szekció tagjainak témavezetésével dolgozó Ph.D. hallgatók, betekintést nyerhetünk azoknak a tudományos műhelyeknek a munkájába, amelyek tagjai a fotobiológia területén tevékenykednek. A szekció tagjai nem a szekció által szervezett, de a fotobiológia tárgykörébe tartozó hazai és nemzetközi rendezvényen is rendszeresen szerepelnek. Hasznos, és aktív tudományos és oktatási együttműködések folynak több kutatócsoport, így a például a Semmelweis Egyetem és a Debreceni Egyetem Bőrklinikái között (közös publikációk, Fotobiológia speciális kollégium), valamint a Semmelweis Egyetem és az ELTE között.

A szekció tagjai által írott könyvek:

Horváth Gábor: A geometriai optika biológiai alkalmazása (2004) (ELTE Eötvös Kiadó Kft.)  
Horkay Irén: Klinikai fotodermatologia (2007) (Medicina Kiadó, Budapest, 2007)

2006-ban megkezdte működését a Világítás Háza, ami a Világítástechnikai Társaság (VTT), a Nemzetközi Világítástechnikai Bizottság (CIE) Magyar Nemzeti Bizottsága és a Magyar Világítástechnikáért Alapítvány székhelye. A ház jó lehetőséget teremt a különböző szakterületeken dolgozók - mérnökök, orvosok, biológusok - véleménycseréjéhez, együttműködések kialakításához. A ház rendezvényeinek szervezésében rész vesznek a Fotobiológiai Szekció tagjai, illetve a rendezvényeket rendszeresen látogatják.

A Fotobiológiai Szekció vezetői időrendben:

<i>Időszak</i>	<i>Elnök</i>	<i>Titkár</i>
1987 – 1989.	Rontó Györgyi	Szito Tatajana
1987 – 1994.	Rontó Györgyi	Szito Tatajana
1994 – 2001.	Rontó Györgyi	Böddi Béla
2001 – 2007.	Böddi Béla	Csik Gabriella
2007 -	Csik Gabriella	Solymosi Katalin

CSIK GABRIELLA  
a szekció titkára

## IONCSATORNA SZEKCIÓ

A Magyar Biofizikai Társaság (MBFT) ioncsatorna szekciójához tágabb értelemben a membránok biofizikájával és élettanával foglalkozó kutatók, szűkebb értelemben az ioncsatornák kapuzásával, szerkezetével, élettani és kórélettani jelentőségével foglalkozó kutatók tartoznak.

A társaság tagjai az alábbi kutatóhelyeken és témákon dolgoznak:

*DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet:* Az intézeten belül az ioncsatorna kutatással egy munkacsoport foglalkozik (Limfocita elektrofiziológia, csoportvezető: Panyi György). Fő profiljuk a fehérvérsejtekben kifejeződő ioncsatornák élettana (Hajdú Péter) és molekuláris farmakológiája (Varga Zoltán). Ezen felül ioncsatorna struktúra-funkció vizsgálatokat folytatnak a feszültség kapuzott  $K^+$  csatornák inaktivációs kapuzásával kapcsolatosan. A munkacsoport reprezentatív publikációi:

1. Developmental switch of the expression of ion channels in human dendritic cells. Zsiros E, Kis-Toth K, Hajdu P, Gaspar R, Bielanska J, Felipe A, Rajnavolgyi E, Panyi G. J Immunol. 2009 Oct 1;183(7):4483-92.
2. Probing the cavity of the slow inactivated conformation of shaker potassium channels. Panyi G, Deutsch J. Gen Physiol. 2007 129:403-18.
3. Involvement of membrane channels in autoimmune disorders. Varga Z, Hajdu P, Panyi G, Gáspár R, Krasznai Z. Curr Pharm Des. 2007;13:2456-68.

*DE ÁOK Élettani Intézet:* A DE ÁOK Élettani Intézete a hazai ioncsatorna kutatás egyik központja. Az intézeten belül négy munkacsoport is a foglalkozik a témával, melyek közül három munkacsoport tagjai részt is vesznek az MBFT ioncsatorna szekciójának munkájában.

A *Kalciumhomeosztázis* munkacsoport (vezető: Csernoch László) fő témája a szövetek és sejtek intracelluláris kalciumkoncentrációját befolyásoló jelenségek, fehérjék vizsgálata fiziológiás és kóros körülmények között. A munkacsoport reprezentatív publikációi:

1. Charged surface area of maurocalcine determines its interaction with the skeletal ryanodine receptor. Lukács B, Sztretye M, Almássy J, Sárközi S, Dienes B, Mabrouk K, Simut C, Szabó L, Szentesi P, De Waard M, Ronjat M, Jóna I, Csernoch L. Biophys J. 2008 95:3497-509.
2. Overexpression of transient receptor potential canonical type 1 (TRPC1) alters both store operated calcium entry and depolarization-evoked calcium signals in C2C12 cells. Oláh T, Fodor J, Ruzsnavszky O, Vincze J, Berbey C, Allard B, Csernoch L. Cell Calcium. 2011 49:415-25.

A *Neurobiológiai* munkacsoport (vezető: Szücs Géza) a hallórendszer kezdeti szakaszainak funkcióját és morfológiáját, valamint a TASK-3-csatorna jelentőségét vizsgálja egyes rosszindulatú tumorok kialakulásában. A munkacsoport reprezentatív publikációi:

1. Voltage-gated potassium channel (Kv) subunits expressed in the rat cochlear nucleus. Rusznák Z, Bakondi G, Pocsai K, Pór Á, Kosztka L, Pál B, Nagy D, Szücs G. The Journal of Histochemistry and Cytochemistry 2008; 56: 443-465.
2. Inhibition of TASK-3 (KCNK9) channel biosynthesis changes cell morphology and decreases both DNA content and mitochondrial function of melanoma cells maintained in cell culture. Kosztka L, Rusznák Z, Nagy D, Nagy Zs, Fodor J, Szücs G, Telek A, Gönczi M, Ruzsnavszky O, Szentandrassy N, Csernoch L. Melanoma Research 2011; 21:308-322.

A *Szív-elektrofiziológiai* munkacsoport (Magyar János, Bányász Tamás) a szívizomsejtek elektrofiziológiai paramétereinek vizsgálatát végzi fiziológiás és patológias körülmények között. A munkacsoport reprezentatív publikációi:

1. Effects of  $\beta$ -adrenoceptor stimulation on delayed rectifier  $K(+)$  currents in canine ventricular cardiomyocytes. Harmati G, Bányász T, Bárándi L, Szentandrassy N, Horváth B, Szabó G, Szentmiklósi JA, Szénási G, Nánási PP, Magyar J. Br J Pharmacol. 2011 162:890-6.
2. Sequential dissection of multiple ionic currents in single cardiac myocytes under action potential-clamp. Banyasz T, Horvath B, Jian Z, Izu LT, Chen-Izu Y. J Mol Cell Cardiol. 2011 50:578-81.

*DE ÁOK I. Belgyógyászati Klinika:* A kialakulóban lévő munkacsoport (Somodi Sándor) olyan humán, elsősorban anyagcsere betegségek vizsgálatát tűzte ki célul, melyeknél az anyagcsere betegség következtében az ioncsatornák funkciója módosul, s ezzel a következményes tünetek kialakulásában is meghatározó az ioncsatornák normáltól eltérő funkciója. A munkacsoport reprezentatív publikációi:

1. Analysis of the  $K^+$  current in human T cells in hypercholesterinaemic state Balajthy A, Petho Z, Krasznai Z, Somodi S, Hajdu P EBSA 2011 Conference, 2011, O-559
2. Effects of changes in extracellular pH and potassium concentration on Kv1.3 inactivation. Somodi S, Hajdu P, Gáspár R, Panyi G, Varga Z. Eur Biophys J. 2008 37:1145-56.

*MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet:* Az Összehasonlító Neurobiológiai Témacsoporton belül a munkacsoport (Kiss Tibor) a feszültség és ligand-aktivált ioncsatornák farmakológiája és élettana, valamint peptiderg és aminerg szinaptikus moduláció, receptorok és ioncsatornák gerinctelen állatokban témakörökben végez kutatásokat.

1. Food-averse classical conditioning increases a persistent sodium current in molluscan withdrawal interneurons in a transcription dependent manner. Kiss T, Pirger Z, Kemenes G. Neurobiol Learn Mem. 2009 92:114-9.
2. Electrical properties and cell-to-cell communication of the salivary gland cells of the snail, *Helix pomatia*. Pirger Z, Elekes K, Kiss T. Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol. 2006 45:7-19.

#### A tagság és a vezetőség alakulása:

Az ioncsatorna szekció taglétszáma az elmúlt 10 évben 20 körül ingadozott, a szekció tagjai között sok fiatal, még Ph.D. fokozat szerzés előtt álló vagy éppen Ph.D. fokozatot szerzett fiatal kutató található. A szekció vezetőségében az elmúlt 10 évben többször történt változás. A szekció alapító elnöke, Prof. Dr. Gáspár Rezső hosszú időn keresztül sikeresen vezette a szekciót, aktívan irányította a szekció tagjait a tudományos fokozatok megszerzése irányában. Munkáját ez úton is köszöni az ioncsatorna szekció új vezetősége.

Az Ioncsatorna szekció vezetői a 2001-2011 között

<i>Időszak</i>	<i>Elnök</i>	<i>Titkár</i>
2001 – 2003.	Gáspár Rezső	Krasznai Zoltán
2003 – 2007.	Gáspár Rezső	Panyi György
2007 – 2011.	Gáspár Rezső	Magyar János
2011 -	Panyi György	Magyar János

#### A tagság és a vezetőség által szervezett konferenciák ill. konferencia szekciók, részvétel nemzetközi konferenciákon:

A szekció az elmúlt 10 évben számos hazai és nemzetközi konferencia rendezésében vett részt, ami tükrözi a szekció tagjainak hazai és nemzetközi kapcsolatait. A legfontosabb konferenciák a következők voltak:

1. 34. Membrán-transzport konferencia, Sümeg (2004. június 01- 04) ioncsatorna szekció (szervezők: Krasznai Zoltán, Panyi György)
2. Biofizika vándorgyűlés, Debrecen, (2005. június 26-29), ioncsatorna szekció (szervező: Panyi György)
3. A DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetének bemutatkozása (Ioncsatorna és a Membrán szekció közös rendezvénye, 2007. Január 23)
4. Regional Biophysics Conference 2007, (Balatonfüred, Aug. 21-25) ioncsatorna szekció (szervező: Panyi György)
5. 38. Membrán transzport konferencia, Sümeg (2008. május 20-23)
6. 15. Signals and Signal Processing in the Immune System, Balatonöszöd (2009. szeptember 2-6) ioncsatorna szekció (szervező. Panyi György)



7. EBSA 2011 Congress, Budapest (2011. augusztus 23-27) Ion channels structure and function szekció szervezése (szervező: Panyi György)
8. EBSA 2011 Congress, Budapest (2011. augusztus 23-27) Calcium fluxes, sparks & waves (szervező: Csernoch László)

A szekció tagjai rendszeresen látogatják az ioncsatorna kutatás legfontosabb seregszemléjét, az USA Biophysical Society éves konferenciáit. Néhány tagtársunk esetén a konferencia részvételt az MBFT is támogatta, ill. sikerrel pályáztak tagtársaink az USA Biophysical Society „International Travel Fellowship” ösztöndíjra.

Az európai biofizikai társaság 2011-es konferenciáján (EBSA 2011) az ioncsatorna kutatás a korábbi konferenciákhoz képest nagyobb jelentőséget kapott („Ion channels structure and function”, „Ion channels and disease” és „Calcium fluxes, sparks & waves” szekciók), ami megkönnyítette elsősorban fiatal tagtársaink nemzetközi szereplését. Szekciónk igen aktív a regionális biofizikai konferenciákon is, ahol szintén célunk nemzetközi megjelenés és a tudományág elismertségének kiterjesztése.

#### Kitüntetések, díjak:

- Gáspár Rezső (2003) Magyar Köztársaság Lovagkeresztje díj
- Hajdú Péter (2008) Farkas Tibor díj a Kv1.3 ioncsatorna és sejtmembrán közötti kölcsönhatások tanulmányozásának elismeréseként.
- Hajdú Péter (2008) Ernst Jenő díj, mely támogatta a 8. EFIS-EJI konferencián történő részvételét.
- Krasznai Zoltán (2002) Pezcoller-Begnudelli díj a multidrog rezisztencia kutatás területén elért eredményei alapján.
- Panyi György (2005) az Európai Biofizikai Társaság EBSA 2005 díja a T sejtek ioncsatornáinak kutatása területén elért eredményei alapján.
- Papp Ferenc (2008) az USA Biophysical Society International Travel Award díj, ami lehetővé tette számára a konferencián történő részvételét.
- Magyar János (2001) Innovatív farmakológus díj

#### *Széchenyi Professzori ösztöndíjas tagtárs:*

- Krasznai Zoltán (1998-2002)
- Csernoch László (1998-2001, 2002-2005)

#### *Széchenyi ösztöndíjas tagtársak:*

- Bányász Tamás (2001-2005)
- Krasznai Zoltán (2002-2006)

#### *Bolyi ösztöndíjas tagtársak:*

- Bányász Tamás (1998-2001)
- Magyar János (1998-2001)
- Panyi György (1998-2001, 2001-2004)
- Varga Zoltán (2008-2011)
- Hajdú Péter (2008-2011)

#### *Békésy György Posztdoktori Ösztöndíjas tagtársak*

- Magyar János (2001-2002)
- Panyi György (2001-2002)
- Varga Zoltán (2003-2006)

A szekció fiatal tagjai közül a Magyar Biofizikai Társaság Ifjú Biofizikusi Díját kapta:

- Hajdú Péter (2003)

#### *MTA doktori címet kapott:*

- Csernoch László (2001)
- Panyi György (2005)
- Magyar János (2011)

PANYI GYÖRGY    MAGYAR JÁNOS  
a szekció elnöke és titkára

## A MEMBRÁN SZEKCIÓ RENDEZVÉNYEI

### *Rövid történeti összefoglalás*

A Magyar Biofizikai Társaság Membrán Szekciójának megalakulását 1983 augusztusában határozták el a területen dolgozó biofizikusok. Az alakuló ülésre 1984. február 20-án került sor. A Szekció ezután nagy lendülettel kezdte meg működését és évente általában két tudományos rendezvényt tartott. Ezen túlmenően jelentős tudományos aktivitást fejtettek ki a Szekció tagjai a Társaság kétévenként megrendezett vándorgyűlésén illetve konferenciáján, valamint az évenként Sümegen rendszeresen megrendezett Membrán-Transzport Konferenciákon. A sümegi konferenciákon való megjelenés hagyománnyá vált, és a Szekció több alkalommal önálló, 3-4 előadásból álló előadás-blokkot is szervezett Sümegen. Ezen tevékenységünk csúcscsaként említhetjük a 2007-ben tartott XXXVII. Membrán Transzport Konferenciát, aminek a Szekciónk tagjai voltak a fő szervezői. Attól kezdődően, hogy a Társaság 2000-ben történt alapszabály módosítása következtében mindenki csak egy szekciónak lehetett tagja – és más szekciók rendezvényein érdeklődőként vehetett részt –, előtérbe kerültek a más szekciókkal közös tudományos rendezvények. A tematikai kapcsolódásból adódóan szekciónk elsősorban az Ioncsatorna, a Molekuláris Biofizikai és a Sugárbiológiai Szekciókkal tartott közös tudományos üléseket. A 2000-es évek elején – új kezdeményezésként – a szekció vezetése lehetőséget biztosított a membrán-biofizika területén dolgozó doktoranduszoknak, hogy tudományos eredményeikről mini-szimpóziumon számolhassanak be az érdeklődőknek. Két ilyen rendezvényt szervezett a Szekció, 2001 és 2003 végén, a Szegedi Biológiai Központban; sajnos azonban a sorozat ezután nem folytatódott. Az utóbbi években a szekció tagjai több nemzetközi konferencia szervezésében is jelentős szerepet játszottak (International Conference of the Plasma Membrane Redox Systems, 1998, Antwerpen, Belgium; Biológiai Molekulák Spektroszkópiájának 10. Európai Kongresszusa, 2003, Szeged; The 8<sup>th</sup> International Conference on Membrane Redox Systems, 2006, Szeged; Regionális Biofizikai Konferencia, 2007, Balatonfüred).

Az érdeklődés felkeltése és az utánpótlás biztosítása szempontjából igen jelentős a Szekció tagjainak oktatási tevékenység. Az 1990-es évek közepétől a SOTE Gyógyszerésztudományi Karán, majd néhány évvel később, a kreditrendszer bevezetésével az Általános Orvostudományi és a Fogorvostudományi Kar hallgatói számára is meghirdetésre került a „Modellmembránok, liposzómák alkalmazása az orvosi, gyógyszerészi gyakorlatban” című választható tárgy, amelynek szervezője és előadói nagyrészt a szekció tagjai. Jelenleg évente több mint kétszáz résztvevője van a kurzusnak, akik közül minden évben kikerül néhány, aki tudományos diákkörösnek jelentkezik erre a területre, vagy szakdolgozat témát választ a membránkutatás, vagy -alkalmazás köréből.

### *A Membrán Szekció vezetői időrendben*

<i>Időszak</i>	<i>Elnök</i>	<i>Titkár</i>
1983 – 1989	Keszthelyi Lajos dr.	Györgyi Sándor dr. (†2008)
1989 – 1994	Horváth László dr. (†2006)	Kubászova Tamara dr.
1994 – 1998	Kubászova Tamara dr.	Zimányi László dr.
1998 – 2007	Zimányi László dr.	Voszka István dr.
2007 – 2011	Bérczi Alajos dr.	Bóta Attila dr.

### *A Membrán Szekció tevékenysége az elmúlt 10 évben*

Az MBFT Membrán Szekciójának regisztrált taglétszáma az elmúlt 10 évben mindig 50 fő körül mozgott. A tagság területi megoszlása jelenleg a következő: Ajka (1), Békéscsaba (1), Budapest (16), Debrecen (1), Hódmezővásárhely (1), Pécs (3), Szeged (19), Tihany (1), Veszprém (1). A tagság területi eloszlását híven tükrözte az elmúlt évek vezetőségének összetétele is; mind az elnökök, mind a titkárok a két, legtöbb tagot adó városból – azaz Budapestről és Szegedről – kerültek ki.

2002-ben és 2007-ben az alábbi 4 illetve 6 előadásból álló blokkal vett részt a Szekció a sümegi Membrán-Transzport Konferencián:

Bagyinka Csaba: A hidrogenáz enzimek autokatalitikus reakcióciklusának kísérleti bizonyítéka  
Blaskó Katalin: Ciklikus lipopeptidok kölcsönhatása biológiai és modell lipid membránokkal  
Szalontai Balázs: Szándék és valóság: Genetikailag manipulált membránok szerkezete és dinamikája  
Szöllősi János: Lipid tutajok szerepe az EGF receptor család jelátviteli folyamataiban  
valamint  
Bérczi Alajos: Transzmembrán elektron transzporterek: A citokróm b561 fehérje család  
Bóta Attila, Varga Zoltán: Membrán kettősrétegek fizikai-kémiaja  
Páli Tibor: A V-ATPáz spinjelző EPR spektroszkópiája: Szerkezet, funkció és gátlóanyagok  
Szalontai Balázs: A lipidek és a fehérjék dinamikájának szerepe a biológiai membránok alacsony, illetve magas hőmérsékleti stressz-folyamataiban  
Zimányi László: Elektrontranszfer fehérjékben  
Voszka István: Porfirin-liposzóma kölcsönhatások

Ezen túlmenően azonban minden évben a Szekció tagjai közül – előadással vagy poszterrel – többen is szerepelnek az évente megrendezett sümegi Membrán-Transzport Konferencián, illetve a Szekció rendszeresen lehetőséget kap 4-5 előadásból álló blokk megszervezésére meghívott – esetenként külföldi – előadók részvételével is. Ilyen meghívás alapján tartott előadást Sümegen Dr. Han Asard (Antwerpen, Belgium) és Dr. Derek Marsh (Göttingen, Németország).

2001-ben és 2003-ban az MTA SZBK-ban Szegeden, 2003-ban a BME-en Budapesten, 2004-ben az ELTE-en Budapesten, 2007-ben a DTE-n Debrecenben, 2008-ban és 2010-ben az MTA Kémiai Kutatóközpontban (MTA KK) Budapesten, 2009-ben a SOTE-en Budapesten, egynapos mini-szimpoziumot és/vagy intézetlátogatást. Ezen alkalmakkor (1) elsősorban a Szekció fiatalabb tagjai kaptak lehetőséget tudományos tevékenységük bemutatására, de (2) a különböző intézetekben folyó kutatási munkák értékelésére is sort kerítettünk, valamint (3) a jövőbeli kutatási munkák összehangolásának lehetőségeit is megvitattuk.

A nemzetközi tudományos életben való aktív szereplésünket mutatja, hogy több nemzetközi konferenciát is szerveztünk, illetve jelentős nemzetközi projektekbe is bekapcsolódtunk. 2003-ban Szegeden rendeztük meg a Biológiai Molekulák Spektroszkópiájának 10. Európai Kongresszusát (Szalontai Balázs), 2006-ban ugyancsak Szegeden rendeztük meg a Membrán Redox Rendszerek 8. Nemzetközi Konferenciáját (Bérczi Alajos), és 2007-ben Balatonfüreden rendeztük meg a Regionális Biofizikai Konferenciát (Zimányi László). Páli Tibor a 2000-2005-ös COST Chemistry Action D22 programjának (Protein-Lipid Interactions) egyik kezdeményezője és a „Molecular interactions of the protein-lipid interface” munkacsoport társszervezője volt. 2010-ben Zimányi László és munkatársai a Temesvári Egyetem biofizikusaival összefogva sikeresen pályáztak és EU-s támogatást nyertek egy Magyar-Román kétoldalú tudományos projekthez, amelynek keretében a Hofmeister effektust és annak gyakorlatban való hasznosítását tanulmányozhatják.

A Szekció valamennyi tudományos minősítéssel rendelkező tagja részt vesz felsőfokú oktatási tevékenységben (egyetemi oktatás és/vagy akkreditált PhD program). Ezen a

területen kiemelt említést érdemel a SOTE Általános Orvostudományi valamint Fogorvostudományi Kar hallgatói számára meghirdetett „Modellmembránok, liposzómák alkalmazása az orvosi, gyógyszerészi gyakorlatban” című választható tárgy oktatása, melynek szervezője és előadói nagyrészt a Szekció tagjai.

BÉRCZI ALAJOS  
szekcióelnök

## A MOLEKULÁRIS BIOFIZIKAI SZEKCIÓ ÖSSZEFOGLALÓJA

Az MBFT Molekuláris Biofizika Szekciója Maróti Péter és Fidy Judit tagtársak javaslatára 1995- ben alakult, és hamarosan a Társaság legnagyobb szekciójává fejlődött. A tagság érdeklődési köre nagy átfedést mutat a Membrán Szekció tagságának szakterületeivel, ami sok közös rendezvény szervezésére adott és ad alapot. A tagság a Szekció megalakulásakor Fidy Juditot kérte fel elnöknek, akit azóta többször is – legutoljára 2010-ben – megújítottak pozíciójában. Az összefoglaló időszakában 2006-ig Nagy László látta el a titkári teendőket, nagy lelkesedéssel és aktivitással. 2006-2007-ig Osváth Szabolcs vállalta el ideiglenesen a titkári feladatokat. Ő is igen lelkesen segítette a Szekció munkáját. A 2007-es választások idején ifj. Kellermayer Miklós lett a Szekció titkára. Ő is lelkes zászlóvivője volt a molekuláris biofizikai tudományterületnek, azonban sokirányú más elfoglaltsága miatt egy periódus után leköszönt a tisztségről. Így 2011-től Smeller László lett a Szekció titkára.

A molekuláris biofizika, mint tudomány-terület, világszerte az érdeklődés előterében van, a molekuláris szintű vizsgálatokat lehetővé tevő biokémiai és fizikai módszerek hatalmas fejlődése az elmúlt évtizedekben folyamatosan újabb és újabb lehetőségek felé nyitott utat, és ez a fejlődés rohamos léptekkel folytatódik. Az eredmények egyrészt közvetlenül kapcsolódnak fontos élettani vagy patológiai problémákhoz, másrészt az orvosi terápiában és diagnosztikában egyaránt igen ígéretes nanotechnológiai módszerek alapjait jelentik. A tagság korábbi és folyamatos eredményes kutatómunkájának eredményeként a molekuláris biofizikai tudományos műhelyek műszerezettsége igen magas színvonalú, közelíti a szakterület élvonalát. A Szekció tagsága által képviselt kutatócsoportokra a sokirányú hazai és külföldi együttműködés és igen élénk tudományos aktivitás jellemző. 2010-ben a Szekció elnöke bekeverte a tagtársaktól a 2010-es év publikációs eredményességének dokumentációját. A Szekció nagyfokú összetartását mutatja, hogy a tagtársak aktívan csatlakoztak a felméréshez, és adatokat szolgáltatottak. A nagy számú magas tudományos színvonalú publikáció igazolja a fentieket. Öröndetes módon a Szekció tagjai a molekuláris biofizikai kutatások élvonalához tartozó témákon dolgoznak, és olyan elméleti és kísérleti megközelítéseket alkalmaznak, amelyek eredményei több esetben egészen kiemelkedőek, de valamennyien a szakterület legismertebb, nívós folyóirataiban nyernek elfogadást. A tagtársak mintegy 70, a 2010-es évben nemzetközi folyóiratban megjelent publikációról számoltak be. Ezek közül kiemelendők a legmagasabb IF-os cikkek: 2 Nature cikk, 1 PNAS cikk, 1 TIBS cikk, 1 EMBO J. cikk, 1 JACS cikk. A részletes lista az évi szekciójelentésben megtalálható.

A Szekció működésének igen fontos eseményei a tudományos szekcióülések, amelyek lehetőséget adnak a tagok személyes kapcsolatainak ápolására is. Ez különösen fontos a fiatal, kezdő kutatók szempontjából. A Szekció tagsága minden évben nagy létszámban képviselteti magát a Sümegi Membránkonferencián, és a bemutatott munkákkal jelentősen hozzájárul a konferencia magas tudományos színvonalához és sikeréhez. Ezen kívül a Szekció kezdettől fogva törekedett arra, hogy lehetőleg évente még egy saját szervezésű tudományos ülés is megvalósuljon, amelyek keretében a Szekció kutató-műhelyeinek meglátogatására is

fokozatosan lehetőség nyílik. Az beszámolási időszakban a következő tudományos rendezvényekre került sor:

2001. márc. 23: egész napos tudományos szekcióülés a pécsi Biofizikai Intézetben, kilenc tudományos előadással és laborlátogatással.

2002. márc. 20: Szekcióülés kilenc tudományos előadással és látogatás az SzBK-ban.

2002. aug. 12-16: „Molecular Recognition” nemzetközi tudományos konferencia szekció-tagok szervezésében és részvételével.

2002. nov. 20: közös tudományos ülés a Membrán-szekcióval és vezetőségválasztás két tudományos előadással. SE Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet.

2003. ápr. 25: egész napos tudományos szekcióülés Veszprémben, Vonderviszt Ferenc tagtárs laboratóriumában, hat tudományos előadással és laborlátogatással egybekötve.

2003. nov. 21: „Fémek szerepe a fehérjeszerkezetben és működésben” tudományos szekcióülés a SOTE Biofizikai Intézetében három tudományos előadás után laborlátogatással

2005. márc. 7: „Fehérjék és a sejtmembrán” egész napos tudományos szekcióülés Szegeden a SzAB székházában, 7 tudományos előadással.

2006. nov. 10: MTA PAB, Pécs: „Nanobiológia” miniszimpózium. A Szekció a szimpózium szervezésében vett részt, és a 11 előadó nagyobb részben szekciótág volt.

2006 nov. 27: SOTE Biofizikai Intézet „Computing methods in understanding protein movement and dynamics” tudományos ülés két külföldi előadóval.

2007 febr. 14: tudományos ülés és vezetőségválasztás Sarkadi Balázs akadémikus meghívására az Országos Gyógyintézeti Központ Bp. Diószegi utcai telephelyén „Molekuláris biofizika – membránbiológia – biotechnológia” címmel, hat tudományos előadással és laborlátogatással.

2007 május 17-19: közös tudományos szimpózium a Német Biofizikai Társaság Molekuláris Biofizikai Szekciójának meghívása alapján a németországi Hünfeldben. A 17 tagtársból álló küldöttséget Fidy Judit elnök vezette, és 11 tudományos előadással ill. poszterrel járultak hozzá a szimpózium eredményességéhez.

2008 dec 6: a SE Biofizikai és Sugárbiológiai Intézetének 60 éves jubileuma alkalmából rendezett ünnepi tudományos ülés, amelynek előkészítésében a Szekció intézeti tagjai (Elnök, Titkár és több tagtárs) aktívan részt vettek, és sok vidéki tagtárs pedig jelenlétével tisztelte meg az eseményt.

2009. dec. 14: a Szekció titkára (a fogadó intézet igazgatója), Kellermayer Miklós tudományos ülést szervezett a SE Biofizikai és Sugárbiológiai Intézetben az általa alapított és megszervezett „Simmelweis Nanobiotechnológiai és In Vivo Képzőközpont” (NIVIC) megnyitása alkalmából. Sok szekciótág vett részt a tudományos programon, az utána rendezett fogadáson és meglátogatták a Centrum laboratóriumait.

2011 szept.: a budapesti EBSA kongresszushoz csatlakozó szimpóziumok közül két nagy sikerű tematikus szimpóziumot („Spectroscopy in the Biological Sciences of the XXI. Century”, ill. „European High Pressure Research Group”- meeting) szekciótágok (Bugyi Beáta és Hild Gábor, ill. Smeller László) szervezték meg, és több szekciótág szerepelt előadásokkal ezeken a rendezvényeken is.

A Szekció tagjai rendszeresen és jelentős számban részt vesznek a Magyar, a Nemzetközi, az Európai, a Regionális (Közép-Európai) és az Amerikai Biofizikai Társaságok rendezvényein. A 10 év alatt a közel 100 tagtárs előadásait és posztereit itt számba venni nincs lehetőség, de a tudományos eredményesség és aktivitás jelentős.

A Szekció kutatóműhelyeiben jelentős műszerfejlesztések ill. műszerezettség átcsoportosítások történtek, amelyek új kutatási területek lehetőségét nyitották meg. Ifj. Kellermayer Miklós laboratóriumával (AFM/TIRF és lézer-csipesz technikák) Pécsről átköltözött a Semmelweis Egyetemre, és ezzel az eddigi spektroszkópai műszerpark kiegészült egy-molekula módszerekkel. A SE Biofizikai és Sugárbiológiai Intézetben 2009-ben létrejött NIVIC laboratóriumban telepítésre került egy kisállat kísérletekre alkalmas NanoSPECT/CT berendezés, és az Intézetben beszerzésre került egy konfokális mikroszkóp, egy kétfotonos mikroszkóp és egy ISS Chronos BH egy-foton számláláson és idő-amplitúdó konverzió alapuló időfelbontásos spektrofluoriméter. Jelentős fejlesztések történtek a pécsi

Biofizikai Intézetben is, fluoreszcencia mikroszkóp ill. fluoreszcencia élettartam mikroszkóp (FLIM) és „stopped-flow” berendezések kerültek beszerzésre.

A beszámolási időszak éveiben a szekció-tagok közül ill. témavezetésükkel több mint 20 doktorandusz szerzett PhD fokozatot, 8 tagtárs szerzett MTA doktori fokozatot, 3 tagtársat az MTA rendes tagjai közé választottak. Több tagtársunk nyert el nívós szakmai díjakat és kitüntetések, tudományos társaságokban jelentős pozíciókat, felkéréseket kaptak tudományos folyóiratok szerkesztőbizottságaiban és konferenciák szervező bizottságaiban való részvételre. Ezeknek részletezésétől itt eltekintünk.

Az MTA Biológiai Osztályának élén Damjanovich Sándor akadémikust Závodszy Péter akadémikus váltotta, aki Szekciónknak is tagja. Igazgató váltás történt a Szekció bázisintézményeiben, a debreceni, a pécsi és a budapesti egyetemi biofizikai/biológiai fizikai intézetek élén. Az új igazgatók idősebb elődeiket váltották, ketten most is a Szekció tagjai közül kerültek ki. Öröndetes módon a Szekció veszprémi bázisa is erősödött, a Pannon Egyetemen Vonderviszt Ferenc tagtársunk vezetésével új tanszék jött létre 2004-ben „Nanotechnológia Tanszék” néven, és 2006-ban „Molekuláris és Nanotechnológiák” címmel a Pannon Egyetemen a doktori (PhD) képzésben is új irány indult el. A fenti változások a Szekció működésében gyökeres tematikai változást nem eredményeztek, a Szekció jó kapcsolata továbbra is fennáll mindegyik bázisintézettel. Az új igazgatók alatt a kutatási területek új módszerekkel tovább gazdagodnak, további műszerfejlesztések történnek, új doktori munkák indulnak el. Mindez biztató a jövőre nézve, és egybeesik a molekuláris biofizika tudományág nemzetközi szinten kiemelt irányvonalával is.

FIDY JUDIT  
szekcióelnök

## **AZ ORVOSI-BIOLÓGIAI ULTRAHANG SEKCIÓ RÖVID TÖRTÉNETE**

Az ultrahang (UH) – ot kezdetben a hazai orvosi gyakorlatban is a terápiában alkalmazták, elsősorban a reumatológiában, majd egyéb területeken (nőgyógyászat, bőrgyógyászat, stb ...) is. Diagnosztikai célból Magyarországon először (1964) a szemészetben vezette be Dr. Bertényi Anna. Ezt követte az ideggyógyászati (Dr. Kárpáti Miklós), a szülészeti-nőgyógyászati (Dr. Falus Miklós), majd jóval később (1971) a belgyógyászati (Dr. Szebeni Ágnes) alkalmazás. Ezeket az úttörő vizsgálatokat u.n. „egydimenziós” (1D) készülékekkel végezték. Kutatómunka is folyt az országban (Dr. Greguss Pál, fizikus), majd később egyszerű UH készüléket kezdtek el gyártani az EMG-ben (Humml Frigyes, mérnök) szülészeti célra (Babypop).

Az első nemzetközi UH szimpóziumot 1964-ben a szemészek rendezték meg (SIDUO). Az első több szakma részvételével szervezett u.n. SIDUM pedig 1969-ben volt. Kezdték megalakulni a nemzeti UH társaságok. Magyarországon is felvetődött egy önálló UH társaság létrehozásának a gondolata. A Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetsége (MOTESZ) azonban nem támogatta ezt a gondolatot. Azt javasolták, hogy a már meglévő MOTESZ Társaságok szekciójaként kezdjük meg működésünket. Ez a javaslat azonban nem valósította volna meg azt az interdiszciplináris jelleget, amely a különböző szakmák képviselőinek és a műszaki-technikai szakembereknek egyaránt biztosítja gondolataik cseréjét, egymás munkáinak megismerését, valamint az együttműködést. Ekkor Greguss professzor úr javaslatára az MBFT-hez fordultunk, akik befogadták a diszciplinát és így 1972-

ben megalakult az MBFT OBUSZ 37 taggal. Első elnöke Dr. Falus Miklós, első titkára Dr. Bertényi Anna, továbbá vezetőségi tagja Greguss Pál professzor volt. 1972 májusban az első klubdélutánon vezetőségválasztás volt, mely alkalommal a vezetőség kiegészült Kárpáti Miklós és Kosza Ida kollégákkal, 1973-ban pedig Humml Frigyessel. Az MBFT OBUSZ rövidesen belépett az UH társaságok nemzetközi szervezeteibe (EFSUMB 1972, WFUMB 1973), melyeknek alapító tagja is volt. Bertényi Anna lett az európai pénztáros.

1972-től kezdve a szekció tagjai közül néhányan résztvettek és előadást tartottak külföldi tudományos üléseken. 1972-75 között további klubdélutánokon a résztvevők beszámoltak ezekről a kongresszusokról és ismertették saját munkáikat.

Dr. Csákány György felkérésére a szekció tagjai (Bertényi A., Falus M., Humml F., Káli A, Kosza I, Lengyel M, Szebeni Á.) tanulmányt írtak az UH diagnosztika helyzetéről Magyarországon és klubdélutánon is megvitatták az UH dg. központi szervezésére vonatkozó javaslatot, melyet az EÜ Min.. 1977-ben elfogadott s a szervezéssel a Csákány Gy. vezette ORSI-t bízta meg. Ezután megalakult az ORSI 5 tagú UH diagnosztikai munkacsoportja, mely felmérést végzett a hazai UH diagnosztikai műszerállományról.

A további klubdélutánokon Sobel Mátyás, Szebeni Ágnes, Stock Imre. Lengyel Mária. Hegyi Zsuzsa, Tarnóczy Péter és Meskó Éva tartottak színvonalas tudományos előadást. 1978-ban külföldi vendégeket (R. Millner és M. Millner Halleből, ill. a B&K cég képviselői) hívtunk meg előadást tartani. 1979 októberében megszerveztük nemzetközi részvétellel az „UBIOMED IV. Konferenciát Visegrádon. A rendezvény a keleti és nyugati szakemberek első közös tudományos konferenciája volt.



EFSUMB ülés 1979-ben. (Az MBFT OBUSZ képviselője Szebeni Ágnes)



Greguss Pál és felesége, Szebeni Ágnes és az UBIOMED IV. Konferencia egy résztvevője Visegrádon (1979).

A taglétszám folyamatosan emelkedett. 1980-ban új vezetőségválasztás történt: Elnök Falus Miklós, titkár Bertényi Anna, vezetőségi tagok: Greguss Pál, Humml Frigyes, Kárpáti Miklós, Kosza Ida, Szebeni Ágnes lettek. Ezekben az években fokozatosan elkészültek és megvédésre kerültek az UH témájú kandidátusi disszertációk (Sobel Mátyás, Nádas György, Bertényi Anna, Stock Imre, Szabó Vilmos, Szebeni Ágnes). Megjelent Szőke Béla és Kiss Dezső szül.-nőgyógy. UH tárgyú könyve. 1982-ben megtartottuk a szekció megalakulásának 10 éves évfordulójára rendezett jubileumi klubdélutánt és részt vettünk az MBFT 1983-ban rendezett vándorgyűlésén. 1990-ben a Jeruzsálemi Euroson kongresszuson, elsőként a szocialista országok közül, elnyertük az 1996-os Euroson Kongresszus rendezési jogát. Ugyanitt Harmat Györgyöt az EFSUMB kelet-európai pénztárosának választották.

1988-ban Falus Miklós és Bertényi Anna leköszöntek tisztségükről. Az ezt követő választáson Falus Miklóst tiszteletbeli elnökké választották. Az elnök Tóth Zoltán, titkár Harmat György, vezetőségi tagok Bohár László, Gönczi Judit, Harkányi Zoltán, Humml

Frigyes, Kádár Krisztina, Németh János, Regöly Mérei János, Szebeni Ágnes, Varga Piroska lettek.

Az 1988-ban alakult vezetőséget 1994-ben változatlan összetételben ismét megválasztották. A taglétszám meghaladta a 100 főt. 1988-ban megjelent a Szebeni Ágnes által szerkesztett „Belgyógyászati Ultrahangdiagnosztika” c. könyv, melyben a szekció több tagja is írt részleteket. A könyv kibővített 2. kiadása 2003-ban látott napvilágot. 1988-ban Washingtonban az UH diagnosztika történetével foglalkozó Világkongresszuson Falus Miklós, Bertényi Anna, Greguss Pál és Humml Frigyes vettek részt, és tartottak előadást az MBFT OBUSz történetéről. 1990-2010 között szekciónk tagjai számos külföldi konferencián vettek részt, tartottak előadásokat.

Párhuzamosan megalakultak a MOTESZ Társaságok Ultrahang Szekciói is. Ezek együttese 1989-ben Debrecenben közösen szervezett Ultrahang Kongresszust nemzetközi részvétellel. 1992-ben megalakult az önálló Magyar Szülészeti-Nőgyógyászati Ultrahang Társaság. 1994-ben megalakult a Magyar Ultrahang Társaság (MUT). Tiszteletbeli elnök: Szebeni Ágnes, elnök: Harmat György, alelnök: Asbót Richard, főtítkár: Székely György, vezetőségi tagok: Gersei Emma, Kovács András, Németh János, Rosta András, Szigetvári Iván, Tóth Katalin, Vadnai Mariann, Winternitz Tamás. Ez a társaság ugyanúgy interdiszciplináris szerepet vállalt, de a MOTESZ keretei között. A MUT átvette az MBFT OBUSz-tól a nemzetközi szervezetekkel fennálló kapcsolatokat is. Az MBFT OBUSz minden szekcióval és társasággal szoros kapcsolatot tartott és tart fenn ma is, amit megkönnyít, hogy ugyanazok az emberek vannak általában a többi társaságban is. A MUT és a többi társaság, illetve szekció megalakulása óta az MBFT OBUSz taglétszáma fokozatosan csökken. Jelenleg alig éri el a 20-at. Ennek oka a pénzübeli és időbeli korlátokban, valamint a nemzetközi kapcsolatok áthelyeződésében keresendő.

1996 októberében a MUT vezetésével, a többi szekció és UH társaság részvételével megrendeztük Budapesten az első kelet európai szervezésű Euroson'96 Kongresszust nagy sikerrel.

1997-ben Szebeni Ágnes elsőként nyerte el ultrahang témában az orvostudomány doktora címet, majd 2001-ben az egyetemi magántanári titulust. 1998 óta többszörösen újraválasztva Szebeni Ágnes az MBFT OBUSz elnöke, Harmat György a titkára. 2000-ben Szebeni Ágnes az MBFT küldöttként résztvett a MTESZ Nőképviseleti Konzultatív Fórumán.

A szekció tagjai kiemelten foglalkoznak az oktatással. A gyakorlati oktatás mellett minden évben megtartják „Az ultrahang szerepe a klinikai orvosi diagnosztikában.” c. tanfolyamot, mely egyben a gasztroenterológiai szakvizsga kötelező anyaga. Évekig tartottak gyermekgyógyászati és urológiai tanfolyamot is. Külföldi és belföldi kongresszusokon, tudományos üléseken felkért előadóként, szervezőként, ill. üléselnöökként vesznek részt. Számos külföldi és belföldi publikáció, könyv és könyvrészlet látott napvilágot a szekció tagjainak tollából.

Harmat Györgyöt 1985-ben, Szebeni Ágnest 1991-ben az Amerikai Ultrahang Társaság (AIUM) tagjai közé választotta. 2010-ben pedig Szebeni Ágnest a Német Ultrahang Társaság (DEGUM) is levelező taggá választotta, s ennek keretében részt vett az Európai Ultrahang tanfolyam jegyzetének írásában. 1975-ben megkapta a Magyar Gastroenterológiai Társaság az 1974. év egyik legjobb gastroenterológiai-UH tárgyú közleményért megszavazott díját, 1983-ban az Orvosi Hetilap Markusovszky díját és 1989-ben nívódíjat kapott a "Belgyógyászati ultrahangdiagnosztika" c. könyvért (Medicina, 1988). 1989-ben a MBFT OBUSz felterjesztésére elnyerte a Művelődésügyi Minisztérium kitüntetését. Tudományos, oktatási és szervezői munkája elismeréseként 1999-ben „Pro Optimo Merito in Gastroenterologia” kitüntetést kapott. Falus Miklós, Bertényi Anna, Greguss Pál és Humml Frigyes 1988-ban Washington: pionír kitüntetést kaptak. Falus Miklós 1988-ban Kiváló



Munkáért kitüntetés, Greguss Pál 1988-ban NASA díjat, a Munka Érdemrend Aranyfokozatát, Harmat György 2002-ben a Magyar Köztársaság tiszti keresztjét, Székely György: 1989 Orvosi Hetilap díját az év legjobb tudományos publikációjáért, és 2010-ben „Budapestért” kitüntetés nyert el.

SZEBENI ÁGNES  
a MBFT OBUSZ elnöke

## A RADIOÖKOLÓGIAI SZEKCIÓ MUNKÁJA

A Radioökológiai Szekció a Veszprémi Egyetem Radiokémiai Tanszékével együtt 2003 szeptemberében rendezte a „Sugárzástechnika a Mezőgazdaságban, Élelmiszeriparban és Ökológiában” című konferenciát. A konferencián 50 regisztrált, részben külföldi résztvevő volt. A teljes előadás illetve poszter anyag az „Academic and Applied Research in Military Science (AARMS)” című nemzetközi tudományos folyóirat külön kiadványában közlésre kerül.

A Radioökológiai Szekció 2004 óta a Pannon Egyetemmel közösen rendezi Veszprémben a Magyar Radon Fórum Környezetvédelmi Konferenciát (2007-ig évente, majd azóta minden második évben), illetve 2008-tól minden második évben a Földkérgi Radioizotópok a Környezetünkben Környezetvédelmi Konferenciát. A konferenciákon a hazai előadók mellett osztrák, szlovén, román, lengyel és japán előadók is részt vettek. A konferenciákon elhangzó előadásokról minden esetben kiadvány is készült. A Szekció tagjai több könyvet is megjelentettek.

A Radioökológiai Szekció vezetői időrendben:

időszak	elnök	titkár
1992 – 1995.	Kanyár Béla	Szerbin Pável
1995 – 2003.	Csejteiné Béres Csilla	Fenyvesi András
2003 – 2007.	Szerbin Pável	Somlai János
2007 – 2010.	Csejteiné Béres Csilla	Somlai János
2010 –	Csige István	Kovács Tibor

A Radioökológiai Szekció fontos feladatának tekintette az elmúlt években, hogy számos népszerűsítő-tudományos előadást tartsanak egyetemeken, főiskolákon. Munkájuk és tagjaik munkájának eredményeképpen több egyetemen és főiskolán a kémia és környezetvédelmi oktatásban önálló tantárgyként bekerült a képzésbe a radioökológia tárgya. Rendezvényeik központja egyrészt a veszprémi Pannon egyetem, másrészt a debreceni Atomki.

CSIGE ISTVÁN  
a szekció elnöke

## A SEJTANALITIKAI SZEKCIÓ TEVÉKENYSÉGE

A Magyar Biofizikai Társaság Sejtanalitikai Szekciója 1995-ben alakult az ISAC (International Society for Advancement of Cytometry) magyar tagszervezeteként. A szekció az áramlási citometria és a képkalkáló mikroszkópia területéről toboroz tagokat, akik ezen

eljárások fejlesztésével, ill. biológiai felhasználásával foglalkoznak. A szekció alapító elnöke Szöllősi János, akinek munkáját titkárként eleinte Mátyus László, majd Molnár Béla segítette. 2011-ben az elnöki tisztséget Nagy Péter vette át, aki mellett titkárként Bodnár Andrea dolgozik. A szekció tagjainak létszáma az utóbbi években 40-50 körül mozgott.

A Szekció kutatási aktivitásának jelentős része a fehérjék, elsősorban sejtfelszíni receptorok, klaszterizációjának és ennek biológiai jelentőségének jellemzését foglalja magába. Ezek közül a humán daganatok képződésében szerepet játszó növekedési faktor és extracelluláris mátrix receptorok, az immunválasz szabályozásában jelentős molekulák és az ún. lipid tutajjal asszociált fehérjék állnak a szekciótagok tudományos érdeklődésének homlokterében. Ezenkívül jelentős kutatási aktivitás folyik a molekuláris citogenetika és gén kópiaszám változások területén, melyek szintén a humán daganatok patogenezisében játszanak fontos szerepet. A szekció korábbi titkára, Molnár Béla, és munkatársai kimagasló eredményeket értek el a virtuális mikroszkópia fejlesztésében.

A Szekció tudományszervezési aktivitásának egyik jelentős eredménye, hogy tagjaink az elmúlt 10 évben több alkalommal (2002, 2004, 2006, 2007) megszervezték a Magyar Sejtanalitikai Konferenciát. A konferencia népszerűségét jelzi, hogy rendszeresen háromszáznál több regisztrált résztvevője volt a rendezvénynek. A kongresszuson a tudományos előadásokon és posztereken kívül gyakorlati bemutatókat is tartottak, ahol fiatal kollégák és technikusok tanulhatták meg a citometria alapjait. A 6. Magyar Sejtanalitikai Konferencia 2007-ben a XII. Nemzetközi Semmelweis Szimpóziummal közösen került megrendezésre, ahol a tudományos paletta a molekuláris gasztroenterológiával és az „array” technológiákkal bővült.

2003-ban a Német Citometriai Társasággal közösen „European Summer School: Frontiers in Cell and Immune Technology” címmel elméleti és gyakorlati kurzust szerveztünk. A konferencia elméleti része Hortobágy-Eponán zajlott, a gyakorlati kurzusok pedig Debrecenben. Az iskolának 45 résztvevője volt, ezek közül mintegy 30 diák, elsősorban a környező országokból.

A Sejtanalitikai Szekció sikeresen lobbizott annak érdekében, hogy az ISAC következő kongresszusa Budapesten legyen 2008-ban. Ennek érdekében az MBFT nevében és segítségével a Szekció megpályázta a Konferencia Nagyköveti Programot, és az elnyert program pénzügyi segítségével a Szekció számos tagja részt vett az ISAC Quebec-i kongresszusán 2006-ban. Itt az ISAC vezetőségi döntése alapján Magyarország elnyerte az ISAC XXIV. nemzetközi konferenciájának rendezési jogát, melyet 2008. május 17-21. között rendeztek meg Budapesten. A szervezőbizottság elnöke Szöllősi János volt. A színvonalas plenáris és szekció előadások a kongresszus vezérfonalává, „Cytometry in the Age of Systems Biology”, köré csoportosultak. Az ötnapos kongresszuson közel 1100-an vettek részt a világ 28 országából. A kongresszus tudományos programjának visszhangja nagyon pozitív volt, és kulturális programjaival is betöltötte küldetését. A kongresszus alkalmából megjelent a Cytometry speciális száma, amelyben a képalkotó és áramlási citometria magyarországi kutatói tudták bemutatni legújabb eredményeiket.

Szekciónk egyik tagja, Matkó János szervezte a 11. „Methods and Applications of Fluorescence” (MAF-11) konferenciát, amely Budapesten 2009. szeptember 6-9. között került megrendezésre. A MAF konferenciasorozatot hagyományosan a baráti hangulat és az intenzív tudományos diszkussziók teszik vonzóvá, és ez jellemezte a budapesti kongresszust is. Szintén a 2009-es év egyik jelentős eseménye volt, hogy a Szekció tagjai között többen a debreceni biofizikai intézet (jelenlegi teljes nevén DEOEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet) fennállásának negyvenedik évfordulója alkalmából egész napos nemzetközi tudományos szimpóziumot szerveztek „Négy évtized a biofizika szolgálatában” címmel a Debreceni Akadémiai Bizottság székházában.

2011-ben a szekció tagjai közül Vámosi György, Nagy Péter, Bodnár Andrea és Vereb György egy EMBO gyakorlati kurzust tartottak „Studying protein-protein interactions by advanced light microscopy and spectroscopy” címmel (<http://embo2011.unideb.hu>). A kurzuson 25 fiatal kutató vett részt Európa számos országából, akik a gyakorlatokon ismerkedhettek meg a FRET, a korrelációs spektroszkópia és a FRAP módszerekkel. A kurzuson a bemutatott technikák elismert nemzetközi szaktekinétyei tartottak előadásokat. Szekciónk számos tagja vett részt 2011-ben az EBSA Budapesten megrendezett kongresszusának szervezésében.

A szekció tagjai közül többen kaptak jelentős nemzetközi vagy országos elismerést. 2004-ben Szöllősi Jánost az ISAC vezetőségi tagjává választották „councilor”-ként. A szekció jelenlegi elnöke, Nagy Péter az amerikai Biofizikai Társaság (Biophysical Society) fiatal fluoreszcencia kutatói díját (Young Fluorescence Investigator Award) vehette át a társaság 2011-ben Baltimore-ban tartott konferenciáján. Szintén 2011-ben Szöllősi Jánosnak, a szekció korábbi elnökének, az ISAC a társaság szervezésében és a citometriai kutatások területén az elmúlt évtizedekben elért kimagasló eredményeiért a „Distinguished Service Award”-ot adományozta. Mátyus László 2011-ben vehette át a szellemi tulajdonvédelem területén végzett munkásságáért a Jedlik Ányos-díjat. Szintén Mátyus Lászlót érte az a megtiszteltetés, hogy 2011-ben az EBSA elnöki teendőinek ellátásával bízták meg.

NAGY PÉTER  
a szekció elnöke

## A SUGÁRBIOLÓGIAI SZEKCIÓ ÉS RENDEZVÉNYEI

Az 1973-ban 74 taggal alakult Sugárbiológiai Szekció az MBFT második legidősebb szekciója. A Szekció első elnöke Predmerszky Tibor, titkára Gidáli Júlia volt, tagjai a legkülönbözőbb hazai kutató helyekről verbuválódtak. Az alapító tagok közül jelenleg is a szekció tagja Gidáli Júlia, Köteles György, Kutas László, Mózsai Szabolcs, Temesi (Gallyas) Alfréda, Tigyi József és Zaránd Pál. Az alapító tagok közül Damjanovich Sándor és Tigyi József az MBFT tiszteletbeli elnökei. Az elmúlt tíz évben, időrendben Köteles György, Gazsó Lajos, Pellet Sándor és Sáfrány Géza váltották egymást a szekció elnöki tisztségében. Jelenleg a szekció tagjainak többségét az Országos Frédéric Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet (OSSKI) munkatársai adják.

Az OSSKI-ban dolgozó munkacsoport jelenlegi fő kutatási témája a kis dózisok biológiai hatásának vizsgálata. A téma jelentőségét az adja, hogy a kis dózisok (<100 mSv) biológiai hatásai kevésbé ismertek, a daganatkeltő hatásra pl. csak a nagy dózisok hatásaiból, lineáris extrapolációval következtethetünk. Az orvosi diagnosztikus sugárexpozíciók következtében ismétlődő vizsgálatok során a beteg akár 20-100 mSv expozícióban is részesülhet. Ez annak a fényében magas dózissá számít, hogy a sugaras munkahelyen dolgozók éves átlagban kaphatnak 20 mSv sugár dózist. Az OSSKI munkacsoport az Európai Unió által támogatott kollaboratív projekt keretében megállapította, hogy a daganatellenes immunválaszban szerepet játszó dendritikus sejtek és regulátor T sejtek működését már a 20-100 mSv tartományba eső dózisok is befolyásolhatják. Jelenleg ugyancsak az Európai Unió által támogatott projekt keretében azt vizsgálják, hogy a kis dózisoknak milyen hatása lehet a cerebrovasculáris rendszerre.

A Sugárbiológiai Szekció az 1959-ben alakult European Radiation Research Society (ERRS; korábban: European Society of Radiation Biology, ESRB) magyarországi

tagszervezete is. Tagjaink közül 2001-2008. között Sáfrány Géza tagja volt az ERRS elnökségének, és 2005-2006 között az ERRS alelnöki, 2007-2008. között pedig elnöki funkcióját is betöltötte. 2009-től Lumniczky Katalin vesz részt az ERRS Council munkájában.

A Szekció az elmúlt tíz évben igen aktív szerepet játszott nemzetközi kongresszusok szervezésében. 2004. augusztus 25-28.-a között került megrendezésre Budapesten a Magyar Biofizikai Társaság és az European Society of Radiation Biology szervezésében az ESRB 33. kongresszusa (elnök: Dr. Gázsó Lajos, főtktár: Dr. Sáfrány Géza). A kongresszuson az ESRB történetében rekordlétszámú résztvevő jelent meg, több mint 280 absztraktot küldtek be és végül 248 résztvevő vett részt a tudományos munkában. A sugárbiológia és a sugáregészségügy legjelentősebb nemzetközi szaktekintélyei is megtisztelték jelenlétükkel a rendezvényt. Jelentős létszámú (több mint 40) magyar kutató is részt vett a kongresszuson. Az ERR 2004 kongresszus megnyitóján Prof. Dr. Köteles György az Ernst Jenő alapítvány díját vehette át, míg dr. AT. Natarajan az ESRB Bacq and Alexander díját kapta. A kongresszus négy napja alatt a szakterület minden témáját – sugáregészségügy, baleset-elhárítás, sugárbiológia, sugárterápia, biológiai dozimetria, elektromágneses sugárzások, biofizika – felölelő, átfogó, színvonalas előadások hangzottak el.

Ugyancsak a Szekció szervezésében rendezték 2007-ben a 6. International Conference on Low Dose radiation Effects on Human Health and Environment (6th LOWRAD) konferenciát. A kongresszus fő célja, a kis dózisok biológiai hatásának tanulmányozásával foglalkozó kutatók részére a közvetlen információ csere elősegítése volt. A kongresszuson több mint száz résztvevő jelent meg a világ 27 országából. Érdekes módon a külföldiek közül a legtöbb résztvevő Japánból és a Koreai Köztársaságból jött, többen családotól. A résztvevő országok között szerepelt az említetteken kívül Kína, India, Irán, Ukrajna, Oroszország, Litvánia, Izrael, USA, Kanada, Belgium, Egyesült Királyság, Franciaország, Spanyolország, Portugália, Svájc, Németország, Ausztria, Olaszország, Svájc, Görögország, Norvégia, Bulgária, Románia. A kongresszuson került átadásra a WONUC által újonnan alapított Marie Curie Award, amelyet elsőként M. Tubiana, francia akadémikus kapott életművéért. A jelentős szakmai színvonal mellett, mindkét kongresszus anyagilag is jelentős pozitívummal járt az MBFT részére.

A szekció rendszeres munkáját túlnyomó többségében hazai és külföldi tudományos rendezvények, előadások szervezése, illetve tudományos előadások tartása teszi ki. Évente szerveznek sugárbiológiai sugáregészségügyi témájú továbbképző előadásokat fiatal diplomás dolgozók részére az OSSKI-ban. Évről évre Tudomány napi rendezvényt is rendeznek, szintén az OSSKI-ban. A rendezvények előadásainak témája általában olyan, amely széleskörű érdeklődésre tarthat számot. 2007-ben például az előadások magukba foglalták az ionizáló és nem-ionizáló sugárzás egészségügyi kockázatainak elemzését, a csernobili baleset lehetséges egészségkárosító hatásait, az atomerőművek biztonságosságának kérdését, valamint a humán genom projekt megvalósulásának hatását a sugárbiológiai kutatásokra. Erről a rendezvényről a Duna TV is felvételt készített.

Szekció tagunk Prof. Köteles György szerkesztésében jelent meg 2002-ben a Sugáregészségtan (Medicina Kiadó) című könyv, amelybe több tagunk is önállóan, vagy társszerzőként fejezetet írt. Ugyancsak szekciótágunk Dr. Hídvégi Egon szerkesztette a 2003-ban megjelent Genom (Széphalom Kiadó) című könyvet, amely sikeréhez tagjaink ugyancsak fejezetek írásával járultak hozzá. Prof. Bertók Lóránd és Chow DA. szerkesztették a Natural immunity (Elsevier, 2005) című könyvet. A Radiation inactivation of bioterrorism agents (IOS Press, 2005) dr. Gázsó Lajos kollégánk és Ponta CC. szerkesztésében jelent meg.

SÁFRÁNY GÉZA  
a szekció elnöke

## **A MEGSZÜNT MBFT MAGYAR ORVOSFIZIKAI TÁRSASÁG (ORVOSFIZIKAI SZEKCIÓ) TEVÉKENYSÉGE 1974-2008 KÖZÖTT**

### **Bevezetés**

Társaságunk 1974-ben a Magyar Tudományos Akadémia épületében Bozóky professzor úr kezdeményezésére alakult meg a Magyar Biofizikai Társaság (MBT) Orvosfizikai Szekciójaként. Megalakuláskor az MBFT azon tagjait fogta össze, akik a medical physics sugárterápiához kapcsolódó területével foglalkoztak, és 1992-ig a munkában aktív tagként is csak ezek a szakemberek vettek részt. A szokatlan helyszín oka, hogy abban az időben még az MBT az MTA védnöksége alatt működött, és csak később került a METESZ kötelékébe.

A Szekció működése azonban inkább csak névleges volt, meglehetősen korlátozott „tevékenysége” pedig 1978-tól a Bozóky professzor úr által létrehozott Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózat (ez 1989-ben megszűnt) évi budapesti összejövele volt. Ezeket az összejöveleteket nem is a Szekció rendezte, hanem az Országos Onkológiai Intézet, témájuk is kizárólag a Hálózat működésével kapcsolatos gyakorlati kérdésekre korlátozódott. A résztvevők a többi sugárterápiás centrumból (kötelező jelleggel) kivezényelt egy-egy orvos és fizikus voltak, a Szekció tagjai erre nem is kaptak meghívást. Vagyis az egész úgy működött, hogy igazában nem működött.

Ilyen körülmények között az egyik legelső cél az volt, hogy a Szekció munkáját rendszeressé tegyék, a munka ne csak Budapestre korlátozódjék, a szakma többi ágait is próbáljuk meg a munkába bevonni, és kíséreljünk meg előrelépni a szakképesítés ügyében.

Az Orvosfizikai Szekció az IOMP-nek (International Organisation of Medical Physics) és az EFOMP-nak (European Federation of Organisations for Medical Physics) magyar tagszervezete. Angol elnevezésünk 1995-től, a nemzetközi gyakorlathoz igazodva Hungarian Association of Medical Physicists (in Hungarian Biophysical Society), amelynek angol nyelvű Alapszabályát 1998-ban benyújtottuk az MBFT-nek, majd az EFOMP-nak. Ezzel egyidejűleg megkíséreltük, hogy a munkába a medical physics többi ágát (pl. nukleáris medicina, röntgendiagnosztika) is bevonjuk.

A jelen visszaemlékezés csak olyan eseményekre korlátozódik, amelyek az MBFT Évkönyvek beszámolóiból hiányoznak.

### **Kik az orvosfizikusok (önmeghatározás)?**

Sajátos helyzetünket és érdeklődésünket talán az alábbi néhány adat is megvilágítja.

Az ICSU-nak (The International Council for Science) jelenleg 95 nemzet jobbára tudományos akadémiaja mellett 26 nemzetközi társaság tagja van. A legrégebbi nyolc tagsága 1922–25-re datálódik. Az egységes Biological Sciences (1925) után az élettudományok sorában a Biokémia, az Élettan (1955), majd a Biofizika (IUPAB, 1966) következett. Az IUPESM (International Union of Physical and Engineering Sciences in Medicine), amely az IFMBE (International Federation for Medical and Biological Engineering) és az IOMP (International Organization for Medical Physics) ernetsszervezete, 1999-ben lett az ICSU teljes jogú tagja. Más szóval, az orvosfizika nem része a biofizikának.

Különbözünk a biofizikától abban is, hogy a Nemzetközi Munkaügyi Szervezet (ILO) külön egységként (2111-11, medical physicist), mint műszaki és természettudományos (21) kategóriába tartozó foglalkozást ismeri el, és ez a 2008-as ISCO-08-ban sem változott (az egészségügyi foglalkozások a 22 csoportba tartoznak). A biokémikus foglalkozás a 2131 csoportban van, a biofizikust nem is említik.

A helyzet tisztázása a diplomák kölcsönös elismerésére vonatkozó 1989-as EK határozat (89/48/EWG) miatt elengedhetetlen. Ekkor lett az elnevezésünk az IOMP-ben és az EFOMP-ban is használt angol elnevezésünkhöz (Hungarian Association of Medical Physicists) igazodva MBFT Magyar Orvosfizikai Társaság.

Az Európai Közösség direktívája szerint az ionizáló sugárzásokkal foglalkozó orvos-fizikusok a szakmának három területén dolgoznak, ezek a sugárterápiához, a röntgen-diagnosztikához és az izotópdiaosztikához, illetve ezeknek a területeknek a sugárvédelméhez kapcsolódnak.

A világon majdnem mindenütt az orvosság és a biológusmérnök (bioengineering) képzés közös alapprogramból indul, és csak később válik ketté. 1995-ben először a már meglévő biológusmérnök M.Sc. képzéshez (BME-SOTE-ÁOTE) kapcsolódtunk, és csak az új oktatási törvény életbe lépésével lett a képzés – az ILO ISCO 2008-cal összhangban – 29-től az ELTE TTK fizikus képzés szakiránya. Hazai jogszabály már 1999 óta előírja az orvosfizikusok alkalmazását, csak nem tartják meg.

### ***Szabályozott foglalkozás***

Az EU csak olyan foglalkozásokat ismer el szabályozottként, amelyeknek követelményeit Direktíva határozza meg. Ezen kívül (illetve ehhez hasonlóan) más foglalkozásokat is szabályozottként ismerhetnek el az illetékes szakmai társaságok kérésére, ha azok legalább a tagországok 2/3 részében, és azonos módon vannak szabályozva, és a teljes jogú társasági tagság a szakképzettség megszerzéséhez kötött. Ezért volt szükség arra, hogy az orvosfizikusok – az MBFT-n belül, de ha másképp nem megy, akkor azon kívül – önálló társaságot alapítsanak.

## **Tevékenységünk**

### ***Oktatási követelmények kidolgozása***

A képzéssel kapcsolatos irányelveket az EFOMP Policy Statement tartalmazza. A nemzeti tanterv kidolgozása az orvos-fizikus társaságok feladata, és ennek a fizikai témákon kívül bizonyos orvosi diszciplínákat is tartalmaznia kell.

Az EFOMP irányelvek figyelembe vételével kidolgoztuk az orvosfizikai oktatási anyagot (curriculum és kompetenciák), és a kredit pontokat tartalmazó, folyamatos továbbképzést (CPD) értékelő táblázatot is. Ezeket az EFOMP, kellően átfogónak és az európai követelményekkel összhangban lévőknek minősítette. (Megjelent az 1997. évi (debreceni) konferencia anyagával a Rad. Közl. 1998. évi 1. Supl.-ban).

### ***IOMP Library***

Hazai szakkönyv ellátottságunk minimális. Ezért volt fontos, hogy C. Ortonn-ak, az IOMP főtítkárának támogatásával 1995-ben létrejött a budapesti *IOMP Könyvtár* (ez 2011-től a BME területén működik).

### ***Szótár- és enciklopédiakészítés***

A ma már több mint 20 nyelvű szótár EU projektként készült. Magyar részét a MOFT néhány tagja készítette el. Ez lényegében két részből áll: az enciklopédiából és a tulajdonképpeni szótárból (ez utóbbi szabadon hozzáférhető). A szótár tartalmazza az Emerald (röntgen diagnosztika, nukleáris medicina, sugárterápia) és az Emit (ultrahang, MRI) tananyagban (EU-támogatott) fogalmakat, az Enciklopédia pedig ezek rövid (maximum fél-egy oldalas leírását).

### ***Éves konferenciák***

Tevékenységünk fontos részeként 1992-től rendszeres évi rendezvényeket tartottunk (az utóbbi években csak kétfévente). Ezeknek minden esetben voltak külföldi előadói is, így a rendezvények hivatalos nyelve vagy az angol, vagy az angol és a magyar volt. Az első két éves rendezvényünket workshop-ként szerveztük, majd 1994-től éves konferenciaként tartottuk. Ezekről nagy vonalakban az MBFT évkönyvekben számoltunk be.

Konferencia kiadványaink 2001-ig a Radiológiai Közlemények Szupplementumaként jelentek meg HU-ISSN 0133-2791 számon.

1992. szeptember 11-13 között sugárterápiás témakörben Nyíregyházán rendeztünk angol nyelvű továbbképzést.

1994. január 27-29 között Szegeden a kiemelt téma a röntgendiagnosztika QA/C vizsgálatok volt.

1994 végen rendeztük *első önálló éves konferenciánkat* (Lillafüred, 1994. november 17-19). (34 előadás). Ennek proceedings-e 1995. júniusban, 137 oldalon, a Radiológiai Közlemények 1995. évi első különszámaként jelent meg.

1995. december 7-9 között Budapesten rendeztük *második éves konferenciánkat* (25 előadás). Előadásanyaga - E. Dean 1992-es workshopjának rövidített szövegével együtt - több mint 100 oldalon a Radiológiai Közlemények 1996. évi első különszámaként jelent meg.

1996. októberben Gyula volt a *III. éves konferenciánk* színhelye. A konferencia anyaga a Radiológiai Közlemények 1997. évi első különszámaként (33 Suppl. 1., pp. 88.) jelent meg.

1997. október 30. és november 1. között Debrecenben rendeztük *IV. Konferenciánkat*. Az előadások a Radiológiai Közlemények 34 Suppl. 1. (1998) pp. 125.-ben jelentek meg.

Az 1998-as éves konferenciánk (*V. Hungarian Medical Physics Conference and Workshop*) témája sugárvédelem, radiológiai diagnosztikai minőségügy és sugárterápia volt. Ezt Kecskeméten, október 29-31 között rendeztük (Rad. Közl. 34 Suppl. 1. (1999): pp. 103.

1999-ben Pécs volt a VI. Magyar Orvosfizikus Konferencia (Pécs, 1999. november 4-6). otthona. Kiadvány: Radiológiai Közlemények 36 Suppl. 1. (2000) pp. 88.

A 2000. évi konferenciánkat (VII. Magyar Orvosfizikus Konferencia, október 26-28.) Győrben és részben Bécében (Donauspital) tartottuk. A konferencia anyag a Radiológiai Közlemények 37 Suppl. 1. (2001) pp. 128. – ben jelent meg.

2001-ben Szombathely adott otthont a VIII. Magyar Orvosfizikus Konferenciának (2001. okt. 25-27.) Témája MR és munkahelyi sugárvédelem volt. Konferencia kiadvány nem készült.

2002-ben Debrecen volt a IX. Magyar Orvosfizikus Konferencia (okt. 24-26) otthona. A 140 oldalas kiadványt (ISBN 963 206 351 1, pp. 140) az MBFT –n keresztül adtuk ki.

A X. Magyar Orvosfizikus Konferencia Kaposvárott (2003. október 9-11) volt. Főbb témák: sugárterápia, röntgen diagnosztika, nukleáris medicina és sugárvédelem. A konferencia anyag ISBN 963 216 893 3 (pp. 133). számon 2004-ben jelent meg

A 2004. évi XI. Konferencia helyszíne Budapest, OSSKI volt szeptember 24-25. között.

XII. Magyar Orvosfizikus Konferencia Szeged, 2005. szeptember 22-24.

XIII. Magyar Orvosfizikus Konferencia Nyíregyháza 2006. szeptember 14-16. Fő témái: Sugárbiológia, sugárvédelem, képalkotó diagnosztika, dozimetria.

2007. évi XIV. konferenciánkat Kecskeméten tartottuk szeptember 20-22-én. A konferencia előadásainak összefoglalói a Magyar Onkológiában (2007, 51/3, 241-249) jelentek meg.

A 2008. évi XV. konferenciánkat október 2-4-én tartottuk Szombathelyen az orvosfizika és az orvosfizikus-képzés aktuális kérdéseiről hazai és külföldi előadókkal.

A 2008-as konferencia alatt október 3-án az MBFT-MOFT közgyűlést tartott. Ezen Major Tibor elnök tájékoztatást adott a MOFT és az MBFT viszonyának kérdéseiről (az MBFT a törvényi előírásokkal ellentétben 6 év alatt még csak napirendre sem vette a MOFT MBFT-n belüli jogi önállóságának kérdését), ezért a tagság új, független társaság megalapítása mellett döntött. 2009. november 28-án az MBFT-MOFT közgyűlést tartott Budapesten. A közgyűlés 3 tagú bizottságot hozott létre, melynek feladata az MBFT-n belül a felszámolás intézése. A vezetőség lemondott, és a tagok – néhány kivétellel – kiléptek. **Ezzel az MBFT egyik legrégebbi, és talán legnagyobb létszámú része (stabil létszáma 55-60 fő) megszűnt.**

ZARÁND PÁL  
volt elnök

## 7. AZ AKADÉMIA ÉS TÁRSASÁGUNK

---

### AZ 2001-2011 IDŐSZAKBAN SZERZETT TUDOMÁNYOS FOKOZATOK

#### A) A Magyar Tudományos Akadémia a MBFT tagjai ill. a biofizikusok köréből:

Erdei Annát, a tudományok doktorát, 2004-ben **levelező taggá**, majd 2010-ben **rendes tagjává** választotta (Biológiai Tudományok Osztálya).

Székfoglaló előadásait az alábbi címekkel tartotta meg:

- *A természetes immunrendszer egyes elemeinek meghatározó szerepe az adaptív immunválasz kialakításában.* (2004. november 16.)

- *Egy multifunkcionális komplementfehérje immunmoduláló szerepe; a veleszületett immunitástól az adaptív immunrendszer működéséig.* (2010. október 12.)

Ormos Pált, a MTA levelező tagját (Fizikai Tudományok Osztálya) 2004-ben,

Székfoglaló előadása (2005. április 20.): *Mikromanipuláció fénnel*

Závodszy Pétert, a MTA levelező tagját (Biológiai Tudományok Osztálya) 2007-ben

Székfoglaló előadása (2007. december 11.): *A proteázok szerepe az immunválaszban.*

*Szerkezeti biológiai megközelítés*

**rendes tagjává** választotta.

Munkásságuk méltatása a következő oldalakon található.

Társaságunk korábbi tagjai köréből a MTA:

Sarkadi Balázst 2004-ben **levelező**, (Biológiai Tudományok Osztálya), 2010-ben **rendes**,

Tigyi Gábort (USA) 2004-ben **külső** (Biológiai Tudományok Osztálya) tagjává,

Zrínyi Miklóst 2007-ben **levelező** (Kémiai Tudományok Osztálya) tagjává

választotta meg.

#### B) A tudományok doktora (DSc) lett tagtársaink közül ill. a biofizikusok köréből:

Banczerowski-Pelyhe Ilona (biológiai, 2006)\*

*Agroökológiai tápláléklánc-szennyezők hatásvizsgálata kockázatbecsléshez;*

Derényi Imre (fizikai, 2006)

*Biológiai nanorendszerek dinamikája;*

Hideg Éva (biológiai, 2002)

*Oxidatív stressz vizsgálata növényekben: reaktív oxigén és szabad gyökök közvetlen kimutatása;*

Horváth Gábor (fizikai, 2006)

*Polarization patterns in nature. Imaging polarimetry with atmospheric optical and biological application;*

Kellermayer Miklós (biológiai, 2008)

*Egyedi fehérjemolekulák vizualizálása és mechanikai manipulálása;*



- Kiss Tibor (biológiai, 2001)\*  
*Idegsejtmembrán feszültség- és ligand-aktivált ioncsatornák kinetikai jellemzése: xenobiotikumok hatása.*
- Laczkó Ilona (biológiai, 2002)\*  
*Módosított szerkezetű peptidek konformációja;*
- Lőrinczy Dénes (biológiai, 2006)  
*A harántcsíkolt izom ATP-hidrolízis ciklusa köztes állapotainak vizsgálata;*
- Magyar János (orvosi, 2011)  
*Cardiális mellékhatások vizsgálata nem elsődlegesen szívizomra ható molekulák esetén.*
- Mátyus László (biológiai, 2005)  
*Sejtfelszíni fehérjemintázatok szerveződése és funkciója: az MHC molekuláris asszociációi T és B limfocitákon;*
- Nyitrai Miklós (biológiai, 2007)  
*Citoszkeletális mozgások molekuláris biofizikája: az aktin és aktin-kötő fehérjék vizsgálata spektroszkópiai módszerekkel;*
- Panyi György (biológiai, 2005)  
*Kv1.3 ioncsatornák biofizikai és farmakológiai tulajdonságainak immunológiai jelentősége;*
- Páli Tibor (fizikai, 2005)  
*Biomembránok spektroszkópiai szerkezetbiológiája;*
- Sáfrány Géza (biológiai, 2008)  
*Az ionizáló sugárzás sejt és molekuláris szintű hatásainak vizsgálata: daganatkezelés és terápiás alkalmazások;*
- Smeller László (fizikai, 2009)  
*A fehérjék konformációs és dinamikai tulajdonságai. Új eredmények nagy nyomással kombinált infravörös és fluoreszcencia spektroszkópiai módszerekkel;*
- Szalontai Balázs (biológiai, 2006)  
*A lipid-fehérje kölcsönhatások és a membrándinamika szerepe a biológiai funkciókban;*
- Vereb György (biológiai, 2007)  
*Receptor tirozinkinázok és tirozinkinázhoz kapcsolt receptorok szupramolekuláris szerveződése és funkciója;*
- című disszertációja megvédésével.

---

\* A MBFT-nak jelenleg nem tagja, de a szakmai véleményezést a MTA Biofizikai Bizottsága végezte.

## A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ÚJ BIOFIZIKUS TAGJAI

### Erdei Anna, a MTA levelező (2004), majd rendes (2010) tagja



ERDEI ANNA a hazai immunológia kiemelkedő képességű, nemzetközileg számontartott és sokat idézett tudományos eredményeket produkáló iskolateremtő egyénisége. *Tudományos tevékenységét jellemzi*, hogy kutatói érdeklődése és munkássága nem szorítkozik az immunrendszer működése egy szűkebb területének tanulmányozására. Erdei Anna a „klasszikus” értelemben vett immunológus, akinek érdeklődése és aktív kutatói munkássága széles területet ölel át. Sokrétű vizsgálatainak középpontjában a veleszületett és az adaptív immunválasz összekapcsolódásának megismerése áll. Így – egyebek között – olyan, viszonylag kevesek által művelt területeken ért el jelentős új eredményeket, mint a komplementrendszer humorális immunválaszt szabályozó szerepének kutatása, továbbá a dendritikus sejtek és makrofágok szerepének tisztázása a fajlagos és nem fajlagos immunválasz kialakulásában, regulációjában. *Eredményei új kutatási irány forrásai*: utat nyitottak ui. a komplementrendszer régóta feltételezett, de közvetlenül nem igazolt, immunválaszt szabályozó funkciójának tanulmányozása felé.

Levelező taggá választása óta 25 peer-reviewed publikációja jelent meg angol nyelven, melyekre 81 (független) hivatkozás történt, továbbá egy szabadalma van folyamatban (PCT/IL2006/0008: FILING DATE 7/06). 2006-ban jelent meg az általa szerkesztett *Immunológiai módszerek* c. könyv, valamint a Gergely Jánossal közösen szerkesztett német nyelvű *Immunbiologie in Bildern* c. kötet.

Érdeklődése az elmúlt években, egy a klinikai immunológiai alkalmazások lehetősége miatt kiemelkedően fontos terület felé, az allergiás reakciók mechanizmusának megismerése és befolyásolhatósága irányába is kiterjedt. Feltárt egy korábban ismeretlen molekuláris mechanizmust, és kimutatta, hogy az allergiás reakciók fő effektor-sejtjének, a hízósejtnak antigén-indukált aktiválódását a komplement-eredetű C3a-peptid, ill. azok származékai gátolják (*Journal of Immunology*, 2005. 175:2801-6. *Int Immunol.* 2008 Jul. 24. [Epub ahead of print]). Az inhibitor-szekvencia módosításával újabb gátló hatású peptideket azonosított (ezek szabadalmaztatása folyamatban van – (PCT/IL2006/0008: FILING DATE 7/06). E vizsgálatok nagy jelentőségét egyfelől az adja meg, hogy új távlatokat nyitnak a komplementrendszer működése és az anafilaxiás történések közötti kapcsolat kutatásában, másfelől viszont, az allergiás betegségek gyógyítása eddig nem ismert lehetőségének alapjául szolgálnak.

A komplementrendszer és az adaptív immunválasz megindításában kulcsszerepet játszó dendritikus sejtek kapcsolatát tovább vizsgálva kimutatta, hogy a C1q komplementfehérje jelentős mértékben indukálja a dendritikus sejtek érését és fokozza azok T-sejt aktiváló képességét (*Mol Immunol.* 2007 Jul. 44(13):3389-97.).

Jelentős eredményt ért el a sclerosis multiplex állatmodelljét (EAE – experimental autoimmune encephalomyelitis) vizsgálva. Kimutatta, hogy a komplementrendszer alacsony aktivitása a betegség kezdetének időpontjában csökkenti a tüneteket és a T-sejt választ (*Mol Immunol.* 2009 Feb. 6. ). Az általa leírt folyamat alapjául szolgálhat új típusú gyógyszeres kezelés kifejlesztésének, melynek során a komplementaktiváció megakadályozásával a sclerosis multiplex *shub*-okban visszatérő tüneteinek kialakulását gátolni lehet.

A hazai tudományos életben betöltött szerepe jelentős. Fontos funkciókat látott és lát el jelenleg is a hazai tudományos közéletben, így a hazai immunológusok tevékenységének szervezésében. Levelező taggá választása óta eltelt időszakban választották az MTA Bolyai

János Kutatási Ösztöndíj Kuratóriuma tagjának (2007-) és az OTKA élettudományi Kollégiuma elnökének (2008-).

Kiemelkedő a *nemzetközi tudományos életben kifejtett tevékenysége is*. Egyik meghatározó szervezője a “Signals and Signal Processing in the Immune System” nemzetközi szimpoziium sorozatnak, melyet 10 évvel ezelőtt az EFIS (European Federation of Immunological Societies) hivatalos rendezvényei közé sorolt; 2009-ben szervezte a 15. konferenciát, amit Gergely János emlékének szenteltek. Számos nemzetközi kongresszuson (IUIS, EFIS kongresszus, Complement Workshop, stb.), szimpóziumon, workshopon szerepelt meghívott előadóként és/vagy üléselnökként. Az EFIS 2006-ban egymás után a harmadik 3-éves ciklusra is megválasztotta főtákarának. Meghívott előadóként olyan kiváló intézményekben tartott előadásokat, mint Karolinska Institutet, Weizmann Institute, University of Oxford, Innsbruck University. Az utóbbi egyetemeken PhD- reviewerként ill. tutorként is tevékenykedett. Számos kiemelkedő nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságának tagja, így a European Journal of Immunology-ban Editorial Board Member, a Molecular Immunology-ban Advisory Editor, az Immunology Letters-ben Editorial Board Member, a Microbes and Infection-ben Editorial Board Member, a Current Signal Transduction Therapy-ban Editorial Advisory Board Member. Rendszeresen véleményez kéziratokat egyéb nemzetközi folyóiratok felkérésére is.

Kiemelkedő Erdei Anna *oktatói tevékenysége*. Kiváló oktató és előadó, aki vallja és megtestesíti, hogy jó oktatónak egyben jó kutatónak is kell lenni. Az ELTE Immunológiai Tanszékén – annak alapítása óta – magas színvonalon oktat a graduális és posztgraduális képzés valamennyi formájában, számos szakdolgozó és doktorandusz témavezetője, akik közül számosan részesültek különböző elismerésekben (köztük Pro Scientia díj, MTA Ifjúsági Díjak, Scopus Fiatal Kutatói Díj, Bolyai emléklapok). Tanítványai közül egy egyetemi tanár az USA-ban, többen pedig jelentős külföldi immunológiai kutatóhelyeken dolgoznak vezető beosztásban. Az ELTE TTK, Biológia Doktori Iskolájának vezetője, ezen belül az Immunológia alprogram irányítója. Oktatói tevékenységének a jegyzet- ill. tankönyvírás is részét képezi. Szerkesztője a 2006-ban megjelent az Immunológiai módszerek c. könyvnek, és most készül az Immunobiológia tankönyv újabb kiadása. 2005-ben jelent meg, a már említett, Gergely Jánossal közösen szerkesztett Immunobiologie in Bildern c. tankönyve.

Túl az elért eredményeken, a hazai és nemzetközi elismertségen Erdei Annának széleskörű műveltsége, kiváló kapcsolatteremtő képessége, a fiatal kutatók tanítása és irányítása során elért sikerei egyaránt igazolják „akadémikusi habitusát”.

ZÁVODSZKY PÉTER

### **Ormos Pál, a MTA rendes tagja (2004)**



ORMOS PÁL 1951-ben született Szegeden. Az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Biofizikai Intézetének igazgatója. Fizikusként végzett 1975-ben. Azóta az MTA SZBK Biofizikai Intézetének dolgozója, 1994-től igazgatója. A Magyar Tudományos Akadémia 1998-ban levelező taggá, majd Fizikai Tudományok Osztálya *egyhangú* javaslatára 2004-ben rendes taggá választotta.

A fehérjék működésével kapcsolatos érdeklődését (ezen a területen elért eredményei alapján lett levelező tag) megőrizve munkássága egyre inkább a nanobiológia felé fordult. A nemzetközileg is

nagy sikert arató fénnel készített és fénnel hajtott mikrogépek kidolgozásáért Galajda Péter munkatársával együtt 2002-ben Széchenyi díjban részesült. A rendes tagságot már sokkal inkább a nanobiológia területén elért eredményei hozták meg számára.

A recenzenek nagyon nehéz szétválasztani az eredményeket aszerint, hogy azok 2004 előtt vagy után születtek. Ezért 1998-tól eltelt immár tizenhárom év legértékesebb "hozadékát" lehetséges csak összefoglalni. Tovább folytatva a mikrogépek konstruálását több érdekes optikai eszközt konstruált, például a négyszeres optikai csipesszel mozgatott mikromanipulátort. Lapos testeket sikerült polarizált fénnel forgatni. Ez a technika tette lehetővé, hogy meghatározza a DNS molekulák torziós rugalmasságát. Az adat fontosságát akkor érthetjük meg igazán, ha meggondoljuk, hogy a DNS molekula működése során a csavarodásnak nagy szerepe van, hiszen így tudjuk megérteni a DNS-sel együtttható fehérjék működését is. A 2006-ban meghatározott torziós modulus érték volt az első direkt módon meghatározott érték. Azóta több csoport is foglalkozott a kérdéssel. A jelenlegi állás szerint a „szegedi érték” bizonyult a jó értéknek.

Úttörő jelentősége van az újabban választott problémakörnek. Ismeretes, hogy a baktériumok csillókkal mozognak. Gyakran előfordul, hogy nagyszámú baktérium mozgása szinkronizálódik, a csillók egy irányba hajtják a baktériumokat. A mikromechanika eszközei alkalmasnak bizonyultak arra Ormos laboratóriumában, hogy megismerjük, mekkora szerepe van ebben a szinkronizációban a hidrodinamikának a mikrovilágban.

Tudományos munkásságát, amint láttuk, fizikus gondolkodás jellemzi. A felsorolt példák jól jelzik, hogy fizikai módszerek kiválóan használhatók a mikroszkópikus biológiai rendszerek tanulmányozásában.

Több rövidebb külföldi tanulmányúton kívül egy szemeszteren át az Új Zélandi Chistchurch Egyetemen oktatott. Miután lejárt elnöki megbízása a Magyar Biofizikai Társaságban, tiszteletbeli elnöknek választották. 2010-től kinevezték a Szegedi Biológiai Kutatóközpont főigazgatójának.

KESZTHELYI LAJOS  
a MBFT tiszteletbeli elnöke

### **Závodszy Péter, a MTA rendes tagja (2007)**



ZÁVODSZKY PÉTER 1939-ben született Debrecenben. Az MTA SZBK Enzimológiai Intézetének kutató professzora, az Intézet igazgatója egy periódusban, valamint az ELTE és a Pázmány Péter Katolikus Egyetem professzora. 2001-ben választotta a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává, ezt követte 2007-ben a rendes tagság.

2001 óta eltelt 10 évben sok kimagasló tudományos eredményt ért el Závodszy Péter munkacsoportjával együtt. A kutatások az immunrendszerre vonatznak. Míg korábban az immunglobulinok vizsgálata során értek el kiemelkedő eredményeket, új irányként a komplementer rendszer aktiválásának problematikája lett kutató munkájuk gerince. Hosszú lenne felsorolni mindazokat a fontos megállapításokat, amelyekkel jobban megismerték az ún. C1 inhibitorok és MASPI és 2 proteázok térszerkezetét és azon keresztül működésük sajátosságait. Inkább koncentráljunk arra, hogy Závodszy Péter és csoportja hogyan hasznosítja a megszerzett ismereteket, módszereket a különböző országosan fontos területeken.

Egyik ilyen az oktatás, amely náluk két rétegű. Egyrészt jelentős az a munka, amelyet az egyetemi oktatásban végeznek: a szokásos kurzusok előadása, másrészt a PhD hallgatók nevelése, munkájuk irányítása. Másik ilyen a széleskörű együttműködés a hazai és nemzetközi intézetekkel.

Továbbá a sikeres felfedező kutatások során szerzett ismereteket felhasználva számos alkalmazott kutatási program is megvalósult a hazai gyógyszergyárakkal történő együttműködésben. Závodszy Péter létrehozott egy, az Enzimológiai Intézet keretében működő Kooperációs Kutatóközpontot, amelyben már intézményesen foglalkoznak a K+F projektekkel. Az elmúlt öt évben 5 szabadalmi kérelmet nyújtottak be különböző gyógyszerekről.

Závodszy Péter társadalmi tevékenysége is nagyon sokrétű. Jelenleg a Magyar Biofizikai Társaság és a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának elnöke. Fontos tisztségeket tölt be a Magyar Innovációs Szövetségben, vezeti az Innovációs Alapítvány kuratóriumát, tagja a Charles Simonyi Kutatói Ösztöndíj Bizottságnak. Összefoglalóan elmondhatjuk, hogy az Akadémia egy tudományosan, társadalmilag és nemzetközi téren is különlegesen aktív „rendes taggal” bővült Závodszy Péter személyében.

KESZTHELYI LAJOS  
a MBFT tiszteletbeli elnöke

### **OMNIS HABET SUA DONA DIES** (Akadémikusok a MBFT-ben.)

Minden napnak megvan a maga ajándéka. Senecának ez a mondása jutott eszembe a Magyar Biofizikai Társaság (MBFT) alapításának 50. évfordulóján. Magam az 1946-52 közti években a pécsi orvoskar Kémiai Intézetében dolgoztam, az akkori központi épületben, amelynek másik szárnyában a deportálásból visszatért nagytekintélyű Ernst Jenő professzor vezette Orvosi Fizikai, majd Biofizikai Intézet volt. A két munkahely kapcsolata udvariasságnál nem volt több. Biofizikáról először az ötvenes évek második felében hallottam, akkor már mint a Kórbonctani Intézeti gyakornoka. A kar Tudományos Szakosztályának hétfőnkénti ülései akkoriban az Anatómiai Intézet tantermében voltak. Egy alkalommal Romhányi professzor közölte velünk, hogy Ernst akadémikus kérésére rendkívüli szakosztályi ülés lesz, ahol egy izraeli biofizikus professzor tart előadást. Ez egy új szakma, kíváncsiak a megjelenésünkre. Bevallom, akkor nem sokat értettem az előadásból. Röviddel e pécsi „bemutató” előadás után kezdte meg Ernst professzor az MTA keretében a MBFT szervezését, tagjainak toborzását. Első helyen neves akadémikus társai lettek az általa elnökölt új Társaság alapító tagjai. Tiszteletbeli elnökökként Gyulay Zoltán, Jánossy Lajos, Novobátszky Károly és Szigeti György akadémikusok, az elnökség tagjaként Straub F. Brunó, alapító tagként Kesztöly Loránd és Pécsről Szentágothai János professzorok.

Alapító tag volt továbbá számos, csak a következő években akadémikussá lett kutató: így Bozóky László, Donhoffer Szilárd, Hámosi József, Romhányi György, Tarján Imre mellett Székely György, Jobst Kázmér és a Társaság titkáráként Tigyi József.

Bár a napot-hónapot nem tudom, csak az évvel tudom megerősíteni Senecat, a magyar tudománynak az 1961-s év ajándékot adott: 111 alapító taggal megalakult a Magyar Biofizikai Társaság. Az orvosegyetemi oktatásba fokozatosan már biofizikát adtak elő, kialakultak és megerősödtek az ilyen profilú tudományos témák, kutatócsoportok. A hazai biofizika nemzetközi elismerését mi sem bizonyítja jobban, mint a világsszervezet elnökének későbbi magyarországi látogatása. Minden kezdet nehéz, ami az élet valamennyi területére igaz, így az új tudományos felismerések elfogadtatására is. A szívós munkával kiépített stabil alap eredményeként a MBFT taglétszáma 25 év alatt majd hétszeresére emelkedett. Sajnos a recesszió a tudományt sem kímélte, így a MBFT-t sem. Reménykedem, hogy az

alapító Ernst Jenő 1961-s kezdeményezést lelkes fiatal kollégák napjaink igényes, emelt szintjén viszik tovább.

Ennek egyik szép bizonyítéka, hogy az évek során a Társaság számos mai tagja érte el a megtisztelő akadémikus címet, ill. több levelező ill. rendes, továbbá három külső MTA tag volt az évek során rövidebb-hosszabb ideig a MBFT tagja. Akadémikus tagjainkról a szerkesztő által összeállított mellékelt táblázat ad összefoglaló információt.

JOBST KÁZMÉR  
alapító tag, akadémikus

*Megjegyzés:*

Az „Akadémikusok a 2011-ben 50 éves Magyar Biofizikai Társaságban” táblázat e fejezet végén (127. oldal) található meg.

## **SZENTÁGOTHAJ PROFESSZOR BIOFIZIKAI KÖTÖDÉSEIRŐL AZ UNESCO EMLÉKÉV ALKALMÁBÓL**

Bogyay Katalin UNESCO nagykövet, a testület soron lévő ülészakának elnöke, és prof. Hámori József a szervezet Magyar Nemzeti Bizottságának elnöke (és egykor pécsi kutatóként társaságunk alapító tagja), a MBFT alapításának 50 évfordulójáról megemlékező novemberi jubileumi ünnepségünk napjaiban jelentették be, hogy az ENSZ Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezetének (UNESCO) közgyűlése a 2012. évet a tudomány területéről Szentágotthai János emlékének szenteli. A MTA egykori elnöke születésének centenáriuma tiszteletére kívánják életművét és a magyar tudomány eredményeit bemutatni, a magyar szellemi alkotásokról megemlékezni.

Szentágotthai János professzort a biofizikához is kapcsolat fűzte. Pécsi egyetemi tanári éve alatt (1946–1963), feltehetően Ernst Jenő professzor felkérésére, az akadémia levelező tagjaként az 1961-ben megalakult Magyar Biofizikai Társaság egyik alapító tagja volt.

Már Budapestre távozása után lett az Ernst Jenő által szerkesztett és két kiadást megért Biofizika című kézikönyv (Akadémiai Kiadó, Bp. 1974. és 1977.) egy fejezetének (VII. 3. Elméleti neurobiológia, 492-512. old.) írójaként annak egyik társszerzője is. Két periódusban az IUPAB Cell-biophysics Comission tagjaként is képviselte a magyar biofizikát.

Társaságunknak később, többek között a MTA elnökeként (1976-1985) is, élete végéig tagja maradt. Budapesten 1994. szeptember 8.-án hunyt el.

Kettejüket gyökeresen eltérő világnézetük ellenére szinte barátság és egymás tudományos teljesítményének kölcsönös tisztelete kapcsolta össze. A Pécsi Orvostudományi Egyetem 1980. októberében az Egyetemi Napok keretében a POTE korábbi, ún. „nagy karának” életében betöltött szerepüket, iskolateremtő munkásságukat, kiemelkedő tudományos és oktatási tevékenységüket az egyidejűleg átadott POTE Diszdzoktora cím adományozásával köszönte meg. Ez alkalomból mindketten igen nagy sikerű és az egyetem oktatói által kitüntető örömmel és szeretettel fogadott tudományos előadást tartottak. (Sajnálatosan valószínűen ez volt utolsó személyes találkozásuk, és egyben Ernst professzor utolsó nyilvános szereplése is, mert Ernst Jenő 1981. február 27-én, életének 86. évében elhunyt.)



Az ünnepeltek a tudományos előadásait megelőző percekben.  
(Pécs, 1980. október 11. Vadász István felvétele.)

Az emlékév első hazai rendezvényei már lezajlottak Szegeden (Nemzetközi Agykutatói Szervezet – IBRO – szimpoziuma: 2012. január 19-21., az MTA SZBK kutatócsoportjainak közreműködésével) ill. január 27-én Budapesten a SE Anatómiai Intézetében a tanítványok emlékező előadásaiival. Pécsen a Tudományegyetem szenátusa úgy határozott, hogy a még 2012-ben elkészülő új (mintegy 7 ezer négyzetméter alapterületű) természettudományi kutatóközpontját egykori anatómia tanáráról, a Kossuth-díjas agykutatóról, akadémikusról nevezi el, akinek személye nemcsak a PTE orvosi, hanem természettudományi és művészeti karához is közel áll.

Szegeden mondta köszöntőjében Pálinkás József, az akadémia elnöke, Szentágothai professzorról: „Minden, amit tett, buzdító hatású volt: diákjai rajongtak érte, kutatói műhelyében egymást követték a kitűnő fiatal tudósok figyelemkeltő eredményei, a tudomány és a közélet megmozdult erejétől”.

Jubileumi kiadványunkban tegyük hozzá: 33 éven át megtisztelte társaságunkat tagságával.

KUTAS LÁSZLÓ

## **AZ MTA BIOFIZIKAI BIZOTTSÁGÁNAK TEVÉKENYSÉGE** (2002-2011)

A Biofizikai Bizottság nem-akadémikus tagjait – hasonlóan a Magyar Tudományos Akadémia többi bizottságához – az Akadémia köztestületének megfelelő szakterülethez tartozó tagjai választják titkos szavazással, három éves időtartamokra. A Biofizikai ú.n. osztályközi bizottság, mind az MTA Biológiai, mind pedig a Fizikai Osztályához tartozik, és ennek megfelelően működését két társelnök és egy titkár irányítja, akik két cikluson keresztül tölthetik be ezeket a tisztségeket.

Az újjáválasztott Biofizikai Bizottság 2002. június 18-i alakuló ülésén a lejárt mandátumú Ormos Pál helyett Fidy Juditot (Fizikai Osztály) választotta társelnökévé,

megegyeztetve Somogyi Bélát (Biológiai Osztály) társelnöki tisztében és a lejárt mandátumú Matkó János helyett titkárnak választotta Zimányi Lászlót. A következő hároméves ciklus társelnökei Fidy Judit és Gáspár Rezső voltak, a titkár Zimányi László maradt. A 2008-ban induló időszakban a Bizottság tagjai Szöllősi Jánost (Biológiai Osztály) és Dér Andrást (Fizikai Osztály) választották meg társelnököknek, Kellermayer Miklóst pedig titkárnak. A Biofizikai Bizottságnak ebben a három ciklusban 6-7 akadémikus tagja mellett 14-16 nem-akadémikus választott tagja volt.

A Bizottság a két akadémiai osztály felkérésére, ill. megbízásából foglalkozik a biofizika tárgyában benyújtott MTA doktori disszertációkkal kapcsolatos habitusvizsgálatokkal és a doktori eljárás további lépéseivel, továbbá olyan tudományos, tudományszervezési és oktatási kérdésekkel, melyek a biofizikához, a hazai biofizikai kutatásokhoz kapcsolódnak. A Bizottság rendszeresen áttekinti a hazai biofizikai műhelyek helyzetét és az egyetemeken folyó biofizikai (vagy orvosi fizikai) oktatás állapotát. Amennyiben szükségesnek érzi – és erre volt példa az elmúlt tíz évben –, akkor felemeli a szavát a tudományos alapkutatókat hátrányosan érintő gazdasági és pénzügyi rendelkezések, mint például az alapkutatóra fordítható pénzügyi keretek csökkentése ellen. Ugyancsak éberrel vigyáz arra, hogy a tudományos döntéshozó szervezetben, így pl. a pályázati zsűrikben a biofizika diszciplínája és a biofizikus társadalom súlyuknak megfelelően legyenek reprezentálva.

A 2002-2005-ös ciklus során a Bizottság javaslatára változások történtek az OTKA (Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok) pályázati rendszerében: biofizikai témájú pályázatokat nemcsak az Élettudományi, hanem a Műszaki és Természettudományi Kollégiumhoz is be lehet nyújtani, és a fizikai zsűri témakörei között a biológiai fizika is választható szakterületté vált. A 2004. évi Akadémia Nagyhatározat rendezvénytársasága keretében a Biofizikai Bizottság szervezte a Biológiai Osztály reprezentatív előadóját „Biológiai struktúrák: szerkezet, dinamika és molekuláris kölcsönhatás” címmel. Ezen tíz fiatal kutató tartott előadást, lefedve a teljes hazai biofizikai kutatás spektrumát.

A Biofizikai Bizottság több alkalommal, legutóbb a 2007. március 29-i ülésén foglalt állást az MTA doktora címre benyújtott pályázatokkal szemben támasztott követelményekről. Eszerint a Bizottság szakterületén a Biológiai és Fizikai Osztályok követelményeinek egyidejűleg megfelelő alábbi elvárások fogalmazódtak meg: A Ph.D. fokozat után megjelent *in extenso* közlemények száma legalább 20, ezek összesített impakt faktora legalább 60 kell, hogy legyen. A jelölt terminális vagy „corresponding” szerzőségével a Ph.D. után megjelent közlemények száma minimum 7, összesített impakt faktoruk minimum 18. Emellett követelmény, hogy az életműre kapott idegen hivatkozások száma elérje a 200-at. A nem számszerűsített követelményeknek való megfelelést a Biológiai és a Fizikai Osztályok által megfogalmazott elvárásokkal összhangban a habitusvizsgálat során vitatja meg a Bizottság.

A Biofizikai Bizottság több, az MTA doktora tudományos cím megszerzéséért indított eljárásban működött közre az elmúlt mintegy tíz évben. Adataik e fejezet elején találhatóak meg.

ZIMÁNYI LÁSZLÓ  
a Bizottság titkára (2002-2008)

#### **Az MTA Biofizikai Bizottságának névsora, 2002-2005.**

##### **Társelnökök:**

Fidy Judit, biol. tud. doktora (Fizikai Tudományok Osztálya)

Somogyi Béla, biol. tud. doktora (Biológiai Tudományok Osztálya)

##### **Titkár:**

Zimányi László, MTA doktora



**Tagok:**

Bor Zsolt r.t., Damjanovich Sándor r.t., Dér András MTA doktora, Gáspár Rezső biol. tud. doktora, Keszthelyi Lajos r.t., Lakos Zsuzsa biol. tud. kandidátusa, Lustyik György biol. tud. kandidátusa, Maróti Péter biol. tud. doktora, Matkó János biol. tud. doktora, Mátyus László biol. tud. kandidátusa, Ormos Pál r.t., Rozlosnik Noémi fiz. tud. kandidátusa, Simon István biol. tud. doktora, Smeller László PhD, Szöllősi János biol. tud. doktora, Tigyi József r.t., Trón Lajos biol. tud. doktora, Vicsek Tamás r.t., Vonderviszt Ferenc MTA doktora, Závodszy Péter l.t.

**Az MTA Biofizikai Bizottságának névsora, 2005-2008.****Társelnökök:**

Fidy Judit, biol. tud. doktora (Fizikai Tudományok Osztálya)  
Gáspár Rezső, biol. tud. doktora (Biológiai Tudományok Osztálya)

**Titkár:**

Zimányi László, MTA doktora

**Tagok:**

Bor Zsolt r.t., Damjanovich Sándor r.t., Dér András MTA doktora, Derényi Imre MTA doktora, Garab Győző biol. tud. doktora, Keszthelyi Lajos r.t., Lustyik György biol. tud. kandidátusa, Maróti Péter biol. tud. doktora, Matkó János biol. tud. doktora, Mátyus László MTA doktora, Nyitrai Miklós MTA doktora, Ormos Pál r.t., Panyi György MTA doktora, Simon István biol. tud. doktora, Smeller László PhD, Szöllősi János biol. tud. doktora, Tigyi József r.t., Závodszy Péter r.t.

**Az MTA Biofizikai Bizottságának névsora, 2008-2011.****Társelnökök:**

Szöllősi János, biol. tud. Doktora (Biológiai Osztály)  
Dér András, MTA doktora (Fizikai Osztály)

**Titkár:**

Kellermayer Miklós Sándor Zoltán, MTA doktora

**Tagok:**

Bor Zsolt r.t., Damjanovich Sándor r.t., Derényi Imre MTA doktora, Fidy Judit biol. tud. doktora, Garab Győző biol. tud. doktora, Gáspár Rezső, biol. tud. doktora, Keszthelyi Lajos r.t., Lőrinczy Dénes, az MTA doktora, Maróti Péter biol. tud. doktora, Matkó János biol. tud. doktora, Mátyus László MTA doktora, Nyitrai Miklós MTA doktora, Ormos Pál r.t., Panyi György MTA doktora, Simon István biol. tud. doktora, Smeller László PhD, Tigyi József r.t., Vonderviszt Ferenc MTA doktora, Závodszy Péter r.t., Zimányi László MTA doktora.

**A MTA Biofizikai Osztályközi Tudományos Bizottságának névsora 2011-től:****(A VIII. és a XI. osztály közös tudományos bizottsága)**

**Elnök:** Szöllősi János, a biológiai tudományok doktora

**Társelnök:** Dér András, az MTA doktora

**Titkár:** Kellermayer Miklós, az MTA doktora

**Tagok:**

Bor Zsolt r.t., Damjanovich Sándor r.t., Derényi Imre MTA doktora, Fidy Judit biol. tud. doktora, Garab Győző biol. tud. doktora, Keszthelyi Lajos r.t., Maróti Péter biol. tud. doktora, Matkó János biol. tud. doktora, Mátyus László MTA doktora, Mezei Ferenc r.t., Nyitrai Miklós MTA doktora, Ormos Pál r.t., Panyi György MTA doktora, Simon István biol. tud. doktora, Smeller László Tibor MTA doktora, Vonderviszt Ferenc MTA doktora, Závodszy Péter r.t., Zimányi László MTA doktora.

## Akadémikusok a 2011-ben 50 éves Magyar Biofizikai Társaságban

Akadémikus alapító tagok	Később akadémikussá lett alapító tagok	Akadémikusok a későbbi tagok körében
Ernst Jenő elnök Gyulai Zoltán tb. elnök Jánossy Lajos tb. elnök Kesztyűs Loránd Novobátzky Károly tb. elnök Straub F. Brunó Szentágothai János: (1967) Szigeti György tb. elnök *	Bozóky László: 1973 (1982) Donhoff Szilárd: 1964 (1973) Hámori József: 1990 (1998) Jobst Kázmér: 1982 (1990) Romhányi György: 1982 (1987) Tariján Imre: 1970 (1976) Tigyi József: 1967 (1976) Székely György: 1985 (1993)	Ádám György: 1970 (1979) Berényi Dénes: 1973 (1985) Budó Ágoston: 1950 (1960) Damjanovich Sándor: 1982 (1990) Erdei Anna: 2004 (2010) Garay András: 1973 (1993) Ladik János: 1993 külső tag Lányi K. János: 1993 külső tag Keszthelyi Lajos: 1982 (1987) Marx György: 1970 (1982) Ormos Pál: 1998 (2004) Révész Pál: 1982 (1987) Salánki János: 1976 (1987) Sarkadi Balázs: 2004 (2010) Tigyi Gábor: 2004 külső tag Vicssek Tamás: 1995 (2001) Závodszy Péter: 2001 (2007) Zrínyi Miklós: 2007 18 fő
8 fő	8 fő	

Megjegyzés: az évszám az MTA levelező, a zárójelben lévő évszám az MTA rendes tagjává választás éve.

\* Szigeti György (1905-1978) akadémikus, akkor az ELFT főtitkára, volt Társaságunk alakuló közgyűlésének elnöke 1961. március 3-án az MTA épületének felolvasó termében. (Megemlékezés munkásságáról a MBFT Értesítője -1981 /7./ füzetében.) Az MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézete (MFA) 2005. január 26-án rendezett emlékülést születésének 100. évfordulójára emlékezve.

## 8. RÉSZVÉTELÜNK NEMZETKÖZI SZERVEZETEK BEN

### AZ IUPAB ÉS A MAGYAR BIOFIZIKA

A biofizika tradicionális szervezete a Magyar Biofizikai Társasággal azonos évben, 1961. nyarán megalakult IUPAB (International Union of Pure and Applied Biophysics). Születésénél, a Stockholmban tartott I. Nemzetközi Biofizikai Kongresszuson 5 magyar biofizikus is ott lehetett. Későbbi története is szorosan összefügg a magyar biofizikával. Már 1964-ben, a Párizsban tartott 2. közgyűlésén, Társaságunk alapító elnökét, Ernst Jenő professzort titkos szavazással a Council tagjává választották. Egy évvel később az IUPAB Radiation Biophysik Commission tagjává választották Tigyi Józsefet, akkori első titkárunkat. Ő már a kezdetektől aktív szereplője volt a szervezetnek, és a további évek során a kapcsolat fő megtestesítője lett. A Councilnak 1972-től két periódusra tagja, majd 1984 és 1993 között a szervezet meghatározó tisztségviselője, főtitkára volt. Részt vett az utolsó kivételével valamennyi IUPAB Kongresszuson. Az ő vezetésével szervezték az 1987-i jeruzsálemi, és az 1990-es vancouveri IUPAB kongresszusokat. Különböző bizottságok elnökeként, társelnökeként ill. tagjaként rövidebb időszakokban az IUPAB-ban képviselték a hazai biofizikát Tigyi Józsefen kívül még Szentágothai János (aki alapító tagunk volt), Damjanovich Sándor, Garab Győző, Kőteles György, Gárdos György, Hideg Kálmán és Bíró Gábor is. Főtitkárként Tigyi professzornak nagy szerepe volt abban, hogy 1993-ban Magyarország nyerte el az IUPAB Kongresszus rendezési jogát. E kongresszus elnöke Keszthelyi Lajos volt, a szervezőmunka döntő részét Garab Győző (később az IUPAB Educational Task Force tagja) vállalta magára. Főtitkárunk képviselte a magyar biofizikát a legutóbbi 17. Nemzetközi Biofizikai Kongresszuson is, Pekingben.

Az IUPAB Council jelenlegi összetétele:

Elnök:	Kuniaki Nagayama,	(Japán)
Következő elnök:	Gordon C. K. Roberts	(Egyesült Királyság)
Előző elnök	Ian C P Smith	(Kanada)
Kincstárnok	Patrick J. Cozzone	(Franciaország)
Főtitkár	Gris G dos Remedios	(Argentina)

A Council tagjai (12 fő):

Alicia Alonso (Spanyolország)	Francisco Jose Barrantes (Argentina)
Mohamed I. El Gohary (Egyiptom)	N.R. Jagannathan (India)
Eugenia Kovacs (Románia)	Peter Laggner (Ausztria)
Marcelo M. Morales (Brazília)	G. Uli Nienhaus (Németország)
Wilma Olson (USA)	Manuel Prieto (Portugália)
Zi-He Rao (Kína)	Andrew Rubin (Oroszország)

Látjuk, jelenleg nincs a Tanácsnak magyar tagja, reméljük ez hamarosan változni fog, és a múltunkhoz méltóan leszünk képviselve a biofizika e tradicionális szervezetében.

ORMOS PÁL  
a MBFT tiszteletbeli elnöke

## AZ IUPAB EDDIGI ÉS TERVEZETT NEMZETKÖZI BIOFIZIKAI KONGRESSZUSAI

Sorszám	Hely	Év	Elnök
1.	Svédország / Stockholm	1961	A. Engström
2.	Ausztria / Bécs	1966	H. Bornschein
3.	USA / Cambridge	1969	W. A. Rosenblith
4.	Szovjetunió / Moszkva	1972	G. M. Frank
5.	Dánia / Koppenhága	1975	A. Maaloe
6.	Japan / Kyoto	1978	S. Ebashi
7.	Mexikó / Mexico City	1981	S. Estrada-O.
8.	Nagy-Britannia / Bristol	1984	D. Hodgkin
9.	Izrael / Jeruzsálem	1987	H. Eisenberg
10.	Kanada / Vancouver	1990	C. E. Challice
<b>11.</b>	<b>Magyarország / Budapest</b>	<b>1993</b>	<b>Keszthelyi L.</b>
12.	Hollandia / Amszterdam	1996	H. Spekreijse
13.	India / New Delhi	1999	G. Govil
14.	Argentína / Buenos Aires	2002	M. Parisi
15.	Franciaország / Montpellier (Együtt az 5. EBSA Konferenciával.)	2005	J. M. Lhoste
16.	USA / Long Beach, California, (Együtt az USA Biof. Társ. 52. Vándorgyűlésével.)	2008	
17.	Kína / Peking	2011	Zi-He Rao
18.	Ausztrália / Brisbane, Queensland	2014	G. C K Roberts
19.	Nagy-Britannia / Edinburgh (Együtt a 10. EBSA Konferenciával ?!)	2017	

## AZ EURÓPAI BIOFIZIKAI TÁRSASÁGOK SZÖVETSÉGE (European Biophysical Societies Association, EBSA)

Mintegy 30 éve indult el az a folyamat, amely végül az Európai Biofizikai Társaságok Szövetsége (European Biophysical Societies Association – EBSA) megalakulásához vezetett. Azt megelőzően volt már egy Európai Biofizikai Kongresszus, Badenben, 1971-ben, melynek fő témája a nukleáris medicina és a sugárbiológia volt. *(Lásd: Értesítő /4/ - 1972. 53-54. o. Damjanovich S. ismertetőjét – a szerk.)* A kongresszust a Osztrák Biofizikai Társaság, az IUPAB támogatta. A hetvenes évek végére számos speciális találkozót tartottak a már megalakult biofizikai társaságok, az orvosi fizikai területektől távol álló molekuláris és szerkezeti kérdésekről. Ezek közül az egyiken, amely a belga, a holland és a német Biofizikai Társaságok találkozója volt 1980-ban Aachenben, felvetődött az igény egy szélesebb európai biofizikus szövetség vagy társaság megalakítására. Ennek eredményeképpen a Német Biofizikai Társaság 1981 novemberében találkozót szervezett Frankfurtban, amelyen a Belga, Brit, Dán, Német, Olasz, Holland, Svéd és Svájci Biofizikai Társaságok (vagy az annak megfelelő csoportok) képviselői találkoztak. A képviselők Dr. Clauwaert (Belgium),

Dr. Bayley (Nagy Britannia), Dr. Michelsen (Dánia), Dr. Kreutz (Németország), Dr. Müller-Broich, elnök (Németország), Dr. Rüterjans (Németország), Dr. Strom (Olaszország), Dr. Versprille (Hollandia), Dr. Greve (Hollandia), Dr. Ehrenberg (Svédország) és Dr. Wüthrich (Svájc) voltak. Az Európai Biofizikai Társaságok Szövetségének gondolatát egyhangúan elfogadták és azt a nemzeti társaságok megerősítették. A frankfurti találkozón megfogalmazták a szövetség jövőbeli céljait, azaz a tudományos kapcsolatok előmozdítása, és közös tudományos találkozók szervezése, természetesen minden kapcsolódó társaság felé nyitottan. Elsődleges célként lefektették, hogy egy támogatásokra jogosult európai szervezetet kívánnak létrehozni. Az EBSA-val szoros kapcsolatban álló tudományos folyóirat létrehozása is a tervek között szerepelt. Ügyvezető Végrehajtó Bizottságot alakítottak Prof. Anders Ehrenberg (Stockholm) elnökletével, Prof. W. Kreutz (Freiburg, alelnök), Dr. Julius Clauwaert (Wilrijk, titkár) és Prof. Peter Bayley részvételével. Az EBSA formális létrehozása volt a feladat az IUPAB 1984-ben Bristolban rendezendő kongresszusára összehívott küldöttértekezlet (General Assembly) jóváhagyásával, amelyre az európai társaságok képviselőit kívánták meghívni. A következő években számottevő kooperációs aktivitás indult el a tag társaságok között, amelyet az EBSA Newsletter is reklámozott. Továbbá számos már működő nemzeti csoport formalizálódott, és társaságot alakított. Holland biofizikusok posztgraduális kurzust szerveztek, amely nyitott volt mindenki számára. 1984 elején elindult a European Biophysics Journal (EBJ) a Springer-Verlag kiadásában. Ez a korábbi Prof. Hennig Stieve által szerkesztett Biophysics of Structure and Mechanism folyóirat utódjaként jött létre. Az EBJ új formátuma – az Európai Biofizikai Társaságok Szövetségével együttműködésben – néhány hónappal később alakult ki. Hosszú éveken keresztül a folyóirat közölte a Dr. Clauwaert által szerkesztett “EBSA Calendar of Events”-t illetve az “EBSA Newsletter”-t. Jelentős szerepe volt az EBSA Statutum első változatának kidolgozásában. Ez EBSA logó is 1984-ban készült el.

1984. júliusában, a Bristolban rendezett 8. IUPAB kongresszuson, az EBSA General Assembly ülésezett nyolc társaság részvételével. Izrael, Franciaország csatlakozási szándékát jelezte, Bulgária, Magyarország, Norvégia, Lengyelország, Románia, Szovjetunió és Jugoszlávia megfigyelőként vett részt. Ez utóbbi országok hamarosan csatlakoztak.

Az ezt követő időben az EBSA aktivitása döntő módon tanfolyamok és kisebb kongresszusok promóciójára korlátozódott egészen kilencvenes évek közepéig, mivel az EBSA nem rendelkezett számottevő forrásokkal, amelyek a kongresszusok anyagi támogatását is lehetővé tette volna. Az EBSA General Assembly-ket tartott az IUPAB Kongresszusain, 1987-ben Jeruzsálemben, 1990-ben Vancouverben, 1993-ban Budapesten és 1996-ban Amsterdamban.

Az EBSA életében 1995-ben jelentős változás állt be, amikor tárgyalások kezdődtek a Springer Verlag-gal az EBJ tulajdon viszonyaival kapcsolatban. Először az EBJ közös tulajdonban volt, majd 2000-re teljesen az EBSA tulajdonába került. Ez természetesen a Statutum teljes átdolgozását kívánta, egyidejűleg UK Charity-vé való átalakulással, az ezzel járó anyagi lehetőségekkel és kötelezettségekkel.

A Végrehajtó Bizottság kibővült és rendszeresen ülésezett különböző országokban. Az EBJ tulajdonjoga folyamatos bevételt jelentett, és lehetővé tette az EBSA aktivitásának kiszélesítését. Az 1997-ben Orleans-ban tartott második EBSA Európai Biofizikai Kongresszus, melyet Paul Vigny elnökletével a Francia Biofizikai Társaság szervezett, lefektette a későbbi kongresszusok alapelveit. Megegyezés született, hogy az EBSA és az egyik tag társaság közösen szervezik a kongresszusokat; az EBSA képviselői a tervezésben segítenek, mindegyik szekcióba adnak egy társelnököt. A leglényegesebb annak az alapelvnek az elfogadása volt, hogy a kongresszusokat elérhetővé tesszik fiatal kutatók számára olcsó részvételi díjak és szállások biztosításával, illetve direkt anyagi támogatással. Az EBSA Végrehajtó Bizottsága (a tag társaságok képviselői) ezt követően rendszeresen a

kongresszusokon ülésezett. A kongresszusok programjának további fejlődése mutatja az egyes tag társaságok erős elkötelezettségét.

Az Executive Committee 1999 nyarán tartott ülésén tudomásul vette, hogy Peter Bayley a European Biophysics Journal főszerkesztője nem kívánja tovább folytatni tevékenységét és a Publikációs Bizottság a főszerkesztői feladatok ellátásával Anthony Watts-ot bízta meg. Az Executive Committee 2000. tavaszán a Debrecenben tartott ülésén tíz jelölt közül Dr. Justin Molloy-t (York University, UK.) választotta a Münchener Konferencia (2000) EBSA díjasának. A későbbiekben EBSA díjat nyert Martin Weik (2003) Grenoble, Franciaország, Marc Baldus (2007) Göttingen, Németország, Mikel Valle (2009) Derio-Bizkaia, Spanyolország valamint Kinneret Keren (2011) Haifa, Izrael. Nagy örömünkre szolgál, hogy a 2005-ös EBSA díjat Panyi György debreceni kollégánk nyerte.

A General Assembly Münchenben (2000) megtartott ülésén Damjanovich Sándor korábbi alelnök leköszönését követően Mátyus Lászlót választotta a bizottság titkárának, aki három cikluson keresztül, 2007-ig látta el a titkári teendőket. A kongresszusok szervezésének folyamata töretlenül haladt előre: 2003-ban Alicante-ban, Bernat Soria elnöklétével, majd 2005-ben az IUPAB-bal közösen szervezett kongresszuson Michel Kochoyan vezetésével. 2007-ben Londonban Michael Ferenczi volt a kongresszus elnöke, míg a 2009-ben a Genovában rendezett kongresszuson Alberto Diaspro. Az EBSA elnökei 2000-től Heinz Rüterjans, 2003-tól Bernat Soria, 2005-től Erick Dufourc, 2007-től Michael Ferenczi, 2009-től pedig Alberto Diaspro. A 2011-es kongresszust Budapesten rendeztük. A kongresszus Szervező Bizottságának elnöke Mátyus László volt, aki 2011. augusztusától az EBSA elnöke.

MÁTYUS LÁSZLÓ  
az EBSA elnöke



*Az EBJ Editorial Board néhány tagja, és az EBSA Executive Committee tagjai házastársaik társaságában. Oxford, 2010. július. (A képet Mike Ferenczi készítette.)*

## AZ IUPAP BIOLÓGIAI FIZIKAI BIZOTTSÁGA

A biofizika tradicionális nemzetközi gazda-szervezete az IUPAB (International Union of Pure and Applied Biophysics). A magyar biofizikus társadalom jól ismeri működését. Az általános, mindent lefedő szervezeten kívül számos, a biofizikához tartozó szűkebb tudományterületet egyéb szervezetek is képviselnek – természetes jelenség ez az interdiszciplináris tudományok esetében. A biofizika fejlődésével, az egyre újabb interdiszciplináris területek kialakulásával törvényszerűen felmerül az igény új szervezetek kialakulására is.

A biofizikát többféle „előélettel”, alapképzéssel rendelkező kutatók művelik, ez némileg a kifejtett aktivitásban visszatükröződik. Körülbelül a nyolcvanas évektől kezdődően ugrásszerűen megnőtt az olyan fizikus képzettségű kutatók száma, akik később fordultak a biológia felé. Az ilyen kutatók aktivitásában a fizikus megközelítési mód (mind a kísérleti eljárások, mind pedig az elméleti tárgyalás tekintetében) természetesen dominál. Ezzel párhuzamosan alakult ki a „biológiai fizika” fogalma, amely a fenti jellemzés alapján a biofizika fizikusi dominanciájú részterületét van hivatva definiálni. Ezzel együtt az is felmerült, hogy a biológiai fizikát fizikus környezetben is célszerű képviselni. Következésképpen, a fizika fő nemzetközi szervezetében, az IUPAP-ban (International Union of Pure and Applied Physics) a biológiai fizikát képviselő bizottság létrehozását kezdeményezték, és az 1990-ben meg is alakult. Az IUPAP-ban így ma összesen 20 bizottság fedi le a fizika valamennyi területét, ezek egyike a Commission of Biological Physics, (C6 – a bizottságokat számozzák). A bizottság feladata a biológiai fizika képviselője a fizikus környezetben – a részletes ismeretek, adatok megtalálhatók az IUPAP honlapján ([www.iupap.org](http://www.iupap.org)).

A bizottság kb. 15 tagú, mindeddig folyamatos magyar képviselettel. Keszthelyi Lajos 1990-től, a megalakulástól 1996-ig képviselte hazánkat. Ormos Pál 1996-tól 2005-ig volt tag, ezen belül 1996-tól 2002-ig titkár, illetve 2002-től 2005-ig elnök volt. Ez utóbbi periódusban egyébként Ormos Pál az egész IUPAP alelnöki teendőit is ellátta. 2005-óta Zimányi László a bizottság magyar tagja.

### A jelenlegi bizottság névsora:

*Elnök:* Jose N Onuchic (2008) (2005) University of California at San Diego

*Alelnök:* Kenichi Yoshikawa (2008) Kyoto University

*Titkár:* J. Raul Grigera (2008) (2002) (2005) IFLYSIB 59-589 Argentina

*Tagok:* Michele Caselle (2008) (2005) University di Torino

Tibor Hianik (2008) (2005) Comenius University Bratislava

Andrei Borisovich Rubin (2008) (2005) Lomonosov Moscow State University

Villy Sundstrom (2008) (2005) Chemical Center, Lund

Zimányi László (2008) (2005) Biological Research Centre, Szeged

Oleg Mouritsen (2008) University of Southern Denmark, Odense

David Bensimon (2008) Ecole Normale Supérieure

Zhong-Can Ou-Yang (2008) Chinese Academy of Sciences (CAS), Beijing

Lou Reinisch (2008) University of Canterbury, Christchurch

Ramakrishna Ramaswamy (2008) Jawaharlal Nehru University, New Delhi

Helmut Grubmueller (2008) Max-Planck-Institute for Biophysical Chemistry, Goettingen

*Póttagok:* (2009-2012)

Henri Orland (from C3), Saclay, Gif Sur Yvette

Marcia Barbosa Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, Brazil

Prof Dr Fridtjof Nüsslin (AC4) Technische Universität München

Alapvető feladat a területen a legújabb fizikai módszerek bevonása az élő rendszerek vizsgálatába. Várhatóan a közeljövőben a biológiát dominálni fogják a genomikai kutatások: ez gyakorlatilag nagyon nagyszámú vizsgálat iparszerű végzését fogja jelenteni. Egyrészt, új kísérleti és elméleti fizikai eljárások segíthetik a genomikai kutatásokat, új általános alapismereteket szerezhetünk, másrészt viszont a nagyon nagyszámú méréssel járó iparszerű kísérleti munka mellett a fizikai alapkutatásokra is módot kell találni. A genomikai kutatásokhoz ugyanis jelentős nagyműszer fejlesztés is kapcsolódni fog, pl. a szerkezetvizsgálatokhoz új, nagyteljesítményű lézer, röntgen, neutron sugárforrásokot fognak üzembe állítani, stb. E nagyműszereket az elkövetkezőkben várhatóan a genomikai munkák rutinfeladataira fogják használni. Ugyanezek az állítások vonatkoznak a szerkezetbiológiára is: a fehérjék szerkezetének új eljárásokra alapuló iparszerű meghatározása a domináns irányzat. Nagyon fontos a már említett szempont, hogy e rutinszerű feladatok mellett a fizikai alapkutatásokra is legyen mód!

Igen lényeges feladata a Bizottságnak konferenciák szervezése, ezek neve evolúcióban a következőre alakult: International Conference on Biological Physics. Eddig az alábbiakat rendezték: 1993. Szeged, 1995. München, 1998. Santa Fe, 2001 Kyoto, 2004 Göteborg, 2007 Montevideo, 2010 San Diego. A résztvevők száma az első konferencián kb. 100 volt, később ez emelkedett – a maximális létszám Kyotóban volt (600), általában 3-400-as résztvevő szám állandósult. A létszám igen öröndetes növekedése természetesen a tárgyalt témák számát is tükrözi, vagyis egyre több terület képviselője jelenik meg. Az utóbbi konferenciákon valamennyi, a fizikusok által kutatott biológiai téma erőteljesen jelen van, szinte függetlenül attól, hogy a fizika milyen súllyal szerepel benne. Természetesen nem lehet e konferenciák célja, hogy a tradicionális biofizikai konferenciák (IUPAB, EBSA) konkurrensé legyen, felesleges redundanciákra a mostani, egyébként is nagy „konferencia-sűrűségű” időkben nincs szükség. Mindenesetre a következő konferenciát 2013-ban Kínában rendezik – érdemes az eseményt beiktatni terveink közé.

ORMÓS PÁL

a MBFT tiszteletbeli elnöke





## 9. KÖNYVEK – FOLYÓIRATOK

---

DAMJANOVICH SÁNDOR, FIDY JUDIT és SZÖLLŐSI JÁNOS (szerkesztők):

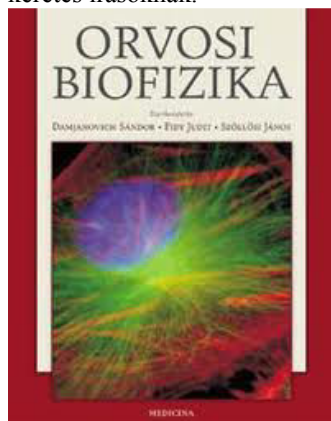
### ORVOSI BIOFIZIKA

(Egyetemi tankönyv, Medicina Könyvkiadó Rt., Bp., 2006., 632 old.)

Könyvírási léptékkal mérve még „alig száradt meg a tinta” a 2000-ben kiadott Orvosi Biofizika könyvön, de 2006-ban a Medicina Könyvkiadó máris egy újabb kötetet jelentetett meg ugyanezzel a címmel, sajnos már az illetékes minisztérium támogatása nélkül. Damjanovich Sándor mindkét könyvnek szerkesztője, az első Mátyus Lászlóval, ezt az újat Fidy Judittal és Szöllősi Jánossal együtt jegyezve. Ez a tény már sejteti, hogy a két könyvnek köze lehet egymáshoz. A kapcsolat az előszóból azután már egyértelműen kiderül, amelyet Damjanovich Sándor „Előszó a második kiadáshoz” címmel írt. Lehet, hogy ez az új Orvosi Biofizika formálisan megfelel azoknak a kritériumoknak, amelyek lehetővé teszik, hogy második kiadásnak lehessen nevezni, de már a kézbevételekor látszik, hogy ez egy egészen más könyv. Terjedelme majd kétszerese a korábbinak (71,5 (A5) ív a 41 (A5) ívvel szemben), a szerzők száma pedig huszonhét, a korábbi kilencel szemben. Megérdemlik, hogy név szerint is felsoroljam őket. A könyv megírásában a szerkesztőkön kívül Csernátó Zoltán, Csík Gabriella, Derka István, Fekete Andrea, Fidy Judit, Gáspár Rezső, Gróf Pál, Herényi Levente, Kaposi András, Kellermayer Miklós, Kis-Petik Katalin, Krasznai Zoltán, Lakos Zsuzsa, Matkó János, Mátyus László, Módos Károly, Nyitrai Miklós, Osváth Szabolcs, Smeller László, Somogyi Béla, Sugár István, Szabó Gábor, Tölgyesi Ferenc, Vereb György és Voszka István vett részt. Nem megszokott gyakorlat, hogy a tartalomjegyzékben minden alfejezetnél pontosan feltüntették a szerző, vagy szerzők nevét. A névsorból azonnal kiderül, amit Damjanovich Sándor az Előszóban is hangsúlyoz, hogy ez a kiadás három biofizikai intézet, a budapesti, a debreceni és a pécsi egyetemi műhely munkatársainak közös erőfeszítésével íródott. Önként adódik a kérdés, a negyedik fontos műhely, a szegedi, vajon miért maradt ki, de ennek megválaszolása nem a szemlélő feladata. Legfeljebb eltűnődhet azon a mondaton, hogy „... olyan könyv született, amelyet legalábbis e három egyetemen szívesen fognak használni”. A magam részéről merem remélni, hogy valamennyi érdeklődő olvasó, egyetemi hallgató haszonnal fogja forgatni ezt a szép, átfogó tartalmú, de fontos részletekre is kitérő, tudománytörténeti érdekességekkel is szolgáló könyvet. Tekintettel arra, hogy az első kiadról is nekem volt módom ismertetést írni, a két kiadás gyakori összehasonlítása óhatatlan volt.

Hasonlóan az első kiadáshoz, ez a könyv is tíz érdemi fejezetre tagolódik, majd a legfontosabb irodalmi források listájával, valamint név- és tárgymutatóval zárul. A korábbi könyv ismertetése során általam vitatható hasznúnak ítélt Biokibernetika című fejezetet leszámítva, amely ebből a könyvből kimaradt, lényegében minden abban tárgyalt téma megtalálható ebben a kötetben is, de egészen más szerkezetben. A megváltozott szerkezet egyik oka feltehetőleg az lehetett, hogy a közös könyv megjelentetése nem jelentette egyben azt is, hogy a témáról szóló egyetemi előadások tartalma és menete is egységesült volna a három egyetemen, és az „általános használhatóság” érdekében a szerzők azt a megközelítést választották, hogy egy sor fogalmat, jelenséget először a lehető legáltalánosabb formába vezetik be, majd az így kapott összefüggéseket, törvényszerűségeket az egyes speciális esetekre alkalmazzák. Ez egy érdekes és nagyon nehéz didaktikai feladat, amellyel a szerzők többnyire megbirkóznak, de nem mindig sikerül elgondolásukat következetesen végigvinni. A „sugárzások intenzitásának gyengülése közegen való áthaladáskor” című szakaszban például az exponenciális gyengülési törvény kimondásakor megígérik, hogy a kivételeket a későbbiek

során mindig megemlítik, de ennek a megemlítésnek nem tudtam a nyomára jutni például az alfa – sugárzás leírásánál (120. oldal), holott nyilvánvaló, hogy véges hatótávolsággal jellemezhető esetben az intenzitás gyengülése nem lehet exponenciális. Másik példa, hogy a Weber-Fechner és a Stevens törvényeket gondosan tárgyalják az általános részben, de a hangosságánál nem említik meg, hogy a son-skála éppen az utóbbi törvény speciális esete. Az sem valószínű, hogy az szándékos, hogy amikor az olvasó a tárgymutató segítségével szeretné megtalálni a evanescens mező fluoreszcencia mikroszkópiáról szóló részt, akkor a tárgymutató a Biomechanika fejezet „A polimerizáció vizsgálata” című színes keretes szakaszához irányítja, ahelyett, hogy a kifejezetten erről a módszerről szóló fejezet oldalszámát adná meg. Itt jegyezném meg, hogy jó lett volna néhány szóval utalni arra, hogy a szerzők, bár sejteni lehet, milyen szerepet is szántak a kék, és különösen a drappos színű keretes írásoknak.



A könyv első három fejezete - „Az „élő” anyag legfontosabb szerkezeti tulajdonságai és szerepük a biológiai funkciókban”, a „Sugárzások és kölcsönhatások az „élő” anyaggal” és a „Transzportjelenségek élő rendszerekben” – amely fejezetek együttesen majd felét teszik ki a könyvnek, nagyon részletesen ismertetik azokat a fizikai alapismereteket, amelyek egyrészt általános képet adnak az olvasónak a modern fizikáról, kvantum kémiáról, biokémiáról, másrészt alapot szolgáltatnak a későbbi speciális alkalmazások megértéséhez, de itt kapnak helyet a termodinamikai alapismeretek is. A tárgyalás nemcsak a szép ábrák, fényképek és keretes betétek miatt, de a matematikai szigor és a szemléletességre törekvő nyelvi fordulatok sajátos keveredése miatt is „színes”, helyenként

kifejezetten olvasmányos. Az, hogy az orvostanhallgatók mennyire „vevők” a szemléletes magyarázatokra, illetve, hogy azok mennyire segítik valóban a megértést, már kérdéses, a szemlélő mindenestre reméli a legjobbakat. A fenti címekben szereplő „élő” szó persze kissé megtévesztő, a legtöbb leírt jelenség, folyamat, összefüggés egyáltalán nem „élő” specifikus. Az I. fejezetben csupán „Az élő anyag szerkezeti egységei” és a „Szupramolekuláris szerveződés az élő anyagban” alfejezetek, a II. fejezetben a „Dozimetria” alfejezet, míg a III. fejezetben a „Transzportfolyamatok a biológiai membránokon keresztül, membránpotenciál” alfejezet mondható kifejezetten ilyennek. Ez utóbbi alfejezet részletesen tárgyalja a sejtek elektromos tulajdonságait, a nyugalmi és akciós potenciál kialakulását, mérési módszereit is. A IV. fejezet az „Érzékszervek biofizikája” címet viseli. Ez az egyetlen fejezet, amely azonos címmel megtalálható az első kiadásban is. Ott 21, ebben a könyvben 43 oldal terjedelemben. Mivel a geometriai optika alapjai most nem ebben a fejezetben kaptak helyet, a tartalmi bővülés nagyobb a terjedelmi bővülésnél. Mind a hallás, mind a látás sokkal részletesebben szerepel sok, a szem és a fül fontos alkotórészeinek, a receptoroknak szép ábráival. Az Biomechanika című V. fejezet teljesen új, a korábbi kiadásban ez a téma nem szerepelt. Bár az első mondat azt mondja, hogy a biomechanika az élő szervezetek mozgásának mérnöki szemmel való tanulmányozása, a fejezet ettől a megközelítéstől várhatónál sokkal szélesebb tárgykört tekint át. Különösen igaz ez a szubcelluláris és sejtes struktúrák biomechanikájával foglalkozó első részre.

A korábbi kiadás legnagyobb erősségének „A fizikai módszerek az orvos-biológiai kutatásban és gyakorlatban” című fejezetet tartottam, amely a maga 93 oldalával annak a könyvnek majd egyharmadát tette ki. A második kiadás sokkal nagyobb terjedelemben foglalkozik ezzel a területtel is, de érdekes módon két részre választva. A kissé különös című VI. fejezet („A molekuláris és sejtdiagnosztika fizikai módszerei”) a szedimentációs és

elektroforetikus, a mikroszkópos, az optikai spektroszkópiai és az áramlási citometriai és sejtszeparálási eljárásokat ismerteti, de néhány hasonló alfejezet cím megtalálható az „Az élettudományi kutatómunka fizikai módszerei” című X. fejezetben is: optikai spektroszkópiai módszerek, pásztázó mikroszkópos módszerek, modern fénymikroszkópiai eljárások. A kettéválasztással a szerzők szándéka az volt, hogy a VI. fejezetben olyan fizikai módszereket soroljanak fel, amelyek már beépültek a klinikai diagnosztikába, vagy beépülőben vannak, míg a X. fejezetben olyanokat tárgyaljanak, amelyek jelenleg még elsősorban a kutatólaboratóriumokban nyernek alkalmazást. A szétválasztás következetessége vitatható. Az infravörös spektrometria VI. fejezetbeli leírásában például vajmi kevés utalás található a klinikai használatra, nyugodtan szerepelhetne együtt a X. fejezetben lévő rövid alfejezettel. A két fejezet együtt valóban bő és részletes bemutatását adja a szóban forgó fizikai módszereknek, az első kiadásból hiányolt, a fény polarizációjával kapcsolatos jelenségek, eljárások (optikai aktivitás, cirkuláris dikroizmus spektroszkópia, stb.) ebben a könyvben már szerepelnek. Érdekes, hogy az optikai forgatóképesség legközvetlenebb, „mindennapi” klinikai laboratóriumi alkalmazhatóságáról, a vizelet cukortartalmának méréséről nem történik említés. A VII. fejezet is általános címet – „Elektromos jelek és módszerek az orvosi gyakorlatban” – kapott, és két, egymástól lényegesen elkülönülő részből áll. Az első rész inkább technikai jellegű, az elektromos jelek feldolgozásával, az ezeket végző áramköri elemek, eszközök leírásával, a második rész viszont a testfelszíni potenciálokkal (EKG, EEG, stb.) és az audiometriával foglalkozik.

Hasonlóan az elsőhöz, ez a kiadás is a mai követelményeknek megfelelő mértékben és színvonalon foglalkozik a modern diagnosztikai képalkotó eljárások megismertetésével, és most már ebben a „Képalkotó módszerek” című fejezetben található az ultrahangos diagnosztika ismertetése is. Lényegében új téma a könyvben a „Terápiás módszerek fizikai alapjai” című IX. fejezet, amely olyan, a klinikai gyakorlatban rutinszerűen alkalmazott fizikai módszereket vesz sorra, mint a lézeres sebészet, a fototerápia és fotokemoterápia, a sugárterápia, az elektromos áram és az ultrahang terápiás alkalmazásai, beleértve a nagyfrekvenciás hőkezelést és az elektromos sebészetet is.

Ahogy az talán ebből az ismertetésből is kiderül, az Orvosi biofizika ezen kiadása lényegesen nagyobb szabású mű elődjénél, amely annak köszönhető, hogy három egyetem nagy tapasztalatú oktatói fogtak össze megírására. Külön ki kell emelnem, hogy a szerzők az ábráknál szerencsére lemondtak az első kiadás többnyire csak önmagáért való, de a megértést inkább nehezítő grafikai stílusról, az ábrák most formailag egyszerűbbek, viszont sokkal hasznosabbak. Tévedések, pontatlanságok, felesleges ismétlések, következtetlenségek természetesen ebben a könyvben is bőven találhatók, egy alapos lektor most is elkelt volna, de mindent egybevetve egy fontos és értékes könyv született, amely minden bizonnyal megkönnyíti a hazai orvostan-, gyógyszerész- és állatorvostan-hallgatók dolgát a vizsgákra való felkészülésben. A könyv nem „elejétől-végéig” való olvasásra készült, a tartalmára alapozva akár több, egymástól lényegesen különböző tematikájú Biofizika, Orvosi biofizika vagy Biofizika orvosoknak kurzus is kialakítható. Lényegében az mondható el, hogy egy szakirányú egyetemi hallgató, vagy érdeklődő olvasó szinte mindent megtalál benne, igaz különböző részletességgel taglalva, amire tanulmányai során szüksége lehet, illetve amit az orvosi gyakorlatban használt fizikai ismeretekről, diagnosztikai vagy terápiás módszerekről tudni szeretne.

Tekintettel a magyarországi egyetemeken tanuló külföldi hallgatók egyre növekvő számára, különösen fontos, és elősegíti a magyar egyetemi oktatás hírének és elfogadottságának növelését, hogy időközben megjelent a könyv német (Biophysik für Mediziner, Medicina Bp., 2008) és angol (Medical Biophysics, Medicina, Bp., 2009) kiadása is.

SZŐKEFALVI-NAGY ZOLTÁN

KÖTELES GYÖRGY (szerkesztő)

## SUGÁREGÉSZSÉGTAN

(Kézikönyv, Medicina Könyvkiadó Rt., Bp., 2002., 364 old., 112 ábra)

A Medicina Kiadó gondozásában 2002. nyarán megjelent a Sugáregészségtan c. könyv. A könyvet Prof. Dr. Köteles György, akkori igazgató főorvos szerkesztette és a fejezetek megírásában részt vettek az Intézet vezető kutatói, név szerint: Bojtor Iván, Gázsó Lajos, Horváth Győző, Jánoki Győző, Kerekes Andor, Köteles György, Pellet Sándor, Sáfrány Géza, Thuróczy György és Turai István.

A kötet megírását indokolta, hogy a több mint száz éve megismert természetes és mesterséges sugárzások mára civilizált életünk részévé váltak. Ezek változó közegében élünk, illetve ezeket széles körben alkalmazzuk az orvostudományban, iparban, kutatásban. Közben felismert biológiai hatásai és veszélyei is egyre nyilvánvalóbbá váltak. Az ionizáló és nem-ionizáló sugárzások alkalmazása, a sugaras és nukleáris technológiák egyre szélesebb körű bevezetése az élet különböző területén megkívánta, hogy az ezekkel foglalkozók sugárbiológiai, sugáregészségtani és sugáregészségügyi szervezési ismeretekre is szert tegyenek, és ez beépüljön mindennapos tevékenységükbe.



Frédéric Joliot Curie (az OSSKI névadója) és felesége, Irène Curie

A sugárbiológia a sugáregészségtan alapja, természetszerűleg olyan széles, mint maga a biológia. Ezt a teljes spektrumot talán nem volt célszerű egy kötetbe foglalni, ezért a kötet azokat a főbb ismereteket tárgyalja, amelyek a sugárbiológiának a védelmet megalapozó területeit érintik. Ilyen volumenű, átfogó magyar nyelvű munka a sugáregészségtan tárgykörében még nem jelent meg. A sugárbiológia tárgykörében is csak egy könyv látott napvilágot 1963-ban Várterész Vilmos szerkesztésében. Azóta mind a sugárbiológia, mind az arra alapozott sugáregészségtan ismeretanyaga, szemlélete jelentősen kiszélesedett. Ezt a fejlődést tükrözik azok az időközben megjelent összefoglaló közlemények, tanulmányok, amelyeket a megfelelő fejezetek végén található irodalomjegyzék tartalmaz. Ezek közül Turai István Sugáregészségügyi ismeretek c. könyvét említeném, amely 1993-ban jelent meg, s az orvosegyetemeken a sugáregészségtan oktatásának fontos segédleteként tekintik.

A különböző szintű sugárvédelmi tanfolyamok szervezését és az azokat elvégezni köteles személyek körét rendeletek szabályozzák, de a képzés és továbbképzés számára

megfelelő írásos anyag csak szórványosan áll rendelkezésre. Ezt a célt szolgálja a Sugáregészségtan c. könyv.

Az érdeklődő szakembereken kívül szükségesnek látszott a társadalom különböző rétegeinek ilyen vonatkozású tájékoztatása is. Fontos ez, hiszen gyakran előfordul, hogy nagyfokú tájékozatlansága vagy időnkénti félreinformáltsága miatt ma már a társadalom egy része mereven elutasít minden sugaras és nukleáris technológiát a veszélyek túlbecsült kockázata miatt. Ugyanakkor az élet számos területén ezek a módszerek ez idő szerint elengedhetetlenek, szükségesek, más technológiákkal nem válthatók ki. Gyakori, hogy művelt emberek, sőt akár természettudományosan vagy műszakilag képzett szakemberek is irracionálisan kezelik a témát.

A kötet foglalkozik az emberi környezetben előforduló sugárforrásokkal, az ionizáló és nem-ionizáló sugárzások biológiai hatásaival, a sztochasztikus és determinisztikus hatások leírásával, jellemzésükkel és kockázataikkal, a sugárvédelem alapelveivel, a foglalkozási, lakossági és orvosi besugárzási kategóriákba tartozó személyek sugárterhelésével. Ismerteti az eddigi legnagyobb sugaras baleseteket, azok következményeit. Foglalkozik a radiológiai és nukleáris baleset elhárítás követelményeivel.

A könyv szerkezete, ismeret- és ábraanyaga főleg azon a két évtizedes tapasztalaton alapul, amelyet a Sugárbiológiai és Sugáregészségtani Tanszék működése során, és azóta is különböző szintű tanfolyamok szervezése és megtartása révén nyertünk.

Tehát könyvünk, a sugáregészségtan alapelemeit összefoglaló kötet célja többirányú: mindenekelőtt tankönyvet adtunk azok kezébe, akik munkakörük miatt különböző szintű sugárvédelmi tanfolyam elvégzésére kötelezettek, így pl. orvosok, közegészségügyi szakemberek, kórházi fizikusok. De a kötetből tájékozódhatnak mindazok, akik a sugárforrások alkalmazását kezdeményezik, irányítják, ellenőrzik. Tömör, elsődleges eligazítást nyerhet a téma iránt érdeklődő egyetemista, sugárzásokkal foglalkozó oktató, elméleti és gyakorlati szakember, nemkülönben a művelt nagyközönség.

Jelenleg készül a *Sugáregészségtan* könyv 2. bővített kiadásának kézírata az OSSKI 16 jelenlegi és korábbi munkatársának közreműködésével, Prof. Dr. Köteles György és Dr. Turai István közös szerkesztésében. A könyv megjelenését 2012. nyár végére ütemezte elő a Medicina Könyvkiadó Rt.

TURAI ISTVÁN

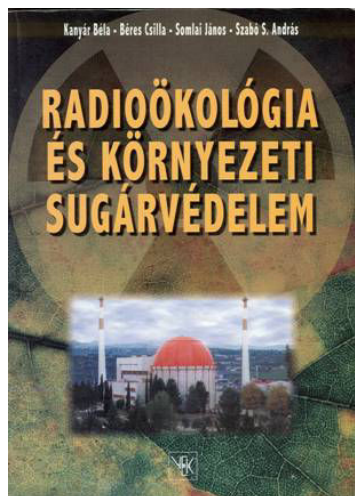
KANYÁR BÉLA, BÉRES CSILLA, SOMLAI JÁNOS és SZABÓ S. ANDRÁS

## **RADIOÖKOLÓGIA ÉS KÖRNYEZETI SUGÁRVÉDELEM**

(Egyet. tankönyv, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2004., 2. jav. kiadás, 270 old.)

A Veszprémi (ma Pannon) Egyetemen az 1990-es évek elején alapított környezetmérnöki, majd környezettudományi szakon az első évek alapozó sugárfizikai-radiokémiai ismeretei után kötelező formában bevezették a *Radioökológia* tárgy oktatását, egy félévben heti 3 órában. Később, a néhány évi oktatási és radioökológiai kutatási tapasztalat után a hallgatók választhatták az egyetemen akkor alapított Radioökológia szakirányt, mely már specializálódást jelentett a nukleárisbaleset-elhárítás, a radioaktív hulladékok és más technikai témákban.

A radioökológia tárgyon belül a műszaki terület, illetve a társadalmi elvárások igényéhez igazodó környezeti sugárvédelem is nagy hangsúlyt kapott és a több éves oktatási tapasztalat után – pályázat keretében – 2001-ben készült el a „Radioökológia és környezeti sugárvédelem” c. tankönyv 1., majd 2004.-ben az erősen javított 2. kiadás, összesen 270 oldalban.



A szerzők arra törekedtek, hogy az alapozó ismeretek (radioaktivitás, sugárfizika, mérés technika, ökológia, sugárbiológia) megértéséhez a középiskolai tanulmányok elegendőek legyenek, lehetőséget teremtve arra, hogy a nukleáris ipar társadalmi kérdései iránt érdeklődő, társadalomtudományi beállítottságú hallgatók is hasznosan forgathassák. Több esetben azonban a megalapozást szolgáló alapismeretek elsajátításához is elengedhetetlen az 1-2 éves felsőfokú műszaki, természettudományi, benne matematikai ismeretanyag. A tájékozódás elősegítését hivatott a fogalom meghatározások része, valamint a részletes tárgymutató. Alapvető szempont volt a tankönyvkészítés, ennek ellenére az anyag több esetben olyan ismereteket tartalmaz, hogy kézikönyvként is használható. Az ehhez szükséges adatok nagy része a mellékletekben található, sok táblázattal.

#### *Fejezet címek:*

Gyakran előforduló nemzetközi és hazai szervezetek, kiadványok rövidítései (2 oldal)  
 Előszó (1 oldal)  
 Radioaktív izotópok és sugárzások fajtái, jellemzői, forrásai (23 oldal)  
 Radioaktív sugárzások mérése (27 oldal)  
 Az ökológia alapjai (6 oldal)  
 Ionizáló sugárzások dozimetriája (15 oldal)  
 Ionizáló sugárzások kémiai, biológiai és egészségkárosító hatásai (22 oldal)  
 Sugárvédelem (9 oldal)  
 A radionuklidok mozgása és akkumulációja az ökológiai láncban, a környezetben (34 oldal)  
 Radioizotópos nyomjelzés ökológiai és mezőgazdasági vizsgálatokban (13 oldal)  
 Környezeti, lakossági sugárterhelések normál- és veszélyhelyzet esetén (21 oldal)  
 Radioaktív hulladék kezelése és elhelyezése (10 oldal)  
 Környezeti radioaktív sugárzások és radionuklidok mérése, monitorozása (14 oldal)  
 Dóziscsökkentő beavatkozások a környezetben, a lakosságnál (16 oldal)  
 Angol nyelvű összefoglaló (2 oldal)  
 Mellékletek (12 oldal)  
 Idegen eredetű, használt fogalmak (6 oldal)  
 Tárgymutató (6 oldal).  
 Minden fejezet végén irodalom.

Eddig 3 kiadásban összesen 1000 példányban jelent meg a kiadvány, az utolsó a 2. változatlan utánnyomásával. Ismereteink szerint több egyetemen is használatos.

A szerzők munkahelyei a készítés, kiadás során: Béres Csilla: Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola, Szombathely; Kanyár Béla és Somlai János: Pannon Egyetem, Veszprém; Szabó S. András: Corvinus Egyetem, Budapest.

KANYÁR BÉLA

HORVÁTH GÁBOR  
**BIOMECHANIKA**

(Egyetemi tankönyv, ELTE Eötvös Kiadó, Bp., 2009., 3. bővített kiadás)

E fizikusoknak, biológusoknak, mérnököknek, orvosoknak, fizika- és biológiai tanároknak ajánlott könyvben megismerkedhet az olvasó a biológiai rendszerekben felmerülő néhány mechanikai problémával és azok megoldásával. Szó esik a négylábú állatok járásmechanikájáról, az optimális lépéssorrendről, és a lójárás biomechanikailag hibás képzőművészeti ábrázolásairól. Górcső alá vesszük a múzeumok kitömött emlősfájlait, az állatanatómia-tankönyvek négylábú állatillusztrációit és a játék állatfigurákat, s elemezzük azok járásábrázolási hibáit. Megmutatjuk, miként lehet rekonstruálni a dinoszauruszok mozgássebességét és mozgásmódját a megkövült lábnyomaik, valamint a fosszilis csontjaik vizsgálata alapján. Fény derül arra, hogy mekkora falvastagságúnak kell lenniük a gerincek csöves csontjainak ahhoz, hogy minél kevesebb anyagfelhasználással minél jobban ellenálljanak a mechanikai igénybevételeknek, s hogy miként lehet mérni a falvastagságukat a róluk készült röntgenfelvételek kiértékelésével. Megadjuk az emberi horkolás biomechanikai okait, s megmutatjuk, miként küszöbölhető ki az erős horkolás. Vizsgáljuk a csavarvonalban való föltekeredés biomechanikáját a faágakba kapaszkodó szőlőkacsok és állati farkak példáján. Meghatározzuk azon minimális tömegű úrkábel alakját, mely a Föld Egyenlítője fölött nagy magasságban húzódó geostacionárius pályán keringő űrállomást köti össze a földfelszínnel, s rámutatunk, hogy mechanikailag hasonló probléma a mesebeli égig érő paszuly alakjának meghatározása. Meghatározzuk, hogy a súlylökésben és a kalapácsvetésben elérhető dobótávot miként módosítja a Föld forgása és más fizikai, meteorológiai tényezők. Megismerjük a lehető legkevesebb anyagfelhasználású olyan véredények optimális vastagságát és elágazási szögét, melyekben a vér a lehető legkisebb sűrűséggel áramlik. Végül megtudjuk, hogy miként képes az apró nyírfalevelsodró bogár a hozzá képest nagy, merev levéllemezből szinte tökéletes kúp alakú levelésodratot készíteni a lárvái számára. Levezetésre kerül a bogár által vágott, kettősen görbült szabásvonal biomechanikailag optimális alakja, amely megkönnyíti a levél összegöngyölését, s megnehezíti a sodrat kipödrődését.

HORVÁTH GÁBOR

## **GONDOLATOK ZSÚDEL LÁSZLÓ BIOFIZIKA C. TANKÖNYVÉRŐL**

Moduláris tankönyvek sorozat  
(Egészségügyi Szakképző és Továbbképző Intézet kiadása, 2006)

Dr. Zsúdel László Biofizika c. tankönyve az Egészségügyi Szakképző és Továbbképző Intézet „Moduláris Tankönyvek” sorozatának részeként jelent meg 2006-ban. A teljes munka 15 fejezetet tartalmaz, amelyből 9 a B5-ös formátumú tankönyvben és 6 a mellékelt CD-lemezen található. A fejezetek az orvosi fizika tárgyköreit érintik, és számos alfejezetet tartalmaznak precíz decimális számozással.

Mindenképpen dicsérendő törekvése a szerzőnek, hogy egy olyan oktatási terület részére készítsen használható tankönyvet, amely a középiskolai és a felsőfokú képzés közötti színvonalnak felel meg. Ez az oktatási terület szorosan kapcsolódik azoknak az egészségügyi szakdolgozóknak a képzéséhez, akik orvosi diagnosztikával, valamint egyes speciális terápiás eljárásokkal kapcsolatban kívánnak tevékenykedni. Ebből következik, hogy ez a tevékenység

főleg az orvosi fizika tárgyköréhez tartozik. A könyv szerzője is szerencsésebbnek tartja e tantárgyat orvosi fizikának nevezni. Így felmerül a kérdés, hogy miért biofizika a könyv címe. A recenzens mélyen nem ért egyet a szerző azon állításával, hogy a biofizika tartalmilag csupán „árnyalatilag kicsit más”, mint az orvosi fizika.

Nagyon hasznos kiegészítése a tankönyvnek a hozzá tartozó CD-lemez. Elgondolkodtat azonban, hogy a kb. 120 oldalnyi nyomtatott tankönyvhöz vajon miért tartozik több mint 500 oldal terjedelmű háttér tudást nyújtó - alapvetően a középiskolai fizika tananyagra épülő - nagyon szakszerű ismeretanyag. Nehezen képzelhető el, hogy az egészségügyi szakképzésben résztvevő tanulók elmélyülnek az ilyen terjedelmű fizikai ismeretek tanulmányozásában. Ezért inkább egy fizikai kompendiumra lenne szükség. Nagyon ajánlható azonban ez a tananyag az akár emelt szintű fizika érettségire készülő tanulók számára, megjegyezve azt a körülményt, hogy a CD-lemezen található ismeretanyagon túlmenő témák is szerepelnek a középiskolai fizika tananyagában.

Úgy tűnik, hogy a CD-lemezen lévő anyag készült el először, és a nyomtatott tankönyv anyaga az elektronikus formában meglévő szövegből lett utólag átemelve a tankönyvbe. Erre utalnak a sajtóhibák megjelenése (pl. a „stb.” előtt a CD-lemezen rendszeresen megtalálható vessző írásjel a tankönyvben már többnyire törlésre került).

A formai megjegyzésekhez tartozónak tekinthető, hogy a 4. fejezet túl komplex, mivel címében a mechanika és az elektomágnesség-tan alapvető fizikai ismeretei szerepelnek, viszont ugyanítt alfejezetként tárgyalásra kerül az atommag fizikája is.

Tartalmi vonatkozású megjegyzésként – talán az orvos végzettségű recenzens túlzott érzékenysége okán – megemlíthető példaként két téves megállapítás:

- ◆ Nem tekintendő analóg-analóg átalakításnak (71. old.) a receptorpotenciál és az érző idegen tovaterjedő akcióspotenciál-sorozat viszonya, mert a receptorpotenciál amplitúdója az akcióspotenciálok frekvenciáját határozza meg.
- ◆ A másik ilyen példa, amikor a vérnyomásmérés leírásánál szívdobbanásként (72. old.) kerül említésre a Korotkov-hang. Kissé disszonánsnak tűnik, hogy egészségügyi szakképzésben résztvevők számára fizikus írja a keringési rendszerrel kapcsolatban: „Így lehet például egy foggyökértályog következménye szívbeltárgy-gyulladás, ami viszont lép- és vesekárosodás forrása lehet.”

A CD-lemezen lévő irodalomjegyzék igen-igen bőséges. Azonban hiányosság, hogy a közel 70 idézett mű között nem szerepel a magyar biofizikai oktatás és kutatás kiemelkedő pécsi személyiségének, Ernst Jenőnek egyetlen műve sem, valamint a debreceni Damjanovich Sándor és Mátyus László szerkesztésében 2003-ban megjelent „Orvosi biofizika” c. tankönyv sem. A kinyomtatott könyvben nincs irodalomjegyzék, pedig itt is utalni kellene a témához kapcsolódó néhány alapl műre. A könyvben csak a képek forrásjegyzékéről található részletes tájékoztatás. A képek bősége feltétlenül dicséretes, és nagymértékben emeli a könyv ismeretforrásként történő használatát.

A Tartalomjegyzékben – tipográfiaiailag - jól elkülönülnek a könyvben és a csak CD-lemezen található fejezetek. Hiányosságnak tűnik viszont, hogy az utóbbi esetben nincsenek megadva az oldalszámok.

Abszolút pozitív jellemzője a könyvnek, hogy világosan látszik az önálló tanulást segítő, a távoktatás módszertanára irányuló törekvés csírája. Ezzel kapcsolatban utalni kell néhány tipográfiai hiányosságra:

- ◆ Az ikonok nehezen megkülönböztethetők és túl kicsik.
- ◆ Az ikonoknak a fejezetek tartalmi részében is szerepük lehetne, pl. a fontos mondatok jelzésére, bár ilyen ikon – sajnos - nincs.
- ◆ Az ikonjegyzékben szerepel olyan ikon, amely a könyvben egyetlen egyszer sem került felhasználásra.
- ◆ Nincs elég széles margó a tanulói megjegyzések rögzítésére.



Egy további megjegyzés még ide kívánczik: nem szerencsés, ha a szakmai lektor egyben a könyv egyik fejezetének a szerzője is.

A recenzió összefoglaló véleménye szerint Dr. Zsúdel László Biofizika c. tankönyve – amelyre inkább az Orvosi fizika cím illene - egy nagyon speciális oktatási területen történő felhasználást célzott meg. E területen hiánypótló szerepet is betölthetne a fentiekben említett és más értelemzavaró és/vagy sajtóhiba kijavítását követően. A középiskolai fizika - CD-lemezen található – anyaga értékes ismereteket tartalmaz azon személyek számára, akik a fizika tantárgyban tanultak felelevenítésére vagy elmélyítésére törekcsenek.

BIRÓ GÁBOR

(Megjegyzés: A szerző a Miskolci Földes Ferenc Gimnázium matematika-fizika tanára. Könyvét a MTA főtítkára 2006-ban *Pedagógus Kutatói Pályadíjjal* értékelte. További referálás a Fizikai Szemle 2007/6. sz. 209. oldalán Ujvári Sándor tollából.)

## CENTENÁRIUM

### RHORER LÁSZLÓ: ORVOSI PHYSIKAI CHEMIA (1911)

Sokak véleménye szerint Rhorer László professzor honosította meg hazánkban az orvosi fizika fogalmát s dolgozta ki tárgyörét. Száz éve, 1911-ben jelent meg könyvei sorában a fenti megállapítást leginkább alátámasztó Orvosi Physikai Chemia című munkája, „A kis Akadémia Könyvtára” sorozat I. köteteként, 358 oldal terjedelemben, 27 ábrával (ifj. Nagel Ottó Bizománya, Budapest -1911. Ára: 6 korona), amit a következő évben az Orvosegylet Balassa Díjára érdemesítettek.

Szerzője 1874-ben Budapesten született, s ott szerzett orvosdoktori diplomát. 1898 szeptemberétől az Állatorvosi Főiskolán oktat, az itteni Fizikai Intézet megalapítója, és 1902-ben itt habilitáltak fizikai-kémiából magántanárrá. Több külföldi tanulmányút (Lipcse, Würtzburg, Cambridge, majd a későbbi években Stockholm) és számos német folyóiratban publikált tanulmány után 1907-ben már az orvosi karon szerzi meg második habilitációját orvosi fizikai kémiából. 1910-ben lesz a természettan nyilvános rendes tanára a főiskolán. Könyvei sorában a második a e megemlékezés tárgya. Kutatómunkájában a fizika, illetve a fizikai kémia és az orvostudomány határterületei foglalkoztatták.

Az orvosképzéssel akkor kerül véglegesen szoros kapcsolatba, amikor 1923 nyarának végén az orvosi fizika nyilvános rendes tanárává nevezik ki a Pécsi (Magyar Királyi) Erzsébet Tudományegyetemre, melynek orvosi fakultása a Pozsonyból történő kényszerű távozás és a budapesti Állatorvosi Főiskolán töltött átmeneti évek után ekkor kezdte meg első tanévét a Mecsek alján.

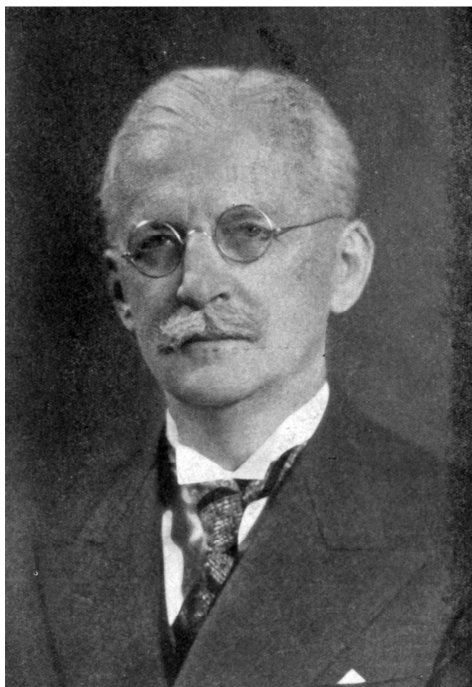
Még kinevezésének évében az Orvosi Fizikai Intézet mellett az újonnan felállított Egyetemi Központi Röntgen Intézet igazgatója is lett. Az 1934/35 tanévben az orvosi kari dékánja is volt. Rhorer professzor rendkívül sokoldalú, itthon és külföldön is elismert és tisztelt tudós volt, aki naprakészen birtokában volt kora fizikai felfedezéseinek. Pécsen töltött 14 munkás tanév után 1937. aug. 25.-én, 63 évesen hunyt el Budapesten.

Az orvosi fizika igen lelkiismeretes oktatása mellett (1930-ban jelent meg „Fizika és orvosképzés” című könyve) foglalkozott a daganatok röntgenbesugárzásával, erre vonatkozó számos közleményt is publikált. Physica című tankönyvéből (első kiadása 1914.) orvos, állatorvos, biológus hallgatók több nemzedéke tanulta a fizika alapjait, egészen az 1940-es évek végéig.

Ide kívánczik megjegyezni, hogy a pécsi Biofizikai Intézet örzi az utóbbi könyv 1922-ben megjelent második kiadásának egy egészen speciális szerzői(?) példányát. Ebben a

nyomda minden páros oldalt üresen hagyott, s ezeken Rhorer professzor későbbi kézírásos kiegészítő feljegyzései olvashatóak, tanúsítva folyamatos gondos figyelmét.

KUTAS LÁSZLÓ



Rhorer László (1874-1937)  
Az orvosi fizika professzora Pécsen 1923-tól.

Halálának huszadik évfordulóján későbbi tanszéki utóda és Társaságunk alapító elnöke a Pécsi Orvostudományi Egyetem kiadásában (1958) megjelentetett „Rhorer emlékkönyv”-ben az alábbi sorokkal tisztelte meg emlékét:

### *Előszó*

*Dr. Rhorer László, néhai főnököm, a biofizika kialakulóban lévő tudományának egyik magyarországi előfutára. Szolgálja ez a kötet kedves és finom alakjának emlékéi és legyen kezdete ilyenformájú tradíció-ápolásnak a magyar tudomány területén, — nyomtalanul elenyésző — szóvirág-csokrok helyett.*  
*Pécs, 1957.*

*DR. ERNST JENŐ,  
a Biofizikai Intézet igazgatója.*

ORVOSI  
PHYSIKAI CHEMIA.

27 ÁBRÁVAL.

IRTA:  
DR. RHORER LÁSZLÓ,  
Allatorvosi főiskolai ny. r. tanár, egyetemi magántanár.

BUDAPEST,  
IFJ. NAGEL OTTÓ BIZOMÁNYA  
1911.

lása. Az elektrolitok áramvezetés mechanizmusa. Az ionok vándorlási-sebessége. Az elektrolitok vezetőképességének meghatározása <i>Kohlrausch</i> szerint	Lap 52
VI. fejezet. Az osmosisos nyomás szerepe az orvostudományokban. Az isotonia fogalma. Diffúzió és osmosis tökéletlen semiperméabilitás esetén. Resorptió nyomás. A vér, szövetnedvek és váladékok osmosisos viszonyai. Az egyes sejteken, szövettarabokon és összefüggő hátyákon észlelhető osmosisos jelenségek. Resorptio a savós üregekből, a bőlől és a gyomorból. Nyiroképződés. Secretio. Klinikai alkalmazások.	91
VII. fejezet. <i>Chemical mechanika</i> . A reactio-sebesség és a sebességi állandó fogalma. Mono-, bi- és trimolekularis reakciók. A reactio-sebesség változása a hőmérsékkel. Katalysis. Megfordítható reakciók és chemiai egyensúlyi állapotok. Homogen rendszerek: elektrolitok dissociációs egyensúly. <i>Ostwald</i> hígítási törvénye. Dissociációfok és reactio-képesség. Savak és bázisok erőssége. A dissociatio visszafordítása. A víz dissociációja. Az elemi neutralitás és az indicatorok. Hydrolysis. Amphoter elektrolitok. Heterogen rendszerek: telített oldatok. Gázok absorptiója. Megoszlási egyensúly. Adsorptio. Az egyensúly változása a hőmérséklettel és nyomással	158
VIII. fejezet. <i>Chemical mechanika és életjelenségek</i> . Az élő szervezet mint chemiai egyensúlyi rendszer. Az enzyrnak. Reversibilis enzyrn-reactiók. Antifermentumok. Osmosisos analysis. A fehérjék savkötő képessége. <i>Sjöquist</i> és <i>Bugarsky-Liebermann</i> vizsgálatai. Immunochemia. <i>Arrhenius</i> -nak az emésztés és resorptióra vonatkozó vizsgálatai. <i>Paul</i> és <i>Krönig</i> -nek a desiniciens szerekre. <i>His</i> és <i>Krönig</i> -nek a húgyanavoldó szerekre vonatkozó dolgozatai. A narkosis elmélete <i>H. Meyer</i> és <i>Overton</i> szerint. Reactio-sebesség és hőmérsék	206
IX. fejezet. <i>Thermochemia</i> . A reactio hő fogalma és annak fontosabb fajtái. A legnagyobb munka elve. A szervezetek energiatorgaima. Az energia megmaradásának elve és a mechanikai munka alak-	

XI

TARTALOMJEGYZÉK.

Előszó.	Lap III
Irodalmi tájékoztató	IX
Tartalomjegyzék	X
I. fejezet. Az anyag és energia megmaradásának elve. Az anyag megmaradása elvének igazolása <i>Landolt</i> kísérletei által. A munka és az energia fogalma. A különböző energiatípusok mérésére szolgáló egységek s azoknak egymáshoz való viszonya.	1
II. fejezet. Gáztörvények. A gázok nyomása. <i>Boyle-Mariotte</i> és <i>Gay-Lussac</i> törvényei. Az általános gáztörvény. A gázok sűrűsége és molekulatömege között fennálló összefüggés. A gázok isotherm tágulásának munkája.	7
III. fejezet. Az oldatok törvényei. Szabad diffúzió és osmosisos vízáramlás. Az osmosisos nyomás közvetlen meghatározása. <i>Van't Hoff</i> törvényei. A semiperméabilitás magyarázata.	20
IV. fejezet. Fagyáspontcsökkenés és forráspontemelkedés. Az osmosisos nyomás meghatározásának közvetett módszerei. A <i>Beckmann</i> -féle készülék. Convergentia-temperatura. Kryohydratok. A mérés kivétel s az eredmény kiszámítása.	35
V. fejezet. Elektrolitok dissociáció. Fizikai alapfogalmak: áramerősség, elektromotoros erő és ellenállás. Az ellenállás meghatározása a <i>Wheatstone</i> -híd segítségével. Másodrendű vezetők. <i>Faraday</i> törvényei. Az aequivalens vezetőképesség fogalma. <i>Arrhenius</i> hypothesisa és annak kísérleti igazol-	

X

jában való értékesítés hatásfoka élő szervezeteknél. A fejlődés munkája és az emésztés reactiohője	Lap 239
X. fejezet. Elektrochemia. Az elektromotoros erő kísérleti meghatározása. A concentrációs és galvan-elemek <i>Nernst</i> -féle elmélete. A diffúziós potential-különbség kiküszöbölése. Oldási tensio és bomlási feszültség. Elektroanalysis. Elektromotoros erő és reactio	248
XI. fejezet. Az elektrochemia alkalmazásai az orvosi tudományokban. Ionconcentrációk elektrometriás uton való meghatározása sav- és lúgtartalalmú oldatokban, a vizeletben és a vérben. <i>J. Loeb</i> -nek és <i>Overton</i> -nak specifiens ionhatásokra vonatkozó vizsgálatai. Petefejlődés osmosisos és ionhatásokra. Antagonistikus ionhatások. Az elektromos áramok ingerítő hatásának <i>Nernst</i> -féle elmélete. A <i>Tetrahymena</i> ok physiologiai hatástalansága	271
XII. fejezet. Kolloid-oldatok. Suspensiós és emulsiós kolloidok. A fontosabb kolloidok és előállításuk módszerei. A kolloidok jellemző sajátosságai: optikai sajátosságok, ultrafiltratio, diffúzióképesség, belső sűrűsödés, osmosisos nyomás, <i>Brown</i> -féle mozgás, fagyáspontcsökkenés és elektromos vezetőképesség. Az oldatok stabilitása. Actív anyagok. Szabad elektromos töltés, kataphoresis, az elektrolitok kicsapó hatása. Stabilitás az emulsiós kolloidoknál. Koacsnyásodás és kizsáztatóság. A kolloidok egymásra való hatása. Szabálytalan sorok. Biologiai alkalmazások. Precipitatio és agglutinatio	285
<i>Figyelők</i> . A törésutató meghatározása az <i>Abbe</i> -féle refractometerrel. A belső sűrűsödés meghatározása az <i>Ostwald</i> -féle viscosimeterrel	337
Sajtóhírek	350
Nemutató	351
Tárgymutató	355

XII

## ÉLELMISZERFIZIKAI KÖZLEMÉNYEK (JOURNAL OF FOOD PHYSICS) ÉS AZ ÉLELMISZERFIZIKA KÖZHASZNÚ ALAPÍTVÁNY

Mint már a Biofizikai Értesítő korábbi füzetében erről beszámoltunk, a folyóiratot 1988-ban indítottuk, magyar nyelven Élelmiszerfizikai Közlemények címmel, angol nyelven pedig Journal of Food Physics elnevezéssel. Most a 2000 és 2010 közötti évfolyamokról (XIII – XXIII kötetek) számolunk be.

A fő célkitűzés – ami azóta sem változott – az volt, hogy publikációs fórumot biztosítsunk az ezen a szakterületen dolgozóknak, segítve ezzel az élelmiszeripar műszaki fejlesztését, az élelmiszerfizika területén folytatott K+F tevékenységet, sőt az oktatómunkát is. A nem könnyű anyagi helyzetben nem kevés munkával igyekeztünk szponzorokat szerezni, a cikkek megjelentetéséért némi anyagi áldozatot is vállaló szerzőket felkutatni s létrehoztuk az Élelmiszer Fizika Közhasznú Alapítványt, alapvetően kettős céllal:

- az élelmiszertudomány meglévő fizikai ismereteinek, fejlesztésének és kutatási eredményeinek publikálása az élelmiszer-termelés, élelmiszeripari oktatás és kutatás résztvevői számára

- az ISFP keretében rendezendő nemzetközi élelmiszerfizikai konferenciák szervezése, ezen tudományos rendezvények 2 évenkénti folyamatos lebonyolításának segítése

*Az alapítvány vagyonkezelése:* Az alapítvány vagyonkezelő szerve a kuratórium, képviselője a kuratórium elnöke. Az alapítvány nyílt alapítvány, minden magyar és külföldi természetes és jogi személy jogosult az alapítványt pénzzel vagy egyéb módon támogatni, segíteni. A felajánlott pénz vagy egyéb hozzájárulás az alapítvány vagyonát gyarapítja. A kuratórium tagjai s elnöke díjazást nem kapnak.

*Az alapítvány nyilvántartása, könyvelése:* SZÁMOLDA Kft, 1031 Bp. Vitorla u. 11.

*Az alapítvány adószáma:* 18257609-1-43

*Számlaszáma:* 11600006-00000000-16589892 ERSTE Bank Hungary Rt, Budapest.

Az alapítvány létrehozója (alapító tag): László Péter, a kuratórium elnöke: Szabó S. András, titkára: Baranyai László. Székhelye: 1118 Budapest, Somlói u. 14-16.

Korábbi kiadványainkhoz képest folyóiratunk szerkesztőségének összetételében s a kiadvány megjelentetési módjában is több változásra került sor. Ember Gábor, a szerkesztőbizottság elnöke halála után Kispéter József, a korábbi technikai szerkesztő töltötte be ezt a posztot, majd Váradi Mária lett a bizottság elnöke. Olyan döntés született, hogy – mivel több korábbi támogató szponzor cég visszalépett s így nehezedtek az anyagi feltételek – folyóiratunk csak angol nyelven jelenik meg s néhány számunk nem önálló évként, hanem összevontan került kinyomtatásra a G-PRINT nyomdában. Továbbá törekedtünk arra, hogy az ISFP konferenciák előadásainak anyaga is megjelenhessen nyomtatásban a helyszíni, csupán az összefoglalásokat tartalmazó konferenciafüzeteken kívül. Így a 2006-os évfolyam a zentai rendezvény előadásait, a 2008-as kiadvány pedig a plovdivi ISFP konferencia előadásait tartalmazta, lényegében tehát conference proceedingsnek is tekinthető.

Mint minden tudományágban, így az élelmiszerfizika szakterületén is folyamatos változás, megújulás tapasztalható, új és újabb irányok, technikák jelennek meg, új alkalmazási lehetőségek merülnek fel. A korábbi megszokott témákon – pl. élelmiszerek radioaktivitása, élelmiszerek összetételének vizsgálata NIR/NIT technikával, élelmiszerek tartósítása, eltartathatóságának növelése ionizáló és nem ionizáló sugárzások alkalmazásával, hőkezelés felhasználása az élelmiszeripari technológiákban, viszkozitás-mérés – túl számos újabb, korszerű vizsgálati eljárás is ismertetésre került a kiadványainkban megjelenő tudományos cikkekben. Említsünk meg néhányat az érdekesebb témakörök közül:

- akusztikai kavitáció kialakulásának koncentrációfüggése szuszpenziókban
- besugárzott élelmiszeripari enzimek EPR analízise
- ultrahang akusztikai jelenségeinek koncentrációfüggése
- dinamikus állománymérés metodikai vizsgálatai
- hiperspektrális mérés vezérlése és kalibrálása
- szemcseméret és tárolás hatása paprikaőrlemények szinkordinátáira
- gabona relatív permittivitásának változása a tárolás során
- pektin filmek reológiai modelljei
- számítógéppel segített érzékszervi profilanalízis ásványvizeknél
- impedancia spektroszkópia élelmiszerek minősítésére
- mikrohullámú kezelés hatása napraforgóolaj fizikokémiai paramétereire
- akusztikai módszerek sajt érésének jellemzésére
- sütőipari termékek minősítése textúra analízátor alkalmazásával
- gyümölcsök és zöldségek lézer-hámozása
- különböző módon tartósított tojás-termékek kalorimetriás analízise
- maláta reológiai profil vizsgálata
- kávébab forma és kontur meghatározás különböző matematikai módszerei

Továbbá más anyagok is lekölésre kerültek, így pl. méréstechnikai ismertetések (elektronikus nyelv), szponzoráló cégek tevékenységének bemutatás (DROGINVEST, Szegedi Paprika Zrt.) felhívások tudományos rendezvényekre, konferenciákra, beszámolóik ilyen rendezvényekről, biofizikai, élelmiszerfizikai, sugárzástechnikai konferenciákról, ismertetések folyóiratokról, könyvekről. De publikáció jelent meg az élelmiszerfizika alkalmazásának társadalmi-gazdasági környezetéről, a modern élelmiszerfizika fejlődésének tendenciáiról, az élelmiszerbiztonság és élelmiszerfizika kapcsolatáról, Chio chips termékek vizsgálatáról s még számos más izgalmas, érdekes témáról.

Szeretnénk remélni, hogy folyóiratunk a jövőben is megjelenhet, amihez természetesen szükségünk van szakmai, erkölcsi és anyagi támogatásra egyaránt. Ezért kérjük tehát a szakterületen dolgozó oktatók, kutatók, műszaki szakemberek, doktori iskolák, továbbá hirdetésük lekölését kérő szponzorok hathatós támogatását, szakanyagok küldését, az anyagi háttér biztosítását.

Végezetül felhívjuk a figyelmet arra, hogy a folyóiratról, annak elektronikus változatáról, az alapítványról s a kuratóriumról részletes információ található a [www.elelmiszerfizika.hu](http://www.elelmiszerfizika.hu) oldalon.

SZABÓ S. ANDRÁS    LÁSZLÓ PÉTER    BARANYAI LÁSZLÓ

## **VOLT EGYSZER EGY ACTA BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACAD. SCI. HUNG. (1966 – 1992)**



A magyar biokémikus és biofizikus kutatók régi kívánsága teljesült, amikor 1966-ban megjelent az új akadémiai folyóirat, az Acta Biochimica et Biophysica. A biofizikai rész főszerkesztője Ernst Jenő akadémikus, technikai szerkesztője Niedetzky Antal, a POTE Biofizikai Intézetének docense (a képen) volt. Utóbbi első ízben a MBFT Értesítője 1969. évi 3. füzetében, majd 1989-ig (9. füzet) annak minden megjelenésekor rendszeresen beszámolt a folyóirat tevékenységéről. 1986-tól a szerkesztőbizottság biofizikus tagjai Damjanovich Sándor, Keszthelyi Lajos és Rontó Györgyi voltak, a biofizikát képviselő főszerkesztő pedig

már Tigyi József. A folyóirat hivatalos neve ekkor Acta Biochimica et Biophysica Hungarica lett. Évente négy angol nyelvű füzetet jelent meg, s a szokásos publikációk mellett 1966 és 1985 között közölte a MBFT 4.-8. és 10. – 13. Vándorgyűléseinek előadás kivonatait is. 1987-ben (22. kötet) két füzetet is Szent-Györgyi Albert emlékének szentelte, volt tanítványainak és munkatársainak 17 közleményét közölte. Az 1-23. kötetekben megjelent összesen 843 közleményből 318 (38%) volt biofizikai tárgyú. 1989-ben már a 24. kötet volt munkában. Bár a folyóirat impact faktora növekedett és a közlési-átfutási időt is sikerül rövidíteni (átlagosan 7,4 hónapra), publicitását is jónak minősítették, kiadása 1992-ben mégis megszűnt.

A folyóirat történetéről Francia István volt tagtársunk írt egy elemző összegzést 2008-ban (megjelent Vincze János: Biofizika/Biophysics 32. kötet 100-104. oldal, NDP Kiadó Bp.).

KUTAS LÁSZLÓ

## EGYÉB BIOFIZIKÁHOZ KAPCSOLÓDÓ KIADVÁNYOKRÓL

### **60 éves a budapesti Biofizikai Intézet „A Pázmánytól a Semmelweisig” (2008)**

Fidy Judit, Kellermayer Miklós és Rontó Györgyi volt és jelenlegi intézetvezető professzorok szerkesztésével egy 75 oldalas kiadvány jelent meg 2008-ban abból az alkalomból, hogy az Intézet Puskin utcai régi helyéről új épületébe, a SE vadonatúj Elméleti Orvostudományi Központjába költözött. Ismerteti az Intézet történetét, megemlékezik az elődökről, röviden bemutatja a jelenlegi nevén Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet tudományos témáit és (többnyire arcképükkel) felsorolja valamennyi volt munkatársának-dolgozójának releváns adatait.

### **Négy évtized a biofizika szolgálatában 1969-2009**

A Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Biofizikai Intézete fennállásának negyvenedik évfordulója alkalmából 2009. decemberében egész napos nemzetközi tudományos szimpóziumot rendezett “Négy évtized a biofizika szolgálatában” címmel. Az évforduló alkalmából a DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetének munkatársai egy színvonalas, 108 oldalas, képekkel gazdagon illusztrált, nagy figyelemmel megszerkesztett kiadványt adtak ki

### **Nők a magyar tudományban.**

A MTA főtitkárának előszavával jelent meg egy könyv ezzel a címmel a közelmúltban (Napvilág kiadó, Bp. 2010.). Címének megfelelően szerkesztői (Balogh Margit és Palasik Mária) 382, a tudomány legkülönbözőbb területein hírnevet szerzett, hazai női tudós két-két oldalas életrajzát adják közre arcképükkel és legfontosabb munkáik megemlékezésével. A "Nők és férfiak esélyegyenlősége a kutatás fejlesztésében a 20. századtól napjainkig" című projekt keretében megjelent kiadvány nagyon megtisztelő módon Társaságunk öt tagjának biofizikához kapcsolódó munkásságát is ismerteti.

**Biofizika (Biophysics)** (1- 40. kötet) Szerkeszti: Vincze János (NDP Kiadó, Bp.)

**Emlékezzünk orvosainkra** (1 – 12. kötet) Szerkeszti: Vincze János (NDP Kiadó, Bp.)

Számos tagtársunk szerepel szerzőként a Vincze János névvel jelzett „Biofizika” és „Emlékezzünk orvosainkra” kiadványsorozat különböző köteteiben. Előbbi eddigi kötetei 1996 – 2011 között, utóbbi sorozatáé a 2008 – 2012 években jelentek meg, több nyelvű bevezetővel, előszóval. Tartalmuk igen széles témakört fog át, többnyire nehezen

körvonalazható válogatási szempontok alapján. Mások mellett Társaságunk számos korábbi neves akadémikus, professzor tagjáról, elhunyt biofizikus oktatókról stb. jelent meg életrajz és megemlékezés a különböző kötetekben, részben a sorozat szerkesztője vagy más szerzők tollából, részben a MBFT korábbi Értesítő füzeteiből átvett anyagként (sajnálatosan számos esetben a forrás feltüntetése nélkül). Külön kötet (Biofizika, 40.) jelent meg dicséretesen napra pontosan dátumozott előszóval Társaságunk megalakulásának 50. évfordulója alkalmából, s egy korábbi, a 2008-ban megjelent 32. kötet, foglalkozik behatóbban Társaságunk eseményeivel, méltatja munkáját, az Értesítő füzetek sorozatát stb. Az egyes kötetek bemutatása megjelenésükkor szokásosan néhány órás bemutató összejövetelen történik. Ezekon illusztris hazai, és esetenként külföldi közönség jelenlétében a kötet szerzőinek egy része előadással szerepel, majd kötetlen beszélgetésekre kerül sor.

**„SUMMA - ötvenöt év (1954-2009) tudományos berkekben”** címmel jelent meg 2010-ben Turai Istvánnak, az OSSKI akkori mb. főigazgató főorvosának, kiadásában és köszöntő méltatásával, Kubászova Tamara szobrászművész inspiráló illusztrációival a **75 éves Köteles György professzort köszöntő**, életútját, gazdag közéleti és tudományos munkásságát bemutató dekoratív kiadvány (<http://www.osski.hu/kiadvanyok/summa/summa.pdf>). Az ünnepelt az OSSKI volt főigazgatója, többek között Társaságunk tevékeny tagja, a MBFT Sugárbiológiai Szekciójának volt elnöke, aranydiplomás orvos.

**Hírsugár** címmel jelenik meg **15 éve**, 1996. szeptemberétől rendszeresen az **Eötvös Loránd Fizikai Társulat Sugárvédelmi Szakcsoportjának** kiadványa. Indulását Rónaky József köszöntötte, felelős kiadója Solymosi Józsefet követően most Bujtás Tibor, a Szakcsoport jelenlegi elnöke. A változó terjedelmű, 12–44 oldalas füzeteket Deme Sándor, Déri Zsolt és újabban C. Szabó István szerkeszti. Déri Zsolt közkedvelt rajzaival jelenik meg, az utóbbi években már évente négyszer, 2011 októberében már a 46. szám.

A Hírsugár fontos küldetést tölt be, munkájáról tagtársunk, Mózsai Szabolcs írt ismertető-köszöntőt a Magyar Radiológia (2001. 75/2/. 88-89. old.) folyóiratban. Az online is hozzáférhető kiadványban Társaságunk számos tagja is rendszeresen szerepel írásaival. Sokoldalú, fontos és aktuális információival nagymértékben elősegíti a sugárvédelem hazai szakembergárdájának összehangolt munkáját, információcseréjét. (15 éves a Hírsugár: <http://www.sugarvedelem.hu/sugarvedelem/docs/kulonsz/2011sv/szekcio6/hirsugar.pdf>)

**Az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet 50 éve** címmel emlékezik meg egy Dr. Turai István mb. főigazgató főorvos által szerkesztett kiadvány az Intézet jubileumáról. (OTH Nyomda, Budapest, 2007. -194. old.) Összeállításában 32 munkatárs, működött közre a szerkesztő mellett. Tartalma az interneten is hozzáférhető: <http://osski50.atw.hu/>.

**Fő címei:** Az Intézet rövid története, mérföldkövek. Visszaemlékezés.

Sugárbiológia, sugáralkalmazás, sugáregészségügy.

Sugáregészségügyi Főosztály I. Ionizáló Sugárzások. Az OSSKI közreműködése a Paksi Atomerőmű biztonságos üzembehelyezéséhez és üzemeltetéséhez.

Sugáregészségügyi Főosztály II. Nem-Ionizáló Sugárzások.

Tudományos fokozatot szerzett kutatóink. Válogatott bibliográfia (1957-2007). Az OSSKI oktató-továbbképző tevékenysége. Kapcsolat hazai és nemzetközi szakmai szervezetekkel.

A kötetet egy Emlékeink című fejezet és In memoriam megemlékezések (Antoni Ferenc, Benkő György, Holland József, Igali Sándor, Kálmán Erzsébet, Király Ödön, Kocsár László, Koczkás Gyula, Predmetszky Tibor, Sántha András, Szarka Géza, Unger Emil, Várterész Vilmos), valamint az OSSKI 50 éves történetének eseményeit, rendezvényeit, neves látogatóit, vidám pillanatokát illusztráló képek zárják.

### A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG PÁLYÁZATAI

A Biofizikai Társaság szinte megalakulásától fogva gondot fordított arra, hogy a fiatalok tudományos érdeklődését felkeltse, és tevékenységüket aktivizálja. Ennek egyik fontos lehetősége volt pályázatok kiírása és – megfelelő színvonal esetén – annak díjazása. Már 1963-ban, tehát két évvel a Társaság megalakulása után meg is jelent az első pályázati kiírás, ami Ernst Jenő elnök kezdeményezésére a (hazai és a nemzetközi) biofizika történetének feldolgozását tűzte ki feladatul. A beadási határidőre azonban nem jelentkezett egyetlen pályamunka sem, sőt, a határidő egy éves meghosszabbítása sem hozott eredményt. Ez természetesen a vezetőségben nagy csalódást okozott. A sikertelenség okai között bizonyára szerepet játszott az, hogy nemcsak a Társaság, de maga a biofizika is túlságosan új volt, valamint az, hogy a biofizika mint önálló diszciplína abban az időben még kevésbé volt definiálható. Ennél fogva nyilván a történet feldolgozása nem tűnt eléggé vonzóknak a fiatalok körében.

Az Elnökség jó gondolata volt, és a fiatalok pályázati aktivitásának fellendülését hozta az a határozat, amely a hazai egyetemi kutatóhelyek témáiból válogatott ki bizonyos korszerű kérdéseket, és azok irodalmi feldolgozását, kísérleti megközelítését tűzte ki feladatként. A dolgozatokat minden alkalommal az Elnökség által megválasztott bizottság bírálta, rangsorolta, és idővel a tapasztalatok alapján kritikai megjegyzéseket, a munka továbbfejlesztésére vonatkozó javaslatokat is tett.

A fiatal biofizikusok eleinte főként a négy Orvosegyetem (Budapest, Debrecen, Pécs, Szeged) Biofizikai/Orvosi Fizikai Intézeteiből pályáztak, később csatlakoztak hozzájuk az időközben „megerősödött” Kutatóintézetek (Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Intézet, Szegedi Biológiai Központ) megfelelő osztályai is. A meritési lehetőségek növekedése magával hozta az érdeklődés fokozódását, így a Társaság alapításának 10. évfordulóján, 1971-ben már két elbírált munka bizonyult díjazásra alkalmasnak, míg a következő pályázati periódus (1973) már négy dolgozatot minősített, és pedig igen szigorúan: a bíráló bizottság első díjat nem osztott ki, egy második, egy harmadik helyezést és két dicséretet talált megfelelőnek. Az ezután következő pályázati ciklusban a fiatal biofizikusok kilenc munkával jelentkeztek, és ebből egy dolgozat második, négy harmadik helyezést kapott, további öt pedig elnökségi dicséretben részesült. Az ötödik pályázat (1979-ben) a pályázóknak két második, három harmadik díjat, továbbá két dicséretet hozott. A következő periódusban (1981) az elnökség négy első, három második, két harmadik díjat és még egy dicséretet nyert pályázatot jutalmazott, míg 1983-ban, a hetedik pályázat ugyancsak szép sikerrel zárult, nevezetesen három első, három második, egy harmadik díjjal és további két dicsérettel. A Társaság a hatodik pályázattól kezdve bevezette azt, hogy a díjazott dolgozatokat Vándorgyűléseinken a szerzők rövid előadásban ismertessék is. A nyolcadik pályázati ciklusban (1985) az Elnökség nyolc pályamunkát díjazott: két első, két második, három harmadik díjat, valamint egy dicséretet osztott ki. A következő ciklusban (1987) mindössze három dolgozat érkezett, azonban mindhárom igen nívós, jó kutatói felkészültségről tanúskodó dolgozat volt, mindhárom első díjat nyert.

A Társaság tagjainak kezdeményezésére időközben egy bizottság alakult, amelynek feladata volt a mintegy két évtizede kialakult pályázati rendszer korszerűsítése. Az új feltételek között szerepelt, hogy pályázni lehet folyóiratban megjelent közleménnyel, illetve



közlésre elfogadott kéziratral is. A változás eredményesnek bizonyult abból a szempontból, hogy ismét megnőtt a benyújtott pályamunkák száma, színvonaluk is kiemelkedő volt, azonban – minthogy a folyóiratcikkek általában idegen (angol), nyelvű folyóiratban jelentek meg – a magyar tudományos nyelv ez által háttérbe szorult, bár a Magyar Biofizikai Társaság számára a szép és szakszerűen alkalmazott magyar nyelv ápolása is fontos feladat volna.

A Társaság 10. pályázata már a pályázati kiírás megújítása után zajlott (1989), aminek keretében egy első, két második, egy harmadik helyezettet díjaztunk, valamint egy dicséretet osztottunk ki. 1991-ben három első és egy második díj született, míg 1993-ban a fiatal biofizikusok tudományos fejlődésének célját szem előtt tartva a Budapesten megrendezett 11. Nemzetközi Biofizikai Kongresszus részvételi díjait fedeztük azoknak a fiataloknak, akik a kongresszuson posztert mutattak be, valamint részt vettek a szervezési feladatokban is. Az Elnökség összesen 10 ilyen díjat adományozott. 1995-ben az elnökséghez négy pályázat érkezett, közülük egy első, kettő második díjat nyert, és a negyedik pályázót az elnökség külön díjban részesítette. A soron következő pályázat (1997) során az elnökség hat szép munkát díjazott: két első-, három második helyezés, egy dicséret volt az eredmény. 1999-ben négy pályázat közül egy első, kettő második és egy harmadik helyezést ért el.

Az új évezredben folytatódott tovább a pályázatok sora: 2001-ben négy pályázó között egy első, egy második és két harmadik díjat osztottunk ki, 2003-ban pedig, az ugyancsak négy pályázó egy első, két második és egy harmadik díjat nyert el. 2005-ben mindössze két pályázónk volt, két első helyezéssel. A következő ciklusban (2007) négy pályázat közül egy kiemelten első helyezettet, egy második, és két harmadik helyezettet díjazhattunk, míg az eddig utolsó pályázati ciklusban (2009) három dolgozatot ítelt a bírálóbizottság *equo loco* első helyezésre érdemesnek.

Végigtekintve az eltelt 50 éven Vörösmarty nyomán felmerülhet a kérdés: „Ment-e a könyvek által a világ elébb?” Konkrétabban megfogalmazva: jelentett-e a biofizikus közösség számára előrelépést a pályázati lehetőség? – A választ számszerűsítve: az ifjú biofizikusok a meghirdetett pályázati ciklusokban összesen 96 pályázatot nyújtottak be. Ez a szám önmagában is összhangban van az eredeti pályázati kiírás gondolatával, mert megmozgatta a fiatalokat, felkeltette érdeklődésüket a biofizika tudománya iránt. Ha azonban tovább is lépünk, és a helyezetteket kissé közelebből megnézzük, akkor közülük Ormos Pál, Sarkadi Balázs, Zrínyi Miklós jelenleg már a Magyar Tudományos Akadémia tagjai. Rajtuk kívül kiemeljük még Fidy Juditot, Maróti Pétert, Panyi Györgyöt, Szabó Gábort, akik egyetemeinken, biofizikai tanszékeken működnek, vagy működtek egyetemi tanárként, továbbá rajtuk kívül is a helyezettek közül még többen szereztek MTA doktora fokozatot. Természetesen a számvetést itt nem lehet lezárni, mert most is vannak fiatalok, meg 10-15 évvel ezelőtt is voltak, most ők következnek, illetve a még utánuk jövők.

A pályázatok áttekintése nem volna teljes, ha meg nem emlékeznénk a Magyar Biofizikai Társaság első elnökéről, Ernst Jenő akadémikusról, aki kezdeményezte és élete folyamán lelkesen támogatta a fiatalok biofizika pályázatát. Ki kell azonban emelni, hogy nemcsak életében, hanem halála után is gondoskodott pályázatainkról: a Társaság Ernst Jenő halála után rövid idővel az Ernst alapítvány segítségével támogatta a fiatal biofizikusokat. A bemutatott eredmények pedig azt igazolják, hogy Ernst professzor anyagi hagyatéka sem került méltatlan kezekbe.

RONTÓ GYÖRGYI  
a MBFT tiszteletbeli elnöke



Újfalusi Zoltán, a Fialat Biofizikus pályázatok 2009. évi egyik első helyezettje ismerteti dolgozatát.



Elnökünk átadja Hegedüs Ramónnak, a Fialat Biofizikus pályázatok egyik 2007 évi díjazottjának oklevelét.

### A Fialat Biofizikus pályázatok nyertesei a tárgyidőszakban:

Díjazás éve:	I. Díj	II. Díj	III. Díj
2003	Galajda Péter	Gerencsér László	Hajdú Péter
		Lakatos Melinda	
2005	Hegedüs Márton		
	Hegedüs Ramón		
2007	Solymosi Katalin*	Hegedüs Ramón	Barta András
			Bernáth Balázs
2009	Bugyi Beáta		
	Steinbach Gábor		
	Újfalusi Zoltán		

Megjegyzés: \* Kiemelt I. Díj!

## AZ ERNST JENŐ ALAPÍTVÁNYRÓL

Ernst Jenő végrendeletében az Magyar Tudományos Akadémiát jelölte meg ingatlan vagyona örököseként azzal a feltétellel, hogy a vagyont a hazai biofizika támogatására kell fordítani. Ennek értelmében az ingatlanvagyon értékesítése után rendelkezésre álló pénzállományt az Akadémia külön számlán tartja és a kamatjövedelem egy részét az 1989-ben létrejött Bizottság *Alapítólevél* elnevezésű szabályzata értelmében fiatal kutatók támogatására és kétévenként az Ernst Jenő Emlékérem kitüntetettjeinek jutalmazására használja. Bár az így létrejött formáció *de jure* nem *alapítvány*, hanem *közérdekű kötelezettségvállalás*, működésében az alapítványoknál szokásos rendet követi, a pénz felhasználásáról a működési szabályzat előírásainak betartásával a Kuratórium dönt. A Kuratórium összetételét a Szabályzat határozza meg. A kuratórium elnöke az Alapítvány működésének kezdete óta Tigyi József volt, aki 2010-ben

egészségi állapotának megromlása miatt lemondott erről a tisztról. Ennek következtében a Kuratórium és az Akadémia megfelelő szerveinek egyetértésével az Alapítvány működését egy (Tigyi Józsefet is magába foglaló) ad hoc bizottság újra szabályozta, az új körülményekhez igazította és korszerűsítette. Az újraírt Alapítólevelet az Akadémia Elnökéhez terjesztettük fel, és a remélt jóváhagyás után az Alapítvány folytathatja működését. A jelenleg is tartó kényszerszünet előtti évtizedben az Alapítvány mintegy hatmillió forinttal járult hozzá a MBFT tagjainak biofizikai kutatásához.

Az ezen rövid bevezetést követő mellékletek betekintést engednek az Alapítvány működésébe.

### **Az Ernst Jenő alapítvány kuratóriuma** ***Tigyi József lemondása előtt:***

*A Kuratórium elnöke:*

*Tigyi József*

*A Kuratórium titkára:*

*Lakatos Tibor*

*e-mail: tiborlakatos32@gmail.com*

*Tagok:*

*A PTE ÁOK Biofizikai Intézetének igazgatója*

*Nyitrai Miklós*

*A MTA SzBK Biofizikai Intézetének igazgatója*

*Ormos Pál*

*Az MBFT elnöke*

*Závodszy Pál*

*A MBFT Főtitkára*

*Garab Győző*

*A MTA Biofizikai Bizottság Elnöke (jelenleg társelnökei)*

*Szóllósi János*

*Dér András*

*MTA Biológiai Tudományok Osztályának titkára*

*Szemes Imre*

*A MTA titkársága részéről:*

*A MTA Pénzügyi (gazdasági) Osztályának képviselője,*

*Nagy László*

*A MTA jogi osztályának képviselője.*

*Horváth László*

### **Részletek a jóváhagyásra váró Alapítólevél-ből:**

#### **Ernst Jenő Emlékérem**

Azon biofizikus részére adományozható, aki a biofizika területén kiemelkedő (kutató, oktató vagy kutatásszervező) tevékenységet végez.

Az emlékérem két évente egyszer, alkalmanként egy személy részére ítélhető oda.

Az Ernst Jenő Emlékérem Nowotarsky István pécsi szobrászművész alkotása, amely bronzból készült, előlapján Ernst Jenő domborműves portréja látható, alatta az 1895–1981. évszámokkal, körben az „ERNST JENŐ EMLÉKÉREM” felirat, hátoldalán a kitüntetett neve és az adományozás éve olvasható. Az emlékérem adományozásával pénzjutalom jár, amelynek bruttó összege a mindenkorai Akadémiai Díj összegének 80%-a.

#### **Ernst Jenő-pályadíj**

A pályadíj 35 éven aluli fiatal biofizikusok pályamunkáinak jutalmazására szolgál.

A pályázat meghirdetéséről és a beérkezett munkák értékeléséről a Magyar Biofizikai Társaság gondoskodik.

A pályadíj két évente egyszer, alkalmanként legfeljebb hat személy részére ítélhető oda.

### **Ernst Jenő-díj**

Jelentős biofizikai témájú tudományos teljesítmény elismerésére szolgál, és kétévente egyszer, alkalmanként legfeljebb két személy részére ítélhető oda.

#### **A kuratórium összetétele:**

elnöke a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Biofizikai Intézetének igazgatója

titkára az elnök által javasolt személy

tagjai

az MTA Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézetének igazgatója

az MBFT elnöke

az MBFT főtitkára

az MTA Biofizikai Bizottságának elnöke és társelnöke

az MTA Biológiai Tudományok Osztályának tudományos titkára

az MTA Titkárság két képviselője.

A kuratóriumi tagokat az MTA elnöke kéri fel, határozatlan időre. A kuratórium munkájának koordinálása a kuratórium elnökének a feladata, a kuratórium működésével kapcsolatos operatív feladatokat a kuratórium titkára látja el.

#### **Ernst Emlékérem eddigi kitüntetettjei**

<b>1989</b>	<b>Tigyi József</b>
<b>1991</b>	<b>Rontó Györgyi</b>
<b>1993</b>	<b>Garab Győző</b>
<b>1995</b>	<b>Niedetzky Antal</b>
<b>1997</b>	<b>Gidáli Júlia</b>
<b>1999</b>	<b>Keszthelyi Lajos</b>
<b>2001</b>	<b>Kutas László, Lakatos Tibor</b>
<b>2003</b>	<b>Györgyi Sándor</b>
<b>2004</b>	<b>Köteles György, Rontó Györgyi</b>
<b>2007</b>	<b>Lőrinczy Dénes</b>
<b>2009</b>	<b>Belágyi József</b>



Az 2009-ben Pécsen Ernst Emlékéremmel kitüntetett Belágyi József professzor.

**Fiatal kutatók támogatására fordított összegek**  
(2002 – 2010)

**2002-ben**

**Fiatal Biofizikus pályázat nyerteseinek díjazása 4 fő, összesen 134.000 Ft**

Gál József, Kulcsár Ágnes, Ullrich Beáta, Visegrády András.

**Utazási támogatás nemzetközi konferencián való részvételhez: 9 fő, összesen 540.000 Ft**

Bódis Emőke, Dám Annamária, Gál József, Grama László, Lakos Zsuzsa, Nagy László, Pintye Éva, Pomozi István, Visegrády András.

**2003-ban**

**Utazási támogatás nemzetközi konferencián való részvételhez: 7 fő, összesen 800.000 Ft**

Bacsó Zsolt, Bakos Ágnes, Bogdándi Enikő Noémi, Fábíán László, Lőrinczy Dénes, Polonyi István, Zimányi László.

**2004-ben**

**Fiatal Biofizikus pályázat nyerteseinek díjazása 8 fő, összesen 200.000 Ft**

Bernáth Balázs, Böde Csaba, Budai Marianna, Galajda Péter, Gerencsér László, Hajdú Péter, Lakatos Melinda, Szabó Zsófia.

**2005-ben**

**Utazási támogatás nemzetközi konferencián való részvételhez: 10 fő, összesen 400.000 Ft**

Bálint Zoltán, Böde Csaba, Fábíán László, Fábíán László, Fazekas Zsolt, Friedländer Elza, Lakatos Melinda, Panyi György, Szigeti Krisztián

**2006-ban**

**Fiatal Biofizikus pályázat nyerteseinek díjazása 2 fő, összesen 100.000 Ft**

Hegedüs Márton, Hegedüs Ramón

**Utazási támogatás nemzetközi konferencián való részvételhez: 4 fő, összesen 200.000 Ft**

Böde Csaba, Budai Marianna, Hegedüs Márton, Tenger Katalin.

**2007-ben**

**Utazási támogatás nemzetközi konferencián való részvételhez: 5 fő, összesen 563.524 Ft**

Bernáth Balázs, Böde Csaba, Krekk Zsuzsanna, Schay Gusztáv, Szigeti Krisztián.

**2008-ban**

**Fiatal Biofizikus pályázat nyerteseinek díjazása 4 fő, összesen 110.000 Ft**

Barta András (könyvtulvány), Bernáth Balázs (könyvtulvány), Hegedüs Ramón, Solymosi Katalin.

**Támogatás konferencián való részvételhez 515.000 Ft**

IV. Internat. Confer. of Molecular Recognition fiatal résztvevőinek támogatása  
Regionális Biofizikai Konferencián 9 fiatal részvételi díjának kifizetése

**Utazási támogatás nemzetközi konferencián való részvételhez: 6 fő, összesen 680.000 Ft**

Dosztányi Zsuzsanna, Fröhlich Georgina, Hajdú István, Kóta Zoltán, Osváth Szabolcs, Szilágyi András.

**2009-ben**

**Utazási támogatás nemzetközi konferencián való részvételhez: 3 fő, összesen 342.000 Ft**

Bernáth Balázs, Hajdú Péter, Tenger Katalin.

**2010-ben 8 fő, összesen 325.000 Ft**

**Fiatal Biofizikus pályázat nyerteseinek díjazása 3 fő, összesen 210.000 Ft**

Bugyi Beáta, Steinbach Gábor, Újfalusi Zoltán.

**Utazási támogatás nemzetközi konferencián való részvételhez: 4fő, összesen 378.000 Ft**

LAKATOS TIBOR

a Kuratórium titkára

## **A KGST BIOFIZIKAI EGYÜTTMŰKÖDÉS 20 ÉV TÁVLATÁBÓL**

Hosszú idő múltán visszaidézve egykori szakmai kapcsolatokat, többnyire letisztul a kép. Az idő távlatából jobban körvonalazódik, mi volt előnyös, mi volt hasznos, és ha voltak, milyen nehézségek adódtak. Igaz ez a KGST Biofizikai Együttműködés évtizedeire (1971-1991) is.

Azóta, hogy a KGST Biofizikai Együttműködés, mint – a mai szóhasználatnál élve – „keretprogram” megszűnt, felnőtt egy új nemzedék, amelynek a KGST már a közelmúlt történelme, ami pedig közelebbről a biofizikai kutatási programot illeti, a tudománytörténet egy szakasza.

A KGST a nevében rejlő célra (Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa) jött létre 1949-ben a közép- és kelet-európai egykori szocialista országok szervezeteként, a korábbi Szovjetunió kezdeményezésére. Később Kuba, Mongólia és Vietnam is csatlakozott a gazdasági szervezethez. Társult tagja volt Jugoszlávia is.

A KGST mint szervezet a tudomány különböző területein is igyekezett összefogni a részt vevő országok kutatóközösségeit, hogy a meglévő tudományos iskolák ismeretanyagát, az intézetek műszerezettségében rejlő lehetőségeket kihasználják. Ennek nagy jelentősége volt azokban az években. Ma már aligha tudjuk elképzelni az akkori körülményeket, amikor a kutatók szabad mozgása a világban nem volt olyan természetes, mint ma. A KGST országok elég zárt rendszert képeztek. Viszonylag gördülékeny volt azonban a kutatói mobilitás e rendszer keretein belül, és ezt ki is használták a kutatók.

A biofizikus közösségek felismerték az együttműködésben rejlő lehetőségeket. A közös tudományos programok mentén történő kutatások megszervezésére alapos előkészítő munka folyt, amelynek során 1969-ben Berlinben és Moszkvában, 1970-ben az akkori Csehszlovákiában Brnóban, 1971-ben Budapesten találkoztak a kutatók, hogy megtalálják a közös pontokat az elkövetkezendő évek kulcsfontosságú vizsgálandó témáiban. Ezután felgyorsultak az események. 1971. április 28-án aláírták az együttműködési egyezményt. A KGST 1971. júliusi, bukaresti ülésén a biofizikát a közös tudományos kutatások egyik kiemelt területének fogadták el. A munka összehangolására létrehozták a Meghatalmazottak Tanácsát, amelyben minden résztvevő országot egy meghatalmazott képviselt. A Tanács első ülésére 1971. október 26-án, Moszkvában került sor. A meghatalmazott képviselők között az egyes országokban az évek során egymást váltva intézetigazgatók, egyetemi professzorok, miniszterhelyettesek, rektorok is voltak.

A keret mindig csak lehetőséget teremt. Tartalommal a személyiségek, karizmatikus egyéniségek, elkötelezett kutatók akarata, munkája tölti ki.

A program Bulgária, Magyarország, az NDK, Mongólia, Lengyelország, Románia, a Szovjetunió és Csehszlovákia biofizikusainak részvételével indult. Az adminisztratív szervezés túlnyomó részét a Koordinációs Központ végezte, amely a Szovjetunióban, az Oka folyó melletti Puscsinóban létrehozott, nagy akadémiai Biológiai Kutatóközpontban, annak Biofizikai Intézetében működött. Akkoriban a mintegy 1200 főt foglalkoztató intézet a világ

legnagyobb biofizikai kutatóintézete volt. A Koordinációs Központ vezetője az azóta már elhunyt L. P. Kajusin professzor, a pücsi Biofizikai Intézet későbbi igazgatója, majd V. Lednyev volt.

A kutatások öt nagy, átfogó témacsoportban (akkoriban főiránynak nevezték) indultak meg, ezek: a biológiai rendszerek szabályozásának biofizikai alapjai; az izomkontrakció molekuláris mechanizmusai és energetikája; a membrán működés fiziko-kémiai és energetikai alapjai; a biológiai kutatások automatizálása; fizikai tényezők hatása biofizikai alapjainak vizsgálata biológiai rendszereken, molekuláris és sejtszinten. Ezek altémákból álltak, amelyek a főirányokhoz hasonlóan követték a nemzetközi kutatások aktuális trendjeit. Az öt nagy témacsoport 22 témát, és ezen belül 28 altémát tartalmazott, és 83 intézet vett részt megvalósításában. A nemzetközi trendek követését persze akkor még nem könnyítette meg az Internet. Elsősorban könyvtárak folyóirat állományára és különlenyomatok kérésére, személyes kapcsolatokra lehetett támaszkodni. Az orosz kutatók könyvtárazását a nagyszámú felhasználó okán az is segítette, hogy az egyszerűség kedvéért a legjelentősebb nyugati szakfolyóiratokat központilag egy az egyben lefordították oroszra.

1971. december 15-én itthon összeültek a magyar biofizikusok és határterületi kutatók, és megfogalmazták ki miben érdekelt, ki mivel járul hozzá a közös kutatásokhoz. Megállapodtak abban is, hogy kialakítják a teljesítményértékelés formáit, és hangsúlyt fektetnek a kutatóképzésre, a fiatalok helyzetbe hozására is. Magyarország minden jelentős biofizikai iskolája, 18 kutatóhelye vállalt szerepet a közös programban. A budapesti, pécsi, debreceni, szegedi orvosegyetemek biofizikai és más, biofizikai kutatásokat is folytató, tanszékei, akadémiai intézetek, köztük a Szegedi Biológiai Központ (ma Szegedi Biológiai Kutatóközpont), az SZBK Enzimológiai Intézete, a Központi Kémiai Kutatóintézet (ma Kémiai Kutatóközpont), tudományegyetemi tanszékek, az ELTE, JATE (ma Szegedi Tudományegyetem), a Kardiológiai Intézet, az Országos Frederic Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet és az Országos Vérellátó Szolgálat csatlakozott a programhoz. Az intézetek három főhatóság, az MTA, az akkori Egészségügyi Minisztérium és Művelődési Minisztérium felügyelete alá tartoztak. Így itthon is adódtak egyeztetési, főleg adminisztratív problémák, főként az utazási keretek biztosítása terén. A finanszírozást minden ország másként oldotta meg. Lengyelországban és a Szovjetunióban például központi állami forrásból külön keretet biztosítottak az együttműködésre. Magyarországon végül a hosszabb idejű tanulmányutakat az érintett intézet felügyeleti szerve, a szakértői értekezletek költségét a Magyar Tudományos Akadémia viselte.

Nincs új a nap alatt. Már akkor is divatos volt a jövőkép felvázolása, vízió készítése. Így önálló témaként folyt nemzetközi szakértőgárdával a biofizikai kutatások prognózisának kidolgozása, amely 1974-ben készült el, és 1990-ig tekintett előre. Az abban megfogalmazottak alapján alakult a következő ciklus kutatási terve. A főirányok kiemelése azonos maradt, a témák száma 16-ra csökkent, viszont 44 altémát tartalmazott, és 121 intézet dolgozott rajta. A nagy témacsoportokon belüli operatív összehangoláshoz most már koordinátorokat neveztek ki (a nagy nemzetközi projektekben ez ma sincs másképp), Magyarország az izom biofizikai kutatásokat koordinálta. A munka eredményéről két évenként szervezett tematikus szakértői értekezleteken, szimpóziumokon, kerekasztal-megbeszéléseken és már akkor is poszter bemutatókkal számoltak be. Eredmény híján törölték a témát.

A közös kutatás három kategóriában folyt. Az *A* kategóriában meghatározott, szigorúbb kritériumok szerint, elsősorban alkalmazott kutatási kétoldalú szerződést kötöttek. Főként fejlesztő intézetek, vállalatok közös műszerfejlesztésre kötöttek ilyen megállapodást. A *B* kategóriában folyt a nagyrészt alapkutatások zöme, aláírt munkaterv, finanszírozási és szakember mobilitási (akkoriban kádercsere) terv alapján. A *C* kategóriában folyt az

információcsere a még teljesen ki nem alakult közös kutatások szervezéséhez (vagyis egy új projekt előkészítése).

Az évek során kialakult személyes szakmai kapcsolatok révén a szabad műszeres kapacitásokat hamar felmérték a kutatók. A kommunikáció hiánya és az információdeficit miatt sokszor kihasználatlan a kéznyújtásnyira lévő szabad kapacitás is. Ebben az együttműködésben a racionális kutatói törekvések nyomán igyekeztek maximalizálni a kinyerhető hasznot. Érdekes megjegyezni, hogy igen jól felszerelt intézetekkel is lehetett találkozni, és néha meglepő külsőségeket is tapasztalhattunk. A Kardiológia Központ, az Onkológiai Intézet, vagy az orosz Ovcsinnyikov akadémikus bioorganikus kémiával foglalkozó intézete Moszkvában például akkoriban kiemelt, korszerű nyugati műszerezettséget tudhatott magáénak. Nem volt mindennapi pl. Ovcsinnyikov intézetének épületegyüttese sem, amely felülnézetben a DNS kettős spirálra emlékeztet. Az embargós műszerbeszerzések miatt itthon sokszor saját készítésű műszerek nyújtottak nekünk és partnereinknek nagy segítséget a kutatásokhoz, a KFKI például ICA analízátorával a „hőskorban” nagyban segítette a bioelektromos folyamatok biofizikai mechanizmusainak kutatását.



*Egy KGST biofizikai ülés résztvevői (Szeged, 1980.)*

*(Balról jobbra: Keszthelyi Lajos, Damjanovich Sándor, a szerző, Tigyi József, Lednyev, a Koordinációs Központ orosz képviselője, Koós Margit titkárnő. Háttal Mihail Osztrovskij orosz kutató és Vasilescu professor, Románia meghatalmazott képviselője.)*

Az ülések nem egyszerűen adminisztratív egyeztető fórumok voltak, ezekhez rendszeresen szakmai tematikus beszámolókat és gondolatébresztőket, „workshopokat” is szerveztek, a legújabb eredmények megbeszélésével, érdemi szakmai vitákkal. Az egyeztető tanácsulések nyelve akkoriban az orosz volt. Ennek egy előnye volt. Magyarország az orosz ABC szerint Bulgária után következett a vélemény-nyilvánításban. Ezt sokszor kihasználtuk: a konstruktív javaslatainknak szinte elsőként adhattunk hangot, azokat többnyire a többiek utánunk hozzászólva támogatták. A jegyzőkönyvek, programok is oroszul készültek. A szakmai viták nyelve már nemzetközi (angol, német, lengyel) volt, ki milyen nyelven tudta jobban előadni és megbeszélni a kutatási eredményeket. Nem voltak ezek a találkozóok csupán száraz szakmai vagy bürokratikus összejövetelek. A lazább programok keretében minden ország igyekezett megmutatni saját nevezetességeit, kultúráját, vonzó kulináris különlegességeit is. Ennek kapcsán öltöztünk a jurtákban mongol népviseletbe, és ismertük meg a kumis ízét.

Az első 10 év alapkutatási eredményei több mint 1550 tudományos közleményben és monográfiákban jelentek meg. A jubileumi szimpóziumot Puscsinóban kiadvány és



műszerkiállítás is kísérte. Az első 10 év alatt hat új nagyműszert fejlesztettek ki, és hét szabadalom született. Ilyen volt pl. a Morphoquant automatikus mikroobjektum analízátor, amelyet az Egyesült Államokban, Angliában, az egykori Nyugat-Németországban és Franciaországban szabadalmaztattak. A műszert a Karl Zeiss (Jena) gyártotta.

1981-85 között már 9 ország 143 kutatóintézete kapcsolódott a biofizikai együttműködéshez, amely a már kialakult mederben és módszerekkel, személyes kapcsolatokkal, csaknem 500 kutatóval folyt tovább. 1986-tól a változások szele már érezhetővé vált, új tervezési forma nyert polgárjogot. Már akkor is elsősorban gyakorlati célok kitűzésével, konkrét komplex feladatok megvalósítására készültek nemzetközi projektek, Ilyen volt többek között a "Szív elektromos tere" az EKG diagnosztika automatizálásának segítésére, és a „Biofotometria” műszerprojekt.

Ekkor alakult ki a bázislaboratórium rendszer is. Kelet-Németországban például komplex mérő- és adatfeldolgozó ESR spektroszkópai kapacitást, valamint kisszögű röntgenszóródási módszereket felajánló bázislaboratórium jött létre. A bázislaboratóriumokban minimális háttérszemélyzet mellett ideiglenes nemzetközi kollektívák alakultak.

A szakmai szereplők kreativitásának, szervezőképességének és mozgékonyságának köszönhetően megvolt a kitekintés lehetősége a világ más, jelentős biofizikai kutatással rendelkező országaiban folyó alkotómunkára is. Ebben sokat segített az is, hogy több kelet-európai neves biofizikus egyidejűleg a KGST-ben és más nemzetközi szervezetben is betöltött funkciót. Hogy csak egy példát említek, Tigyí József akadémikus egyidejűleg töltötte be a KGST Biofizikai Együttműködés magyar meghatalmazott képviselőjének, valamint az együttműködés különböző szakaszaiban az Egészségügyi Világszervezet (WHO) alelnökének, illetve a Nemzetközi Biofizikai Unió (IUPAB) főtitkárának funkcióját. Az IUPAB szervezetében aktív szerepet vállalva, egyúttal a KGST Biofizikai Együttműködésben részt vevők, különösen a fiatalok szakmai fejlődését is segítette, köztük Európán kívüli nemzetközi biofizikai kongresszusokon, konferenciákon (többek között Koppenhágában, Jeruzsálemben, Kyotóban és másutt) történő, kedvezményes részvétel támogatásával.

A fiatal kutatók képzésének és továbbképzésének segítése, és a részt vevő országok egyetemi képzési programjainak lehetséges szinkronizálása időről-időre napirendre került az üléseken. 1973-ban külön szakértői értekezletet szerveztek a kérdéskör alaposabb elemzésére. Ennek anyaga kiadvány formájában is napvilágot látott. A kötet tartalmazta a tagországok egyetemi biofizikus képzési programjait és követelményrendszerét, áttekintette az eltérő minősítési rendszereket. Már akkoriban megfogalmazott óhaj volt a képzési programok, és a követelmények egységesítése, azonos szintre hozása, és ezzel az „átjárhatóság” megteremtése. A tagországokban azonban a felsőoktatás eltérő szervezése, az adminisztratív nehézségek okán ez a Biofizikai Együttműködés szintjén nem válhatott valóra. Mindössze ajánlás készült a KGST Titkárság számára, a megoldás magasabb szintű egyeztetést és intézkedést kívánt. Hagyománnyá vált viszont az iskolák szervezése. Sikert aratott a fiatalok körében például az évente az egykori Csehszlovákiában szervezett sugárbiológiai iskola, vagy a lengyelországi membrán biofizikai téli iskola.

Az együttműködés nehezebb történelmi időszakokban is működött, Varsó közelében az egyik szakmai rendezvény éppen akkor zajlott zavartalanul, amikor a városban bevezették a rendkívüli állapotot.

A biofizikusok együttműködésének szervezeti kereteit, támogatását itthon a Magyar Tudományos Akadémia, mint az együttműködés gazdája, mindvégig töretlenül biztosította. Láng István akadémikus, akkor az MTA főtitkárhelyettese, később főtitkára gondoskodott arról, hogy a biofizikus kutatói közösség alkotómunkájának tartósan kiegyensúlyozott, biztos hátterre legyen az együttműködés kezdetétől egészen a szervezett forma megszűnéséig.

A biofizikusok tudományos közösségének együttműködéséhez szinte e kezdetektől Jugoszlávia is csatlakozott. Élve társult tag státuszával mindvégig igen aktív szakmai

szereplője volt a kutatási programoknak. Kuba részvételének előkészítése akkoriban folyt, amikor a kelet-európai és szovjet-országi rendszerváltozások következményeként a biofizikai tudományos együttműködés létezése ilyen szervezett formában éppen megszűnőben volt. A KGST-t tagállamai 1991. június 28-án, budapesti ülésükön a szervezetet, és vele a KGST Biofizikai Együttműködést, feloszlatták.

Így visszanézve minden kétséget kizáróan elmondható, hogy a biofizikai együttműködés a lehetőségekhez képest jól és eredményesen, célravezetően működött. Tartalmilag érdemi tudományos kutatómunka folyt keretein belül. Nem a formális elemek, hanem a kihasználható lehetőségek, a racionális szakmai érdekek voltak döntőek. A kutatási költségeket többnyire minden fél maga viselte, így a gazdálkodás elég takarékos volt. Sokan emlegetik, hogy a KGST szervezete bürokratikus elemeket vont maga után. Visszatekintve látható csak, hogy a biofizikai együttműködés a körülményekhez képest, és akár mai keretprogramok kutatásainak adminisztrációjával összehasonlítva is csak a szükséges mértékű formalításokat tartotta be. Annál is inkább, mivel akkoriban a jegyzőkönyvek, szakmai programleírások nem számítógépen, hanem írógépen, kis és nehézkes sokszorosítási kapacitás mellett készültek. Így összehasonlítva – bár akkor soknak tűnt – távolról sem közelítették meg mennyiségben azt a terjedelmes dokumentumgyártást, amit az elektronikus szerkesztés és e-mailes továbbítás ma lehetővé tesz, és amellyel a mai a projekteknel többnyire élnek is. Ma is aktuális törekvés a bürokratikus elemek csökkentésének igénye.

BANCZEROWSKI JANUSZNÉ  
a KGST Biofizikai Együttműködés  
egykori hazai tudományos titkára

*Irodalom:* Banczerowski Januszné: A KGST országok biofizikai együttműködése. (Magyar Tudomány 1982/4:297-301.) Részletesebb ismertetők találhatóak a MBFT Értesítők korábbi számaiban is.

## HOGY IS VOLT?

A 2001. évi Értesítőnk első oldalainak egyikén, itt kicsit szokatlan módon, egy születésnap torta fényképe is látható. A Társaság megalakulásának 40. évfordulója alkalmából rendezett összejövetelen ezzel köszöntötték a MBFT jelen lévő tagjai az azokban a napokban 75. születésnapját ünneplő Tigyi József alapító első titkárt, később egyik tiszteletbeli elnökünket. Most, az 50. évforduló megünneplésére készülődve, erre is gondolva látogattam meg 2011. október legvégén a napjait már csendes visszavonultságban töltő és sajnos megrendült egészségű, Professzor Urat, aki jelenleg egy Pécshez igen közeli otthonban kap szakszerű ellátást. Szobájának széles kilátást nyújtó déli ablaka előtt ült karosszékében, TV készülékére figyelve.

A MBFT fél évszázadának ezernyi emléke közül próbáltunk meg közösen felidézni néhány, személyéhez különösen kötődő eseményt. Írni nagyon nehezeze esnék, időnként a beszéd is akadozik. Arra kért, fogalmazzam meg én írásban a kicsit ötletszerűen emlékezetébe toluló, előbukkanó emlékeit. (Ennek során pótoltam a konkrét adatokat is.)

Jó hangulatú, szép napokként említi a pécsi 2009. augusztus végi XXIII. MBFT Kongresszust a PAB székházban, ahol még jó egészségben tudott jelen lenni, s szokott közvetlenségével, kicsit a helyszín házigazdjaként is, köszönthette az ide érkezőket. Ő igazán állandó résztvevője volt nem csak Vándorgyűléseinknek, hanem a Nemzetközi Biofizikai Unió (IUPAB) valamennyi kongresszusának is. Büszkén említi, hogy annak

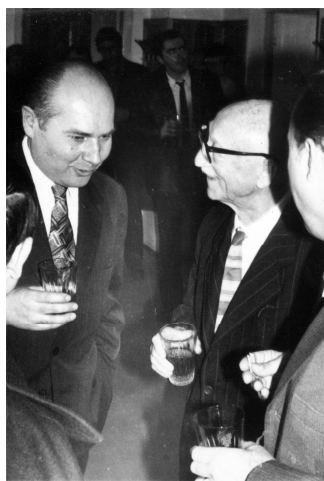
valamennyi eddigi Kongresszusán részt vett. Ott volt az első is Stockholmban 1961-ben, s az IUPAB akkori főtitkáráként Pécsről szervezte a Jeruzsálemben (1987), Vancouverben (1990) tartottakat. E téren munkája legnagyobb sikereként említi, hogy 1993-ban Budapestre sikerült hoznia az IUPAB 11. Nemzetközi Biofizikai Kongresszusát, melynek szintén közreműködője és tiszteletbeli elnöke volt.

Ehhez a témakörhöz kapcsolódva hozta szóba, hogy annak idején milyen sok ügyeskedéssel és diplomáciai érzékel sikerült elérnie, hogy legalább a nem túl távol szervezett Nemzetközi Biofizikai Kongresszusokra lehetőleg sok fiatal magyar biofizikus kolléga is eljuthasson. Az IBUSZ által szervezett turistacsoportként így jutott ki 1966-ban (a három kijelölt hivatalos magyar képviselőn felül) a bécsire 18, majd 1972-ben ugyanebben a szervezési formában Moszkvába már 73 magyar biofizikus (akik 41 előadást is tartottak!). Utóbbin választották meg Őt először az IUPAB Council tagjának. Mindkét esemény résztvevőjeként annak idején magam is tapasztalhattam minden részletre kiterjedően figyelmes és fáradhatatlan szervezőkészségét.

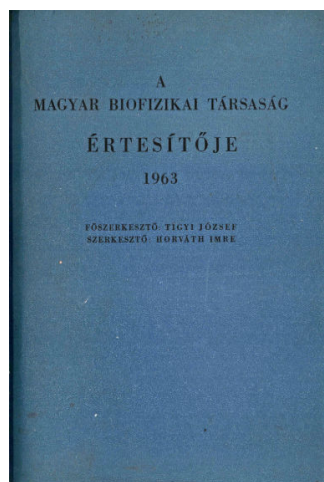
Ez év tavaszán még részt vett a MTA Biológiai Osztályának Pécsen tartott osztályülésén is. Ott is egy újabb, mindig édes gyermekeként szeretett, Értesítő füzet megjelentetését szorgalmazta. Ennek kapcsán szóba kerülnek egyes évfordulók. Említi a pécsi Biofizikai Intézet könyvtárában őrzött régi, Rhorer László professzor által írt (1914), Physika című tankönyvet, amiből még ő is tanulta az orvosi fizikát. A könyvtárunkban meglévő kötet az 1922-es második kiadás egy sajátosan kötött példánya, szerzőjének hagyatékából. Ennek üresen hagyott bal oldali lapjain írójának kézzel írott pótlólagos bejegyzési láthatók, részben a következő bővített kiadás előkészítéseként. Ezt többnyire Ő őrizte asztalán, amin (ahogy most is derüvel említi) sokszor már csak titkárnője tudott eligazodni. Büszkélkedve mutogatta vendégeinek, sajátos kuriózumként.



*Tigyí József akadémikus,  
Társaságunk tiszteletbeli elnöke  
(RBC-2007, Balatonfüred.)*



*Tigyí József 50. születésnapján  
Ernst Jenő és Niedetzky Antal  
társaságában (1976. márc. Pécs.)*



*A MBFT Értesítő sorozatának első  
füzete. Főszerkesztő: Tigyí József  
első titkár. (1963, Pécs.)*

Szó esik persze sűrű kiruccanásairól a Mecsek forrásaihoz is. Magam is ott láttam Őt először bátyja társaságában valamikor az ötvenes évek végén. Később is nem egyszer érkezett meg hétköznapi délelőttönként sáros kocsival és valamilyen erdei szerzeménnyel az intézetbe, ahol közvetlen munkatársai már egyre nehezebben próbálták meg szóval tartani a rektorként Vele találkozni óhajtókat. Elképesztően széles ismeretségi körének tagjai a legkülönbözőbb

dolgokban keresték fel, többnyire támogatását, segítségét kérve. Meg is említ egy-két furcsa, akkor néha mosolyt is kiváltó ügyet ezek közül. Nem véletlenül lett 2000-ben Pécs díszpolgára.

Márciusban betöltötte 85. születésnapját. Most családja mellett barátainak szűk köre látogatja. Mindig meglepően pontosan emlékezett a Vele kapcsolatban állók neveire, a pécsi piac kofáitól a Nobel díjasokig, s nagyon fájlalja, hogy mostanában hajdan legendás memóriája sokszor cserbenhagyja. Örül az általa nagyon várt újabb Értesítő esedékes megjelenésének. Megígérttem, hogy ebben, mint hajdani főszerkesztő, egy néhány eseményre visszaemlékező írás szerzőjeként Ő is okvetlenül szerepelni fog.

Dél közeledtével közös derűtségünket kiváltva megszólalt a beállítható hangjelzést adó karórája, mint oly sokszor a régi intézeti ún. tanulmányi értekezleteken és az orvostanhallgatóknak tartott biofizika előadásai végén. Mintha csak erre várt volna, felhangzik a harangszó is, s megérkezik az ebéd. Valamennyiünk üdvözlétét és jókívánságait tolmácsolva köszöntem el.

TIGYI JÓZSEF  
a MBFT tiszteletbeli elnöke  
(Lejegyezte: Kutas L.)

## BIOFIZIKUSOK A MINDENTUDÁS EGYETEMÉN

Hazánkban a Magyar Tudományos Akadémia kezdeményezésére, 2002. szeptember 16-án indult el a Mindentudás Egyeteme sorozat. A magas-szintű ismeretterjesztő sorozatot a Magyar Televízió fő műsoridőben (vasárnap délből) azzal a céllal sugározta, hogy a hazai, érdeklődő, új ismeretekre fogékony lakosságot megfelelő ismeretanyaghoz juttassa. Az előadások tematikája a hittudományoktól a természettudományok területein át az orvostudományig számtalan területre, például az elektronikus posta továbbításától a növény-nemesítésen, és a szóképzés alakulásán át a tőzsde működésének ismertetéséig terjedt ki. Az előadásokat az adott szakterület kiemelkedő szakemberei, a tudományos élet hazai kiválóságai, időnként külföldön tevékenykedő magyar tudósok tartották, valamint előadás tartottak a történelmi egyházak vezetői és kiemelkedő művészek is.

A Mindentudás Egyetemén a Magyar Biofizikai Társaság következő tagtársai az alábbi témakörökben tartottak előadásokat:

<b>Tudományterület</b>	<b>Időpont</b>	<b>Szerző</b>	<b>Cím*</b>
Természettudomány	2002. 12. 16	Vicsek Tamás	Rend és rendezetlen
Természettudomány	2003. 03. 24	Ormos Pál	A fény a biológiában
Orvostudomány	2004. 09. 27	Damjanovich Sándor	Lehet-e a molekulákra csomót kötni? - A biofizika eszköztárának szerepe a jövő orvostudományában
Természettudomány.	2004. 10. 11	Vonderviszt Ferenc	A négy milliárd éves nanotechnológia
Természettudomány	2005. 04. 18	Závodszy Péter	Fehérjék – szerkezettől a funkcióig, a fizikától a biológiáig.
Természettudomány.	2008. 02. 02	Vicsek Tamás	Munkahelyi hálózatok. (Mesterkurzus)

A Magyar Biofizikai Társaság mindig szem előtt tartotta a társadalommal való kapcsolatot, erre a tudományos ismeretterjesztés számos lehetőségét használta fel. Egyik ilyen kiemelkedő lehetőség volt a Mindentudás Egyeteme is.

\*Az előadások kivonatai megtalálhatók: [WWW.MINDENTUDAS.HU](http://WWW.MINDENTUDAS.HU)

A Kossuth Kiadó gondozásában, a MATÁV Rt támogatásával az előadások jelentős része hat kötetben is megjelent.

GIDÁLI JÚLIA

## AZ MBFT ÉRTESÍTŐINEK (SZUBJEKTÍV) TÖRTÉNETE

A Gagarin űrutazását megelőző hónapban, 1961. márciusában, Ernst professzor kezdeményezésére, a társtudományok hazai szervezeteihez fűződő, gondosan mérlegelt-ápoltt személyi kapcsolatokkal életre hívott Magyar Biofizikai Társaság 1963-ban (az ELFT Vándorgyűlésével párhuzamosan) tartotta meg 2. Közgyűlését és munkaértekezleteit Egerben. Erre készülve határozta el 1963. január 30.-i ülésén az elnökség egy tájékoztató-értesítő füzet kiadását a tagság informálására.

„Az elnökség ezen határozatánál az alábbi célokat tartotta szem előtt:

- 1/ A tagságot még jobban összefogni azzal, hogy a tevékenységet írásban rögzítjük.
- 2/ A tagságot és a kívülről érdeklődőket részletesen informáljuk a Társaság életéről.
- 3/ A belföldi és külföldi hasonló társaságok ill. személyek felé kiadványunk megküldésével újabb kapcsolatot létesítsünk, ill. a meglévőt elmélyítsük.”

Szerkesztését Tigyi József első titkár kapta feladatul, aki a technikai munkálatokkal, az anyag összegyűjtésével a pécsi Biofizikai Intézet fiatal orvos tudományos munkatársát, Móroczné Juhász Máriát bízta meg. A szerkesztés technikai háttérét a Pécsen akkoriban különösen nehézkes és időt rabló telefonálás, postai levélváltás és az indigós kéziratgépelés jelentették.

Az akkori 111 alapító + 6 rendes tag számára a kiadvány 500 példányban jelent meg „A Magyar Biofizikai Társaság Értesítője -1963” címmel, az azóta hagyományossá vált kék borítóval, B/5 formátumban. A Pécsi Szikra Nyomdában elkészített füzetet a Társaság minden tagja kézhez kapta, és kb. 350 példány a 3. pont szempontjai szerint került szétküldésre a legkülönbözőbb helyekre, főhatóságokhoz, rokonszámak professzorainak.

A füzet az elnöki bevezető után időrendben sorolta fel a tárgyidőszak eseményeit, érdemben, képekkel illusztrálva, az összejöveteleken elhangzott plenáris előadásokat is. A szervezeti részt a vezetőség névsora, az alapszabályzat és a tagnévsor képezte. A magyar nyelvű tartalomjegyzéket annak orosz és angol fordítása követte.

Sikere volt, s újabb füzet összeállításáról született döntés. „Alighanem helyes gyakorlattá válik, hogy értesítünk a vezetőség-választó közgyűlés előtt kerül tagjaink kezébe, módot adva tájékozottságon alapuló kritikára és állásfoglalásra” írja 1966-ban ennek előszavában Ernst professzor, a Társaság elnöke.

Visszapillantva ma már elmondható, hogy ezzel elindult egy hagyomány, amelyet a kézben tartott, a Társaság alapításának 50. jubileuma alkalmából megjelent, 13. (2011. évi) füzet is demonstrál. A sorozat immár fél évszázad társasági eseményeit, elődeink Társaságban végzett dicséretes munkáját teszi nagyobb utánjárás nélkül, részleteiben is felidézhetővé.

A sors tragikus fordulata, hogy a pécsi intézetben közkedvelt, igen tehetséges biofizikus fiatalasszony, Juhász Mária technikai szerkesztő 1966-ban egy, ma legtöbbször az UV sugárzás károsító hatásaként is számon tartott, súlyos betegségben elhunyt. Az Értesítő történetében úttörő, gondos munkájáról mindmáig sajnálatosan sosem esett még szó.

Így a második füzet összeállításának munkálatait Vargáné Mányi Piroska vegyész tanársegéd asszony kezdte meg, majd miután ő gyermeket várt, az intézetben 1959-65 között Tudományos Diákkörösként szorgoskodó orvostanhallgatóként, majd kezdő gyakornokként, Tigyi professzor megbízásából e sorok írója kapta feladatul. (Magam 1959 őszén elsőévesként léptem először a pécsi Biofizikai Intézetbe, s az ismeretségből szerelem lett az első látásra.)

A füzet az egyidejűleg megtartott 3. Közgyűlésre ill. IV. Vándorgyűlésre készült el (Bp., 1966. május). Elnyerte a tagtársak tetszését, s az a megtiszteltetés ért, hogy évtizedekre örömmel végzett feladatomban lett a kiadványsorozat technikai szerkesztése, majd a nyolcvanas évektől szerkesztőként arculatának alakítása is. Megjelenése az eleinte a vándorgyűlésekhez kapcsolódóan összehívott tisztújító közgyűlésekhez kötődött, és azok kíváncsian várt, a résztvevők számára a helyszínen átadott, információs forrása lett. A közbülső időben a Rontó Györgyi professzorasszony által első titkárként életre hívott és postán továbbított „Tájékoztatók”, később „Főtitkári levelek”, segítették az aktuális információk eljuttatását a Társaság tagjaihoz. Ezt változó rendszerességgel a későbbi főtitkárok is működtették.

A hatvanas-hetvenes években egyáltalán nem volt egyszerű feladat elkészíttetéséhez minisztériumi engedélyt (az ún. Kiadói Főigazgatóságtól), majd nyomdai kapacitást szerezni. Tigyi József docens, majd professzor, híresen szerteágazó kapcsolatai, nyomdai udvariassági látogatások, többek között olyan szerencsés véletlenek, mint, hogy egyetemünk kémia professzorának felesége volt a Pécsi Szikra Nyomda főkönyvelője, s hasonlók kellett ahhoz, hogy az akkor még Pécs belvárosában három műszakban és igen szoros tervgazdálkodásban dolgozó nyomda egyáltalán felvállalja a munkát. További nem kevés ügyeskedést követelt, hogy a rendszerint az utolsó pillanatokban elkészült kiadvány el is jusson az aktuális Vándorgyűlésre. Emlékszem hogy az 1975. augusztus 27-én este kezdődő VIII. Vándorgyűlésre csak aznap reggel vehettük át a résztvevők számának éppen csak megfelelő példányszámot Pécsen, s első titkárunk személygépkocsijával rohammenetbe szállítottuk a fővárosra és a Hortobágyra át Debrecenbe.

Ezekben az években a többnyire levélként begyűjtött, egységes gépet kéziratos először egy felkért nyomdai szakember (egyikük pl. orvosi tanulmányait kényszerült korábban félbehagyni, de őszinte és lelkes híve volt Ernst professzornak) látta el a szedéshez elengedhetetlenül szükséges tipográfiai jelzésekkel. A megfelelő cím-hierarchiák nyomdai nyelvre fordítása sok egyeztetést, türelmes együttműködést követelt. A munka gyorsítására lehetőséget kaptam, hogy jelen lehessen a tördelőműhelyben, ezzel is segítve a rendre felmerülő formai gondok gyors elhárítását, az elkerülhetetlen kompromisszumok jóváhagyását. Fáradtságot felejtető élmény volt, esetenként az éjszakai műszakban, látni, ahogy a szomszédos szedőterem üvegfa mögött tucatszám működő sorszedő gépek zajában olvadtak-fogytak a láncokra függesztett ólom rudak, kattogtak a klaviatúrák, s sorjázta a mintegy 14x2 cm-es ólomlemezkek, hosszanti élükön tükörírással a kézirat egy-egy sorának szövegével. Ezeket aztán a tördelőterem bádorgfedésű vaskos faasztalain zsineggel többszörösen körbetekert, még kezelhető hosszúságú, hasábokba rendezték, majd ezekről készült elsőként a még ábrák-képek-oldalszámok nélküli ún. hasáblevonat. Párban dolgozó nagy tapasztalatú, megbecsült korrektorok végezték ezek első hibakeresését, gondosan egyeztetve a hangosan felolvasott kézirat szöveggel. Már a hibás sorok újraszédését, cseréjét követően készült újabb hasáblevonat került a technikai szerkesztőhöz a maradék szöveg hibák kiszűrésére. Csak ez után következhetett a már címekkel, a külön munkafolyamatban ólomtömbök lapjára vitt ábrák, képnegatívek beillesztésével, oldalszámozással teljessé tett oldalak összeállítása. Az ezekről, esetenként ismételt, készült, levonatok korrektúrája után a szerkesztő feladata volt írásban nyilatkozni a nyomtathatóságról. Következő munkafázisként rendezték, laikus szemlélőnek csaknem átláthatatlan rutinnal, az egymástól távoli számozású, hol egyenes, hol fordított szövegállású ólomoldalakat ívekbe, s ezekről indult aztán igen hosszadalmas beállítások, ellenőrzések után, imponáló méretű gépíráson, a most már

végre igen gyors nyomtatás. A munkát a kötészet fejezte be, s a pontos méretre vágás majd csomagolások után máris igyekezhettünk az új füzetekkel aktuális rendezvényünk helyszínére.

Elsőként az ötödik (1975) füzet szerkesztésekor került sor az áttekinthetőséget lényegesen egyszerűsítő, azóta is csak kevés változtatást igénylő fejezetcímek kialakítására. (Bár ezek egy része, pl. tanulmányút beszámolók, KGST együttműködés eseményei stb., azóta elvesztette időszerűségét.) Ettől függetlenül, de ezzel egy időben tértünk át Társaságunk nevének rövidítésekor a korábbi MBT-ről a ma is használt MBFT formára. Egyedi tartalmi és formai kivételt jelentett a sorozatban a Budapesten rendezett 1993. évi IUPAB kongresszuson kiosztott angol nyelvű 10. füzet.

Az ezredfordulón a régi, teljes tagságot érintő tisztújító közgyűlések szokásos periodicitása is átalakult évenként tartandó küldöttközgyűlésekké, s a Társaságra vonatkozó információk fokozatosan elérhetővé váltak a világhálón is.

Elavult lett a hőskor ólommal dolgozó nyomdatechnikája is. Az 1997-ben megjelent 11. füzetet pl. még írógépelve beküldött szövegoldalakból rendszerezett, átszabott, kiegészített, majd (Tüske Gézáné titkárnőnk önzetlen munkájával, mint valamennyi előző füzetnél is) újragévelt kézirat alapján, de már elektronikus nyomdai szedőgépen dolgozó (ez esetben pl. siketnéma) nyomdai munkatárs készítette nagy empátiával és hozzáértéssel. A legújabb technika gyökeres térhódítása a 2001. évi 12. füzet összeállításakor jelent meg az Értesítő történetében. Ennek már teljes formai kialakítása is egyénileg, a szerkesztő számítógépén történt. Be kell vallanom, hogy e téren teljesen autodidakta lévén, igen-igen nagy időráfordítással, de – talán szerénytelen – véleményem szerint minden szempontból vállalható tartalmi és formai eredménnyel.

Az előbbieken felsorolt változások az okai annak, hogy a (ténylegesen 2002 tavaszán megjelent) 12. füzetet csak 10 év után, 50. éves jubileumunk ünneplésével indokoltan követi a kézben tartott 13. Értesítő, amely már hangsúlyozottan támaszkodik a Társaság honlapján hozzáférhető információkra is. Már teljes egészében elektronikus levelezéssel történő összeállítása után úgy tűnik számomra, hogy a Társaság honlapjának feltételezhető közeljövőbeli kompletté válásával, tartalmának kiteljesedésével, és folyamatos frissítésével a nyomtatott Értesítők sora lezárult.

Megtisztelő kötelességem, hogy e helyen is köszönetet mondjak Társaságunk minden, az Értesítők anyagának összeállításában szerzőként vagy egyéb módon készségesen és mindenkor segítőkészen közreműködött, tagjának. Szerencsémnek tartom, hogy önzetlen támogatásukkal a MBFT fél évszázadának krónikása lehettem. Köszönet illeti Czulák Szilviát, a pécsi orvoskar Oktatástechnikai Csoportjának informatikus mérnökét is a DVD melléklet mintegy 2580 oldalnyi anyagának szakszerű elektronikus rögzítéséért és formai gondozásáért.

A MBFT történetében meghatározó szerepet játszott három tisztelt néhai professzorunk megőrzött kézírásos dokumentumainak képeivel (lásd a következő oldalakon) szeretnék adózni emléüknek, megtisztelő bizalmuknak és ügyszeretetüknek. Mindegyik dokumentum az Értesítők számára általuk készített anyagokkal kapcsolatos.

Bizakodom abban, hogy a MBFT megalakulása óta eltelt (az 1959. őszén kezdődött saját biofizikai intézetbeli pályafutásommal is szerencsésen egybeeső) 50 év eseményeinek felidézését segítheti az érdeklődők számára a 13. füzethez mellékelt „A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG FÉL ÉVSZÁZADA ÍRÁSBAN ÉS KÉPEKBEN” című DVD is. Ezen az 1. (1963) – 13. (2011) Értesítő füzetek képként rögzített oldalai tekinthetők meg, hiszen már alig hozzáférhetőek a sorozat (a generációváltással egyre gyorsuló ütemben) elkallódó eredeti nyomtatott példányai.

KUTAS LÁSZLÓ  
szerkesztő





Dr. Kutas László Kedves Barátomnak!

1995. 05. 11-én kelt leveledet megkaptam. Innét a karolina úti ortopédiai úti kórházból írok, mert még augusztusban elestem és még nem járnék, de felállani sem tudok. Az kért írást fontosnak tartom, ezért 85 éves korom dacára elvállalom. Egy 8-12 oldalas Szövegről lenne szó képekkel illusztrálva.

Mivel itt gépelni nem lehet, a kész szöveget ~~írtam~~ <sup>nektek</sup> kellene géppel átírni az esetleges kiegészítés, módosítás javaslatakkal, stb együtt megadva a részletekről kívánatosnak tartott ábrákkal és időpontokkal természetesen a Szabolcska M.-L. alatt címen meg!

1995. május 19. Szeretettel üdvözlő!

Dorothy Láng

A röntgensugárzás felfedezésének centenáriuma kérem egy visszatekintést Bozóky László professzor úrtól. Sajnos már nem készült el, mert 1995. december 13-án elhunyt. A témáról a Fizikai Szemléből átvett írása jelent meg 1997. évi Értesítőnkben, sajnos már a haláláról megemlékező sorokkal együtt.

Tarján Imre

Kedves Barátom!

Tőpéldával akarod elől járni és máris küldöm a kéziratomat. Előre is köszönöm fáradozásodat,

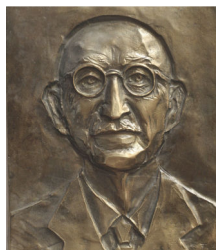
3p, '99. szept. 1-én

meleg üdvözléssel

Tarján Imre

A kecskeméti Vándorgyűlésünk zárónapján, 1999. augusztus 28-án megígért „Mozaikok a hazai orvosi biofizika történetéből” című írásról van szó, amely a nyitónap estéjén hangzott el vitaindító előadásként. A rendezvény végén a Tőle megszokott szívéllyességgel búcsúzott el sokunktól, s ígéretét tartva napokon belül meg is küldte előadásának szövegét. Rövidesen, 2000. január 19-én bekövetkezett váratlan halála különösen emeli a 2001. évi Értesítőben megjelent írásában foglalt gondolatok értékét.

### EMLÉKEZÉS A BIOFIZIKA EGYIK HAZAI MEGALAPÍTÓJÁRA



Harminc éve nincs már köztünk **Ernst Jenő** professzor, a Pécsi Tudományegyetem Biofizikai Intézetének alapító igazgatója, aki 1895. április 16-án Baján született, s az I. világháborúban fogságban töltött évek után a pécsi orvostudományi egyetemről szerzett orvostudományi diplomát 1924. június 30-án. Születésének 110. évfordulója kínálta az alkalmat arra, hogy Tigyi József professzor kezdeményezésére és a kar dékánjának támogatásával bronz arcása (immár a professzori arcképcsarnok 19. domborműveként) felkerüljön a pécsi Elméleti Tömb aulájának egyik oszlopára. *Fábos György* alkotásának ünnepélyes leleplezésére 2005.

április 15-én került sor. Az eseményről a PTE, az ÁOK, annak Biofizikai Intézete és a PAB nevében kiküldött meghívók informáltak.

A rövid ünnepséget *Lénárd László* rektor elődeink tiszteletének jelentőségét hangsúlyozó, személyes emlékeket is felidéző, köszöntő szavai nyitották meg. Ezt a tanszéki utód és 36 éven át volt munkatárs, Tigyi professzor Ernst Jenő életútját ismertető megemlékezése követette. Felelevenítette emlékeit az 1946-ban Pécsen, a Rákóczi u. 80. sz. alatti épületben, Magyarországon elsőként, a világon ötödikként létrehozott Biofizikai Intézetről. Ott hozták létre később (1954-ben) a hazánkban első, biológiai kutatásokhoz radioaktív izotópokat használó, speciálisan felszerelt laboratóriumot is. Röviden bemutatta Ernst professzort, előbb mint legendásan egyszerűen élő, invenciózus és igen termékeny tudóst, majd mint tudományszervezőt, harmadikként megemlítve kivételes emberi nagyságát is. Külön kiemelte elvéihetetlen érdemeit az ötvenes évek kezdetének kielezett politikai légkörében: “Ernst Jenő, annak ellenére, hogy sohasem vállalt sem dékáni, sem rektori funkciót, egészen különös karizmatikus egyénisége miatt mégis évtizedeken át meghatározó szellemű vezetője volt egyetemünknek. (...) Rendkívül elismert tudományos és erkölcsi tekintélyével megtehette azt, hogy az akkori hazai orvos-kutatók legjobbait gyűjtötte össze egyetemünkre. (...) Példája büszkeséggel töltheti el egyetemünk minden dolgozóját és hallgatóját!” – zárta szavait.

Ernst professzor tevékenyen közreműködött a Nemzetközi Biofizikai Unió létrehozásában is, és nemzetközi összehasonlításban is az első között, 1961-ben (66 évesen!) megszervezte a ma már fél évszázada tevékeny Magyar Biofizikai Társaságot, aminek nyolc évig első elnöke volt. Miután a Biofizikai Intézet 1970-ben mai helyére, az Elméleti Tömb szomszédságába költözött, ő a régi épületben maradt és az Akadémiai Biofizikai Kutatócsoportot vezette. Tankönyvei után biofizikai kézikönyvet szerkesztett, továbbra is rendszeresen részt vett az intézeti összejöveteleken. Egyetemszervező munkásságáért 1971-ben a Pro Universitate aranyérem első kitüntetettje lett Pécsen. A POTE 1980 októberében Szentágothai János professzorral együtt díszdoktorává avatta. Sajnos, Ernst professzornak ezt követően már csak néhány hónap adatott. Utolsó napjaiig aktívan dolgozott, alig pár héttel halála előtt fejezte be a tudományos kutatással kapcsolatos kritikai megjegyzéseit tartalmazó könyvét. Egy fővárosi hivatalos útján lett rosszul, néhány nap múlva Pécsre szállították, ahol 1981. február 27-én, 85 éves korában elhunyt. A szerény hátrahagyott vagyonának felhasználásával kívánságának megfelelően létrehozott Ernst Alapítvány különféle támogatásainak, díjainak, ma is elsősorban a hazai fiatal biofizikusok az élvezői.

A róla megemlékező 2005. április 15-i eseményen szép számmal vettek részt az OEC és az orvoskar vezetői, akademikusai, professzorai, oktatói. Damjanovich Sándor akadémikus osztályelnökként képviselte a MTA Biológiai Osztályát, egyik tiszteletbeli elnökeként a Magyar Biofizikai Társaságot és volt igazgatójaként az annak idején Ernst professzor hatékony támogatásával létrejött debreceni biofizikus műhelyt is. Ott voltak biofizikus kollégák Szegedről is. Megjelentek a pécsi Egészségügyi Főiskolai Kar vezetésének képviselői, s néhány, a későbbiekben az egészségügy más területén dolgozó hajdani munkatársa, valamint szűk körű családjának képviselője. Természetesen nagyon sokan jelen voltak az intézet korábbi és akkori dolgozói közül, akademikustól az ünnepelt mindennapi szerény életfeltételeit annak idején megteremtő munkatársakig. Ott voltak a fiatal biofizikus generáció tagjai is, akik számára Ernst professzor talán már csak egy ma is gyakran hallott név, és egy arckép az intézet tanácstermében.

Az aulabeli események befejezéseként *Sümei Balázs* dékán leplezte le a domborművet (melynek fényképe e kiadvány első oldalai egyikén látható), majd a Dékáni Hivatal munkatársainak szíves közreműködésével egy pezsgős köszöntésre invitálta a résztvevőket. A megemlékezés azonban ezzel még nem ért véget, mert annak résztvevői a közelben lévő mai Biofizikai Intézethez sétáltak, ahol Somogyi Béla egyetemi tanár, az intézet akkori igazgatója (aki 1968-ban gyakornokként maga is Ernst Jenőnél kezdte meg sikeres kutatói pályafutását), ünnepélyesen egy márvány emléktáblát leplezett le az épület külső falán (Fotó: *Kittkáné Bódi Katalin*):



Végül az ünneplést egy rövid baráti koccintás zárta az intézet tanácstermében. Bizonyára sokan észre sem vették, hogy a mai Biofizikai Intézet bejárati előterében is a régi intézet megőrzött, eredeti "Biofizika" feliratú, fageretes, aranybetűs, fekete üvegtáblája alatt haladtak el, amit még Ernst Jenő professzor készíttetett a 60 éve alapított intézet számára!

KUTAS LÁSZLÓ

## SZÁZ ÉVE SZÜLETETT BOZÓKY LÁSZLÓ PROFESSZOR

(1911 – 1995)



Bozóky László akadémikus, az MBFT és az Orvos-Fizikai szekció alapító tagja 1911-ben Nagyváradon született, de 1919-ben családjával szülővárosából menekülni kényszerült. Sok viszontagság után, amelyet a gyermekparalízis megbetegedésének a következményei is nehezítettek, Felsőgödön telepedtek le. A váci Piarista Gimnáziumban a fizikát Öveges Józseftől tanulta, amely a későbbi rendkívüli gondossággal megtervezett és kivitelezett kísérleti munkáira döntő hatást gyakorolt. 1935-ben szerzett matematika-fizika tanári diplomát a Pázmány Péter Tudományegyetemen.

Egyetemi hallgatóként 1933-tól a Budapesti Műszaki Egyetemen Pogány Béla tanszékén dolgozott, ahol akkoriban már kibontakozott egy nemzetközileg is elismert molekula spektroszkópiai iskola. Schmid Dezső mellett „Újabb vizsgálatok az ionizált oxigénmolekula sávos színekén” című munkájával 1936-ban doktorált. Ebből a témából további három közleménye jelent meg. A Budapesti Műszaki Egyetemen 1938-1945 között, mint fizetés nélküli kinevezett tanársegéd oktatási és kutatási tevékenységet folytatott. 1936-37-ben a berlini egyetemen a későbbi Nobel díjas Ottó Hahn intézetében Walter Friedrich mellett dolgozott ösztöndíjasként magfizikai és dozimetriai témákon. Az ösztöndíjat Budapest Főváros adta, hogy nevelődjék egy sugárfizikus a létesítendő „Báró Eötvös Loránd Rádium és Röntgen Intézet, a fizikai gyógyítás háza”, az Országos Onkológiai Intézet jogelődje részére. Az Intézet alapítása (1936) nemzetközi szinten is úttörő kezdeményezésnek számított. 1937-ben sürgősen hazarendelték (még az ösztöndíj lejártá előtt), mert a sugárterápia és a sugárvédelem helyzete megkövetelte a magasan képzett munkatárs azonnali munkába állását. Munkatársával, Toperczer Johannával, aki nyugdíjazásáig munkatársa volt, rendet teremtett mindkét területen. Vezetésével a hazai munka színvonala olyan magas szintre emelkedett, hogy több vonatkozásban európai példának számított. Sugárfizikai laboratóriumot rendezett be, amit korszerű műszerekkel szerelt fel. Közülük néhányat maga fejlesztett ki, vagy épített. 1938-ban hordozható, telespes Geiger-Müller-számláló csöves sugárázsmérőt készített. Ilyen sugárvédelmi berendezés akkor még sehol nem létezett.

Ugyanebben az évben elkészült az abszolút röntgen dózismérő, amely 25 éven át a hazai primer dózis etalon volt. Elsőként vezette be a filmdozimetriai ellenőrzést. Ugyanebben az évben üzembe állították a rádium ágyút, az első hazai izotópos teleterápiás készüléket. Korszerű ionizációs kamrákat, kondenzátor kamrákat és hozzájuk tartozó mérőkészülékeket készített. Rádium moulage technikát-amelyet akkoriban igen gyakran alkalmazott sugárterápiás eljárás volt- sok kiegészítő eszközzel és sugárvédelmi berendezéssel látott el, és így a hatékonyság mellett a sugárvédelem is jelentősen javult.

Időközben a Rádium Intézet átalakult Országos Onkológiai Intézetté (OOI) és a Bakáts térről a Kék golyó utcába költözött. A fenti módszereket, eszközöket országosan elterjesztette. Kiváló lehetőség volt erre az, hogy ő végezte az egész országban nyugdíjazásáig a rádium sugárforrások ellenőrzését. Az OOI-ben vezetése alatt alakult meg az első, önálló sugárfizikai osztály a sugárterápiás tevékenység támogatására.

Új típusú onkológiai sugárterápiás rádium műtőt tervezett és részt vett a kivitelezésénél, amely a feladat ellátásán kívül a sugárvédelmi szempontból is kiváló volt. A későbbiekben a onkológiai célra használt Co-60 sugárforrások kialakítását az ő irányításával készítették az Izotóp Intézetben. Fej-nyak sebészeti rádiumos műtőt is tervezett. Ezek a műtők sok beteg sugárkezelését tették lehetővé. A fent szerzett tapasztalatokat felhasználták az ország többi rádiumos műtőiben is. A személyzet sugárterhelése több mint egy nagyságrenddel javult.

A háború után és a hidegháború alatt a beszerzések nehezen, vagy az embargó miatt egyáltalán nem voltak kivitelezhetők. Így a hazai daganatos betegek ellátása és a sugárvédelem érdekében az eszközöket saját magának, vagy a hazai szakmai, ipari háttérre illetve a „szocialista” országok esetleg nálunk is rosszabb körülményeire kellett támaszkodni. Sugárterápiás besugárzó berendezéseket, sugárvédelmi műszereket, eszközöket, felszereléseket, építményeket kellett készíteni.

1958-ban eredeti elgondolások alapján elkészítette az első hazai kobaltágyút, a Gravicertet, amely kiváló üzembiztonsága mellett sugárvédelmileg a világ legjobb kobalt ágyúja volt. Szabadalmaztatta és a Medicor gyár ellátta velük az országot, sőt külföldre is szállított belőlük. A hazai sugárterápia ezáltal ugrásszerű fejlődésen ment át, mert lehetővé vált a szupervolt terápia. A rosszindulatú daganatok lényegesen jobb besugárzását és a betegek jobb gyógyulását, vagy életminőségük jelentős javulását eredményezve ezzel. 1965-ben az ő irányításával a gyár elkészítette a fenti ágyú mozgó besugárzást végző változatát.

Pneumatikus rendszerű afterloading készüléket fejlesztett ki, amelynél a betegbe behelyezett applikátorokba a sugárkezelést végző kobalt sugárforrásukat távirányítással vezérelték be. A személyzet sugárterhelése így gyakorlatilag megszűnt. Az Izotóp Intézet által legyártott berendezéssel a főbb sugárterápiás centrumokat ellátták.

Kidolgozta az első orvosi diagnosztikai és terápiás nyílt izotópos laboratóriumok részére a célszerű munkafolyamatokat és a sugárvédelmet.

1963-ban építette a háborúban a Dunába robbantott Lánc híd vas anyagából (az alacsony radioaktív háttér elérése céljából) az első hazai egésztest számláló berendezést a betegbe, vagy a személyzetbe inkorporált aktivitások mérésére. A nemzetközi lajstrom száma HY 1.1.

Sugárfizikai laboratóriumában több éven át tanulmányozta a szórt gamma sugárzás dóziseloszlásának alapvető törvényeit. Ennek eredményeit a foton sugárzások dozimetriájában és a védőfalak méretezésében hasznosította.

1971-től szervezte munkatársaival az IAEA segítségével az akkoriban igen korszerű Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózatot, amely 1978-ban lépett üzembe. Minden sugárterápiás központba elhelyeztek egy terminált és egy fizikust is felvettek hozzá. Elkezdődött az ország összes sugárterápiás központjában a számítógépes besugárzástervezés a központi gépen futó Van De Geijn-féle program segítségével. Ez a hazai sugárterápiában alapvető változást, hatalmas minőségi ugrást, eredményezett, amelynek a hatásait a mai napig érezzük. A hazai sugárterápia hatékonysága, minőségi javulása a rákos betegek gyógyulásában, túlélési idejük jelentős meghosszabbodásában és életminőségük megjavulásában mutatkozott meg. A számítógépen keresztüli napi kapcsolat és a rendszeresen megrendezett hálózati értekezletek megszüntették a sugárterápiás központokban dolgozó és a Hálózat révén megnövekedett létszámú sugárterápiás fizikusok elszigeteltségét és élénk szakmai kapcsolatot jött létre közöttük. Ez a további fejlődést meggyorsította.

### **Központi Fizikai Kutató Intézeti tevékenysége**

1952 és 1959 között Bozóky László a Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézetének Radiológiai Osztályát vezette félállásban igen széles téma spektrummal: preparatív kémia, vákuumtechnika, röntgentechnika, elektronika, mérés technika, dozimetria, nagyfeszültségű röntgen berendezések üzemeltetése, sugárzásdetektorok, GM-csővek, proporcionális számlálók, scintillációs detektorok konvertáló anyagának a kidolgozása, ezeket működtető és kiértékelő elektronikus készülékek stb. Ezen az osztályon végzett munka alapozta meg a hazai ipar egyes radiológiai profilú termékeinek a gyártását és alkalmazását.

### **Oktatási és tudományszervezési munkái**

Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen két évtizeden át „Radiológia” címen két féléves tantárgya volt. A Budapesti Műszaki Egyetemen, az Orvostovábbképző Intézetben és több egyesület és intézmény szervezésében különböző orvosi és műszaki izotóptechnikai tanfolyam előadója volt. Ezekhez nyomtatott jegyzeteket is írt.

Az MTA Központi Izotópbizottságának, az Egészségügyi Minisztérium Orvosi Izotópalkalmazási és Egészségvédelmi Szakbizottságának a tagja volt. A Magyar Szabványügyi Hivatal radiológiai és sugárvédelmi szabványainak a megalkotásában részt vett. A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet magyar szakértője volt.

### **Résztvétele a tudományos közéletben**

Bozóky László tanár úr számos tudományos egyesületnek volt tagja: Alapító tagja a Magyar Biofizikai Társulatnak, ahol vezetőségi tag és az Orvos-Fizikai Szekció létrehozója volt, Az Eötvös Loránd Fizikai Társulatban vezetésével megalakították a Sugárvédelmi Szakcsoportot. A Nemzetközi Sugárvédelmi Társulat (International Radiation Protection Association – IRPA) két periódusra vezetőségi tagnak választotta. További több társulatnak volt tagja és legtöbbször vezetőségi tagja: Magyar Orvostudományi Nukleáris Társaság, Magyar Radiológusok Társasága, Mérés és Automatizálási Tudományos Egyesület, Magyar Elektronikai Egyesület. Tartotta a kapcsolatot a nemzetközi orvos-fizikai társaságokkal az IOMP-al és az EFOMP-al.

Szenvedélyesen képviselte a szakmai szempontokat minden fórumon, a napi gyakorlatban, az oktatás területén, személyes kapcsolatokban stb. Nagyon fontosnak tartotta a tudományok közötti határterületek művelését, az interdiszciplína jelentőségét. Tudományos tevékenységében ezt az elvet mindig szem előtt tartotta.

### **Tudományos elismertsége**

A Tudományos Minősítő Bizottság 1953-ban addigi munkájának elismerésül a fizikai tudományok kandidátusának nyilvánította. 1964-ben „A szórt gamma-sugárzás dóziseloszlásának alapvető összefüggéseiről” írt értekezése alapján a fizikai tudományok doktora címet kapta. A Magyar Tudományos Akadémia 1973-ban tagjává választotta. Székfoglaló előadását „A szóródási jelenségek szerepe a foton sugárzások dozimetriájában” címmel tartotta. 1982-től az MTA rendes tagja. Több kormány- és társulati-, illetve egyesületi kitüntetést és elismerést kapott.

Eredményeiről 200-nál több dolgozat, kereken 20 könyv illetve könyvrészlet, csaknem 10 szabadalom tanúskodik. Meg kell említeni több, mint 60 ismeretterjesztő közleményét, tanfolyam jegyzeteit, recenzióit és sok más írását is.

1982-ben ment nyugdíjba, de 1995-ben bekövetkezett haláláig aktív tevékenységet folytatott az Akadémián és a tudományos közéletben.

VARJAS GÉZA

Országos Onkológiai Intézet

A MTA Fizikai Tudományok Osztálya és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Sugárvédelmi Szakcsoportja első alkalommal 2002. novemberében, majd **100. születésnapja** alkalmából 2011. november 30-án rendezett Emlékülést Bozóky László professzor tiszteletére. Ezeken Társaságunk több tagja (Keszthelyi Lajos, Varjas Géza, Kanyár Béla, Fehér István) emlékezett az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportját 1962-ben megalapító akademikusra, tanítómesterére, felsorolva a sugárfizika, dozimetria és a sugárvédelem terén végzett úttörő munkásságát, a hazai izotópalkalmazások és a nukleáris mérés technika bevezetése terén elért eredményeit. Szerény egyéniségét felidézve méltatták sokrétű oktatói és tudományos közéleti tevékenységét.

## NÉGY ÉVTIZED A BIOFIZIKA SZOLGÁLATÁBAN

(Debrecen – 2009)

*A Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Biofizikai Intézete fennállásának negyvenedik évfordulója alkalmából egész napos nemzetközi tudományos szimpóziumot rendezett "Négy évtized a biofizika szolgálatában" címmel a Debreceni Akadémiai Bizottság székházában, 2009. december 14-én.*

A Biofizikai Intézet a Debreceni Orvostudományi Egyetem Orvosi Fizikai Intézetének jogutódjaként jött létre 1969-ben. Az alapítástól eltelt 40 év alatt a kis intézet egy méretében és minőségében is jelentős, kiváló oktató és kutató gárdával rendelkező intézetté fejlődött, mely nemcsak hazai szinten tartozik a kiemelkedő intézetek közé, hanem nemzetközi elismertsége is példaértékű. A munkatársak oktatási, kutatási területen elért egyre jelentősebb eredményei jól tükrözik az intézet dinamikus és előremutató fejlődését. A töretlen fejlődésben elévülhetetlen érdemeket szerzett Damjanovich Sándor akadémikus, aki 32 éven át vezette az intézetet, majd 2001-ben átadta az irányítást utódjának, Gáspár Rezső professzornak. 2009-től Szöllősi János egyetemi tanár vezeti az intézetet.

A tudományos szimpózium délelőtti programja során a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) részéről Pálinkás József akadémikus, az MTA elnöke levélben méltatta az intézet elmúlt négy évtizedben nyújtott teljesítményét, majd Závodszky Péter az MTA Biológiai Osztályának elnöke köszöntötte a résztvevőket, és mondta el az intézethez fűződő személyes élményeit. A Debreceni Egyetem részéről Fésüs László akadémikus, a Debreceni Egyetem rektora, szintén levélben köszöntötte a résztvevőket és az intézet munkatársait, majd Gergely Pál akadémikus, a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum (DE OEC) tudományos igazgatója és Csernoch László egyetemi tanár, a DE OEC Általános Orvostudományi Karának dékánja méltatta az intézet érdemeit. Az MTA és a magyar egyetemek partnerintézeteinek volt és jelenlegi vezetői – Keszthelyi Lajos akadémikus, Ormos Pál akadémikus, Nyitrai Miklós egyetemi tanár, Kellermayer Miklós egyetemi tanár – köszöntőit követően Damjanovich Sándor akadémikus, a Biofizikai Intézet iskolateremtő professzora, tekintette át az elmúlt negyven év eseményeit és eredményeit. Szöllősi professzor előadásában az intézet jelenlegi helyzetét, oktatási feladatait, kutatási infrastruktúrájának, kutatási területeinek sokszínűségét, valamint a jövőbeli terveket ismertette.

A délutáni programban tudományos előadások hangzottak el az intézet kiemelkedő, az intézetben folyó kutatásokat is meghatározó külföldi kollaborációs partnereinek részvételével: Thomas A. Waldmann, az MTA tiszteletbeli tagja, a Debreceni Egyetem díszdoktora, az interleukinok biológiájáról, Thomas M. Jovin, az MTA tiszteletbeli tagja, a Debreceni Egyetem díszdoktora pedig a neurodegeneratív betegségek kialakulásában fontos szerepet játszó fehérjék aggregációjának modern biofizikai vizsgálatáról tartottak előadást. A délutáni programot Damjanovich Sándor akadémikus zárta, aki az MTA-Debreceni Egyetem Sejtbiológiai és Jelátviteli Kutatócsoportjának legutóbbi eredményeiről, a kálium ioncsatornák immunszinapszisban betöltött szerepéről számolt be.

A Nemzetközi Szimpóziumon mintegy százan vettek részt az ország különböző egyetemeiről. A sikeres szimpózium tovább öregbítette a debreceni Biofizikai Intézet hírnevét. Az évforduló alkalmából az Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetének munkatársai egy színvonalas, nagyon szépen megszerkesztett kiadványt adtak ki „Négy évtized a biofizika szolgálatában. 1969-2009.” címmel.

SZÖLLŐSI JÁNOS  
egyetemi tanár, intézetigazgató



## Képek a szimpóziumról



*Prof. Závodszy Péter, a MTA Biológiai  
Osztálya elnökének köszöntője.*



*Biofizikus professzorok az első sorban...  
(Szöllősi János, Kellermayer Miklós, Ormos Pál,  
Damjanovich Sándor)*



*...és a hallgatóság soraiban.  
A résztvevők egy csoportja.*



*Thomas M. Jovin, az MTA tiszteletbeli tagja, a Debreceni  
Egyetem díszdoktora.*



*Prof. Damjanovich S. és Thomas A. Waldmann,  
az MTA tiszteletbeli tagja, a DE díszdoktora.*



*A MBFT tiszteletbeli elnökei.  
(prof. Damjanovich Sándor és prof. Keszthelyi Lajos)*





*Prof. Damjanovich Sándor záróelőadását tartja.*



*További biofizikus professzorok, köztük Závodszy Péter és Nyitrai Miklós.*

## HÍREK, ESEMÉNYEK A BIOFIZIKA TERÜLETÉRŐL

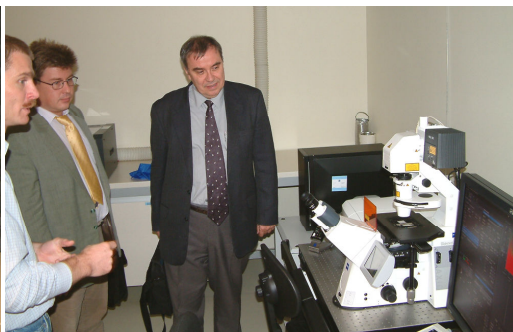


### Nanocentrum avatás (Semmelweis NIVIC)

2009. november 14-én az EOK-ban ünnepélyesen felavatták a Semmelweis Nanobiotechnológiai és In Vivo Képzőközpontot. Igazgatója Kellermayer Miklós professzor. Az avatást tudományos előadások és a centrum műszereinek bemutatása követte.



*Bagaméry István, Tulassay Tivadar rektor és Kellermayer Miklós megnyitja az új Központot*



*Nyitrai Miklós és Szöllősi János professzor vendégek a Zeiss LSM 710 Meta konfokális mikroszkópnál*

A centrum egyedülálló műszerparkja számos biológiai fontos kérdés megválaszolásához nyújt segítséget, a molekuláris szinttől a teljes test vizsgálatokig:

- Az érzékenyített epifluoreszcencia videomikroszkóppal fluoreszcensen jelölt aktin filamentumok mozgása követhető miozinnal bevont felületen az in vitro motilitási esszé során.
- Az optikai csipeszben fókuszált lézernyalábbal egyedi molekulákat lehet megfogni és mozgatni, ami molekulák nanomechanikai vizsgálatát és a molekuláris kölcsönhatások megmérését teszi lehetővé.
- Az atomi erő mikroszkópia felületek topográfiáját tapogatja le közel atomi felbontással. Ennek kombinálása az ún. TIRF (total internal reflection fluorescence) mikroszkópiával a

fluoreszcencia és a topográfiai illetve mechanikai adatok térben és időben szinkronizált gyűjtését valósítja meg.

- A lézer pásztázó konfokális mikroszkóp a fluoreszcencia intenzitás eloszlását térben detektálja a különböző mélységben levő celluláris vagy szöveti rétegekből érkező jelekből.

- A NanoSPECT/CT kisállatok in vivo vizsgálatára alkalmas berendezés, amely strukturális és funkcionális képalkotást, továbbá a különböző képi modalitások fúzióját teszi lehetővé.

A centrum jelentősége, hogy központi műszerparkként működik, és rendelkezésre áll érdeklődő egyetemi kutatók és külső partnerek részére.

**Jubileumi Szimpóziumot** rendezett a budapesti Biofizikai Intézet, alapításának **60. évfordulója** alkalmából. Az eseményre az Intézet új otthonának avatása-birtokbavétele kapcsán, 2008. december 6-án került sor a SE. Elméleti Orvostudományi Központjában (EOK, Tűzoltó u. 37-47.). Egy emléktábla felavatását követően Rontó Györgyi, Tigyi József és Damjanovich Sándor professzorok visszaemlékezései, majd Fidy Judit, Tóth Katalin, Kellermayer Miklós, Csik Gabriella és Sarkadi Balázs tudományos előadásai hangzottak el.

\*\*\*



**Rontó Györgyi** professzorasszonyt búcsúztatták nyugalomba vonulása alkalmából a Semmelweis Egyetem és a korábban általa vezetett Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet munkatársai 2004. június 25-én. Tigyi József akadémikus, Társaságunk tiszteletbeli elnöke az Ernst Jenő Emlékérem átadásával köszönte meg professzorasszonynak a titkárként-főtitkárként 1969-től 1990-ig a MBFT-ban végzett lelkiismeretes szervezőmunkáját.



**Keszthelyi Lajos 80. születésnapja** alkalmából ünnepi köszöntő jelent meg a Fizikai Szemle 2007/2 számának 57. oldalán *Ormos Pál és Szőkefalvi-Nagy Zoltán* tollából, méltatva ünnepelt tiszteletbeli elnökünk egyedülálló kutatói tulajdonságait, a nagy szakmai tudáson, kiváló kísérleti készségen és munkabíráson túl széles műveltségét, eredetiségét, ötletességét, különleges fogékonyságát az új dolgok iránt.

**2007-ben Keszthelyi Lajos**, a magyar biofizikus közösség tekintélye a Magyar Tudományos **Akadémia Aranyérme** kitüntetésben részesült. A legrangosabb magyar tudományos díj a kivételesen eredményes életpálya méltó elismerése. Sokoldalú iskolateremtő egyénisége több világszínvonalú hazai laboratórium elindítását eredményezte, és döntő befolyása volt a kísérleti kutatások irányára. A tudománypolitikában való aktív részvétele elősegítette, hogy a Szegedi Biológiai Központ a MTA egyik nemzetközileg is elismert, sikeres intézetévé vált. Keszthelyi Lajos jelenleg is a Biofizikai Intézet aktív Professor Emeritus munkatársa.

**Tigyi József akadémikust**, alapító első titkárunkat, későbbi elnökünket és tiszteletbeli elnökünket köszöntötték tiszteletbeli **80. születésnapja** alkalmából a Pécsi Akadémiai Bizottság (PAB) Mecsek oldali székházában. **2006. március 21-én.** Neki gratulált a MTA képviselője, a Pécsi Tudományegyetem rektora, a város polgármestere, dékánok, kollégák, barátok, hallgatók és a család. Felidéztek lankadatlan munkakedvét, nyitottságát, segítőkészségét, már-már hihetetlen építő ambícióját. Utóbbi az egyetemi campus meghatározó épületei mellett az ünnepelés helyszínét biztosító PAB székház gyönyörű épülete is dicséri. A köszöntések után tanítványainak tudományos előadásaira került sor.



*A 80 éves Tigy Józsefet köszönti Szolcsányi János  
akadémikus, a PAB elnöke (2006)*



*A gyémántdiplomát prof. Miseta Attila dékán adta át  
Tigy Józsefnek (2010)*

A PTE AOK 2010. évi Orvosnapok keretében tartott ünnepi tanácsülésén (október 15.) **gyémántdiplomát** kapott többek között Tigy József akadémikus is, aki 60 éve vette át általános orvosi diplomáját Pécsen.



Száz éve született **Juvancz Iréneusz** (1910-1982), orvos, az MTA, később a SE Biometriai Csoportjának vezetője. Elévülhetetlen érdeme, hogy felismerve a medicina egyik határtudományaként kialakuló orvosi biometria jelentőségét megteremtette a biometria hazai iskoláját. Célja volt, hogy a biometriát építsék be az orvosképzésbe és orvostovábbképzésbe.

Társaságunknak alapító, és közel másfél évtizedig elnökségi tagja volt. Orvosi biometria című (Paksy Andrással közösen írt) összefoglaló könyvének megjelenése előtt, 1982-ben hunyt el. (Munkásságáról a MBFT 1985. évi Értesítőjében jelent meg méltatás-megemlékezés.)

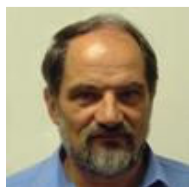


Az ELTE Fizikai Intézet **10 éves Biológiai Fizika Tanszéke** alapításának 10 éves évfordulója alkalmából előadóülést szervezett 2008. május 22.-én. Társaságunk tagjai köréből előadásokat tartottak többek között Vicsek Tamás, Závodszy Péter, Ormos Pál akadémikusok, Garab Győző, Rozlosnik Noémi Horváth Gábor és Derényi Imre tagtársaink. (A Tanszék bemutatkozása: Fizikai Szemle 2005/8. 276-281.)

## **A Magyar Tudományos Akadémia 2010-ben kinevezte**



**Ormos Pál** akadémikust a Szegedi Biológiai Központ főigazgatójává. Tiszteletbeli elnökünk 1994 óta a SZBK Biofizikai Intézetének igazgatója, majd általános főigazgató helyettese volt.



**Szőkefalvi Nagy Zoltánt** újabb periódusra igazgatónak a KFKI Részecske és Magfizikai Kutató Intézetbe. 2012. január 1-től: **MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont Részecske- és Magfizikai Intézet** (MTA Wigner FK RMI).

#### Az MTA elnöke további vezetői megbízást adott át



**Vonderviszt Ferenc** biofizikus egyetemi tanárnak, aki összesen több mint hat évet töltött Japánban, ahol bekapcsolódott a bakteriális flagellumok szerkezetének és működésének kutatásába. 1992 óta dolgozik a Veszprémi Egyetemen. Hazatérve hozta létre a **Molekuláris Biofizikai Laboratóriumot**, megteremtve ezzel a fehérjekutatás helyi feltételeit. Jelenleg a Pannon Egyetem, Műszaki Informatikai Kar, Műszaki Kémiai Kutató Intézetében a Bio-Nanorendszerek Laboratóriumot irányítja.

\*\*\*



**Kellermayer Miklós**, Társaságunk elnökségének tagja és a Molekuláris Biofizika Szekció titkára 2009. szeptember 14.-én kapta meg **professzori kinevezését** a Semmelweis Egyetem általa docensként vezetett Biofizikai és Sugárbiológiai Intézetébe. A SOTE 2009-ben oktatási és nemzetközi kapcsolatokért felelős rektorhelyettesévé választotta.



**Nyitrai Miklós**, Társaságunk főtítkárhelyettese, a Pécsi Tudományegyetem Biofizikai Intézetének intézetvezető docense 2009. szeptember 14.-én kapott professzori kinevezést az általa vezetett intézetbe.

2002-ben elnyerte az Európai Molekuláris Biológiai Társaság (EMBO) és a Howard Hughes Medical Institute (HHMI) kutatómunkája támogatását biztosító „EMBO/HHMI Scientist” címét.



A Nyugat-magyarországi Egyetem egyetemi tanárává nevezték ki 2011. március 1-től **Dóka Ottót**, a Mezőgazdasági- és Élelmiszertudományi Kar általános és gazdasági dékánhelyettesét, a Matematika, Fizika és Informatikai Intézetének igazgatóját, Társaságunk Agrár és Élelmiszerfizikai Szekciójának elnökét.



**Sáfrány Gézát**, a MBFT Sugárbiológiai Szekciójának elnökét, nevezte ki az országos tisztiorvos 2011. június 15-től az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet (OSSKI) főigazgatójává.





**Máttyus László**, a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetének egyetemi tanárát választották meg az Európai Biofizikai Társaságok Szövetsége (**EBSA**) **elnökének** az elkövetkezendő két évre a 8. Európai Biofizikai Kongresszuson, amelyet 2011. augusztus 23-án, Budapesten, az ELTE Kongresszusi Központban tartottak. Máttyus László a DE OCE Biofizikai és Sejtbiológiai Int. Biomatematikai Tanszékének tanszékvezető professzora.



**Derényi Imre**, az ELTE TTK Fizikai Intézet Biológiai Fizikai Tanszékének docense lett a 2011. évi „**Lendület Program**” egyik nyertese. A program jelentős támogatást nyújt az élő sejt működésének szempontjából alapvető fontosságú motorfehérjék viselkedésének megértésére vonatkozó kutatásaihoz.



**Böddi Béla** professzort, a Fotobiológiai Szekció korábbi elnökét, az MBFT elnökségének tagját, 2005-ben a Svéd Királyi Tudományos és Művészeti Társaság külföldi tagjává választották

Az InTech open access könyvkiadó felkérésére és gondozásában a "Liver Biopsy" c. könyvben megjelent **Szebeni Ágnes és munkatársai** "Microanalytical Determination of Trace Elements from Liver Biopsy Materials of Patients with Chronic Diffuse liver Diseases with Different Ultrasound Attenuation" c. könyvfejezete.



Az ELTE Biológiai Intézetének Immunológiai tanszékére került 2000-ben tudományos tanácsadóként a DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézetéből **Matkó János**. Itt felkérésre megszervezte a Sejtanalitikai „core laboratóriumot” (Áramlási és Képkötő Citometria), az Immunológiai Tanszéken belül kiépítette a „Membrán és Immunsejt-kommunikáció kutató labort”. Jelenleg egyetemi tanárként ennek vezetője, a Magyar Immunológiai Társaság vezetőségi tagja és a MBFT elnökségének tagja.

Mint az EFIS (European Federation of Immunological Societies) által szponzorált 5 „*Signals and Signal Processing in the Immune System*” konferenciák egyik szervezője **2009**-ben az európai fluoreszcencia spektroszkópiás, imaging és próba-kémiai tudományos közösség felkérésére **MAF-11** nemzetközi konferenciát szervezett Budapesten az MBFT támogatásával, mint a **konferencia elnöke**.

Az erősen interdiszciplináris konferencián (több mint 300 résztvevő) a fluoreszcens spektroszkópia, a modern mikroszkópiás képalkotás és a fluoreszcens próbák megalkotásának aktuális kérdései szerepeltek a középpontban. A meghívott élvonalbeli kutatók jóvoltából igen sikeresen és termékenyen zárult konferencián kiemelkedően magas volt a magyar (főként MBFT tag) résztvevők száma.

**Horváth Gábor**, Társaságunk tagja, 2005-ben a Svéd Sarkkutató Intézet meghívására a *Beringia 2005* nevű 6 hetes nemzetközi sarkkutató expedícióról vett részt, melynek során átszelték a Jeges-tengert, áthaladtak a földrajzi Északi-sarkon, miközben az arktikus égbolttájak és légköröptikai tünemények polarizációs jellemzőit mérte.

**Ormos Pált** 2009-ben az Amerikai Fizikai Társaság választott tagjává (American Physical Society, Fellow) választották a biológiai fizikában elért eredményei elismeréseként. 2010-ben a Német Kémiai Társaság Hevesy János előadás díjában részesült.

**Galajda Péter** és **Ormos Pál** 2002-ben megosztva Széchenyi-díjban részesültek. A kitüntetés alapja az általuk kidolgozott és nagy figyelmet keltett eljárás az optikai mikromanipuláció kiterjesztésére kétfotonos gerjesztésű fotopolimerizációval készített mikro-



*Galajda Péter PhD hallgató a Széchenyi-díj átvételekor a Parlament kapujában*

struktúrák alkalmazásával. A díj érdekessége, hogy Galajda Péter az egyetlen **Széchenyi-díjas PhD hallgató**. Ezután Amerikába majd Hollandiába került, de 2010-ben MTA Lendület csoportalapítási pályázat támogatásával visszatért az anyaintézetbe, immár saját kutatócsoport vezetőjeként.



*Ormos Pál, Keszthelyi Lajos és Szőkefalvi Nagy Zoltán az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont 40. születésnapján*

2011-ben ünnepelte az **MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont**, így a Biofizikai Intézet is, alapításának **40. évfordulóját**. Az évfordulóról ünnepi tudományos ülésen emlékeztek meg, Pálinkás József, az MTA elnöke elnökletével. Részt vett az ünnepségen az MTA teljes vezetése, valamint a magyar tudományos közélet prominensei, az Intézet barátai.



A köztársasági elnök által adományozott Magyar Érdemrend tisztikeresztje kitüntetését adott át a 2012. március 15-i nemzeti ünnep alkalmából **Vass Imrének**, az MTA doktorának az MTA elnöke. Társaságunk tagja, a SZBK Növénybiológiai Intézetének igazgatója, kutatási eredményei mellett intézetvezetői munkája elismerésének is tartja kitüntetését.

**Ötven éve**, 1954 őszén, kezdte meg működését a **pécsi Biofizikai Intézetben az első hazai biológiai profilú izotóplaboratórium**. Fehér István (1952-től a KFKI sugárvédelmi felelőse) közlése szerint Veres Árpád (az MTA Izotóppalkalmazási Bizottsága-IASZ) munkatársa és Bozóky László 1954. szeptember 15.-én bontották fel a hazánkban első, a Szovjet-unióból importált, mesterségesen előállított, nyílt radioaktív izotóp szállítmányt Bp.-n a KFKI Radiológiai Osztályán. A következő hetekben (1954. november 3.-án) érkezett az első  $\text{Na}^{24}$  radioaktív izotópkészítmény a Pécssett kiépített, saját tervezésű, 5 főnyi kiképzett személyzettel induló laboratóriumba. Az év végén indultak meg heti egyszeri légi szállítással, precízen szervezett időbeosztással, a Ferihegyre érkező szállítmányok. Ezzel – nagyrészt házilag gyártott műszerekkel és berendezésekkel – megindult a rendszeres izotópos munka Pécssett is (lásd: Niedetzky Antal: 25 éves a POTE Biofizikai Intézetének izotóp laboratóriuma, MBFT Értesítője -1981, 175-180 o.). Az 1970-ben az egyetem új campusára áttelepített B szintű izotóplaboratórium fél évszázad után, a 2003.-2004. években fejezte be működését.

Húsz éve, 1990. decemberében, több mint ötven év után újra Magyarországra látogatott **Teller Ede** (1908-2003) **világhírű fizikaprofesszor**. Meghívásában Marx György professzor mellett nagy szerepe volt Tarján Imre professzornak, a Trefort utcai Mintagimnázium egykori tanárának is. Társaságunk tiszteletbeli elnöke akkor a MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya elnökeként segítette, hogy Teller professzor,



*Teller Ede előadása Pécssett, a PAB Székházában. (1991. szept. 3.)  
(Laufer László felvétele – Új Dunántúli Napló)*

aki egykor szintén e gimnázium tanulója volt, Budapesten vehesse át a MTA tiszteletbeli tagságának diplomáját. Az ezt követő évtizedben, hangsúlyozottan fizikusként, évenként hazaérkező Teller professzor többek között felkereste a Paksi Atomerőművet és a Mecseki Ércbányászati Vállalatot is, az uránbányászat környezetvédelmi vonatkozásait kommentálva. Több igen jelentős magyar kitüntetés mellett 2001-ben az első Corvin lánc birtokosok egyike lett.

Emléktáblát avattak **Békésy György** (1899-1972) **Nobel-díjas akusztikus, biofizikus** tiszteletére 2011 nyarán Pécssett, egykori tanulmányai helyszínén, a volt Ágoston téri iskola falán. A tudós 1911-ben az épületben működő elemi iskolában is tanult. A budapesti születésű Békésy György 1939-46 között Budapesten a kísérleti fizika professzoraként, majd Stockholmban dolgozott, 1947-től az amerikai Harvard egyetem munkatársa volt. Kutatásaiért, a fül

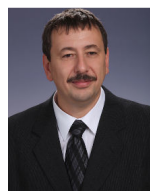
csigájában létrejövő ingerületek fizikai mechanizmusának felfedezéséért **Társaságunk alapításának évében, 1961-ben kapott orvostudományi Nobel-díjat.** Később, 1966-tól haláláig, a hawaii egyetem professzora lett, de a magyar állampolgárságáról sohasem mondott le.



*Az emléktáblát, amelynek középpontjából a fülre utaló csiga, spirál emelkedik ki Pál Zoltán Munkácsy-díjas szobrászművész készítette.*

**PRAE (Physics- Research-Applications-Education) – 2011 konferencia** volt Nyitrán, az Agrártudományi Egyetemen (2011. okt. 13-14.), melyen a helyi Fizika tanszék munkatársai kiváló körülményeket biztosítottak a szlovákiai előadókön kívül Csehországból, Bulgáriából, Lengyelországból s Szerbiából érkezett szakembereknek. Népes csapat képviselte Magyarországot is, adja hírül **Szabó S. András** professzor.

Az előadások témakörei: élelmiszerminőség és biztonság, K+F munka az élelmiszergazdaságban, roncsolásmentes fizikai vizsgálati módszerek, agrofizika és élelmiszerfizika, energiahasznosítás, napenergia felhasználása, továbbá a fizika oktatása voltak. Három szakmai látogatásra is sor került, a rendező tanszéken (elsősorban reológia, elektromos és termikus vizsgálati módszerek a szakterületük), a Mezőgazdasági Múzeumban és egy biogáztermelő üzemben. Köszönet illeti a szervezőket, Vlasta Vozarova s Zuzana Hlavacova kolleganőket, a Fizika tanszék vezetőjét s docensét.



#### **Közös Konferencia Debrecenben – 2012**

A korábbi évek eredményes együttműködése alapján a Magyar Élettani Társaság, a Magyar Anatómusok Társasága, a Magyar Biofizikai Társaság és a Magyar Mikrocirkulációs és Vaskuláris Biológiai Társaság soron következő Konferenciája (**EIABioMici**) 2012. június 10-13. között közös szervezéssel kerül megrendezésre Debrecenben. Elnöke Csernoch László. A biofizika szekciók társszervezője **Panyi György** professzor, a DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézete Biofizikai Tanszékének vezetője. A MBFT Ioncsatorna Szekciójának elnöke **2009-ben kapta meg egyetemi tanári kinevezését.** A konferencia a tervek szerint 18 párhuzamos szekciót, 5 plenáris előadást továbbá poszter bemutatót tartalmaz. Társaságunk a rendezvényen három szekció (ioncsatorna, mikroszkópia és sejtmembrán ) szervezésével és egy plenáris előadással szerepel.



Száz éve született **Tarján Imre professzor** (1912.7.26.-2000.1.19.), a MTA rendes tagja, a MBFT volt tiszteletbeli elnöke, biofizikus, kristályfizikus, matematika- és fizikatanár. A centenárium tiszteletére a MTA Fizikai Tudományok Osztálya és a Biológiai Tudományok Osztálya Együttes emlékülést tartott 2012. május 10-én, melyen az osztályelnökök és a SE ÁOK dékánjának méltató szavait követően visszatekintő és tudományos előadásokkal emlékeztek munkásságára.



## 12. IN MEMORIAM

---

### ELHUNYT TAGTÁRSAK

Sajnálattal közöljük, hogy a Társaság alapító tagjai, tagjai és a körünkben ismert kollégák közül a 2001. évi Értesítő megjelenése óta eltelt években elhunytak:

még 2001 előtt, de sajnálatos információhiány miatt neve kimaradt az előző Értesítőkből

*Koczás Gyula* (1905-1986), alapító tag, 1948-50 között a budapesti Pázmány Péter Tud.

Egyetem újonnan alapított Orvosi Fizikai Intézetének első igazgatója, majd az OSSKI osztályvezetője. A Fizikai Szemle szerkesztőbizottságának első elnöke volt. Kunfalvi R.-Turchányi Gy. megemlékezése: *Koczás Gy. Fizikai Szemle* 36 (1986) 227.

*Turchányi György* (1913-2001)\* a SOTE nyugalmazott egyetemi tanára, alapító tag;

*Marx György* (1927-2002)\* akadémikus, az ELTE professzora és az ELFT tiszteletbeli elnöke, 1977-től egy évtizedig a MBFT tagja;

*Greguss Pál* (1921-2003)\* a BME professzor emeritusa, 1969 óta Társaságunk tagja;

*Salánki János* (1929-2003)\* akadémikus, a tihanyi Biológiai Kutatóintézet volt igazgatója, 1972-től Társaságunk tagja;

*Gólián Béláné Barta Klára* (1926-2004)\* egyet. docens, gyógyszerész, SE Biofizikai Int.;

*Krasznai István* (1933-2004) fizikus, a SE Orvosefizikai Int. majd 40 évig az I. Belklinika Izotóplaboratóriumának kutatója, a magyar nukleáris medicina egyik megalapítója, a MONT Híradó szerkesztője, ELFT sugárvédelmi továbbképzések aktív szervezője. Megemlékezés: Földes J.: *Fizikai Szemle* 57 (2005) 72-73.;

*Voszka Rudolf* (1928-2004)\* a fizikai tudományok doktora, a MBFT alapító tagja;

*Dancsházy Zsolt* (1950-2005) a biológiai tudományok doktora, 1977-ben lett a MBFT tagja;

*Garay Anrás* (1926-2005)\* akadémikus, az SZBK Biofizikai Intézetének volt igazgatója, 1970-ban lett Társaságunk tagja;

*Hevessy József* (1931-2005) szakmérnök, fizikus, a DOTE Biofizikai Int. tud. tanácsadója, később polgármester, Debrecen díszpolgára. 1990-ben lett Társaságunk tagja. Damjanovich S. búcsúszórai: *Fizikai Szemle* 56 (2006) 31-32.;

*Horváth László* (1949-2006)\* a fizikai tudományok doktora, a SZBK Biofizikai Intézetének volt tudományos tanácsadója, 1974-től Társaságunk tagja;

*Somogyi Béla* (1945-2006)\* egyetemi tanár, a pécsi Biofizikai Intézet igazgatója, 1969-től Társaságunk tagja, a MBFT alelnöke;

*Tarnóczy Tamás* (1915-2007)\* a fizikai tudományok doktora, akusztikus, a MBFT alapító tagja és első Elnökségének tagja;

*Treer Tivadar* (1948-2007) korábban vezető sugárfizikus Pécsen, 1991-től Társaságunk tagja;

*Györgyi Sándor* (1932-2008)\* ny. egyetemi docens, a SE Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet volt oktatója, Társaságunk alapító tagja, 1990-től főtitkára majd alelnöke;

*Gárdos György* (1927-2010) ny. egyetemi tanár, a sümegi membrán-transzport konferenciák egyik alapítója, 1966-tól a Társaság tagja. (Sarkadi Balázs megemlékezése: *Biokémia*, 2010. márc. 54-58. old.);

*Schäffer Béla* (1946-2011) c. egyet. docens, tejipari kutató, igazgató, 1971-től a MBFT tagja;

*Belágyi József* (1932-2012)\* a pécsi Biofizikai Int. egyetemi tanára, a PTE ÁOK Központi Kutató Laboratórium volt vezetője, Társaságunk alapító és volt elnökségi tagja;

*Sztanyik B. László* (1926-2012)\* az OSSKI volt főigazgatója, az Orvostovábbképző Intézet professzora, a MBFT alapító tagja, volt első titkára és alelnöke.

---

\* Emlékező sorok a következő oldalakon.

## TURCHÁNYI GYÖRGY

(1913 - 2001)



2001. december 27-én elhunyt Dr. Turchányi György nyugalmazott egyetemi tanár, a Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet munkatársa, a fizikai tudományok kandidátusa. 1949 óta dolgozott intézetünkben, 1970-től egyetemi tanárként, majd 1983-as nyugdíjba vonulása óta tudományos tanácsadóként.

A legutóbbi évekig az egyetemi élet ismert alakja volt, bozontos szemöldöke számos egyetemi rendezvényen tűnt fel. Hosszú éveken, évtizedeken át volt a biofizika megbízott előadója a Fogorvostudományi Karon. 1972-től 1975-ig a Fogorvostudományi Kar dékánhelyettese volt.

E két feladatából következően sok fogorvos emlékszik rá tisztelettel és szeretettel.

Éveken át a Markusovszky Kollégium tanácsadó bizottságának, majd a Kollégiumi Tanácsnak volt elnöke, később az ÁOK Diákjóléti Bizottságának, majd újra a Kollégiumi Tanács elnöke lett. Ezekben a funkciókban megmutatkozott a hallgatók problémái iránti érzékenysége, nagyfokú segítőkészsége.

Turchányi professzor irányította évtizedeken át a felvételi vizsgáztatást fizikából. Nyugdíjba vonulása után is hosszú ideig járta a szóbeli felvételi bizottságokat ellenőrként és bölcs tanácsaival, emberségével sok nehéz helyzetben segítette át a fizika kérdezőket és a bizottságokat.

Tudományos munkásságát a szilárdtestfizika, a kristálynövesztés területén megjelent mintegy 60 tudományos közlemény, több könyv, könyvrészlet, valamint számos tudományos társasági funkció illetve tagság jelzi. 30 éven át volt szerkesztője a Magyar Fizikai Folyóiratnak. Alapító tagja volt az European Physical Societynek és a Magyar Biofizikai Társaságnak. 20 éven keresztül titkára volt az MTA Fizikai Bizottságának és a IUPAP (International Union of Pure and Applied Physics) Magyar Nemzeti Bizottságának. Tevékenységét számos kitüntetéssel ismerték el.

Egyénisége mély benyomást gyakorolt a vele kapcsolatba kerülőkre. Emlékezni fognak rá mindazok, akik ismerték. Gyurka bácsi, hiányozni fogsz.

VOSZKA ISTVÁN

## MARX GYÖRGY, A TUDOMÁNY VILÁGPOLGÁRA

(1927 – 2002)



Marx György 1927. május 25-én született Budapesten, elhunyt 2002. december 2-án hetvenhat éves korában. Tudományos munkássága során a részecskék és az atommag fizikájával, asztrofizikával és más, az elméleti fizika körébe tartozó kérdésekkel foglalkozott. Ő fedezte fel a leptontöltés megmaradását, s kidolgozta a Föld és a Nap neutrino-sugárzásának elméletét. (A lepton elemi részek gyűjtőneve. Ide tartozik az elektron, a pozitron és a neutrino.)

Marx György 1948-tól 1970-ig az ELTE elméleti fizika, 1970-től 1992-ig az atomfizika tanszékének oktatója volt. 1999-ben az USA-beli schenectady-i Union College of Dudley professzora lett, az MTA rendes tagja, az ELFT tiszteletbeli elnöke, a Bécsi Egyetem tiszteletbeli professzora, a londoni Institute of Physics rendes tagja, az Európai Fizikai Társaság Részecskefizikai Bizottságának elnöke, a Nemzetközi Asztronautikai Bizottság alelnöke, a Nemzetközi Csillagászati Unió

Bioasztronómiai Bizottságának elnöke, a GIREP elnöke, a Nemzetközi Neutrínó Bizottság elnöke volt. 1957 óta szerkesztette a Fizikai Szemlét.

Jelentős felfedezése 1951-ből származik, amelyet tudóskörök a leptontöltés felfedezése néven ismernek. A neutrino-asztrófizika kutatás területén 1956-1988 között ért el jelentős eredményeket. 1972-től 1982-ig részt vett a természettudományos oktatás modernizálásában, segített meghonosítani a modern angol és amerikai módszereket.

A magyarországi tudományos alapművek közé sorolják az 1957-ben kiadott Kvantummechanika és az 1996-ban írt Atommag-közelben című könyveit. The Voice of the Martians címmel 1994-ben angolul jelent meg az a könyve, amelyben több, a XX. század első felében az Egyesült Államokba emigrált magyar tudóst mutatott be. Beszélgetés Marslakókkal című munkája 1992-ben, Szilárd Leó című könyve 1997-ben, A Marslakók érkezése című műve 2000-ben, Wigner Jenő című könyve pedig 2002-ben jelent meg.

Személyében tavaly először nyerte el külföldi tudós a Brit Fizikai Társaság (Institute of Physics) Bragg-érmét és díját. Marx György a fizika tanítása terén kifejtett életműve elismeréseként részesült a kitüntetésben. Munkásságát 1955-ben Kossuth-díjjal, 1963-ban Akadémiai-díjjal, 1993-ban Szent-Györgyi Albert-díjjal ismerték el. Számos kitüntetés mellett az Apáczai Csere János Díj, a Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje, az Arany János Közalapítvány a Tudományért Nagydíja, a Szilárd Leó professzori cím, Budapest Főváros Pro Urbe Díja, a Hazám Díj kitüntettje és a Virgo csillagkép RA csillagának névadója.

Marx György halálával a fizikai tudomány és az egész magyar szellemi élet pótolhatatlan vezető egyéniségét veszítette el. Maradandó eredményeket ért el a gyenge kölcsönhatások fizikája, a neutrínó-asztrófizika és a magfizika területén. Természettudományos ismeretterjesztő tevékenységével fiatal generációkat nevelt a tudomány szeretetére, tanárait tanítványaik tiszteletére tanította. Közéleti megnyilvánulásai a magyar tudományos és társadalmi élet megújulását, nemzetközi szereplései hazánk jó hírét és a kultúrák közötti megértést szolgálták.

(Megjelent: Természet Világa, 134. évfolyam, 2. szám, 2003. február)

NÉMETH JUDIT

## GREGUSS PÁL

(1921 – 2003)



Közlekedési balesetben 2003. február 26-án elhunyt Greguss Pál, az egyik legkiválóbb magyar fizikus, biofizikus, akinek munkája nemzetközi tekintélyt szerzett a magyar tudománynak. Élt 82 évet.

Greguss Pál 1921-ben született Budapesten. A Szegedi Egyetem vegyész és fizikus szakán 1944-ben végzett, egyetemi doktorátusának tárgya az ultrahang kémiai hatásainak vizsgálata volt. Az ELTE Biofizika Tanszékén tanársegéd (-1949), a KFKI kutatója (1949-1956), a MÁV Ultrahang Kutató Laboratóriumának vezetője (1956-1966) volt. Ezt követően két éven át Indiában, a Központi Gépészeti Kutatóintézetben meghívott kutatóként, majd további négy évig a New York-i Orvosegyetem Ophthalmológia Tanszékén az alkalmazott biofizika kutató professzoraként dolgozott. 1973-tól a németországi Darmstadti Műszaki Főiskola Fizika Intézetének professzora, majd a Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH cég Koherens Optikai Laboratóriumának professzora volt.

1976-tól 1990-ben történt nyugalomba vonulásáig a Budapesti Műszaki Egyetem Alkalmazott Biofizikai Laboratóriumának igazgatójaként, ezt követően 1994-ig a Frédéric Joliot-Curie Nemzetközi Kutatóintézet tudományos konzulenseként dolgozott. Az utóbbi évek során folyamatos tényleges kutatómunkát végzett a BME Gépgyártástechnológia Tanszékének professzor emeritusaként. Csaknem 400 szakmai publikációt, több könyvet jelentetett meg, ismeretterjesztő tevékenysége is igen kiterjedt volt.

A világ különféle országaiban 20-nál több szabadalma született. Szakterületei a gyártástechnológiától, akusztikától, ultrahangtechnikától, holográfiától, optikától a rakéatechnikáig terjedtek, a fizika, fizikai kémia, biológia, orvostudomány számos ágában. A magzat ultrahangos fényképezéséért amerikai orvosi díjban részesült; az ő találmánya a 360 fokos forgótükörös panoráma PAL-, majd Humanoid optika, amelyért nemzetközi találmányi díjat kapott, s amelyet az űrkutatásban is alkalmaznak.

Greguss Pál pályafutását nemzetközi szakmai szervezetek, kiadók, kuratóriumok tagsága, nemzetközi tudományos elismerések kísérték. Ő volt a Magyar-Amerikai Társaság budapesti elnökhelyettese az egyik utolsó közéleti funkciójában. Aktivitását tekintve korai halála a magyar tudomány nagy vesztesége.

(Megjelent az Uj Terasz online kulturális magazinban 2003. február 28-án.)

NORMAN KÁROLY

## SALÁNKI JÁNOS

(1929 – 2003)



2003. január 29-én hosszú betegség után elhunyt a modern magyar összehasonlító idegtudományi kutatások elindítója és kiváló művelője, a Balaton-kutatás és a nemzetközi neurobiológia fáradhatatlan szervezője, Salánki János, az MTA rendes tagja.

Salánki János Debrecenben született 1929-ben, és ugyanott nyert orvosi diplomát 1954-ben. Már debreceni hallgató korában és végzése után az élettani kutatómunka vonzotta, így lett Kesztyüs Loránd munkatársa. Tudományos pályája az összehasonlító idegélettan nagy egyénisége, Hacsatur Kostojanc professzor mellől indult, akinek Moszkvában 1955-től aspiránsa, Tihanyban pedig az ötvenes évek második felében lelkes tanfolyam-hallgatója volt. Salánki akadémikus a tudományos szféra több területén alkotott maradandót.

Első területként tudományos kutatásainak jelentőségét kell aláhúzni. Ő indította el hazánkban a gerinctelen állatok idegrendszerének korszerű kutatását. Tisztázta a puhatestűek ritmikus aktivitásának idegi szabályozását, annak elektromos és kémiai hátterét. Elsősorban a glutamát hatásával kapcsolatos eredményeit kell kiemelni, o mutatta ki elsőként ezen fontos átvívó anyagnak a puhatestűek neuronjaira kifejtett hatását. De lényegesek a szerotoninnal és az acetilkolin befolyásával összefüggő adatai is. Többek között azt is bizonyította, hogy egyazon sejtmembrán receptorai többféle átvívóanyag iránti érzékenységet mutatnak, e felismerés az ún. multifunkciós neuronok első leírásai közé tartozik. Feleségével, S. Rózsa Katalinnal, úttörő munkát végzett a Helix és a Lymnea teljes agyi neuronállományára kiterjedő térképezésben, valamint annak kimutatásában is, hogy a csigaagy sejtei a szívből eredő ingerek nyomán serkentő és gátló válaszokat egyaránt adhatnak.

Salánki János munkásságában külön fejezet annak feltárása, hogy milyen körülmények között fertőzték meg mérgező anyagokkal a Balaton állatvilágát. Ez a kutatás nagy gyakorlati jelentőségűnek bizonyult, és alapját képezte a nemzetközi szinten is elterjedt és jegyzett

biomonitor programnak. Ő ajánlotta az élővíz-szennyezés jelzéseként a tavi kagylót - ez az egyszerű és hatékony jelzőmódszer világszerte bevált. Nem véletlen, hogy a Nemzetközi Biológiai Unión belül alakult Biológiai Monitor Bizottságnak ő volt a kezdeményezője és mindhaláláig elnöke is! Fél tucat tanítványa ma a tudomány doktoraként, professzorként működik, további másfél tucat munkatársa pedig PhD (kandidátusi) fokozatot szerzett. Eredményeit 260-nál is több publikációban közölte. Salánki János évekig az ELTÉ-n oktatott, melynek címzetes egyetemi tanára lett, az utóbbi években pedig a Veszprémi Egyetem környezet- és neurobiológiai tanára volt. Érdemei alapján a Magyar Tudományos Akadémia 1976-ban levelező tagjává, 1987-ben rendes tagjává választotta. Ezzel a tudományos teljesítménnyel szorosan összekapcsolódik az első hazai összehasonlító neurobiológiai kutatócsoport megalapítása és nemzetközi szintre való fejlesztése Tihanyban; a részleg ma is sikeresen működik. E laboratórium kibontakozásával függött össze magának a tihanyi Biológiai (ma: Limnológiai) Kutatóintézetnek megszilárdítása és korszerűsítése. Salánki János csaknem harminc évig volt e nagy hírű intézet vezetője, neki köszönhető, hogy e páratlan hazai kutatóközpont hosszú évek után ismét az alapító Verzár Frigyes és kutatótársai igény szintjén, Klebelsberg Kunó szándéka szerint kiegyensúlyozottan, ma is magas színvonalon működik. A hazai kultúra története sokféle Balaton-rajongást ismer. Mindnyájan meg tudjuk nevezni azon klasszikus írók, költők képzőművészek sorát, akiknek szinte egész munkássága e csodás tavunkhoz kapcsolódik. Sajátos csapat ezen alkotók között a tudományos kutatók raja! Ők alkotják a legjózanabb, legszívósabb, de egyben a legelkötelezettebb és legfelkészültebb hívek és tövédek csoportját! Ezek élvonalába kell sorolnunk Salánki Jánost is, aki életének alig hetvennégy évéből negyven esztendőt szentelt a balatoni élet megismerésének! Debrecenből 1962-ben érkezett igazgatóként Tihanyba, és szinte elhunytá napjáig állhatatosan küzdött a tavi élővilág jobb feltárásaért és védelméért. Például ő rendezte 1988-ban az UNESCO Nemzetközi Tőkönyveti Bizottságának (ILEC) nagysikerű kongresszusát. A balatoni kutatás érdekében kormányzati szolgálatot is vállalt: 1995-től évekig mintegy harminc illetékes laboratórium kutatómunkájának tervezési és koordinációs feladatát látta el.

Végezetül: a fent leírtak is nagy hangsúllyal emelik ki Salánki János páratlan tudományszervezői tevékenységét. Gyakorlatilag őt ismerjük el a Magyar Idegtudományi Társaság létrehozójaként: egyesületünk az általa alapított MÉT Idegtudományi Szekcióból alakult. 1967-től tucatnyi nemzetközi gerinctelenekkel foglalkozó neurobiológiai szimpóziumot szervezett Tihanyban, ezek anyaga húsz kötetben angolul, négy kötetben magyarul gazdagítja a vonatkozó nemzetközi forrás-irodalmat. 1988-tól három évig a tekintélyes Nemzetközi Biológiai Unió (IUBS) elnöke volt. 1980-tól élete végéig az IUBS Magyar Nemzeti Bizottságát is vezette. Szorosan vett szakmai közéleti munkáján felül Salánki János 1985-1997 között a Veszprémi Akadémiai Bizottság elnöki tisztségét is betöltötte. 1989-ben kezdeményezte az International Society for Invertebrate Neurobiology megalakulását, amelynek első elnöke lett. 1985-től kezdve mostanáig az Acta Biologica Hungarica főszerkesztője volt.

Elhunyt kollégánk és barátunk markáns, egy tömbből faragott jellem volt, aki természetes módon és büszkén viselte debreceni ősei legkiválóbb plebejusi jellemvonásait: a józan ítélőképességet, a ragyogó intellektust, a kiemelkedő alkotói tehetséget, a szilárd és megvesztegethetetlen eligazodást a társadalom és a tudomány dolgaiban. Lelkierejére és higgadt helyzetfelismerésére jellemző, hogy végzetes kórfolyamata teljes tudatában, alig néhány hete karácsonyi levelet írt külföldi kollégáinak és barátainak, amelyben vázolta betegségét és mindennek dacára kifejezte töretlen optimizmusát és reménykedését a jövőt illetően!

Salánki János elhunyt a magyar és a nemzetközi összehasonlító neurobiológia nagy vesztesége. Emléke azonban jelentős műveiben fennmarad. Elsősorban az állatok összehasonlító agyműködésének feltárása terén elért, széles körben ismert kimagasló

eredményeiben, valamint az általa alapított vagy fejlesztett, fent méltatott intézmények és tudományos közösségek működésében.

(Megjelent: Magyar Tudomány 2003/3.)

ÁDÁM GYÖRGY

## GÓLIÁNNÉ BARTHA KLÁRA

(1926 - 2004)



A Biofizikai Intézet munkatársai 2004. március 19-én búcsúztak Góliánné dr. Bartha Klára kandidátustól, aranydiplomás gyógyszerésztől, egyetemünk nyugalmazott docensétől.

Gólián Béláné Csehszlovákiából, Losoncra jött, miként akkor sokan mások is. 1952-ben elvégezte a Budapesti Egyetem Gyógyszerésztudományi Karát, és friss gyógyszerészként belépett az Orvosi Fizikai (később Biofizikai) Intézetbe. Itt összetartó, törekvő közösségre talált, amely meleg szeretettel befogadta. Klárika jellemző vonásai közé tartozott a nagy-nagy segítőkészség, a lelkiismeretesség és a kötelességek teljesítésére való tudatos törekvés. Az intézeti közösség elvárta az oktatásban, a tudományos kutatásban való teljes értékű részvételt. Ezeken felül, ha nő volt az illető, akkor természetesen a családját is el kellett látnia. Ez akkor is így volt. Klárika kötelességének érezte azt, hogy – ha a szükség úgy hozza – akkor gondolkodás nélkül vállalon bármilyen áldozatot is. Így például friss diplomával a zsebében további tanulást is vállalt: továbbképezte magát például (bio)fizikai alapismeretekből annak érdekében, hogy az Orvosi Fizikai Intézetben gyógyszerészi fizikát tanuló gyógyszerész hallgatók laboratóriumi gyakorlatait kellő színvonalon tarthassa meg. Klárika ezt tette is nagy szeretettel, és nemcsak mint gyakorlatvezető, hanem mint az intézet Gyógyszerész-kari tanulmányi felelőse is tevékenykedett hosszú éveken át.

Kiemelkedő lelkiismeretességgel végezte kutatómunkáját is: kezdetben a kristályok növesztésének és alapanyag-tisztításának rejtelmeivel foglalkozott. Az 50-es évek végén, a 60-as évek elején Tarján professzor mozgósította az intézet kutatóit egy új, perspektivikusnak mutató kutatás érdekében. Ez a kutatás a radioizotópok orvosi/biológiai felhasználási lehetőségeinek feltárására, a lehetőségek alkalmazásának kidolgozására irányult. Az alakuló csoport vezetésére a kiválóan tehetséges Nagy János kapott megbízást, és Klárika lelkesen, sikeresen kapcsolódott bele ebbe a munkába. Eredményeit számos tudományos publikáció, egyetemi doktori dolgozat jelzi, majd 1980-ban elkészítette kandidátusi munkáját, aminek alapján elnyerte a biológiai tudomány kandidátusa fokozatot.

Klárika az oktatáson és a tudományos kutatáson túl az intézet adminisztratív feladataiban is vezető szerepet vitt, hosszú időn keresztül vezette a gazdasági ügyeket, amelyek akkor sem voltak egyszerűek: akkor is meg kellett tervezni minden fillért, akkor is küzdeni kellett minden beszerzésért. Ebben Klárika a vezetés kiváló partnere volt: a megfelelő helyen/embereknél kitartóan előszobázott, kunyerált (ma úgy mondanánk, hogy lobbizott), és ezt addig tudta csinálni, amíg célt nem értünk. Egyetemünk Dr. Bartha Klára tudományos, oktatói, menedzseri tevékenységét 1983-ban docensi kinevezéssel ismerte el. Egyetemi docensi kinevezést elérni önmagában is szép karriert és még hosszabb pályafutást ígért volna. Ekkor azonban a munkahely iránti kötelezettséget felülírta a családdal szembeni kötelezettség: Klárika habozás nélkül visszavonult azért, hogy beteg édesanyját, majd férjét ápolja. 1987-ig még vissza-visszajárt az intézetbe: de amikor úgy érezte, hogy túlságosan kimaradt az élet sodrásából, akkor végleg visszavonult és nem jött többé. A munkatársak iránti figyelmes szeretete azonban nem szűnt meg: Nem volt olyan névnap, születésnap, karácsony, húsvét,

amikor jókívánságaival Klárka legalább telefonon ne jelentkezett volna. Azután ez is elmaradt; már az elküldött képeslapra, az aranydiplomára sem érkezett válasz: Klárka – mint mindig – szerényen, csendben visszavonult. Hosszú szenvedés után hunyt el. Emlékét szeretettel őrizzük.

(Megjelent: Semmelweis Egyetem lap, V. évf. 8. számában 2004. június 7.)

RONTÓ GYÖRGYI

## VOSZKA RUDOLF

(1928 - 2004)



Voszka Rudolf Székelyudvarhelyen 1928. április 13-án született. Apja, *Dr. Voszka István*, 1948-ig aktív államügysz, 1956-ban nyugdíjasként halt meg. Anyja, *Ádámi Berta*, háztartásbeli volt. 1950-ben nősült először. 1953-ban született *Éva* leánya. 1958-ban újra megnősült. 1960-ban született *István* fia.

Egyetemi tanulmányait a Pázmány Péter Tudományegyetemen 1946-ban kezdi meg. Még mint egyetemi hallgató 1949-ben került a budapesti Orvostudományi Fizikai Intézetbe demonstrátori minőségben. Az Orvostudományegyetemen, illetve elődjén, az Orvostudományon az akkor nem régiben alakult új intézetek között volt az Orvosi Fizikai Intézet is. Egyike lett az Intézet első munkatársainak. A munkafeltételek, a külső és a belső körülmények nem voltak túlságosan kedvezőek: egyrészt az Orvostudomány lelkesedése nem volt különösen nagy a fizika iránt, másrészt az Intézet vezetése is változott; először *Koczkás Gyula* professzor állt az Intézet élén, akit 1950-ben *Tarján Imre* váltott fel. Az újonnan alakuló intézet még nem rendelkezett tradícióval. Nem volt kialakult fizika tantárgyi tematika, sőt nem létezett még olyan oktatási koncepció sem, amelyik az orvosok sajátos érdeklődését tekintetbe vette volna. A kutatási témák kialakítása, illetve kapcsolódásuk az orvosi problémákhoz ugyancsak kérdéses volt. Egyszerűen mindent akkortájt kellett létrehozni, megszervezni, megvalósítani. Az Intézetnek ebben a hőskorában, ebbe a kreativitást igénylő légkörbe került a fiatal, lelkes Voszka Rudolf, akiben volt tettvágy, kellő tehetség és kitartás, szorgalom ahhoz, hogy a rá kiszabott, sőt az önként vállalt feladatokat teljesítse is. 1950-51-ben gyakornok. 1951. szeptember 6-án megkapta középiskolai matematika-fizika szakos tanári oklevelét. Még ebben az évben tanársegédi, majd 1957-ben adjunktusi kinevezést nyert. Az Orvosi Fizikai Intézetben oktatási tevékenységét az aktív részvétel jelentette a tantermi előadások és a laboratóriumi gyakorlatok tematikájának kialakításában, majd később az orvosi irányultságú elektronikai ismeretek tankönyvi szintű összegzésében is részt vett. Tanítványai szerint is jó pedagógus, kedves, közvetlen oktató volt, aki tudott lelkesíteni, tudta elismerni a jó eredményt, és türelmesen magyarázott, megértően konzultált azokkal, akik bármely okból nem tudták követni a tananyagot. A színvonalas pedagógiai munkára felfigyelt a Kar vezetése is, és az 50-es években megbízta az első évfolyamos csoportokban a csoporttanácsadói rendszer megszervezésével. Az egyetemen az általános orvosi karon gyakran helyettesítette Tarján Imrét a professzori előadásokon. A német hallgatóknak több éven át önállóan adott elő. 1962 szeptemberétől Tarján Imre megbízta az intézetvezető-helyettesi teendők ellátásával.

1957-től kezdve többször volt a környező országokban rövidebb tanulmányutakon, illetve konferenciákon. 1959 óta önálló aspiráns. A hatvanas évek közepén két hónapos tanulmányúton volt a stuttgarti egyetemen. A fizikai tudományok kandidátusa oklevelének kelte 1965. január 28., ez volt a 3035. kandidátusi oklevél. 1969-től 1976-ig docens a közben Biofizikai Intézet nevet felvett intézetben. Az ő koncepciójához fűződik a Tarján Imre által szerkesztett *Biofizika alapjai* című tankönyv 5. (1977), illetve 6. (1981) kiadásában a

*Bioelektronika* fejezet. 1976-ban kerül tudományos igazgató munkakörben az MTA Kristályfizikai Kutatólaboratóriumába, mely kutatólaboratórium 1976. január elsejével az addig a BME-n működött Kristálynövekedési Tanszéki Kutatócsoportból, illetve a SOTE-n működött Kristályfizikai Tanszéki Kutatócsoportból alakult meg. 1979ben megkapja a fizikai tudományok doktora fokozatot. 1990-ben ment nyugdíjba.

Első (Tarján Imrével közös) cikke 1953-ban, a *Fizikai Szemlében* jelent meg. A következő években, magyar folyóiratokban (*Magyar Fizikai Folyóirat*, *Orvosi Hetilap*, *Katona Orvosi Szemle*, *Kísérletes Orvostudomány*) orvosi vonatkozású mérés technikai problémákról, valamint alkáli-halogenid kristályok növesztéséről jelentetett meg cikkeket. Külföldön először 1959-ben az orosz nyelvű *Krisztallográfiában* publikált. Alkáli-halogenidek ponthibaszervezetének vizsgálatával, a magfizikában alkalmazott detektorkristályok, majd akusztóoptikai egykristályok előállításával foglalkozott. 1976-ig mintegy 60 dolgozata jelent meg, és 7 elfogadott újítással és 2 találmánnyal rendelkezett. Tudományos igazgatósága tizenöt éve alatt további kilencven publikációnak lett szerzője, illetve társszerzője. Különösen nagy visszhangja volt az extrém tisztaságú OH-mentes alkáli-halogenid kristályok előállításával foglalkozó cikkének. Neki is köszönhető, hogy a Gamma vállalat NaI(Tl) detektorkristályokat tonnányi mennyiségekben tudott gyártani, és így a világ vezető szeintillátor-előállító cégei közé került.

1969-ben megkapja az ELFT Gyulai Zoltán-díját. 1972ben az Oktatásügy kiváló dolgozója. Ugyanebben az évben megszerzi a "Kiváló újító" arany fokozatát. Tarján Imre a következőképpen jellemzi: "Voszka mérnökeállítottságú fizikus. Erősen gyakorlati típus." Mint kutató kifogyhatatlan ötletességű kísérletező volt, aki nemcsak ötletadóként, hanem ragyogó manualitása révén a kivitelezésben is igen fontos szerepet játszott - legalábbis abban az időben, amikor még a Puskin utcában dolgozott. Később az igazgatói teendői egyre ritkábban engedték meg, hogy kísérleti munkákkal saját maga foglalkozzon. Az 1970-es évek közepétől folytonosan romló pénzügyi helyzet sok energiáját elvette. Már a kutatólaboratórium beindításához kevesebb pénzt kapott forintban, mint amennyit korábban dollárban terveztek be. Így például, a budaörsi úti telephely felépítésekor légkondicionált helyiségeket alakítottak ki elektronmikroszkópok számára, ezekbe azonban pénzhány miatt soha nem került elektronmikroszkóp. Önzetlenül át akarta adni igazgatói keretét, hogy nála fiatalabb munkatársai is hozzájuthassanak "nyugati" kiküldetésekhez. Kezdeményezését viszont felsőbb helyen elutasították. Sok munkájába került, míg a kutatólaboratórium nemzetközi kapcsolatait magas szintre emelte. A kutatólaboratóriumban sikerült kialakítania egy komplex anyagtudományi láncot az alapanyag-előállítástól és -tisztítástól kezdve a kristálynövesztésen, az orientáláson, a megmunkáláson és a minősítésen át a kristálytulajdonságok vizsgálatáig. Voltak tévedései is, tevékenysége mégis jelentős mértékben hozzájárult ahhoz, hogy a Gyulai-Tarján kristályfizikai iskola mindmáig eredményesen működik.

Több éven keresztül a Tudományos Minősítő Bizottság fizikai és csillagászati szakbizottságának titkára (1982-91), az ELFT kristályfizikai szakcsoportja vezetőségének tagja, illetve elnöke (1973-78). Tagja volt az Egészségügyi Minisztérium felsőoktatási bizottságának. Elnöke volt az általános orvosi kar tanácsadói bizottságának, ugyanott titkára a műszerügyi bizottságnak, tagja az oktatási-nevelési bizottságának. Az egészségügyi dolgozók szakszervezetében 10 éven át vezetőségi tag.

Hosszú, türelmesen viselt betegsége után 2004. február 7-én hunyt el. Temetésén korábbi tanítványai, a Semmelweis Egyetem részéről *Rontó Györgyi* professzorasszony, az MTA részéről utóda, *Janszky József* búcsúztatták.

Emlékét mind tanítványai, mind munkatársai megőrzik.

(Megjelent: *Fizikai Szemle* 2004/5. 174.o.)

HARTMANN ERVIN

JANSZKY JÓZSEF



## GARAY ANDRÁS

(1926 - 2005)



Garay András, az MTA rendes tagja, az MTA Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézetének korábbi igazgatója, kutatóprofesszora, legutóbb a Texas A&M University emeritus professzora, 2005. október 10-én, 79 éves korában Texasban elhunyt.

Élete befejező, meglehetősen hosszú szakaszát nem Magyarországon töltötte. Utolsó itthoni munkahelye a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Központja volt. Amikor a vadonatúj intézet frissen kinevezett igazgatójaként a legmodernebb eszközökkel alapvető, forradalminak számító kutatásokat végzett, váratlanul elhagyta Magyarországot, és meglehetősen fiatalon vége szakadt hazai pályafutásának.

Talán nem értjük, sokan akkor sem értették, miért is választotta a mindenképpen nehéz, súlyos megpróbáltatásokat is tartogató lépést, Magyarország hirtelen elhagyását. Nagy felindulást keltett Garay András eltávozása, hiszen gondoljuk csak meg, éppen akkor látszott révbe érni élete, tudományos pályafutása: fiatalon intézetigazgató, akadémikus lett. A megértéshez szükséges megismernünk tudományos életének fő állomásait. Tanulságos élet Garay Andrásé, a megalkuvásokat nem ismerő tudós és ember szívszorító példája, egyúttal rajza is a kornak, amelybe született, amelyben élt.

Garay András 1926-ban született, Pécsen a Pius Gimnáziumban érettségizett. A tehetséges fiatalember a biológia iránt érdeklődött. A kiváló diákot annak rendje és módja szerint 1945-ben felvették a nagytekintélyű Eötvös Kollégiumba, és a Pázmány Péter (a későbbi Eötvös Loránd) Tudományegyetemen természettudományokat és vegyészetet tanult. Élénk intellektuális életet élt, tagja volt a Sík Sándor és Pilinszky János nevével fémjelzett Vigilia-körnek illetve a Válasz-körnek is, itt többek között Bibó István és Sárközi Márta társa volt. Eljött azonban a fordulat éve, és ez Garay András életében hanyattatások kezdetét jelentette. 1948-ban politikai okok (nem titkolt világnézete) miatt kizárták az Eötvös Kollégiumból - az egyetemet azért elvégezhetette. Végzés után az ELTE Növényélettani Tanszékére került, itt kezdte tanársegédként tudományos pályáját. A sikeresnek induló pályafutást visszavetette, hogy nem volt hajlandó Liszenko komolytalan tanait oktatni. Ezért aztán 1951-ben eltávolították az egyetemről is, oktatással hosszú ideig nem foglalkozhatott. Először a Székkutató Gyapottermesztési Kutató Intézetbe került (1951-1952), mondhatni, stílszerűen a kor groteszk fantazmagóriájával is büntették. 1952-től 1957-ig a Gyógynövénykutató Intézetben dolgozott. 1957-ben azután a Fertődi Növénytermesztési és Növénytermesztési Kutató Intézet tudományos munkatársa, laboratóriumvezetője lett. Itt kialakította értékes, önálló kutatási területét. Az auxin növényi növekedési hormon hatásmechanizmusát vizsgálta. Ez a téma akkoriban igen modernnek számított - ma is fontos probléma a működés számos részlete, persze, a módszerek azóta sokat változtak. E munkája meghozta a tudományos megbecsülést, 1967-ben elnyerte a tudományok doktora fokozatot.

Akkor változott megint a sorsa, amikor Straub F. Brunó professzor az MTA Szegedi Biológiai Központ kutatógárdáját szervezte: ő hívta Szegedre a közben a nehézségek ellenére is kiváló munkát végző tudóst. 1968-ban tehát Szegedre került, a központ elkészültéig a József Attila Tudományegyetem Növénytermesztési és Növényélettani Tanszék tudományos főmunkatársa, majd egyetemi tanára lett. A Szegedi Biológiai Központ elkészültkor, 1971-ben odakerült, és 1973-ban a Biofizikai Intézet igazgatójává nevezték ki.

Garay András a Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézetében a nem sokkal odakerülése előtt kezdett témájával foglalkozni. Kutatásai az élővilág aszimmetriájának eredetére vonatkoztak. Nagy energiával fogott annak a feltételezésnek a vizsgálatához, vajon az élet aszimmetriája kapcsolatban van-e a fizikában nem sokkal korábban megfigyelt

szimmetriasértéssel, a gyenge kölcsönhatás aszimmetriájával - ez az aszimmetria okozza a béta bomláskor felszabadult elektronok spinpolarizációját. Intuitív kísérleteiből írt jó néhány Nature-cikkkel nagy figyelmet keltett, munkájával a téma nemzetközi szinten igen intenzíven kutatott területté vált. Azóta is elvégzett, számos részletre kiterjedő kísérleti és elméleti vizsgálatok alapján jelenleg azt lehet mondani, hogy a jelenségeket, az összefüggéseket nem értjük teljesen, a biológiai aszimmetria eredetét nem tudjuk teljes bizonyossággal megadni, de Garay András munkássága a terület jellemzéséhez lényegesen hozzájárult.

1973-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta. A sors nem engedte, hogy élete sikerekkel érjen révbe. Az úgynevezett BM biztonsági szervek nagy érdeklődést mutattak személye iránt - 1975-ben informatornak próbálták meg beszervezni, ő ezt visszautasította, ezért az ország elhagyására kényszerült családjával.

Viszontagságos út után az Amerikai Egyesült Államokba került. 1976-ban a Texas A & M (Agricultural and Mechanical) University Biofizika és Biokémia professzora lett, 1994 óta emeritus professzor. Amint korábban említettem, aktív kutatói pályáján mindvégig a biológiai aszimmetria eredetét vizsgálta.

Jóval később, a rendszerváltás után azután Garay András sokszor hazajött, meglátogatta intézetét, örömmel konstataálta az utódok tiszteletét. Ilyenkor kellemesen elbeszélgetett régi munkatársaival és a később odakerült, őt csak hírből ismerő fiatalokkal. Ilyenkor elbeszélgettünk mindenféléről: tudományról, művészetekről, Bandi életének ránk tartozó és korábban rejtélyesnek tűnő részleteiről. E beszélgetésekben megismerhettük a nagyon okos, kedves embert, aki kiváló tudományos képzettségén túl különlegesen művelt volt a kultúra szinte minden területén. Mindez kiváló humorérzékkel, anekdotázó kedvvel és képességgel is párosult, úgyhogy e beszélgetéseket mindenki nagyon élvezte. Azt is örömmel láttuk, hogy megtalálta lelki békéjét.

Garay András hamvait Pécsett, a Belvárosi templomban lévő családi sírboltban helyezték örök nyugalomba.

ORMOS PÁL

## HORVÁTH LÁSZLÓ ISTVÁN (1949 - 2006)



Horváth László István, az MTA doktora, az MTA Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézetének korábbi tudományos tanácsadója, munkatársunk és barátunk, türelemmel viselt, hosszú betegség után elhunyt.

Horváth Laci, ahogy mi hívtuk, 1949-ben született, Debrecenben, de diákként már Szegednek szerzett dicsőséget: tagja volt a Radnóti Gimnázium díjnyertes szellemi öttusa csapatának, s a SZEOL versenyzőjeként sikerrel vett részt a város úszóéletében is. A József Attila Tudományegyetemen végzett tanulmányai után, édesapja szakmáját követve, fizikus lett. Fiatal diplomásként került az akkortájt induló Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézetébe, 1973-ban. Munkahelyéhez, ahol egy ideig az intézet igazgató helyettesi teendőit is ellátta, egészen a betegsége miatti nyugállományba vonulásáig hű maradt, miközben éveket töltött német és angol kutatóintézetekben.

A hetvenes évek közepétől a biológiai rendszerek kutatásának új módszerével, mágneses molekulaszondák spektroszkópiájával kezdett foglalkozni. Kutatásaival nemzetközi elismerést vívott ki magának és szegedi csoportjának. E témában sokéves gyümölcsöző együttműködést épített ki a göttingeni Max-Planck-Intézet egyik munkacsoportjával, lehetővé

téve ezzel tanítványai számára a külföldi, jól felszerelt laboratóriumokban való továbbképzést. Igazi fizikusként kutatásaiban a technikai részletek mellett figyelmet fordított az eredmények elméleti értékelésére és világos, szabatos prezentálására is.

Horváth Laci fiatalon, 42 éves korában szerezte meg az MTA doktora címet. Munkásságát száznál jóval több tudományos közlemény őrzi. Kollegánk legalább olyan jó volt oktatónak, mint kutatónak, amit hatalmas lexikális tudása és kiváló vizuális és didaktikus gondolkodásmódja alapozott meg. A Szegedi Egyetem TTK-hallgatói ma is az ő jegyzetéből ismerkednek meg a tudományos kutatás és közlés módszertanával, etikájával. Sokan emlékezünk élvezetes előadásaira, és mindmáig használjuk az általa készített szemléltető ábrákat, eszközöket.

Barátságos, színes egyénisége nagy munkabírással és példamutató szorgalommal párosult. Egykori szobája ajtaján a mondás, hogy "Lieber im Sumpf übernachten als über Nacht versumpfen!" (Inkább a mocsárban éjszakázni, mint az éjszakában lerészegedni!) a mai napig hirdeti, hogy mennyire fontos volt számára a józan és kiegyensúlyozott életmód, a lélek és a test egyensúlya. A sors igazságtalansága, hogy éppen őt érte el az idegsejtek membránjait megtámadó kór, amely ellen tiszteletet érdemlő akaraterővel küzdött, több, mint 15 évig.

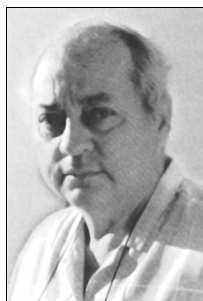
Visszavonulása, 1999 után sem szakadt meg kapcsolata munkatársaival: egykori csoportja munkáját tanácsaival segítette. Fiatalon, 57 évesen távozott közülünk, amivel nagy veszteség érte Szegedet és a hazai és a nemzetközi szakmai közösséget is, hiszen tisztelőket és barátokat gyűjtött, bármerre járt a nagyvilágban, jelzik ezt a mindenfelől érkező részvétnyilvánítások is.

Laci, fájdalommal búcsúzunk tőled, nyugodj békében!

AZ MTA SZEGEDI BIOLÓGIAI KÖZPONTJÁNAK  
MUNKATÁRSAI NEVÉBEN: PÁLI TIBOR

## SOMOGYI BÉLA

(1945 - 2006)



2006. május 11-én elhunyt Dr. Somogyi Béla professzor, a Biofizikai Intézet intézetigazgató egyetemi tanára.

Somogyi Béla 1945-ben született Nagyörün. Egyetemi tanulmányait 1963-ban kezdte el a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen, ahol 1968-ban végzett fizikusként. 1968 és 1969 között a Pécsi Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézetében dolgozott gyakornokként. 1969-től a Debreceni Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézetébe került ugyancsak gyakornokként, ahol 1970-ben egyetemi tanársegéddé nevezték ki. 1975-ben elnyerte a biológiai tudomány kandidátusa címet. Még ebben az évben egyetemi adjunktussá, majd 1979-ben egyetemi docenssé nevezték ki. Akadémiai doktori disszertációját 1984-ben védte meg, és 1987-ben lett a Debreceni Orvostudományi Egyetem egyetemi tanára és a Biofizikai Intézet társprofesszora. 1992-től haláláig volt a Pécsi Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézetének igazgatója, valamint 1993. január 1-jétől a Magyar Tudományos Akadémia kihelyezett tanszéki kutatócsoportjának a vezetője.

Tudományos munkássága mellett aktív közéleti tevékenységet folytatott. A Magyar Biofizikai Társaság tagja volt 1971-től, a Tudományos Minősítő Bizottság Szakbizottsági tagja 1989-től, a Magyar Tudományos Akadémia Biofizikai Bizottságának tagja 1993-tól, a Magyar Biofizikai Társaság vezetőségi tagja 1994-től, és a Magyar Biofizikai Társaság elnökségi tagja 1998-tól. Tagja volt a Soros Alapítvány Állandó Szakértői Bizottságának

(1991-től), illetve az OTKA Szakzsűrinek (1994-től). A régió tudományos életének is meghatározó egyénisége volt, számos tevékenysége mellett 1994-től vezette a Pécsi Akadémiai Bizottság Spektroszkópai Munkabizottságát. 1983-ban elnyerte az Oktatásügy Kiváló Dolgozója díjat, majd 1989-ben az Akadémiai díjat.

A Pécsen töltött 14 év alatt a Biofizikai Intézetben a fluoreszcencia spektroszkópai és mikroszkópai módszerek alkalmazására épülő, biológiai problémákat vizsgáló tudományos iskolát teremtett. A rá jellemző lendülettel, ötletességgel és következetességgel számos nagyszerű tervét megvalósítva egy olyan kutatóhelyet alakított ki, ahol öröm dolgozni, és amely méltán tart számot a nemzetközi kutatótársadalom megbecsülésére. A magyar, és azon belül is a pécsi izomkutatás nagyszerű hagyományait folytatva pécsi munkássága idején spektroszkópai módszereket alkalmazva jellemezte különböző izomfehérjék kölcsönhatásait. Leírta ezen fehérjék belső szerkezetének a biológiai funkcióhoz kapcsolódó átrendeződéseit. Folyamatosan törekedett ugyanakkor arra is, hogy az alkalmazott módszereket továbbfejlessze, új eljárásokat dolgozzon ki.

Szakterületének elismert és nagyra becsült képviselője volt. Tényeken alapuló, szimbolikus gondolkodásmódja, remek modellalkotó képessége átragadt azokra is, akikkel együtt dolgozott. E gondolkodásmódnak köszönhetően elképesztően gyorsan átlátta a problémák lényegét és találta meg megoldásuk kulcsát. Iskolateremtő személyiség volt, aki impulzív egyéniségével, közvetlen stílusával, és nem utolsósorban szerteágazó és alapos tájékozottságával mindig lenyűgözte tanítványait, kollégáit. Számtalan diploma és szakdolgozat elkészítését irányította. Témavezetésével 11 fiatal kutató szerezte meg a kandidátusi vagy Ph.D. fokozatot.

Elvesztése talán azért a legfájóbb, mert halálával a kiváló kutató mellett elvesztettünk egy nagyon jó embert és egy igaz barátot is. Tanítványai, kollégái rajongva szerették és dolgoztak együtt vele. Munkatársai hálásak a sorsnak, hogy ilyen kivételes kutatóval és kivételes emberrel dolgozhattak együtt. Minden cselekedetét az emberség vezérelte. Betegsége alatt is dolgozott, mindvégig optimista maradt. Elvesztésének feldolgozásában segíthet majd a tőle tanult bölcsesség, tisztesség és emberség.

Kedves Professor Úr, kedves Béla!

Halálad hatalmas űrt hagyott a lelkekben, a szívekben, és a magyar tudományban. Pótolhatatlan veszteség érte munkatársaidat, tanítványaidat és barátaidat. Fájó szívvel búcsúzunk most Tőled az egyetem, a kar és intézetünk összes dolgozója nevében is. Emlékedet megőrizzük, nyugodj békében!

NYITRAI MIKLÓS

### **Prof. Damjanovich Sándor búcsúszavai Somogyi Béla professzor sírjánál.**

(Pécs, 2006. május 22.)

Nehéz szívvel állok e koporsó mellett, hiszen a természet rendje az, hogy a tanítvány búcsúztassa tanító mesterét, és ne fordítva.

Somogyi Bélát, bár Debrecenben végezte a fizikus szakot akkor ismertem meg, amikor Pécsről visszatérve Tigyi József akadémikus ajánlására került a Debreceni Orvostudományi Egyetem akkor induló Biofizikai Intézetébe tanársegédként. Béla az első perctől fogva hihetetlenül nehéz, ugyanakkor rendkívül értékes partnernek bizonyult. Akkor ismerkedett az enzimekkel, amelyek működésének mechanizmusa akkori kutatási témánk volt. Érdekes módon az általa felvetett, látszólag a tájékozatlan emberek által kiagyalt, kérdésekre nem tudtunk válaszolni. Ezekből az időnként igen heves, de eredményes vitákká fajult beszélgetésekből született meg a Molekuláris Enzim-Kinetikai Modell, amelyet a Nobel díjas Prigogine meghívására a világhírű belgiumi Solvay konferencia is megvitatott 1976-ban.

Béla rendkívül értékes, jószívű kedves barát lett, aki nagyon hamar elnyerte a kandidátusi, majd az MTA doktora címet. Pécsi önálló professzori pályafutása - amely másfél évtizede kezdődött - önmagáért beszél. Önálló érett tudóssá vált, akinek szavára odafigyelt a nemzetközi biofizikai irodalom, a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztálya pedig tanácskozó tagjává választotta. Debrecenből indított tanulmányútjain megszerzett tudása és tapasztalata is segítette, hogy önálló tudományos iskolát alapítson.

Nagyon nagy személyes sikertelenségként élem meg, hogy már nem lehet részese annak a megmérettetésnek, ami valószínűleg az akadémiai levelező tagságot jelenthette volna számára. Mindig jószívű és önzetlen magatartása felejthetetlen baráttá teszik, akitől igen fájdalmas búcsúzni. A magyar biofizika nagy vesztesége korai halála.

A világhírű toledói katedrális nem kevésbé híres bíborosa Portocarrero írta 1709-ben sírfelirataként: Hic iacet pulvis, cinis at nihil! De akárcsak az Ő, Somogyi Béla szelleme is tovább él! Külön szeretném megemlíteni betegsége utolsó szakaszában tanúsított emberi nagyságát és azt a magatartást, amelyet élete utolsó hónapjaiban tanúsított.

Kedves Béla! Emléked megőrizzuk és megőrzi azt a biofizika története is! Nyugodj békében.

## TARNÓCZY TAMÁS

(1915 – 2007)



A szegedi Eötvös Kollégium tagjaként 1938-ban szerzett matematika - fizika szakos tanári oklevelet, majd 1943-ban a Pázmány Péter Tudományegyetem Kísérleti Fizika Tanszékén Békésy György professzornál doktorált a beszédhangok akusztikájából. 1951-ben a fizikai tudomány kandidátusa, 1973-ban a tudomány doktora.

A beszéd kutatás pályája egészét betöltötte, első dolgozatát 1941-ben, utolsó áttekintését az emberi beszédhang képzéséről 1996-ban jelentette meg. A XX. század második felében 55 évig az élvonalban lenni komoly rang! Békésy akadémikus kutatásainak folytatására a Magyar Tudományos Akadémia megbízásából a Központi Fizikai Kutató Intézetben Tarnóczy Tamás irányításával 1949-ben Akusztikai és Ultrahang Kutatócsoport alakult.

Eredményként az orvosi, építészeti, hírközlési, gépészeti nyelvészeti és más szakterületeken akusztikai műhelyek alakultak. Kutatásai a későbbi hazai akusztikai tevékenység számos területére kiterjedtek, u.m. beszédakusztika, pszichoakusztika, teremakusztika, ultrahangfizika és annak biológiai kapcsolatai. Az ultrahang zónalencsék, teremakusztikai munkái és beszédhang kutatási eredményei nemzetközi jelentőségűek.

A MTA kutatási hálózatában a Békésy György Akusztikai Kutatólaboratórium 1975 őszén európai viszonylatban is figyelemre méltó új lehetőséggel gazdagodott. Az akusztikai oktatás, kutatás és fejlesztés szolgálatában létrejött az első független hazai intézet, korszerű felszereltséggel (süketszoba, zengőszoba). Az alap kutatások mellett a Laboratórium az akusztikai termékek fejlesztését is támogatta.

A nemzetközi kapcsolatok fontosságának felismerése és ösztönzése Tarnóczy Tamás életművének kiemelkedő eleme. Az első lehetséges alkalmakat kihasználva kereste a kapcsolatokat, különösen a kelet-európai országok akusztikusaival. 1957 novemberében Budapesten nemzetközi mintegy 100 fős akusztikai szemináriumot szervezett 20 ország résztvevőivel. Ezt követően 3 éves rendszerességgel 30 éven át szervezte a Budapesti Akusztikai konferenciákat.

1971-ben a 7. Nemzetközi Akusztikai Kongresszus (ICA) szervezését (1490 fő) oldotta meg Budapesten felejthetetlen sikerrel.

Néhány évvel később a Kelet Európai Államok Akusztikai szövetségének ötletadója és megszervezője (FASE). Ez később az Összeurópai Akusztikus Szövetség (EAA) egyik alapító szervezete lett, évekkel az EU létrejötte előtt.

Tarnóczy Tamás az akusztikusok nemzetközi együttműködésének úttörője volt. Nemzetközi tekintélyének megfelelően 1972 - 1982 között az *Acustica Europhysics Journal* szerkesztőbizottsági tagja, de más szaklapok szerkesztő bizottságában is tevékenykedett (*Zeitschrift für Phonetik* 1956- 1990, *Journal of Low Frequency Sound and Vibration* 1982-). A kutatás, az iskolateremtés (beszéd, teremakusztika, zenei akusztika, pszichoakusztika), az oktatás, a tudomány-szervezés, az ismeretterjesztés, szabályozás számos területén világszerte elismert tudós egyéniség volt (1964 - 1972 között c. egyetemi docens a Budapesti Műszaki Egyetemen, majd c. egyetemi tanár).

Megalapította és irányította előbb az MTA Akusztikai Bizottságát (1963-1980), majd - a 7<sup>h</sup> ICA elismeréseként - interdiszciplináris kiterjesztéssel az MTA Akusztikai Komplex Bizottságot (1980.). Ennek 1992-ig elnöke majd örökös tiszteletbeli tagja volt. A Nemzetközi Akusztikai Bizottság tagja 1963 - 1978. között. 1975-től a FASE vezetőségi tagja, majd 1982 - 1985. között alelnöke.

Az Acoustical Society of America és az Audio Engineering Society honorary tagja, a Magyar Fizikai Társaság, a Magyar Nyelvtudományi Társaság és több más hazai, külföldi társaság tagjaként számos díj elismerés birtokosa: a Prágai Egyetem jubileumi emlékérmé - 1957., Petzval József díj - 1964., a Francia Akusztikai Társaság nagy ezüst érme - 1972., Békésy György díj - 1977. és 1990., Laureatus Academiae - 1989., Kempelen Farkas díj - 1991., Eötvös József koszorú - 1993., Pro Silentio díj - 1995., Békésy arany emlékérem - 1999.)

Összesen 133 idegen és 290 magyar nyelvű dolgozata jelent meg, 19 könyv és könyvrészlet szerzője, több szakkönyv szerkesztője, szótárak, lexikonok szakmai munkatársa.

*Legismertebb művei:* Fizikai Hangtan (1945.), Építészeti hangtan (1948.), Fizikai akusztika (1963.), Ultrahangok (1963.), Akusztikai tervezés (1966.), Zenei akusztika (1982.), Hangnyomás - hangosság - zajosság (1984.), Teremakusztika I-II (1986.), Einführung in die Musikalische Akustik (1991.)

Emlékét, tanításait, a hazai akusztika fejlődése érdekében végzett fáradozásait tisztelettel őrizzük.

(Megjelent: Az Optikai Akusztikai Film- és Színháztechnikai Tudományos Egyesület (OPAKFI) honlapján.)

ILLÉNYI ANDRÁS

## GYÖRGYI SÁNDOR

(1932 - 2008)



2008. február 28-án, méltósággal viselt, súlyos betegség után elhunyt Györgyi Sándor a Magyar Biofizikai Társaság volt főtítkára és alelnöke, a Semmelweis Egyetem Biofizikai és Sugárbiológiai Intézetének nyugalmazott docense, a Gyógyszerésztudományi Kar volt dékánhelyettese.

Györgyi Sándor az ELTE Természettudományi Karán szerzett vegyész diplomát 1957-ben. Azóta egész aktív pályafutása a SOTE Biofizika és Sugárbiológiai Intézetéhez kötődött. Tudományos munkája túlnyomó része a biológiai és modellmembránok szerkezetére, a membránon keresztül végbemenő transzportfolyamatok mechanizmusa témakörhöz kapcsolódott. Az Intézet Membrán-Biofizikai Munkacsoportjának vezetőjeként, munkatársaival együtt, jelentős eredményeket ért el a vörösvértetek alkáliion transzportjának tanulmányozásával, membránműködést befolyásoló vegyületek hatásmechanizmusának vizsgálatával biológiai és modellmembránokon - amint arról mintegy 80 nemzetközi folyóiratban megjelent közlemény is tanuskodik. Nagy lelkesedéssel végezte oktató munkáját 45 éven át, a hallgatók mind gyakorlatvezetőként, mind előadóként nagyra értékelték és szerették. Húsz éven keresztül volt a biofizika tantárgy megbízott előadója a Gyógyszerész karon. Előadásain szinte hiánytalanul ott volt az egész évfolyam. Ugyancsak húsz éven át hirdette meg minden évben membrán-biofizikai tárgyú speciálkollégiumát, ami az ilyen előadásokhoz képest jóval nagyobb számú hallgatóságot vonzott. Előadói stílusából és egyéniségéből adódóan mestere volt az érdeklődés felkeltésének és fenntartásának. Volt tanítványai még évtizedek után is szívesen emlékeznek vissza az ő óráira.

Tagja volt az Eötvös Loránd Fizikai Társaságnak és alapító tagja a Magyar Biofizikai Társaságnak; az MBFT Membrán Szekciójának és a (kezdetben Tihanyi, majd) Sümegi Membránkonferenciáknak is egyik alapítója. Az MBFT főtítkáráként, 1990 és 1998 között, majd alelnökeként, 1998 és 2002 között, számos hazai és nemzetközi rendezvény szervezésében vállalt fontos szerepet. Az 1993-ban Budapesten rendezett Nemzetközi Biofizikai Kongresszus alelnökeként és négy Vándorgyűlés fő szervezőjeként is felbecsülhetetlen szolgálatot tett a magyar biofizikának. Éveken keresztül képviselte az MBFT-t a MTESZ Szövetségi Tanácsában. Hosszú éveken át dolgozott a Magyar Orvosi Nukleáris Társaság (MONT) Elnökségében. Kuratóriumi tagként segítette a MTESZ Tudományos Fejlődésünkért Alapítvány, az Ernst Jenő Alapítvány és a Fotoszintézis – Élet a Fényből Alapítvány tevékenységét.

Oktatói munkájának elismeréseként kétszer lett a SOTE Kiváló Oktatója (1970-ben és 1994-ben), dékánhelyettesi tevékenységét 1985-ben a Munka Érdemrend Ezüst Fokozatával ismerték el. 1993-ban ő kapta a MONT Hevesi György emlékérmét. 1999-ben MTESZ díjban részesült. Az MBFT 2003-ban Ernst Jenő Emlékéremmel tüntette ki. 2007-ben a Sümegi Membránkonferencia Választmánya neki ítélte a Romhányi György Díjat.

Györgyi Tanár Úr kedves, csipkelődően is jóindulatú megjegyzései, charme-os egyénisége fájón hiányzik mindennapjainkból, de Sanyi energikus, mosolygós, alakja mindig velünk marad.

GARAB GYÖZŐ

VOSZKA ISTVÁN

## BELÁGYI JÓZSEF

(1932 – 2012)



A Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának Biofizikai Intézete mély megrendüléssel tudatja, hogy Dr. Belágyi József emeritus egyetemi tanár életének 80. évében, türelemmel viselt súlyos betegséget követően, 2012. március 10-én elhunyt.

Belágyi Professor Úr 1932. december 12-én született Kalocsán. Egyetemi tanulmányait Szegeden végezte, ahol 1955-ben okleveles matematika-fizika tanári diplomát szerzett. Rövid pécsi középiskolai tanári működés után 1959-ben került tudományos munkatársként a korábbi Pécsi Orvostudományi Egyetem Ernst Jenő akadémikus által vezetett Biofizikai Intézetének akadémiai kutatócsoportjába. 1968-ban tudományos főmunkatárs, 1971-ben egyetemi docens lett, 1987-ben nevezték ki egyetemi tanárrá.

Kiváló matematikai készségét a Biometria tárgy anyagának összeállításával és annak magas szintű, a gyakorló orvosok és gyógyszerészek igényeire igazodó, oktatásával bizonyította. Kutatási témaként kezdetben a harántcsíkolt izom mechanikai működésével foglalkozott, e témakörből írta és védte meg kandidátusi értekezését is. Az elektron-spin-rezonancia spektroszkópia módszerének megismerésére 1963-64-ben Berlin-Buchban vett részt tanulmányúton.

Az orvosegyetem Szigeti úti Elméleti Tömbjének átadásakor, 1970-ben, megbízták az újonnan megalapított Központi Kutató Laboratórium vezetésével, melynek 1997 júniusáig volt igazgatója. Kutatási területe - az 1968-ban beszerzett elektron spin rezonancia spektroszkóp (ESR) berendezés segítségével - az izom-kontrakcióban fontos szerepet játszó aktin és miozin fehérjék szerkezeti és molekula dinamikai vizsgálata lett. „Kontraktilis fehérjék molekuláris dinamikája” című disszertációja megvédésével lett 1985-ben a biológiai tudományok MTA doktora. Hosszabb tanulmányúton Bostonban (USA) dolgozott az 1989-1990 években.

Belágyi Professor Úr nagy formátumú gondolkodó és kutató volt. Kísérleteit gondosan kimunkált modellekre alapozta, mérési eredményeit számos, általa fejlesztett számítógépes programmal értékelte, illetve modellezte. Munkájának saját maga volt a legszigorúbb kritikusa. Hamar nemzetközi elismertségre tett szert, Őt tekinthetjük az izomkutatásban az EPR spektroszkópia magyarországi megalapozójának és egyik kiemelkedő szaktekintélyének. Kutatói tevékenysége eredményességét jelzi a több mint 150 közleményére kapott közel 2000 független hivatkozás is. Nemzetközileg elismert kutató munkája során számos fiatal, pályakezdő kolléga nevelkedett és szerzett nélkülözhetetlen ismereteket vezetésével. Példakép volt. Tanítványai mindig rajongással, szeretettel és tisztelettel tekintettek rá. Fiatal kollégáit úgy vezette be a tudományterület rejtelmeibe, hogy a mélyebb összefüggések megértésével a hallgatók néhány hét után már önállóan tudtak dolgozni. Munkája volt a szenvedélye, általában Ő ment utolsóként haza intézetéből.

2005-ben emeritus egyetemi tanárként visszatért korábbi munkahelyére, a Biofizikai Intézetbe, ahol töretlen lendülettel és nagy szeretettel folytatta kutatásait és a fiatal kutatók oktatását. Megvalósította régi álmát, modernizálta Biometria jegyzetét, amely magyar, angol és német nyelven is megjelent. Megírta Matematika, majd Orvosi biometria jegyzetét a gyógyszerészképzésben részt vevő hallgatók számára, mindkettőt magyar és angol nyelven is. Igen sikeres Ph.D. kurzusokat tartott felsőbb matematikából és biometriából.

Egyetemi munkáját 1985-ben Pro Universitate kitüntetéssel, életútját és nemzetközi szintű tudományos tevékenységét 1998-ban a Magyar Köztársasági Érdemrend Kiskeresztje kitüntetéssel ismerték el. A SZTE Fizikus Tanszékcsoportja 2005-ben Aranydiplomát adományozott számára.



Alapító tagja volt a Magyar Biofizikai Társaságnak, ahol 1998-2003 között az Elnökség tagjaként is dolgozott. A 2009. évi pécsi XXIII. Kongresszuson Ő kapta meg az Ernst Jenő Emlékérmet.

Belágyi József professzor személyében tanítványai és kollégái egy nagyszerű kutatót, oktatót és barátot veszítettek el, akinek meghatározó szerepe volt a pécsi ÁOK Központi Kutató Laboratóriuma és a Biofizikai Intézete kutatási profiljának kialakításában, szakmai sikereiben.

Professzor urat a Pécsi Tudományegyetem és a PTE Általános Orvostudományi Kara saját halottjának tekinti. Emlékét tisztelettel és kegyelettel őrizzük, munkánkat a jövőben is úgy végezzük, hogy méltó tanítványai lehessünk. Professzor urat szűk családi körben helyezték örök nyugalomra Győrben.

NYITRAI MIKLÓS

## SZTANYIK B. LÁSZLÓ\*

(1926 – 2012)



Május 27-én elhunyt Sztanyik B. László professzor, az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet (OSSKI) volt (fő)igazgatója. Endrődön született, Budapesten végezte el az orvosegyetemet, majd 1954-ben az első magyar katonaeorvosként szerzett sugárbiológiai szakirányú képzettséget a leningrádi Kirov Katonaeorvosi Akadémia akkortájt alapított Atomvédelmi Tanszékén. Már mint az OSSKI katonai sugárbiológiai kutatást folytató osztályának vezetője dolgozott 1969-1974 között a bécsi Nemzetközi Atomenergia Ügynökségen szaktisztviselőként és részlegvezetőként. Az OSSKI-t 1974-től 1997 év végi nyugdíjba vonulásáig vezette, a szakterületnek össztársadalmi szinten is elismerést és megbecsülést szerezve. Kezdeményezésére hozták létre az OSSKI bázisán 1984-ben az Orvostovábbképző Intézet Sugáregészségügyi Tanszékét, melynek tanszékvezetői tisztségét 1995-ig látta el.

A gyógyszeriparral folytatott eredményes együttműködés eredményeként az ő vezetésével került sor az 1960-as évek közepén az Ixecur sugárvédő gyógyszer kifejlesztésére és törzskönyvezésére, mely a hidegháborús években a honvédségi személyi egészségügyi felszerelésének részét képezte. E tárgykörből készült 1966-os keltezésű kandidátusi értekezése is. Tudományos tevékenysége elismeréseként számos nemzetközi és hazai tudományos testületben (szerkesztőbizottságok, ESRB, ICRP) töltött be különféle tisztséget.

A vezetésével kialakított országos sugáregészségügyi rendszer nagy próbatétele is volt az 1986. április végi csernobili reaktorbaleset nyomán hazánkban is kialakult környezet-szennyezés értékelése, lakosságvédelmi intézkedéseinek szakmai megalapozása. Elismerései egyikeként 1995-ben megkapta a Magyar Köztársasági Érdemérem tiszti keresztjét.

A Magyar Biofizikai Társaságnak alapító tagja, közel harminc évig elnökségi tagja, ill. első titkára, majd alelnöke volt. Elnöke volt Társaságunk 1991. nyarán Budapesten rendezett 16. Vándorgyűlésének is.

SÁFRÁNY GÉZA  
az OSSKI főigazgatója

\* Sztanyik professzor a kiadvány nyomdai munkálatainak napjaiban hunyt el. Munkásságáról bővebb megemlékezés a MBFT honlapján olvasható.

## RETTENET A PÉCSI BIOFIZIKÁN – 2009. NOVEMBER 26.

Napra pontosan három hónappal az után, hogy a MBFT pécsi kongresszusának résztvevői barátsággal elköszöntek egymástól, egy csütörtöki nap mindaddig elképzelhetetlen eseményeket és mély gyászt hozott a pécsi ÁOK Biofizikai Intézete s az egész Pécsi Tudományegyetem számára. A biofizikai méréseik elvégzésére készülődő gyógyszerész-hallgatók egyike minden különösebb előzmény nélkül fegyvert fogott társaira. Több lövéssel agyonlőtte egyik, majd többszörösen életveszélyesen megsebesítette egy másik fiú csoporttársát. Súlyos sérüléseket okozva rálőtt biofizikus oktatókollégákra és az intézet egy, a folyosón tartózkodó, másik dolgozójára is. Mielőtt bárki felocsúdhatott volna, elhagyta az intézet épületét, s egy közeli klinikáról telefonálva maga jelentette tettét a rendőrségnek. Ellenállás nélkül várta be megérkezésüket. A történetek mélységesen megrázták az egyetem dolgozóit és minden hallgatóját, döbbenetet váltottak ki Pécsen és az egész országban.



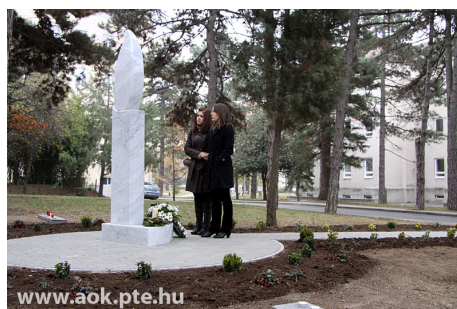
*„DÉKÁNY MIKLÓS gyógyszerészhallgatót az Oktatási és Kulturális Minisztérium, a Pécsi Tudományegyetem, a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kara, a Pécs M. J. V. Önkormányzata, a Kaposvár M. J. V. Önkormányzata és a Magyar Gyógyszerészi Kamara saját halottjának tekinti. Emlékét szívünkben őrizzük.”*



*"Örök az arcod  
Nem száll el a szavad  
Minden mosolyod  
A szívünkben marad."*

Az intézet előtt hetekig gyertyák százai égtek, s falán ma egy emléktábla hirdeti az erőszak elutasítását és az egymásra vigyázó szeretet és összefogás szükségességét. A második évfordulón az egyetem közössége tragikusan elhunyt hallgatója emlékére a Biofizikai Intézet előkertjében egy emlékoszlopot helyezett el. Dékány Miklós pécsi elsőéves egyetemista, Kaposvárról érkezett gyógyszerészhallgató, élt 19 évet. A biofizikusok közössége is együttérzéssel osztozik családjá fájdalmában és gyászában.

KUTAS LÁSZLÓ



## 13. SZERVEZETI KÉRDÉSEK

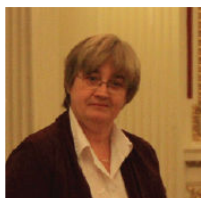
---

### A TÁRSASÁG TAGJAINAK KITÜNTETÉSEI\* (2002 - 2011)

Belágyi József	Ernst Jenő Emlékérem	2009
Damjanovich Sándor	Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje	2002
Dér András	MTA Fizikai Díj	2002
Erdei Anna	Széchenyi Díj	2011
Galajda Péter	Széchenyi Díj (megosztva)	2002
Gáspár Rezső	Magyar Köztársaság Lovagkeresztje	2003
Györgyi Sándor	Ernst Jenő Emlékérem	2003
Harmat György	Magyar Köztársaság Tiszti Keresztje	2002
Horváth Gábor	Budó Ágoston Díj	2005
	Ifjúsági Bolyai-Díj	2008
Kanyár Béla	Köztársasági Érdemérem Lovagkeresztje	2005
	ELFT Sugárvédelmi Emlékérem	2010
Keszthelyi Lajos	Akadémiai Aranyérem	2007
Köteles György	Ernst Jenő Emlékérem	2004
	ELFT Sugárvédelmi Emlékérem	2005
	Wigner Jenő Díj	2008
Krasznai Zoltán	Pezcoller-Begnudelli Díj	2002
	Nukleáris Medicináért aranyérem	2008
Lőrinczy Dénes	Ernst Jenő Emlékérem	2007
Lustyik György	Regionális Innovációs Díj	2004
	Gábor Dénes Díj	2005
Mátyus László	Jedlik Ányos Díj	2011
Ormos Pál	Széchenyi Díj (megosztva)	2002
Panyi György	EBSA Díj	2005
Pellet Sándor	ELFT Sugárvédelmi Emlékérem	2004
Rontó Györgyi	Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt	2004
	Ernst Jenő Emlékérem	2004
Solymosi Katalin	l'ORÉAL-UNESCO „Nők a tudományban	2007
Szőkefalvi Nagy Zoltán	Simonyi Károly Díj	2007
Tigyi József	Grastyán Díj	2003
	Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje	2006
Trón Lajos	Magyar Köztársaság Arany Érdemkereszt (polg. t.)	2006
Varjas Géza	ELFT Sugárvédelmi Emlékérem	2009
Vass Imre	Magyar Érdemrend Tisztikeresztje	2012
Závodszy Péter	Gábor Dénes Díj	2003
	Széchenyi Díj	2010

\* Elsősorban a küldött ismertetésekhez-beszámolókhöz mellékelte adatközlések alapján készült.

## ADATOK A TÁRSASÁGRÓL



**A Magyar Biofizikai Társaság ( MBFT ) adminisztrációjának:**  
ügyvezető titkára: Pusztainé Holczer Magdolna  
a Társaság székhelye: 1027 Budapest, Fő u. 68.  
postacíme: **1675 Budapest, Pf.: 163**  
telefon (és SMS) száma: 06-30-700-9005  
E-mail címe: mbfttikarsag@gmail.com

**Honlapunk címe:** www.mbft.hu

A Társaság adószáma: 19815723-2-41

**Tagsági díj** (érvényes 2010-től): rendes tagoké minimum 2000.- Ft/év, nyugdíjasoké és hallgatóké minimum 1000.-Ft/év. (A minimum tagdíjat mindenki köteles befizetni, de akinek lehetősége van rá, fizethet magasabb összeget is.)

Befizethető a K&H Banknál vezetett 10200830-32310078-00000000 számú folyószámlára.

\*\*\*

## DVD MELLÉKLET

A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG ÉRTESÍTŐIRŐL (1963-2011)



A kézben tartott Értesítő füzet egy DVD mellékletet is tartalmaz a hátsó borítójának belső oldalára rögzített tasakban, 2012-es évjelzéssel. Címe: **„A Magyar Biofizikai Társaság fél évszázada írásban és képekben.** (A MBFT 1.(1963) – 13.(2011) Értesítőinek anyaga.)”. Ezen PDF kép fájlként rögzítve megtalálható valamennyi eddig elkészült Értesítő füzet teljes anyaga, mintegy 2800 oldal terjedelemben. A gyors tájékozódást hivatottak segíteni a külön is megnyitható tartalomjegyzékek. Megtalálható a lemezen egy korábban megjelent rövid recenzió is dr. Vincze János tollából. (Vincze János: „A Magyar Biofizikai Társaság Értesítője.” Biofizika **32**. 97-100 old. NDP Kiadó Bp. 2008.)

A Társaság eddigi Értesítői:

Sorszám:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Évjelzés:	1963	1966	1969	1972	1975	1978	1981	1985	1989	1993	1997	2001	2011
Oldalszám:	128	172	160	168	232	212	264	228	272	76	344	332	230

Köszönet illeti Czulák Szilviát, a pécsi orvoskar Oktatástechnikai Csoportjának informatikus mérnökét a DVD melléklet anyagának szakszerű elektronikus rögzítéséért és formai gondozásáért.

KUTAS LÁSZLÓ  
szerkesztő

## ÖTVEN ÉV: AZ MBFT VÁLASZTOTT VEZETÉSE (1961-2011)

Választási periódus		Tiszteletbeli elnök	Elnök	Alelnök (1978-)	Első titkár/ Főtitkár* (1978-)	Titkár/Főtitkár- helyettes* (1990-)
1.	1961 - 1963	Gyulai Zoltán, Jánossy Lajos, Novobátzky Károly, Szigeti György	Ernst Jenő	-	Tigyi József	Horváth Imre
2.	1963 - 1966	Gyulai Zoltán, Jánossy Lajos, Novobátzky Károly, Szigeti György	Ernst Jenő	-	Tigyi József	Horváth Imre
3.	1966 - 1969	Gyulai Zoltán, Jánossy Lajos, Novobátzky Károly, Szigeti György	Ernst Jenő	-	Tigyi József	Sztanyik László
4.	1969 - 1972	Budó Ágoston, Ernst Jenő, Jánossy Lajos, Szigeti György	Tigyi József	-	Sztanyik László Szalay László**	Rontó Györgyi
5.	1972 - 1975	Ernst Jenő, Jánossy Lajos, Szigeti György	Tigyi József	-	Szalay László	Rontó Györgyi
6.	1975 - 1978	Ernst Jenő, Jánossy Lajos, Szigeti György	Tigyi József	-	Sztanyik László	Rontó Györgyi
7.	1978 - 1980	Ernst Jenő	Tigyi József	Sztanyik László	*Rontó Györgyi	-
8.	1980 - 1985	Ernst Jenő	Tigyi József	Damjanovich Sándor	*Rontó Györgyi	-
9.	1985 - 1990	Tarján Imre	Tigyi József	Keszthelyi Lajos	*Rontó Györgyi	-
10.	1990 - 1994	Tarján Imre, Tigyi József	Keszthelyi Lajos	Damjanovich Sándor, Rontó Györgyi	*Györgyi Sándor	*Niedetzky Antal
11.	1994 - 1998	Damjanovich Sándor, Tarján Imre, Tigyi József	Keszthelyi Lajos	Garab Győző, Rontó Györgyi	*Györgyi Sándor	*Niedetzky Antal
12.	1998 - 2003	Damjanovich Sándor, Keszthelyi Lajos, Tarján Imre, Tigyi József	Ormos Pál	Garab Győző, Györgyi Sándor	*Gidáli Júlia	*Somogyi Béla
13.	2003 - 2007	Damjanovich Sándor, Keszthelyi Lajos, Rontó Györgyi, Tigyi József	Ormos Pál	Somogyi Béla, Závodszy Péter	*Gidáli Júlia	*Simon István
14.	2007 - 2011	Damjanovich Sándor, Keszthelyi Lajos, Ormos Pál, Rontó Györgyi, Tigyi József	Závodszy Péter	Dér András, Mátyus László	*Garab Győző	*Simon István
15.	2011-(2015)	Damjanovich Sándor, Keszthelyi Lajos, Ormos Pál, Rontó Györgyi, Tigyi József	Závodszy Péter	Dér András, Mátyus László	*Garab Győző	*Nyitrai Miklós

\*\* Sztanyik László tartós külföldi távolléte miatt a MBFT Elnöksége 1969 októberében Szalay László elnökségi tagot kooptálta első titkárnak.

## AZ 1961 – 2011. IDŐSZAK EGYES PERIÓDUSAINAK VÁLASZTOTT ELNÖKSÉGI TAGJAI

Név:	Választási periódusok (lásd: „Az MBFT választott vezetése” táblázaton)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aujeszky László			+												
Belágyi József												+			
Bertényi Anna					+	+									
Bozóky László	+	+	+	+	+										
Böddi Béla														+	
Czégé József									+						
Damjanovich Sándor				+	+	+	+		+						
Derényi Imre														+	+
Dézi Zoltán								+							
Faludi Béla	+	+	+	+	+										
Falus Miklós					+	+									
Fidy Judit											+				
Frenyó Vilmos	+	+	+	+	+										
Garab Győző													+		
Garay András					+	+									
Gidáli Júlia										+	+				
Guba Ferenc	+	+	+	+	+	+	+	+							
Gyurján István					+	+									
Hernádi Ferenc								+	+						
Hideg Éva											+				
Hoffmann Tibor	+	+	+	+											
Horváth Imre			+	+	+										
Juvancz Iréneusz	+	+	+	+	+	+									
Kellermayer Miklós															+
Keszthelyi Lajos						+	+	+							
Kiss Tibor									+						
Köteles György										+					
Krasznai Zoltán													+	+	+
Kutas László										+	+	+	+		
Lakatos Tibor										+	+				
Maróti Péter											+	+	+	+	+
Matkó János												+	+	+	+
Mátyus László												+	+		
Nyitrai Miklós														+	
Niedetzky Antal				+	+	+	+	+	+						
Ormos Pál											+				
Predmerszky Tibor					+	+				+	+				
Révész Pál						+	+	+							
Rontó Györgyi												+			
Salánki János						+	+	+							
Schubert András								+	+						
Simon István										+	+		+		+
Smeller László														+	

Név:	Választási periódusok (lásd: „Az MBFT választott vezetése” táblázaton)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Somogyi Béla				+		+	+	+	+	+	+				
Szalay László				+		+	+	+	+	+					
Straub F. Brunó	+	+	+	+											
Szőkefalvi Nagy Zoltán														+	+
Szöllősi János															+
Sztanyik B. László	+	+	+		+	+		+	+						
Tarján Imre	+	+	+	+	+	+	+	+							
Tarnóczy Tamás	+	+	+												
Tóth Lajos	+	+	+	+											
Tölgyesi Ferenc													+		
Török Attila										+					
Trón Lajos										+	+	+	+		
Váró György													+		
Várterész Vilmos				+	+										
Vittay Pál										+	+	+			
Vonderviszt Ferenc													+	+	+
Závodszy Péter												+			
Zimányi László														+	+

## KEZDETTŐL A TÁRSASÁGBAN

A Magyar Biofizikai Társaság **1961. március 3-án** 111 alapító taggal alakult meg. Közülük kilencen az alapítás 50. évfordulóján is hűséggel tagjai még Társaságunknak. Az 1963-ban megjelent első Értesítőben közölt tagnévsor sorszámozásával akkori adataik az alábbiak voltak:

- |      |                            |   |
|------|----------------------------|---|
| 10.  | Belágyi József tud.mtárs.* | Pécs, Rákóczi u. 80. Biofizikai Int. OTE    |
| 28.  | Farkas György tanársegéd   | Bp. Gamma O. M.                             |
| 47.  | Jobst Kázmér adjunktus     | Pécs, Dischka Gy. u. 5. OTE Kórbontani Int. |
| 60.  | Lakatos Tibor tanársegéd   | Pécs, Rákóczi u. 80. OTE Biofizikai Int.    |
| 77.  | Pócsik István tanársegéd   | Pécs, Rákóczi u. 80. OTE Biofizikai Int.    |
| 81.  | Rontó Györgyi tanársegéd   | Bp. VIII. Puskin u. 9. OTE Orv. Fiz. Int.   |
| 97.  | Tigyi József docens        | Pécs, Rákóczi u. 80. OTE Biofizikai Int.    |
| 108. | Vető Ferenc tud. mtárs.    | Pécs, Rákóczi u. 80. OTE Biofizikai Int.    |
| 109. | Vittay Pál tud. mtárs.     | Bp. Orsz. RTG Int. Szabolcs u.              |

( \* Belágyi József egyetemi tanár 2012. március 10-én elhunyt. )

## AZ MBFT 2011. MÁJUS 26-I TISZTÚJÍTÓ KÖZGYŰLÉSÉN MEGVÁLASZTOTT ELNÖKSÉG

Tiszteletbeli elnökök (*A tisztség határozatlan időre szól.*):

Damjanovich Sándor  
Keszthelyi Lajos  
Ormos Pál  
Rontó Györgyi  
Tigyi József

Elnök: Závodszy Péter (Enzimológia)

Aelnökök: Déz András (SZBK)  
Mátyus László (DE Biofiz.)

Főtitkár: Garab Győző (SZBK)

Főtitkárhelyettes: Nyitrai Miklós (PTE Biofiz.)

Ellenőrző Bizottság elnöke: Voszka István (SE Biofiz.)  
és 2 tagja: Kardos József (ELTE Biokém.Tsz.)  
Vereb György (DE Biofiz.)

Gazdasági Bizottság elnöke: Jenei Attila (DE Biofiz.)

Az elnökség választott tagjai:

Derényi Imre (ELTE Biol. Fiz.)	Simon István (Enzimológia)
Kellermayer Miklós (SE Biofiz.)	Szőkefalvi Nagy Zoltán (KFKI)
Krasznai Zoltán (DE Biofiz.)	Szöllősi János (DE)
Maróti Péter (SZTE)	Vonderviszt Ferenc (VVE)
Matkó János (ELTE Immun.)	Zimányi László (SZBK)

Elnökségi tanácsadó tag (*A tisztség határozatlan időre szól.*):

Gidáli Júlia  
Zaránd Pál

Állandó meghívottak: Lakatos Tibor (az Ernst Alapítvány  
képviselésében) és a Szekciók elnökei vagy titkárai.

Az elnökség összetételét és a meghívottak körét az Alapszabály 12.§.(7) bek. részletezi. Tagjai az elnökségnek az egyes szekciók választott elnökei, akiket a titkár helyettesíthet. A szekciókat 1-1 szavazati jog illeti meg. A MBFT Szekcióinak elnökei és titkárai 2011-től:

	<i>Elnök</i>	<i>Titkár</i>
Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció:	Dóka Ottó	Vozáry Eszter
Fotobiológiai Szekció:	Csik Gabriella	Solymosi Katalin
Ioncsatorna Szekció:	Panyi György	Magyar János
Membrán Szekció:	Bérczi Alajos	Bóta Attila
Molekuláris Biofizikai Szekció:	Fidy Judit	Smeller László
Orvosi-biológiai Ultrahang Szekció:	Szebeni Ágnes	Harmat György
Radioökológiai Szekció:	Csige István	Kovács Tibor
Sejtanalitikai Szekció:	Nagy Péter	Bodnár Andrea
Sugárbiológiai Szekció:	Sáfrány Géza	Lumniczky Katalin



# A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG ALAPSZABÁLYA

A Magyar Biofizikai Társaság (angolul: Hungarian Biophysical Society) 2010. május 28-án küldöttközgyűlésen elfogadott, jelenleg érvényes, Alapszabályának teljes szövege a Társaság honlapján ([www.mbft.hu](http://www.mbft.hu)) tekinthető meg.

## A MBFT SZEKCIÓI (2011) (AZ ALAPSZABÁLY 1. SZ. MELLÉKLETE)

Szekciók magyar neve:	Alakult:	Angol neve:
Agrár és Élelmiszerfizikai Szekció	1987	Section of Agro- and Food-Physics
Fotobiológiai Szekció	1987	Section of Photobiology
Ioncsatorna Szekció	1995	Ion Channel Section
Membrán Szekció	1983	Membrane Section
Molekuláris Biofizikai Szekció	1995	Molecular Biophysics Section
Orvosi-Biológiai Ultrahang Szekció	1972	Biomedical Ultrasound Section
Radioökológiai Szekció	1992	Section of Radioecology
Sejtanalitikai Szekció	1995	Cell Analysis Section
Sugárbiológiai Szekció	1973	Section of Radiobiology

\*\*\*



*MTA Székház, Bp. Széchenyi István tér 9.*



*MTESZ Oktató és Tanácsadó Központ, Bp. Fő u. 68.*

Társaságunk megalakulását (1961.) követően a MTA keretében működött, majd 1977. április 24-től a MTESZ keretében folytatta működését.

## A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG TAGNÉVSORA

A taglétszám 2011. november 15-én 300 fő + tiszteletbeli tagok (6 fő).

Közülük alapító tag (neveik kiemelt szedéssel): 9 fő.

Név	Tagság éve	Szekció tagság	Munkahely és címe ill. lakáscím
Agócs Gergely	2007	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Alföldi Antal	1988	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	1111 Budapest, Szt. Gellért tér 3. I/2.
Aradi Ferenc	1966	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE AOK Bioanal. Int. 7643 Pécs, Pf. 99.
Asztalos Emese	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	SZTE ÁOK TTIK Orvosfizikai és Biofizikai Tanszék 6720 Szeged, Rerrich tér 1.
Bacsó Zsolt József	1992	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Bagyinka Csaba	2001	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Bakos Ágnes	2000	Sejtanalitikai Szekció	2092 Budakeszi, Alkony u. 29.
Bakos József	1990	Sugárbiológiai Szekció	OSSKI 1221 Budapest, Anna u. 5.
Balázs Margit	2003	Sejtanalitikai Szekció	4032 Debrecen, Tessedik u. 24.
Balázsházy Imre	2011	Radioökológiai Szekció	KFKI AEKI 1525 Budapest, Pf.49.
Bálint Erzsébet	1972	Molekuláris Biofizika Szekció	6729 Szeged, Zentei u. 9.
Bálint Zoltán	2003	Molekuláris Biofizika Szekció	3723 Szeged, Szamos u. 1/a. 8/30
Balog Erika	1995	Molekuláris Biofizika Szekció	1143 Budapest, Utász u. 9 5/9
Balogh Andrea	2011	Membrán Szekció	ELTE Immunológiai Tanszék 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.
Bankó Sarolta	2010	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Bányász Tamás	2010	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Élettani Intézet 4032 Debrecen, Nagyerdei krt.98.
Bárdosné Nagy Irén	1993	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Bari Ferenc	2011	Ioncsatorna Szekció	SZTE ÁOK TTIK Orvosfizikai és Biofizikai Tanszék 6720 Szeged, Rerrich tér 1.
Baricza Sarolta	2010	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	1016 Budapest, Berényi u. 9/b.
Barkó Szilvia	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.

Barok Márk	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Bársony Orsolya	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Bartók Ádám	2011	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Básti József	2009	Membrán Szekció	1072 Budapest, Klauzál tér 10.
<b>Belágyi József †</b>	<b>1961</b>	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Bene László	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Benedek Anett	2008	Sugárbiológiai Szekció	OSSKI 1221 Budapest, Anna u. 5.
Bérces Attila	2009	Fotobiológiai Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Bérczi Alajos	1974	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Berkes László	1980	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	1082 Budapest, Vajdahunyad u. 56
Bernát Gábor	2010	Fotobiológiai Szekció	Plant Biochem. D-44780 Bochum, Universitätstr. 150.
Bíró Gábor	1963	Membrán Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Blahó Miklós	2009	Fotobiológiai Szekció	1089 Budapest, Orczy út 7.
Blaskó Katalin	1966	Membrán Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Bódis Emőke	1999	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Bodnár Andrea	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Boross László	1985	Molekuláris Biofizika Szekció	1012 Budapest, Mátray u. 5-7.
Bóta Attila	1995	Membrán Szekció	BME Fizika Kémia Tanszék 1111 Budapest, Budafoki út 8.
Böddi Béla	1982	Fotobiológiai Szekció	ELTE Növény-szervezet-tani Tanszék 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c
Bravics Balázs	2011	Sejtanalitikai Szekció	4032 Debrecen, Gyöngyösi út 6.
Bugyi Beáta	2003	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Czégeni Árpád Attila	1993	Radioökológiai Szekció	8900 Zalaegerszeg, Május 1 út 5. 3/14
Czimbalek Livia	2000	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Czirók András	2006	Sejtanalitikai Szekció	ELTE Biológiai Fizika Tanszék 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/a
Csejteiné Béres Csilla	1992	Radioökológiai Szekció	9700 Szombathely, Kemény Zs. u. 38.
Csermely Péter	1993	Molekuláris Biofizika Szekció	1149 Budapest, Dongó u 8. I. 3.

Csernoch László József	2011	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Élettani Intézet 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Csige István	1999	Radioökológiai Szekció	MTA ATOMKI 4026 Debrecen, Bem tér 18/c.
Csúcs Gábor	2000	Fotobiológiai Szekció	2083 Solymár, Hóvirág u. 47.
Damjanovich Sándor	1968	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Demeter István	1977	Membrán Szekció	MTA Wigner FK RMI 1525 Budapest, Pf. 49.
Dér András	1996	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Derényi Imre	2003	Membrán Szekció	1117 Budapest, Nádorligeti u. 8/b. III/3.
Dilip Shrestha	2009	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Dóka Ottó	1988	Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció	Nyugat Magyarországi Egyetem 9201 Mosonmagyaróvár, Vár u. 2.
Domján Brigitta	2011	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Dosztányi Zsuzsanna	1997	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimoló- giai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Dudás Réka	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Egri Ádám	2009	Fotobiológiai Szekció	1048 Budapest, Ügető u. 14.
Emri Gabriella	2005	Fotobiológiai Szekció	Bőrklinika 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98
Erdei Anna	1997	Sejtanalitikai Szekció	ELTE Immunológiai Tanszék 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.
Erostyák János	2006	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Erostyákné Buzády Andrea	2006	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE TTK Kísérleti Fizika Tsz. 7624 Pécs, Ifjúság út 6.
Fábián Ákos	2005	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Fábián Ferenc	2011	Radioökológiai Szekció	Pannon Egyetem 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.
Fábián László	2001	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
<b>Farkas György</b>	<b>1961</b>	Sugárbiológiai Szekció	1076 Budapest Dózsa György út 6. III.8.
Farkas István	1998	Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció	SZIE Fizika és Folyamatirány. Tsz. 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.
Fazekas Zsolt	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Fekete Melinda	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Fenyőfalvi György	2011	Molekuláris Biofizika Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Fidy Judit	1970	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.

Filla Adrienn	2004	Sejtanalitikai Szekció	2400 Dunaújváros, Móricz Zs. u. 55.
Follmann Piroska	1988	Orvosi Biológiai Ultraszhang Szekció	1122 Budapest, Pethényi út 4.
Forgács Attila	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Friedländer Elza	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Futó Kinga	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Gachályi András	1979	Sugárbiológiai Szekció	1186 Budapest, Benedekfalva u. 68.
Galajda Péter	2001	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Garab Győző	1972	Membrán Szekció	MTA SZBK 1670 Szeged, Pf. 521.
Gáspár Rezső	1970	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Gidáli Júlia	1973	Sugárbiológiai Szekció	1136 Budapest, Hollán Ernő u. 27. III.1.
Gombos Imre	2010	Sejtanalitikai Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Grácz Éva Laura	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimológiai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Grama László	1996	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Gróf Pál	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Grohmann Ferenc Levente	1997	Membrán Szekció	1025 Budapest, Özgida u. 20/d
Groma Géza	1900	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Gutayné Tóth Zsuzsanna	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Győri János	1991	Membrán Szekció	MTA BLKI 8237 Tihany, Fürdőtelepi u. 3.
Haja Orsolya	2011	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Hajdú István	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimológiai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Hajdu Kata	2011	Molekuláris Biofizika Szekció	SZTE ÁOK TTIK Orvosfizikai és Biofizikai Tanszék 6720 Szeged, Rerrich tér 1.
Hajdú Péter	2000	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Halidi Nadia	2002	Molekuláris Biofizika Szekció	1188 Budapest Ady E u. 137/a
Harmat György	1980	Orvosi Biológiai Ultraszhang Szekció	1125 Budapest Istenhegyi u. 64/A
Harsányi Csilla	2009	Membrán Szekció	8447Ajka, Semmelweis u. 3.
Hegedüs Éva	2001	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen Pf. 39.

Hegyesi Hargita	2008	Sugárbiológiai Szekció	OSSKI 1221 Budapest, Anna u. 5.
Heiner Zsuzsanna	2010	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Herceg Mónika	2007	Ioncsatorna Szekció	4031 Debrecen, Derék u. 40. V/17.
Herczeg Tamás	1998	Molekuláris Biofizika Szekció	1027 Budapest, Szász K. u. 2.
Herényi Levente	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Hideg Éva	1986	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Hild Gábor	2003	Molekuláris Biofizika Szekció	PTEÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Hollós Nagy Katalin	1977	Membrán Szekció	1125 Budapest, Felhő u. 12/a
Homola László	1963	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	8313 Balatonyörök, József A. u. 8.
Horváth Gábor	1988	Fotobiológiai Szekció	ELTE Biológiai Fizika Tanszék 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/a
Horváth Gábor	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Huber Tamás	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	7632 Pécs, Kertváros u. 46.
Hudeczné Csík Gabriella	1984	Fotobiológiai Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Jenei Attila	2000	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Jobbágy Viktor	2007	Radioökológiai Szekció	PE Radiokém. Tsz. 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.
<b>Jobst Kázmér</b>	<b>1961</b>	Sejtanalitikai Szekció	7623 Pécs, Petőfi u. 75.
Kanyár Béla	1975	Radioökológiai Szekció	2030 Érd, Fácán köz 12/2.
Kaposi András	1992	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Kappelmayer János	1998	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC KBMPI 4012 Debrecen, Pf. 70.
Kardos József	1996	Molekuláris Biofizika Szekció	1125 Budapest, Szarvas G. út 46/a.
Kardos Richárd	2011	Radioökológiai Szekció	PE Radiokém. Tsz. 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.
Kardos Roland	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Kaszás Nóra	2009	Membrán Szekció	1135 Budapest, Szt. László út 34-38.
Kávási Norbert	2003	Radioökológiai Szekció	PE Radiokém. Tsz. 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.
Kazinczyné Vas Mária	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimológiai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Kelemen Lóránd	1996	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.

Kellermayer Miklós	1998	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Kengyel András Miklós	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Kerekes Andor	1993	Radioökológiai Szekció	1222 Budapest, Virág u. 9.
Keserű György Miklós	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	Richter Gedeon Rt. 1103 Budapest, Gyömrői út 19-21.
Keszthelyi Lajos	1974	Membrán Szekció	Gautiopolisz Evangélikus Szeretetház 1038 Budapest, Mező u. 12.
Kis Mariann	2011	Molekuláris Biofizika Szekció	5520 Szeghalom, Kossuth tér 7. A/6.
Kiss Balázs	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Kiss Enikő	2008	Sugárbiológiai Szekció	OSSKI 1221 Budapest, Anna u. 5
Kollár Veronika Tünde	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	7624 Pécs, Hungária u. 51/a
Kormos József	2011	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Kormosné Goda Katalin	1995	Ioncsatorna Szekció	4012 Debrecen, Vág u. 42. II/18.
Kósa Annamária	2006	Fotobiológiai Szekció	1031 Budapest, Gúla u. 24.
Kóta Zoltán	2003	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Kovács Imre	1985	Membrán Szekció	MTA Wigner FK RMI 1525 Budapest, Pf. 49.
Kovács Kornél	2009	Fotobiológiai Szekció	6723 Szeged, Avar u. 12.
Kovács László	1979	Membrán Szekció	DE OEC Élettani Int. 4012 Debrecen, Pf. 22.
Kovács Tamás	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Kovács Tibor	2003	Radioökológiai Szekció	VE Radiokém. Tsz. 8200 Veszprém, Egyetem u. 6-10.
Kőhalmi József	1988	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	6100 Kiskunfélegyháza, Holló Béla u. 10/a.
Kőszegi Tamás	1989	Fotobiológiai Szekció	PTE Laboratóriumi Medicina Int. 7624 Pécs, Ifjúság út 13.
Köteles György	1979	Sugárbiológiai Szekció	1221 Budapest, Ady E u. 123.
Kövesi István	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	1212 Budapest, Erdélyi u. 23.
Krasznai Zoltán	1989	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Kucsma Zsuzsanna	2010	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Kupi Tünde	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Kutas László	1966	Sugárbiológiai Szekció	7632 Pécs, Nagy Imre út 14. 2/7.



Laczkó Gábor	1977	Molekuláris Biofizika Szekció	JATE Biofizikai Tsz. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Lajtos Tamás	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
<b>Lakatos Tibor</b>	<b>1961</b>	Membrán Szekció	7632 Pécs, Nyárfa u. 2/b.
Lakatos Zsuzsanna	1986	Sejtanalitikai Szekció	1034 Budapest, San Marco u. 28/30.
Láng Ferenc	2001	Fotobiológiai Szekció	ELTE TTK Növénytani Tsz. 1445 Budapest, Pf. 330.
László Péter	1984	Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció	1115 Budapest, Etele u. 58/A.
Leipoldné Vig Andrea	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Leitgeb Balázs	2007	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Lisboa Duarte	2009	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizika 4012 Debrecen, Pf. 39.
Lőrinczy Dénes	1969	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Lukács András	1999	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Lumniczky Katalin	1994	Sugárbiológiai Szekció	OSSKI 1221 Budapest, Anna u. 5.
Lustyik György	1997	Sejtanalitikai Szekció	7628 Pécs, Kedves u. 24.
Madas Balázs Gergely	2011	Radioökológiai Szekció	KFKI AEKI 1525 Budapest, Pf. 49.
Magyar Csaba	1997	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimológiai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Magyar János	1998	Ioncsatorna Szekció	DOTE Élettani Int. 4012 Debrecen, Pf. 22.
Magyar Melinda	2011	Molekuláris Biofizika Szekció	SZTE ÁOK TTIK Orvosfizikai és Biofizikai Tanszék 6720 Szeged, Rerrich tér 1.
Makra István	2009	Membrán Szekció	5600 Békéscsaba, Mazán L. u. 12.
Malik Péter Károly	2008	Fotobiológiai Szekció	ELTE Biológiai Fizika Tanszék 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/a.
Márián Teréz	1989	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Maróti Péter	1975	Molekuláris Biofizika Szekció	SZTE Biofizikai Tsz. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Máté Borbála	2011	Radioökológiai Szekció	Pannon Egyetem 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.
Matkó János	1977	Sejtanalitikai Szekció	ELTE Immunológiai Tanszék 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.
Mátyus László	1989	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Meskó Éva	1977	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	1012 Budapest, Várfok u. 12. III. 7.
Mihályi Márta	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	1126 Budapest, Szoboszlai u. 15.



Mihályka Erzsébet	1988	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	8600 Siófok, Wesselényi u. 41/b.
Molnár Béla	1997	Sejtanalitikai Szekció	1182 Budapest, Kulich Gy. u. 4.
Molnár József	1995	Sejtanalitikai Szekció	6724 Szeged, Rigó u. 2.
Molnár László	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	1194 Budapest, Kócsag u. 26.
Mózsa Szabolcs	1973	Sugárbiológiai Szekció	1125 Budapest, Csipke u. 5-7. II.7.a
Murvai Csilla Ünige	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	1444 Budapest, Pf. 263.
Muskotál Adél	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	PE Nanotechn. Tsz. 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.
Nagy Attila	2002	Molekuláris Biofizika Szekció	1039 Budapest, Juhász Gy. u. 28.
Nagy Gergely	2009	Membrán Szekció	8200 Veszprém, Rozmaring u. 6.
Nagy Krisztina	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	6726 Szeged, Hargitai u. 61/a.
Nagy László	1987	Molekuláris Biofizika Szekció	SZATE Biofizikai Tsz. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Nagy Laura	2010	Sejtanalitikai Szekció	7741 Nagykozár, Sport u. 19.
Nagy Pál	1987	Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció	PE GMK Agrárműszaki Tsz. 8360 Keszthely, Pf. 66.
Nagy Péter	1995	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Nagy Valéria	2010	Fotobiológiai Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Neményi Miklós	1987	Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció	PANNON Agrártud. Egyetem 9200 Mosonmagyaróvár, Vár u. 2.
Németh János	1988	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	SE Szemészeti Klinika 1083 Budapest, Tömő u. 25.
Nényei Árpád	1999	Radioökológiai Szekció	Paksi Atomerőmű Rt. 7030 Paks, Pf. 71.
Nizsaloczki Enikő	2007	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Nyitrai Miklós	1995	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Orbán József	2007	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Ormos Pál	1977	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Osváth Szabolcs	1995	Molekuláris Biofizika Szekció	1126 Budapest, Diósárok 35/a.
Pálffy Imre	1986	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	1031 Budapest, Kuzsinszky u. 12.
Páli Tibor	1985	Membrán Szekció	MTA SZBKI 6701 Szeged, Pf. 521.
Pálmai Zoltán	2007	Molekuláris Biofizika Szekció	2700 Cegléd, Ősz u. 8.

Panyi György	1992	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Papp Ferenc	2007	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Papp Gábor	2004	Molekuláris Biofizika Szekció	7200 Dombóvár, Garay út 4.
Pellet Sándor	1988	Sugárbiológiai Szekció	1031 Budapest, Amfiteátrum u. 36.
Petrás Miklós	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Pirger Zsolt	2004	Sejtanalitikai Szekció	MTA BLKI 8237 Tihany, Klebelsberg u. 3.
<b>Pócsik István</b>	<b>1961</b>	Molekuláris Biofizika Szekció	7624 Pécs, Tiborc u. 40.
Pongor Csaba István	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Pusztai János	1972	Membrán Szekció	1026 Budapest, Tövis u. 35.
Rákhely Gábor	1996	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Rente Tünde	2011	Sejtanalitikai Szekció	4032 Debrecen, Civis u. 5. 7/58
<b>Rontó Györgyi</b>	<b>1961</b>	Fotobiológiai Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Roszik János	2009	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Sáfrány Géza	1994	Sugárbiológiai Szekció	OSSKI 1221 Budapest, Anna u. 5
Sas Zoltán	2011	Radioökológiai Szekció	PE Radiokém. 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.
Schay Gusztáv	1997	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofiz. Int. 1444 Budapest, Pf. 263.
Sebestyén Zsolt	2000	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Simon István	1980	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimológiai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Simon László	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Sipka Gábor	2011	Molekuláris Biofizika Szekció	6726 Szeged, Vedres u. 5/b.
Smeller László	1985	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Solymosi Katalin	2001	Fotobiológiai Szekció	1122 Budapest, Bíró u. 17/b.
Somlai János	1992	Radioökológiai Szekció	PE Radiokémiai Int. 8201 Veszprém, Pf. 158.
Somodi Sándor	2001	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Steinbach Gábor	2003	Membrán Szekció	1025 Budapest, Sarolta u. 8.
Szabó Ágnes Tímea	2007	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.

Szabó Gábor	1975	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Szabó Milán	2007	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Szabó S. András	1992	Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció	1031 Budapest, Csónakház u. 2.
Szabó Tibor	2011	Molekuláris Biofizika Szekció	SZTE ÁOK TTIK Orvosfizikai és Biofizikai Tanszék 6720 Szeged, Rerrich tér 1.
Szalóki Gábor	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Szalóki Nikoletta Margit	2007	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Szalontai Balázs	1999	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Szántó Gábor Tibor	2011	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Szatmári Dávid Zoltán	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Szatmári Tünde	2008	Sugárbiológiai Szekció	OSSKI 1221 Budapest, Anna u. 5.
Szebeni Ágnes	1972	Orvosi Biológiai Ultraszhang Szekció	1021 Budapest, Tárogató u. 78/a.
Szebényi Kornélia	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	2092 Budakeszi, Barackvirág u. 6.
Szegletes Zsolt	2004	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Székvölgyi Lóránt	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Szentandrassy Norbert	2011	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Élettani Intézet 4032 Debrecen, Nagyterdei krt. 98.
Szigeti Krisztián	2001	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Szigeti Zoltán	1990	Fotobiológiai Szekció	ELTE Növényélettani Tanszék 1518 Budapest, Pf. 120.
Szilágyi András	1997	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimoló- giai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Szilágyi Orsolya	2007	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Szőkefalvi-Nagy Zoltán	1977	Membrán Szekció	MTA Wigner FK RMI 1525 Budapest, Pf. 49.
Szöllősi János	1977	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Szőőr Árpád	2009	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Szücs Géza	1979	Ioncsatorna Szekció	DE Élettani Int. 4012 Debrecen, Pf. 22.
Szücs Sándor	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Megelőző Orv. Int. 4028 Debrecen, Kassai u. 26.
Talián Csaba Gábor	2009	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Tandori Julia	1987	Molekuláris Biofizika Szekció	SZTE Biofizikai I. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.

Tárnok Attila	2001	Sejtanalitikai Szekció	University of Leipzig D-04289 Leipzig, Struempellstr. 39.
Temesi Alfréda	1983	Sugárbiológiai Szekció	1035 Budapest, Vörösvári út 17. VIII. 21.
Tenger Katalin	2002	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
<b>Tigyi József</b>	<b>1961</b>	Sugárbiológiai Szekció	7624 Pécs, Fogaras u. 3.
Tóth Ágnes	2007	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Tóth Mónika Ágnes	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Tóth Szilvia Zita	2007	Fotobiológiai Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Tölgyesi Ferenc	1981	Molekuláris Biofizika Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Török Zsolt	2007	Sejtanalitikai Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Trón Lajos	1972	Sejtanalitikai Szekció	4027 Debrecen, Katona J. u. 2.
Turai István	2008	Sugárbiológiai Szekció	OSSKI 1221 Budapest, Anna u. 5.
Tusnádi Gábor	2000	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimoló- giai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Ujfalusi Zoltán	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Ujfalusi-Pozsonyi Kinga	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Ujlaky-Nagy László	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Ünnep Renáta	2009	Sejtanalitikai Szekció	2890 Tata, Újréti u. 15.
Vadnai Marianna	1983	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	Nyíró Gyula Kórház 1135 Budapest, Lehel út 59.
Valkai Sándor	2004	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Vámosi György	1995	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Váradí Tímea Erzsébet	2009	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Varga Andrea	2005	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimoló- giai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Varga Zoltán	1995	Ioncsatorna Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Varjas Géza	1970	Sugárbiológiai Szekció	1077 Budapest, Rottenbiller u. 435.
Várkonyi Péter	1972	Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció	8000 Székesfehérvár, Várkörút 23.
Váró György	1987	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Vass Imre	1993	Fotobiológiai Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.

Végh Attila Gergely	2009	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Vereb György	1992	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Veres Adrienn Judit	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Veres Dániel János	2007	Molekuláris Biofizika Szekció	1031 Budapest, Lőporhalom u. 9.
<b>Vető Ferenc</b>	<b>1961</b>	Membrán Szekció	7623 Pécs Űrhajós u. 13.
Vicsek Tamás	2002	Molekuláris Biofizika Szekció	ELTE Biológiai Fizika Tanszék 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/a
Vidóczy Tamás	1993	Fotobiológiai Szekció	MTA KKKI 1025 Budapest, Pusztaszeri u 59-67.
Visegrády András	1999	Molekuláris Biofizika Szekció	Richter Gedeon Rt. 1475 Budapest, Pf. 27.
Visegrády Balázs	2002	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Vitányi Beáta	2009	Fotobiológiai Szekció	ELTE Növénysszervezettani Tanszék 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c.
<b>Vittay Pál</b>	<b>1961</b>	Sugárbiológiai Szekció	1085 Budapest, József krt. 14.
Volkó Julianna	2011	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Vonderviszt Ferenc	1997	Molekuláris Biofizika Szekció	PE Nanotechnológiai Tsz. 8200 Veszprém, Pf. 10.
Voszka István	1985	Membrán Szekció	SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 263.
Vozáry Eszter	1975	Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció	2119 Pécel, Remenyik S. u. 6/a.
Zaránd Pál	1970	Sugárbiológiai Szekció	1029 Budapest, Badacsony u. 8.
Závodszy Péter	1994	Molekuláris Biofizika Szekció	MTA Természettud. Kutatóközp. Enzimológiai Int. 1113 Budapest, Karolina út 29.
Zimányi László	1981	Membrán Szekció	MTA SZBK 6701 Szeged, Pf. 521.
Zsebik Barbara	2003	Sejtanalitikai Szekció	DE OEC Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet 4012 Debrecen, Pf. 39.
Zséli Györgyi	2010	Molekuláris Biofizika Szekció	1104 Budapest, Harmat u. 69/b. III/12.

#### Tiszteletbeli tagok:

Prof. Ernst Bamberg	1997	Németország / Frankfurt am Main
Prof. L. Feigin	1989	Oroszország
Prof. Lányi János	1997	USA / California / Irvine
Prof. A. C. T. North	1997	Egyesült Királyság / Leeds
Prof. H. Sheraga	1989	USA
Prof. W. Stockenius	1989	USA

## 14. NÉVMUTATÓ

(Néhány kiegészítéssel csak a MBFT jelenlegi és néhai tagjainak nevét tartalmazza!)

### A

Ádám Gy. 127  
Agócs G. 207  
Alföldi A. 207  
Aradi F. 207  
Asztalos E. 207  
Aujeszky L. 203

### B

Bacsó Zs. J. 38, 154, 207  
Bagyinka Cs. 21, 57, 104  
207  
Bakos Á. 207  
Bakos J. 207  
Balázs M. 16, 38, 207  
Balázsházy I. 207  
Bálint E. 44, 47, 207  
Bálint Z. 154, 207  
Balog E. 207  
Balogh A. 207  
Banczerowsky P. I. 117, 159  
Bankó S. 207  
Bányász T. 102, 207  
Baranyai L. 145, 146  
Bárdosné Nagy I. 75, 207  
Bari F. 18, 44, 207  
Baricza S. 207  
Barkó Sz. 207  
Barok M. 208  
Bársony O. 208  
Barta A. 151, 154  
Bartók Á. 208  
Básti J. 208  
Belágyi J. 7, 26, 44, 67, 76,  
153, 182, 197, 198, 200,  
203, 204, 208  
Bene L. 40, 208  
Benedek A. 208  
Bérces A. 91, 99, 208  
Bérczi A. 21, 29, 30, 71, 72,  
94, 103, 104, 105, 205, 208  
Berényi D. 39, 78, 127  
Berkés L. 208  
Bernáth B. 74, 151, 154  
Bernát G. 208  
Bertényi A. 107, 108, 109,  
203  
Bertók L. 113

Bíró G. 128, 142, 208  
Blahó M. 208  
Blaskó K. 9, 34, 104, 208  
Bódis E. 154, 208  
Bodnár A. 38, 41, 111, 112,  
205, 208  
Bogdándi E. 154  
Boross L. 208  
Bóta A. 71, 103, 104, 205,  
208  
Bozók L. 114, 122, 127,  
166, 169, 171, 180, 203  
Bóddi B. 10, 57, 59, 67, 70,  
71, 98, 99, 178, 203, 208  
Bóde Cs. 75, 154  
Bravics B. 208  
Budai M. 75, 154  
Budó Á. 127  
Bugyi B. 72, 83, 106, 151,  
155, 208

### C

Czégeni Á. A. 208  
Czégé J. 203, 208  
Czimbalek L. 208  
Czirók A. 57, 208  
Czulák Sz. 164, 201

### CS

Császár E. 41  
Csejteiné Béres Cs. 67, 71,  
110, 138, 139, 208  
Csermely P. 208  
Csernoch L.J. 78, 100, 102,  
172, 209  
Csige I. 72, 110, 205, 209  
Csúcs G. 209

### D

Damjanovich S. 15, 16, 17,  
28, 30, 31, 36, 37, 38, 39,  
40, 41, 67, 70, 78, 107,  
112, 126, 127, 128, 129,  
131, 134, 141, 157, 161,  
168, 172, 173, 174, 175,  
182, 193, 200, 202, 203,  
205, 209  
Dám A. 154

Dancsházy Zs. 21, 182  
Demeter I. 67, 70, 209  
Dér A. 20, 21, 71, 72, 125,  
126, 152, 200, 202, 205,  
209  
Derényi I. 10, 11, 56, 57, 69,  
71, 82, 117, 126, 176, 178,  
203, 205, 209  
Dézsi Z. 203  
Dilip S. 209  
Dóka O. 23, 67, 70, 71, 97,  
177, 205, 209  
Domján B. 209  
Dosztányi Zs. 154, 209  
Dudás R. 209

### E

Egri Á. 209  
Ember G. 145  
Emri M. 98, 209  
Erdei A. 117, 119, 120, 127,  
200, 209  
Érdi P. 14, 60  
Ernst J. 3, 4, 5, 6, 7, 28, 30,  
41, 42, 43, 73, 78, 80, 113,  
122, 123, 127, 128, 141,  
143, 146, 149, 150, 151,  
152, 153, 160, 162, 163,  
165, 167, 168, 197, 198,  
202  
Erostyák J. 209  
Erostyákné Buzády A. 209  
Érdi P. 66

### F

Fábián Á. 209  
Fábián F. 209  
Fábián L. 209  
Fábos Gy. 2, 167  
Faludi B. 203  
Faludi D. 20, 57  
Falus M. 107, 108, 203  
Farkas Gy. 26, 27, 204, 209  
Farkas Ill. 57  
Farkas Ist. 209  
Fazekas Zs. 209  
Fehér I. 171, 180  
Fekete A. 134  
Fekete G. 70

Fekete M. 209  
 Fenyőfalvi Gy. 209  
 Fenyvesi A. 67, 110  
 Fidy J. 8, 9, 25, 34, 35, 36,  
 40, 58, 67, 70, 71, 74, 105,  
 106, 107, 124, 125, 126,  
 134, 147, 150, 175, 203,  
 205, 209  
 Filla A. 210  
 Fischer E. 29, 94, 95  
 Follmann P. 210  
 Forgács A. 210  
 Francia I. 147  
 Frenyó V. 203  
 Fridländer E. 154, 210  
 Fröchlich G. 154  
 Futó K. 210

## G

Gachályi A. 210  
 Gál J. 154  
 Gál P. 13  
 Galajda P. 21, 52, 69, 74,  
 151, 154, 179, 200  
 Garab Gy. 1, 19, 20, 31, 32,  
 57, 67, 69, 70, 71, 79, 85,  
 126, 128, 152, 153, 176,  
 196, 202, 203, 205, 210  
 Garay A. 5, 19, 127, 182,  
 190, 191, 203  
 Gárdos Gy. 128, 182  
 Gáspár R. 16, 17, 28, 37, 38,  
 39, 41, 67, 70, 71, 76, 78,  
 100, 101, 102, 125, 126,  
 134, 172, 200, 210  
 Gázso L. 12, 30, 48, 67, 70,  
 112, 113, 137  
 Gerencsér L. 74, 151, 154  
 Gidáli J. 12, 26, 27, 32, 67,  
 70, 71, 112, 153, 162, 202,  
 203, 205, 210  
 Goda K. 38  
 Gombos I. 210  
 Góliánné Barta K. 182, 187  
 Gönczi J. 109  
 Gráczér É. L. 210  
 Grama L. 72, 154, 210  
 Greguss P. 5, 107, 108, 109,  
 110, 182, 184, 185  
 Gróf P. 134, 210  
 Grohmann F. L. 210  
 Groma G. 21, 210  
 Guba F. 203  
 Gutayné Tóth Zs. 210

## GY

Györgyi S. 8, 9, 35, 67, 73,  
 103, 153, 182, 196, 200,  
 202  
 Győri J. 210  
 Gyulai Z. 15, 33, 36, 127,  
 202  
 Gyurján I. 203

## H

Haja O. 210  
 Hajdu I. 154, 210  
 Hajdu K. 210  
 Hajdú P. 38, 72, 74, 100,  
 101, 102, 151, 154, 210  
 Halidi N. 210  
 Hátori J. 122, 123, 127  
 Harmat Gy. 70, 71, 72, 108,  
 109, 110, 200, 205 210  
 Harsányi Cs. 210  
 Hegedüs É. 210  
 Hegedüs M. 151, 154  
 Hegedüs R. 151, 154  
 Hegyesi H. 211  
 Hegyi Zs. 108  
 Heiner Zs. 211  
 Herczeg M. 211  
 Herczeg T. 211  
 Herényi L. 72, 134, 211  
 Hernádi F. 203  
 Hevesi J. 44, 45  
 Hevessy J. 182  
 Hideg É. 20, 59, 117, 203,  
 211  
 Hidvégi E. 113  
 Hild. G. 72, 82, 83, 106, 211  
 Hoffmann T. 203  
 Hollós Nagy K. 72, 211  
 Homola L. 211  
 Horváth G. (Bp.) 11, 20, 57,  
 69, 72, 98, 99, 117, 140,  
 176, 178, 200, 211  
 Horváth G. (Debrecen) 211  
 Horváth I. 202, 203  
 Horváth L. 103, 182, 191,  
 192  
 Huber T. 211  
 Hudeczné Csík G. 9, 67, 70,  
 71, 72, 91, 99, 134, 175,  
 205, 211  
 Hummel F. 107, 108, 109

## J

Jenei A. 17, 38, 39, 40, 71,  
 72, 82, 205, 211  
 Jobbágy V. 211  
 Jobst K. 26, 122, 123, 127,  
 204, 211  
 Juvancz I. 176, 203

## K

Kanyár B. 22, 61, 110, 138,  
 139, 171, 200, 211  
 Kaposi A. 58, 134, 211  
 Kappelmayer J. 72, 211  
 Kardos J. 54, 55, 72, 205,  
 211  
 Kardos Ri. 211  
 Kardos Ro. 211  
 Kárpáti M. 107, 108  
 Kaszás N. 211  
 Kávási N. 211  
 Kazinczyné Vas M. 211  
 Kelemen L. 211  
 Kellermayer M. id. 94  
 Kellermayer M. S. Z. 8, 9,  
 29, 31, 35, 36, 71, 78, 82,  
 105, 106, 117, 125, 134,  
 147, 172, 173, 174, 175,  
 177, 203, 205, 212  
 Kengyel A. M. 212  
 Kerekes A. 71, 72, 137 212  
 Keserü Gy. M. 212  
 Keszthelyi L. 5, 10, 14, 19,  
 21, 26, 28, 67, 68, 70, 73,  
 78, 103, 121, 122, 126,  
 127, 128, 129, 132, 146,  
 153, 157, 171, 172, 173,  
 175, 179, 200, 202, 203,  
 205, 212  
 Kesztyűs L. 122, 127  
 Kis M. 212  
 Kis-Petik K. 58, 134  
 Kispéter J. 67, 78, 145  
 Kiss B. 212  
 Kiss D. 108  
 Kiss E. 212  
 Kiss Ta. 14  
 Kiss Ti. 64, 118, 203  
 Kittkáné Bódi K. 4, 168  
 Koczás Gy. 7, 8, 33, 148,  
 182, 188  
 Kollár V. T. 212  
 Kormos J. 212  
 Kormosné Goda K. 212  
 Kósa A. 58, 212  
 Kosza I. 108  
 Kovács I. 67, 70, 212  
 Kovács K. 72, 99, 212

Kovács L. 212  
 Kovács Ta. 212  
 Kovács Ti. 22, 61, 110 205, 212  
 Kozma L. 44  
 Köhalmi J. 212  
 Kőszegi T. 212  
 Köteles Gy. 11, 12, 47, 48, 49, 94, 112, 113, 128, 137, 138, 153, 200, 203, 212  
 Kövesi I. 212  
 Krasznai I. 182  
 Krasznai Z. 17, 29, 38, 39, 41, 67, 70, 71, 100, 101, 102, 134, 200, 203, 205 212  
 Krekk Zs. 154,  
 Kubaszova T. 94, 95, 103,  
 Kucsma Zs. 212  
 Kulcsár Á. 154  
 Kupi T. 212  
 Kutas L. 2, 7, 44, 67, 70, 112, 124, 143, 147, 153, 161, 164, 168, 199, 201, 203, 212  
 Kürti J. 11, 56, 57

## L

Laczkó G. 47, 213  
 Lajtos T. 213  
 Lakatos M. 74, 151, 154  
 Lakatos T. 7, 26, 27, 32, 44, 70, 71, 72, 152, 153, 155, 203, 204, 205, 213  
 Lakatos Zs. 12, 53, 213  
 Lakos Zs. 126, 154  
 Láng F. 5, 9, 10, 20, 57, 59, 98, 213  
 Láng I. 158  
 László P. 145, 146, 213  
 Leipoldné Vig A. 213  
 Leitgeb B. 213  
 Lisboa Duarte 213  
 Lőrinczy D. 30, 80, 92, 118, 126, 153, 154, 200, 213  
 Lukács A. 27, 213  
 Lumniczky K. 113, 205, 213  
 Lustyik Gy. 7, 44, 67, 70, 126, 200, 213

## M

Madas B. G. 213  
 Magyar Cs. 213  
 Magyar J. 72, 100, 101, 102, 118, 205, 213  
 Magyar M. 213  
 Major T. 71, 116  
 Makra I. 213

Malik P. K. 213  
 Marx Gy. 10, 127, 180, 182, 183, 184  
 Márián T. 213  
 Maróti P. 17, 18, 44, 47, 67, 70, 71, 72, 105, 126, 150, 203, 205, 213  
 Máté B. 213  
 Matkó J. 17, 30, 32, 38, 67, 69, 70, 71, 72, 125, 126, 134, 178, 203, 205, 213  
 Mátyus L. 16, 17, 26, 29, 31, 37, 38, 39, 40, 67, 70, 71, 78, 82, 87, 94, 111, 112, 118, 126, 131, 134, 141, 178, 200, 202, 203, 205, 213  
 Meskó É. 108, 213  
 Meszéna G. 11, 57  
 Mezei F. 126  
 Mihályi M. 213  
 Mihályka E. 214  
 Molnár B. 67, 70, 71, 111, 214  
 Molnár J. 214  
 Molnár L. 214  
 Móroczné Juhász M. 162  
 Mózsza Sz. 112, 148, 214  
 Murvai Cs. Ü. 214  
 Muskotál A. 62, 214

## N

Nagy A. 214  
 Nagy J. 34  
 Nagy G. 214  
 Nagy K. 214  
 Nagy Lá. 47, 67, 70, 72, 105, 154, 214  
 Nagy Lau. 214  
 Nagy Pál 214  
 Nagy Péter 38, 11, 112, 205, 214  
 Nagy V. 214  
 Neményi M. 214  
 Németh J. 214  
 Nényei Á. 214  
 Niedetzky A. 7, 42, 44, 78, 146, 153, 160, 180, 202, 203  
 Nizsaloczki E. 214

## NY

Nyitrai M. 7, 25, 29, 32, 43, 44, 71, 77, 78, 80, 118, 126, 134, 152, 172, 174, 177, 193, 198, 202, 203, 205, 214

## O

Orbán József. 214  
 Ormos P. 19, 20, 21, 25, 26, 28, 52, 67, 69, 70, 71, 73, 78, 88, 90, 117, 120, 124, 126, 127, 128, 132, 133, 150, 152, 161, 172, 173, 175, 176, 179, 191, 200, 202, 203, 205, 214  
 Osváth Sz. 72, 105, 134, 154, 214

## P

Pál Z. 181  
 Pálffy I. 215  
 Páli T. 20, 21, 72, 86, 104, 118, 192, 215  
 Palla G. 57  
 Pálmai Z. 215  
 Panyi Gy. 16, 17, 25, 29, 37, 38, 39, 40, 71, 78, 80, 82, 94, 100, 101, 102, 118, 126, 131, 150, 154, 181, 200, 205, 215  
 Papp F. 102, 215  
 Papp G. 215  
 Pellet S. 11, 12, 47, 71, 112, 137, 200, 215  
 Petrás M. 215  
 Pintye É. 70, 154, 215  
 Pirger Zs. 64, 101, 215  
 Pócsik I. 26, 204, 215  
 Polonyi I. 154  
 Pomózi I. 154  
 Pongor Cs. 215  
 Porubszky T. 71  
 Predmerszky T. 11, 12, 47, 112, 148, 203  
 Pusztai J. 215  
 Pusztainé H. M. 32, 68, 91, 201

## R

Rákhely G. 215  
 Regöly-Mérei J. 109  
 Rente T. 215  
 Révész P. 127, 203, 215  
 Rhorer L. 41, 142, 143, 160  
 Ringler A. 17, 18, 44, 47  
 Romhányi Gy. 94, 95, 122, 127  
 Rontó Gy. 8, 9, 26, 30, 34, 35, 36, 67, 69, 70, 78, 91, 164, 175, 188, 189, 200, 215  
 Roszik J. 215  
 Rozlosnik N. 126, 176



## S

S. Rózsa K. 185  
 Sáfrány G. 11, 12, 30, 32,  
 47, 49, 67, 70, 71, 72, 112,  
 113, 118, 137, 177, 198,  
 205, 215  
 Salánki J. 23, 64, 78, 127,  
 182, 185, 186, 203  
 Sarkadi B. 8, 9, 35, 106, 117,  
 127, 150, 175  
 Sas Z. 215  
 Schay G. 154, 215  
 Schäffer B. 92, 182  
 Schubert A. 203  
 Sebestyén Zs. 215  
 Simon I. 12, 13, 32, 53, 54,  
 67, 70, 71, 72, 126, 202,  
 203, 205, 215  
 Simon L. 215  
 Simonyi K. 66  
 Sipka G. 215  
 Smeller L. 58, 71, 87, 105,  
 106, 118, 126, 134, 203,  
 205, 215  
 Sobel M. 108  
 Solymosi K. 10, 58, 59, 71,  
 99, 151, 154, 200, 205,  
 215  
 Somlai J. 21, 22, 60, 61, 70,  
 71, 110, 138, 139, 215  
 Somodi S. 101, 215  
 Somogyi B. 7, 15, 16, 37,  
 38, 42, 43, 44, 67, 70, 78,  
 125, 134, 168, 182, 192,  
 193, 202, 204  
 Somogyvári Z. 14  
 Steinbach G. 151, 155, 215  
 Stock I. 108  
 Straub F. B. 18, 19, 42, 52,  
 53, 122, 127, 190, 204

## SZ

Szabó Á. T. 80, 215  
 Szabó G. 16, 17, 37, 38, 39,  
 40, 134, 150, 216  
 Szabó S. A. 89, 93, 97, 138,  
 139, 145, 146, 181, 216  
 Szabó T. 216  
 Szabó Zs. 75, 154  
 Szalay L. 5, 17, 18, 20, 44,  
 45, 47, 78, 202, 204  
 Szalay S. 15, 36  
 Szalóki G. 216  
 Szalóki N. M. 216

Szalontai B. 20, 29, 90, 94,  
 104, 118, 216  
 Szántó G. T. 216  
 Szatmári D. Z. 216  
 Szatmári T. 216  
 Szebeni Á. 67, 70, 71, 72,  
 107, 108, 109, 110, 178,  
 205, 216  
 Szebényi K. 216  
 Szegletes Zs. 216  
 Székely Gy. 122, 127  
 Székvölgyi L. 216  
 Szentágothai J. 122, 123,  
 124, 127, 128, 167  
 Szentandrás N. 100, 216  
 Székely Gy. 109, 110, 216  
 Székely Gy. (Bp.) 109, 110  
 Szerbin P. 70, 110  
 Szigeti Gy. 4, 122, 127, 202  
 Szigeti K. 154, 216  
 Szigeti Z., 10, 57, 98, 216  
 Szil E. 67  
 Szilágyi A. 54, 154, 216  
 Szilágyi O. 216  
 Szító T. 99  
 Szőgyi M. 9, 34  
 Szőke B. 108  
 Szőkefalvi-Nagy Z. 13, 14,  
 67, 70, 71, 136, 175, 177,  
 179, 200, 204, 205, 216  
 Szöllősi J. 16, 17, 28, 30, 36,  
 37, 38, 39, 40, 41, 67, 69,  
 70, 71, 72, 76, 104, 111,  
 112, 125, 126, 134, 152,  
 172, 173, 174, 204, 205,  
 216  
 Szőőr Á. 216  
 Sztanyik B. L. 11, 12, 47,  
 49, 78, 198, 202, 204  
 Szűcs G. 216  
 Szűcs S. 216

## T

Talián Cs. G. 216  
 Tandori J. 216  
 Tarján I. 5, 7, 8, 9, 33, 34,  
 67, 78, 122, 127, 166, 180,  
 181, 188, 189, 202, 204,  
 Tarnóczy P. 108  
 Tarnóczy T. 182, 194, 195,  
 204  
 Tárnok A. 217  
 Temesi A. 112, 217  
 Tenger K. 217  
 Tigyi G. 117, 127

Tigyi J. 3, 4, 5, 6, 7, 26, 29,  
 30, 31, 42, 43, 67, 68, 70,  
 73, 76, 77, 78, 79, 112,  
 122, 126, 127, 128, 147,  
 152, 153, 157, 158, 159,  
 160, 161, 162, 163, 167,  
 175, 176, 193, 200, 202,  
 204, 205, 217  
 Tombácz E. 44  
 Toperczer J. 169  
 Tóth K. 175  
 Tóth L. 5, 15, 37, 39, 78, 204  
 Tóth M. Á. 217  
 Tóth Sz. Z. 217  
 Tóth Z. 108  
 Tölgyesi F. 70, 72, 134, 204  
 Török A. 67, 78, 104  
 Treer T. 182  
 Trón L. 16, 37, 38, 39, 67,  
 70, 78, 126, 200, 204, 217  
 Turai I. 217  
 Turchányi Gy. 7, 33, 182,  
 183

## U

Ujfalusi Z. 217  
 Ujfalusi-Pozsonyi K. 217  
 Újhelyi S. 33  
 Ujlaky Nagy L. 217  
 Ulrich B. 154

## V

Vadász I. 124  
 Vadnai M. 217  
 Valkai S. 217  
 Vámosi Gy. 17, 38, 39, 84,  
 112, 217  
 Váradi M. 145  
 Váradi T. E. 217  
 Varga A. 217  
 Varga Z. 38, 100, 102, 217  
 Vargáné Mányi P. 163  
 Varjas G. 72, 171, 200, 217  
 Várkonyi P. 217  
 Várkonyi Z. 44, 47  
 Váró Gy. 21, 70, 204, 217  
 Várterész V. 11, 12, 47, 49,  
 78, 137, 148, 204  
 Vass I. 20, 99, 180, 200, 217  
 Végh A. G. 218  
 Vereb Gy. 16, 17, 38, 39, 40,  
 71, 112, 118, 134, 205,  
 218  
 Veres A. J. 218  
 Veres D. J. 218

Vető F. 26, 27, 204, 218  
 Vicsek T. 5, 10, 11, 28, 56,  
 57, 69, 78, 126, 127, 161,  
 176, 218  
 Vidóczy T. 218  
 Vincze J. 47, 147, 201  
 Visegrády A. 154, 218  
 Visegrády B. 218  
 Vitányi B. 58, 218  
 Vittay P. 26, 27, 67, 204,  
 218  
 Volkó J. 218  
 Vonderviszt F. 13, 22, 54,  
 61, 62, 63, 69, 70, 71, 78,  
 82, 106, 107, 126, 161,  
 177, 204, 205, 218

Voszka I. 9, 36, 67, 70, 71,  
 103, 104, 134, 183, 196,  
 205, 218  
 Voszka R. 7, 33, 34, 182,  
 188, 189  
 Vozáry E. 47, 70, 71, 72, 97,  
 205, 218

## W

Wodetzky J. 15

## Z

Zalányi L. 14, 66  
 Zaránd P. 67, 70, 71, 112,  
 116, 205, 218

Závodszy D. 2  
 Závodszy P. 1, 3, 13, 24,  
 25, 30, 55, 59, 61, 67, 69,  
 70, 71, 76, 77, 79, 82, 107,  
 117, 120, 121, 122, 126,  
 127, 152, 161, 172, 173,  
 174, 176, 200, 202, 204,  
 205, 218  
 Zimányi L. 20, 21, 29, 32,  
 67, 70, 71, 78, 79, 81, 82,  
 88, 90, 103, 104, 125, 126,  
 132, 154, 204, 205, 218  
 Zöllei M. 44  
 Zrínyi M. 117, 127, 150  
 Zsebik B. 218  
 Zséli Gy. 218  
 Zsúdel L. 140, 142

\*\*\*

## AZ MBFT TAGNÉVSORÁNAK KIEGÉSZÍTÉSE (Új tagok a jubileumi megemlékezést követően, a szerkesztés lezárásáig.)

Név	Tagság éve	Szekció tagság	Munkahely és címe ill. lakáscím
Bókkon István	2012	Fotobiológiai Szekció	1238 Budapest, Hőgyes u. 7.
Kilián Balázsné Raics Katalin	2012	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Kis-Bicskei Nikolett	2012	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Kokas Ágnes	2012	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Mathesz Anna	2012	Fotobiológiai Szekció	MTA SZBK 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.
Türmer Katalin Erzsébet	2012	Molekuláris Biofizika Szekció	PTE ÁOK Biofizikai Intézet 7624 Pécs, Szigeti út 12.
Víg Piroska	2012	Agro- és Élelmiszerfizikai Szekció	SZIE Fizika és Folyamatirányítási Tsz. 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

(2012. május 31.)

# TARTALOMJEGYZÉK

---

## 1. BEVEZETŐ

Závodszy Péter: Előszó.....	3
Závodszy Péter: Történeti visszatekintés - 50 éves a MBFT .....	5
A jubileumi ünnepség eseményei (Bp. 2011).....	25
Garab Győző-Gidáli Júlia-Simon István: A Társaság működéséről (2001-11).....	28

## 2. BIOFIZIKAI KUTATÓHELYEK - ISKOLÁK

Kellermayer Miklós-Voszka István: SE Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet .....	33
Szöllősi János: DE OCE Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet .....	36
Nyitrai Miklós: PTE ÁOK Biofizikai Intézet.....	41
Maróti Péter: SZTE Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet .....	44
Sáfrány Géza: Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet (OSSKI) .....	47
Ormos Pál.: MTA SZBK Biofizikai Intézet .....	50
Závodszy Péter: MTA Enzimológiai Intézet .....	52
Derényi Imre: ELTE Biológiai Fizika Tanszék.....	56
Böddi Béla: ELTE Növény szerkezet-tani Tanszék .....	57
Somlai János: PE Radiokémiai és Radioökológiai Intézet .....	59
Vonderviszt Ferenc: PE MKK Nanotechnológia Tsz./Bio-Nanorendszerek Laboratórium.....	61
Kiss Tibor: Balatoni Limnológiai Kutatóintézet .....	64
Zalányi László-Érdi Péter: Részecke és Magfizikai Kutatóint. (MTA RMKI) .....	64

## 3. KÖZGYŰLÉSEINK

A küldöttközgyűlésekről és a tisztújítások (1998)-2003–2007–(2011) .....	67
Áttekintő táblázat a küldött (esetenként tisztújító) közgyűlésekről .....	69
A MBFT jelenlegi választott küldötteinek névjegyzéke.....	72

## 4. A VÁNDORGYŰLÉSEK (KONGRESSZUSOK) ESEMÉNYEI

A MBFT XXI. Kongresszusa/Vándorgyűlése (Szeged, 2003) <i>Bárdos-Nagy Irén: A Kongresszus eseményei.....</i>	73
A MBFT XXII. Kongresszusa/Vándorgyűlése (Debrecen, 2005) <i>Gáspár Rezső - Szöllősi János: Beszámoló a XXII. Kongresszusról .....</i>	75
A MBFT XXIII. Kongresszusa/Vándorgyűlése (Pécs, 2009) <i>Nyitrai Miklós: A Kongresszus ismertetése .....</i>	76
Áttekintő táblázat a Társaság Vándorgyűléseiről/Kongresszusairól (1961–2011).....	78

## 5. SZAKMAI RENDEZVÉNYEK

Regionális Biofizikai Konferencia (Balatonfüred, 2007) <i>Zimányi László: RBC -2007 és a Társaság Kongresszusa.....</i>	79
Áttekintő táblázat a RBC összejeveletelekről .....	81
Az EBSA 8. Kongresszusa (Budapest, 2011.) <i>Mátyus László: Beszámoló a 8. Kongresszusról .....</i>	81
Beszámoló a 8. EBSA Kongresszus Satellite Konferenciáiról .....	83
Áttekintő táblázat az EBSA Kongresszusokról .....	87

Zimányi László: A XIV. Nemzetközi Biofizikai Kongr. (Buenos Aires, 2002).....	87
Szabó S. András: Sugárzástechnika az élelmiszergazdaságban (Veszprém, 2003).....	89
Zimányi László: X. Európai Konferencia a Biológiai Molekulák Spektroszkópiájáról (ECSBM) (Szeged, 2003.) .....	90
Rontó Györgyi: Beszámoló az EANA 5. Workshop-ról (Bp. 2005.).....	91
Szabó S. András: A Nemzetközi Élelmiszerfizikai Társ. Konferenciái (Brno, 2002., Pécs, 2004., Zenta, 2006., Plovdiv, 2008., Nyitra, 2010.).....	92
Fischer Emil: Membrán Transzport Konferenciák Sümegen (2002-2011) .....	93
 6. SEKCIÓINK MUNKÁJÁRÓL (2001–2011)	
Áttekintés a MBFT Szekcióiról .....	96
Vozáry Eszter: Agrár és Élelmiszerfizikai Szekció munkájáról.....	96
Csik Gabriella: A Fotobiológiai Szekció tevékenysége.....	98
Panyi György: Az Ioncsatorna Szekció .....	100
Bérczi Alajos: A Membrán Szekció rendezvényei .....	103
Fidy Judit: A Molekuláris Biofizikai Szekció összefoglalója.....	105
Szebeni Ágnes: Az Orvosi –Biológiai Ultrahang Szekcióról .....	107
Csige István: A Radioökológiai Szekció munkája .....	110
Nagy Péter: A Sejtanalitikai Szekció tevékenysége .....	110
Sáfrány Géza: A Sugárbiológiai Szekció és rendezvényei .....	112
Zaránd Pál: A megszűnt Orvosfizikai Szekció tevékenységének áttekintése .....	114
 7. AZ AKADÉMIA ÉS TÁRSASÁGUNK	
Új biofizikus akadémikusok, doktorok .....	117
Keszthelyi Lajos – Závodszy Péter: A MTA új biofizikus tagjai .....	119
Jobst Kázmér: Omnis habet sua dona dies (Akadémikusok a MBFT-ben.).....	122
Kutas László: Szentágotthai professzor és a biofizika (UNESCO emlékévként) .....	123
Zimányi László: A MTA Biofizikai Bizottsága tevékenységéről (2002-11) .....	124
Akadémikusok az 50 éves MBFT-ben (Áttekintő táblázat).....	127
 8. RÉSZVÉTELÜNK NEMZETKÖZI SZERVEZETEK BEN	
Ormos Pál: Az IUPAB és a magyar biofizika .....	128
Áttekintő táblázat az IUPAB Kongresszusokról .....	129
Mátyus László : Az Európai Biofizikai Társaságok Szövetsége (2002-2011).....	129
Ormos Pál: Az IUPAP Biológiai Fizikai Bizottsága .....	132
 9. KÖNYVEK - FOLYÓIRATOK	
Szőkefalvi-Nagy Zoltán: <i>Orvosi biofizika</i> (Szerk.: Damjanovich S.–Fidy J.–Szöllősi J., Bp. Medicina - 2006) .....	134
Turai István: <i>Sugárélelmiszerfizika</i> (Szerk. Köteles Gy., Bp. Medicina–2002) .....	137
Kanyár Béla: <i>Radioökológia és környezeti sugárvédelem</i> (Kanyár B.,-Béres Cs.,-Somlai J. és Szabó S. A. – Veszprém, 2004.) .....	138
Horváth Gábor: <i>Biomechanika</i> (ELTE Eötvös Kiadó, Bp. 2009) .....	140
Bíró Gábor: Gondolatok Zsuzsanna László <i>Biofizika tankönyvéről</i> (2006).....	140
Kutas László: Centenáriumi (Prof. Rhorer L.: <i>Orvosi Fizikai Chemia-1911</i> ) .....	142
Szabó S. András, László Péter, Baranyai László: <i>Élelmiszerfizikai</i> <i>Közlemények és az Élelmiszerfizikai Köz. Alapítvány</i> .....	145
Kutas László: <i>Az Acta Biochimica et Biophysica Acad. Sci. Hung.-ról</i> .....	146

Egyéb biofizikához kapcsolódó kiadványokról.....	147
10. VARIA	
Rontó Györgyi: A Magyar Biofizikai Társaság pályázatai .....	149
Lakatos Tibor: Az Ernst Alapítvány tevékenysége – Díjak - Támogatások .....	151
Banczerowski Ilona: A KGST Biofizikai Együtműködés (1971-1991) húsz év távlatából.....	155
Tigyi József: Hogy is volt? .....	159
Gidáli Júlia: Biofizikusok a Mindentudás Egyetemén .....	161
Kutas László: A MBFT Értesítőinek (szubjektív) története .....	162
11. ÉVFORDULÓK – ESEMÉNYEK	
Kutas László: Emlékezés a biofizika egyik hazai megalapítójára (Ernst Jenő) .....	167
Varjas Géza: Száz éve született Bozóky László professzor (1911-1995) .....	169
Szöllősi János: Négy évtized a biofizika szolgálatában (Debrecen, 2009) .....	172
Hírek, események a biofizika területéről.....	174
12. IN MEMORIAM	
Elhunyt tagtársak, biofizikusok: .....	182
Voszka István: <i>Turchányi György (1913-2001)</i> .....	183
Németh Judit: <i>Marx György (1927-2002)</i> .....	183
Norman Károly: <i>Greguss Pál (1921-2003)</i> .....	184
Ádám György: <i>Salánki János (1929-2003)</i> .....	185
Rontó Györgyi: <i>Gólián Béláné Bartha Klára (1926-2004)</i> .....	187
Hartmann Ervin - Janszky József: <i>Voszka Rudolf (1928-2004)</i> .....	188
Ormos Pál: <i>Garay András (1926-2005)</i> .....	190
Munkatársai - Páli Tibor: <i>Horváth László (1949-2006)</i> .....	191
Nyitrai Miklós-Damjanovich Sándor: <i>Somogyi Béla (1945-2006)</i> .....	192
Illényi András: <i>Tarnóczy Tamás (1915-2007)</i> .....	194
Garab Győző - Voszka István: <i>Györgyi Sándor (1932-2008)</i> .....	196
Nyitrai Miklós: <i>Belágyi József (1932-2012)</i> .....	197
Sáfrány Géza: <i>Sztanyik B. László (1926-2012)</i> .....	198
Kutas László: Rettenet a pécsi Biofizikán – 2009. november 26. ....	199
13. SZERVEZETI KÉRDÉSEK	
Társaságunk tagjainak kitüntetései (2002 - 2011).....	200
Adatok a Társaságról: Címadatok – DVD melléklet.....	201
Ötven év: Az MBFT választott vezetése (1961-2011) .....	202
Az 1961-2011 időszak elnökségeinek tagjai .....	203
Kezdetől a Társaságban (ma is tag alapító tagok) .....	204
A MBFT 2011-ben megválasztott tisztségviselői .....	205
A MBFT Alapszabályáról.....	206
A Magyar Biofizikai Társaság tagnévsora szekciójelölésekkel.....	207
14. NÉVMUTATÓ	
Társasági tagok névmutatója.....	219
Új tagok 2012-ben .....	223

## A mellékelt DVD tartalma:

### „A Magyar Biofizikai Társaság fél évszázada írásban és képekben” (1961 – 2011)

A teljes kiadvány (Adobe Acrobat dokumentum)		Tájékoztatóhoz (Word dokumentum)
1. füzet	A MBFT Értesítője - 1963	Tartalomjegyzék
2. füzet	A MBFT Értesítője - 1966	Tartalomjegyzék
3. füzet	A MBFT Értesítője - 1969	Tartalomjegyzék
4. füzet	A MBFT Értesítője - 1972	Tartalomjegyzék
5. füzet	A MBFT Értesítője - 1975	Tartalomjegyzék
6. füzet	A MBFT Értesítője - 1978	Tartalomjegyzék
7. füzet	A MBFT Értesítője - 1981	Tartalomjegyzék
8. füzet	A MBFT Értesítője - 1985	Tartalomjegyzék
9. füzet	A MBFT Értesítője - 1989	Tartalomjegyzék
10. füzet	HBS Bulletin - 1993	Contents
11. füzet	A MBFT Értesítője - 1997	Tartalomjegyzék
12. füzet	A MBFT Értesítője - 2001	Tartalomjegyzék
13. füzet	A MBFT Értesítője - 2011	Tartalomjegyzék

#### Recenzió a sorozatról (Word dokumentum):

Vincze János: A Magyar Biofizikai Társaság Értesítője  
Biofizika (Biophysics) **32.** kötet, 97.-100. old. Szerkesztette: Vincze János  
(NDP Kiadó, Budapest, 2008.)

Megjelent 400 példányban.  
Felelős kiadó: Dr. Závodszky Péter, a MBFT elnöke.  
Nyomtatta és kötötte: PTE ÁOK Nyomdája – Pécs (2012)  
Felelős vezető: Emődyné Ollmann Ágnes  
Tördelő: Cserép Zoltán