

A

MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG

ÉRTESÍTŐJE

1989

ELNÖK: TIGYI JÓZSEF  
FŐTITKÁR: RONTÓ GYÖRGYI

KILENCEDIK FÜZET





A

MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG

ÉRTESÍTŐJE

1989

ELNÖK: TIGYI JÓZSEF  
FŐTITKÁR: RONTÓ GYÖRGYI

KILENCEDIK FÜZET

*Ezen Értesítő kiadását a Magyar Biofizikai Társaság Elnöksége  
1988. március 1-jén tartott ülésén határozta el.*

*Szerkesztette:*

*KUTAS LÁSZLÓ  
POTE Biofizikai Intézete  
7624 Pécs, Szigeti út 12.*



# 1. BEVEZETŐ

---

*Kilencedik alkalommal jelenik meg a Magyar Biofizikai Társaság Értesítője, hogy hirt adjon a magyar biofizikusok tevékenységéről.*

*Örvendetes, hogy a hazai biofizika az elmúlt periódusban is jelentős fejlődést tudott felmutatni az ország és a magyar tudomány általános nehézségei ellenére.*

*Legjelentősebb hazai eredményünk az volt, hogy sikerült az agrár-biofizikusokat is bevonni a Társaság működésébe, hiszen a XIII. Biofizikai Vándorgyűlést 1985-ben a Debreceni Agrártudományi Egyetemen tartottuk és rövidesen megalakult az Agrár- és Élelmiszerfizikai Szekció.*

*Nemzetközi vonalon is jelentős sikereket könyvelhettünk el az 1985-89-es periódusban. A világ biofizikájának hivatalos központja Magyarországra került, hiszen a Nemzetközi Biofizikai Unió alapszabálya kimondja, hogy az Unió központja a főtítkár hivatala. Így ma a világ biofizikájának hivatali központja a POTE Biofizikai Intézete.*

*Nem kis elismerést jelentett továbbá, hogy az 1987 augusztusában Jeruzsálemben tartott IUPAB-közgyűlés túlnyomó többséggel Budapest mellett döntött az 1993-as XI. Nemzetközi Biofizikai Kongresszus rendezését illetően.*

*Ez a feladat óriási felelősséget ró a magyar biofizikusokra a következő négy év folyamán, de egyúttal kivételes lehetőséget ad fiatal kutatóink számára a világ biofizikájának vérkeringésébe való bekapcsolódásra.*

*Meg vagyok győződve, hogy a Magyar Biofizikai Társaságnak lesz annyi energiája és szervezési készsége, hogy a világ biofizikájának 11. seregszemláját eredményesen rendezze meg.*

TIGYI JÓZSEF,  
az MBFT elnöke

# A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG MŰKÖDÉSE

(1986–1989)

1. A jelen beszámolót – amelyik immár a kilencedik ilyen áttekintés „Értesítő”-ink első lapjain – két vándorgyűlés, nevezetesen a 13. Debreceni Vándorgyűlés és a 15. Szegedi Vándorgyűlés határolja. A Társaság a jelzett időszakban is folytatta hagyományos tevékenységét, amit az Alapszabály rögzít: Aktivitásunk kiterjedt mind a hazai *biofizikai kutatás*, mind az *oktatás fejlesztésére*, a hazai biofizikai kutatási, oktatási *eredmények elterjesztésére* hazai és nemzetközi vonatkozásban egyaránt. A munkában részt vettek a hazai biofizikai kutatóhelyek, valamint ilyen jellegű oktatási (főként felső-oktatási) egységek specialistái, de ezen túlmenően csatlakozott hozzánk több más orvosi, műszaki, természettudományos intézmény egy-egy munkatársa, akik – főként szekcióink révén – egyéni érdeklődésüknek megfelelő szakmai programot találtak rendezvényeinken. Ilyenformán jelenleg a tagdíjfizetés alapján az aktívnek tekinthető létszám 550, ami lényegesen kisebb, mint a teljes létszám.

Ezt az előnytelen helyzetet fel kell számolni, mivel a társasági kiadások egy része (postaköltség, nyomdai díjak stb.) is a létszámmal függnek össze, és a fedezet jelentős hányadát a tagdíjaknak kellene képezniük. Az MBFT ui. az *MTESZ természettudományos tagegyesületei* közé tartozik, így nagy iparvállalati háttérrel és önálló bevétellel nem rendelkezik, hanem saját anyagi lehetőségein túl MTESZ- ill. állami költségvetési támogatásra szorul. Társaságunk vezetősége a többi természettudományos egyesülettel együtt részt vett, és továbbra is részt kíván venni azokban az akciókban, amelyek arra irányulnak, hogy a természettudományokat művelő egyesületek munkájukhoz a Szövetségen belül kapják meg a megfelelő feltételeket, részesüljenek kellő megbecsülésben, és ne legyenek rákényszerítve gazdasági területen az „önellátásra”.

2. A társasági tevékenység legfontosabb részét – a hagyományoknak megfelelően – a *szakmai munka* képezte. A biofizika interdiszciplináris, szerteágazó tudományában az egyes rész tudományok fejlődése olyan rohamos, hogy a specializálódás igényének felmerülésével egyre többször és egyre több irányból kell számolnunk. Az említett specializálódási igényt jelzi, hogy az elmúlt periódus folyamán a Társaságon belül *újabb szekciók* alakultak: a Fotobiológiai Szekció, valamint az Agrár- és Élelmiszerfizikai Szekció. Ezzel a Társaság szekcióinak száma *hatra* emelkedett.

A *Fotobiológiai Szekció* megalakulását (1987 október) az egyre erősödő Európai Fotobiológiai Társasághoz való csatlakozás lehetősége stimulálta. Az *Agrár- és Élelmiszerfizikai Szekció* (1987 szeptember) pedig hiánypótló sze-



repet tölts be; nevezetesen a szekció munkája nyomán reméljük, hogy az agrár- és élelmiszeripari kutatásban, valamint az ilyen irányú felsőoktatásban a biofizika szerepe, jelentősége felerősödhet.

A specializált szekciókon belül további specializálódást jelent a *munkacsoportok* működése. Ezek száma is bővült a korábbiakhoz képest: a Membro-Szekción belül megalakult a Bioelektrokémiai Munkacsoport. Létrejöttét a Nemzetközi Bioelektrokémiai Társaság stimulálta.

Társaságunk 1986-ban ünnepelte megalakulásának negyedszázados jubileumát. Az eseményről ünnepi tudományos ülésen emlékeztünk meg a vezető biofizikai kutatóhelyek munkáját ismertető hét szakmai előadással.

A Társaság szakmai munkáját számos kisebb-nagyobb *tudományos rendezvény* is jelzi. Ezek közül e beszámolóban csupán azokat emelem ki, amikben megnyilvánul a más MOTESZ ill. MOTESZ társaságokkal *közös szervezésre* való törekvés. E rendezvények rendszerint valamilyen korszerű, tudományos közvéleményünket közelről érintő, átfogó kérdést tűztek napirendre.

Így *Sugárbiológiai Szekciónk* „Sugárbiológiai kutatások a tumorterápia tervezésében” címmel rendezett előadássorozatot a hazai onkológusok bevonásával. Ugyancsak sikeres rendezvény volt az üzembe helyezett debreceni ciklotron munkatársainak részvételével a ciklotron orvosi alkalmazásával kapcsolatos problémákról tartott beszámoló.

Az *Orvosi Fizikai Szekciónk* a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület (MATE) Orvostechnikai Szakosztályával, valamint a Magyar Kórházszövetség Orvostechnikai Szakbizottságával közösen a „Mágneses magspin rezonancia (NMR) orvosi alkalmazása” címmel rendezett közös tudományos ülést.

A Magyar Reumatológiai Egyesülettel közös szervezésben pedig „Fizioterápiás eljárások fizikai, biofizikai problémái” címmel került sor egy előadássorozatra.

3. A Társaság *nemzetközi kapcsolatai* igen sokrétűek, sokirányúak. Részben információs és munkakapcsolatban állunk számos nemzetközi, biofizikai irányítottaságú szervezettel, részben pedig tagjaink révén több nemzetközi társaságban vagyunk érdekelték különféle tisztségek betöltését illetőleg. Tagjaink számos rangos nemzetközi konferencián ill. kongresszuson mutatták be a hazai eredményeket, és alakították ki számos rangos külföldi kutatóhellyel tudományos együttműködést.

A teljesség igénye nélkül csupán néhányat kívánok e helyen megemlíteni. Társaságunk tagja a *Nemzetközi Biofizikai Unió* (IUBAB)-nak, és a Társaság elnöke, Tigyi József akadémikus az Unió főtitkára immár 1984 óta. A magyar biofizika további elismerését jelenti az a körülmény is, hogy az 1993-as Nemzetközi Biofizikai Kongresszus rendezési jogát Magyarország kapta meg.

Az MBFT tagja az *Európai Biofizikai Szervezetnek* (EBSA), rendszeresen részt vesz a hasonló európai társaságok közti információcserében. Az EBSA információin kívül hozzájutunk a szövetségben részt vevő más nemzeti (pl. francia, belga) biofizikai társaságok rendezvényeinek előrejelzéséhez is. A Szövetség hivatalos lapja az *European Biophysics Journal*.

Szekcióink révén is több nemzetközi szervezet munkájába kapcsolódhatunk be. Hagyományosan jó kapcsolatot tartunk fenn a *Nemzetközi Orvosi Fizikai Szervezettel* (IOMP). Társaságunk a MATE-val közösen megpályázta az IFMB–IOMP 1994-ben rendezendő nemzetközi kongresszusának szervezési

jogát. Az IOMP közgyűlésén Texasban (1988) Vittay tagtárs terjesztette elő pályázatunkat. Bár minden tőlünk telhetőt megtettünk – kis többséggel ugyan –, de ezt a szervezési lehetőséget Buenos Aires nyerte el.

Sugárbiológiai szekciónk révén ugyancsak hagyományosan veszünk részt az *Európai Sugárbiológiai Társaság* (ESRB) munkájában. 1986-tól Sztanyik tagtársunktól átvéve a stafétabotot, Hidvégi Egon tagtárs képviseli a hazai sugárbiológiát az ESRB végrehajtó bizottságában.

Ultrahang Szekciónk mind az *Ultrahang Társaságok Európai Szövetségével* (EFUMB), mind pedig a *Nemzetközi Szövetséggel* tart fenn kapcsolatokat. 1987-ben az EUROSON 87. kongresszuson (Helsinki) 18 főnyi küldöttség képviselte a magyar ultrahangdiagnosztikával foglalkozó szakembereket. Az európai vezetőségválasztó ülés keretében döntés született, hogy az 1993-as rendezvényt Ausztria nyeri el. Az 1996-ban esedékes rendezvényre pályázunk. 1988-ban az *Amerikai Ultrahang Társaság* meghívására és támogatásával valamint az Európai Szövetség és a Biofizikai Társaság támogatásával Falus Miklós, Bertényi Anna, Greguss Pál és Humml Frigyes tagtársak, mint a magyar diagnosztika és kutatás úttörői képviselték hazánkat az Ultrahang Világkongresszuson.

Alig két éve alakult Fotobiológiai Szekciónk révén bekapcsolódtunk mind az *Európai Fotobiológiai Társaság* (ESP) tevékenységébe, mind pedig a *Nemzetközi Fotobiológiai Szervezet* (AIP) munkájába is. Szalay László tagtársat az ESP 1. Kongresszusához kapcsolódó közgyűlés vezetőségi taggá választotta. 1987-ben a 2. ESP Kongresszushoz csatlakozó közgyűlés elfogadta Magyarországot pályázatát az 1989-ben rendezendő kongresszusra. Az Európai Fotobiológiai Társaság 3. Kongresszusának szervezése jelenleg folyik. A kongresszus időpontja: 1989. augusztus 27.–szeptember 1, helye: Budapest, MTESZ Székház; a szervezőbizottság elnöke: Rontó Györgyi, titkára Szitó Tatjana tagtárs. – A jeruzsálemi 10. Nemzetközi Fotobiológiai Kongresszuson az AIP közgyűlése Rontó Györgyi tagtársat alelnökké választotta. A megbízás 4 évre, 1992-ig szól.

Az Európai Fotobiológiai Társaság hivatalos folyóiratának, a *J. Photochem. Photobiology; Section Biology*-nak a szerkesztő bizottsági tagságára Keszthelyi Lajos tagtárs, a *From Photophysics to Photobiology* 2. kötetének szerkesztésére Rontó Györgyi tagtárs kapott felkérést.

A Társaság 1985-ben megújított alapszabálya értelmében az MBFT *külföldi biofizikusokat* választhat *tiszteleti tagjai* sorába. E megtiszteltetésben olyan neves biofizikusok részesültek (és részesülnek a jövőben is), akik a magyar biofizikusokkal magas színvonalú munka- ill. konzultációs kapcsolatban állnak, és az együttműködések eredményeként – közvetve, vagy közvetlenül – a hazai biofizika fejlődését segítik ill. segítették elő. Az elmúlt időszakban a következő külföldi kutatók tiszteleti tagságát hagyta jóvá az elnökség (a megfelelő külügyi-adminisztratív lépések megtétele után):

Prof. G. Milazzo (Olaszország)

Prof. W. Stoeckenius (USA)

Prof. L. Feigin (Szovjetunió)

Prof. H. Sheraga (USA)

A felsoroltak közül prof. G. Milazzonak már megtörtént a díszoklevél átnyújtása. A további oklevelek átadására még valószínűleg ez év folyamán sor kerülhet.



4. Az MBFT hagyományai közé tartozik a hazai fiatal biofizikusok kutatómunkájának ösztönzése *pályázatok* kiírásával is. Az 1985. évi vándorgyűlésen a nyolcadik, az 1987. évi vándorgyűlésen pedig a kilencedik pályázat eredményhirdetésére került sor. A tizedik pályázati kiírás 1988-ban történt. 1987 folyamán egy ad hoc bizottság korszerűsítette a pályázati feltételeket, és 1988-ban a megújított pályázati felhívást tettük közzé. A díjnyertes pályázatok bemutatására az MBFT következő vándorgyűlésén, Szegeden kerül sor.

5. Új szint jelentett az elmúlt periódusban Orvosi Fizikai Szekciónk által rendezett *országos felmérés*. A hazai sugárterápia korszerű fejlesztésének alapját *korszerű dozimetriai* készülékek képezik. Általában csak külföldön gyártott mérőrendszerek beszerzéséről lehet szó – hazai gyáraink ilyen eszközöket nem gyártanak – ezért szükségesnek mutatkozott mindenekelőtt annak pontos felmérése, hogy hazánkban hol és milyen mérőkészülékek találhatóak ill. ezek hol és milyen kiegészítésre szorulnak. Ennek a szerteágazó munkának az eredményei a Kórház és Orvostechika című folyóiratban publikálásra kerültek a hiányzó műszerek beszerzésére irányuló javaslatokkal együtt.

Sokrétű előkészítő munka után 1978-ban beindítottuk a Számítógépes Országos *Besugárzástervezési Hálózatot*, amely az elmúlt 10 évben is folyamatosan működött és az utóbbi periódusban tovább fejlődött. Így az Országos Onkológiai Intézet, a budapesti Weil Emil Kórház, a debreceni, győri, pécsi, szegedi, miskolci és szombathelyi sugárterápiás központok egyrészt hazánk valamennyi erre rászoruló betegének a legkorszerűbb besugárzási terv elkészítésével biztosítani tudják egészsége helyreállításának maximális valószínűségét. Másrészt a 10 milliós populációnál megvalósított egységes dózismérési és metodikai rendszerünkkel nyerhető nagyszámú tapasztalati megállapítás statisztikailag nagy mértékben helytálló új ismeretek szerzésére ad lehetőséget.

A közös hálózaton való munka, a rendszeres kapcsolat és a hálózati értekezletek megszüntették az egyes sugárterápiás központokban dolgozó kolégák szakmai elszigeteltségét.

6. A Társaság tagjainak *érdekvédelmével* kapcsolatos tevékenységünk keretében mintegy 8 éve kezdtük el az NDK-val együtt szorgalmazni, hogy sok más országhoz hasonlóan nálunk is megteremtődjenek a reális előfeltételei annak, hogy az egészségügyi betegellátás területén dolgozó biofizikusok megfelelő szakismeretek elsajátítása után a betegellátásban dolgozó szakorvosokhoz hasonlóan, nagyobb erkölcsi és anyagi elismerést jelentő szakfizikusi státusba kerülhessenek. Az érdekelt biofizikusok száma a sugárterápia területén 25, a nukleáris medicina területén 36 fő körül mozog. A felelősségteljes besugárzástervezési, dózismérési, ikonográfiai, sugárvédelmi stb. munkák elvi elismerése hazánkban is megtörtént, de gyakorlati eredmény, sajnos még ma sincs.

Érdekvédelmi munkánk egyben kapcsolódott az MTESZ ilyen irányú tevékenységéhez is: Csatlakoztunk az MTESZ által elindított kezdeményezéshez, és a felhívásunkra benyújtott kérelmek elbírálása után tagjainknak 37 szakértői igazolványt adtunk ki. Ez az igazolvány *műszaki szakértői* tevékenység folytatását teszi lehetővé.

Munkánk jelen rövid bemutatása is demonstrálja, hogy sokrétű, eredményeket is felmutató tevékenységet folytattunk. Úgy gondolom, hogy ezek az eredmények alapját képezhetik terveinknek, jövő munkánknak is.

RONTÓ GYÖRGYI,  
az MBFT főtitkára



## 2. KÖZGYŰLÉSEINK

---

### A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG 10. KÖZGYŰLÉSE

Társaságunk elnöksége 1985. július 4-re, a Debrecenben szervezett XIII. Vándorgyűléshez csatlakozóan a nádudvari művelődési házban összehívta a Társaság 10. közgyűlését. A tisztújító küldöttközgyűlésen az előzőleg megválasztott 65 fő küldöttön kívül tanácskozási joggal részt vehetett az MBFT minden tagja.

A közgyűlést megelőző napokban került kiosztásra az 1985-ös (nyolcadik) Társasági Értesítő.

*A küldöttközgyűlés napirendje:*

1. A Magyar Biofizikai Társaság elnökének beszámolója a Társaság tevékenységéről
2. Beszámoló a Társaság pénzügyi helyzetéről
3. Alapszabálmódosítás
4. A jelölőbizottság javaslatának ismertetése
5. Az új elnökség megválasztása

A következő oldalakon közöljük a közgyűlés teljes jegyzőkönyvét. (A résztvevők névsora sajnos nem áll a szerkesztő rendelkezésére.)

## J E G Y Z Ő K Ö N Y V

a Magyar Biofizikai Társaság küldöttközgyűléséről  
(Debrecen, 1985. július 4.)

*Tigyi József:*

Üdvözlí a küldöttközgyűlésen megjelenteket, és megköszöni a házigazdáknek, hogy megfelelő környezetet biztosítottak a közgyűlés számára.

Az elnökségben a következő tagtársak foglalnak helyet: Jéki László MTESZ-főtitkárhelyettes, Tarján Imre MBFT-elnökségi tag, Rontó Györgyi MBFT-főtitkár és Keszthelyi Lajos MBFT-elnökségi tag.

- Javaslatot tesz bizonyos funkcionáriusokra: A jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Blaskó Katalin és Temesi Alfreda tagtársakat. A javaslatot a közgyűlés elfogadja.
- A szavazatszedő és szavazatszámoló bizottság tagjaiként Török Attila és Eöry Ajándok tagtársakat javasolja. A javaslatot a közgyűlés egyhangúlag elfogadja.
- A határozatképesség megállapítása. Az 500 tagból 65 küldött vehet részt. A küldöttek megkapták küldöttigazolványukat. Egy körözött névsorból megállapítható, hogy határozatképes-e a közgyűlés. Előreláthatólag igen.
- A jelölőbizottság vezetőjét az elnökség már megválasztotta Györgyi Sándor személyében. Györgyi Sándor felkészült arra, hogy a jelölőbizottság jelentését beterjessze.

*Györgyi Sándor:*

A jelölőbizottság másik két tagjául Gidáli Júliát és Kutas László tagtársakat kértük fel. Nevükben is ismertetem a bizottság javaslatát. Felhívom a figyelmet arra, hogy az elnökségnek automatikusan tagja a Biofizikai Társaság négy szekciójának az elnöke, valamint titkára. Ennek megfelelően az elmúlt hónapokban megtartott szekcióüléseken újválasztották:

*a Sugárbiológiai Szekció*

elnökének: Predmerszky Tibort,

titkárának: Gidáli Júliát,

*az Orvosi Fizikai Szekció*

elnökének: Bozóky Lászlót,

titkárának: Vittay Pált az Ikonográfias résznek, Varjas Gézát a sugárfizika- és terápiás résznek,

*az Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció*

elnökének: Falus Miklóst,

titkárának: Bertényi Annát,

*a Membrán Szekció* nemrégén alakult, így nem látszik indokoltnak újabb vezetőséget választani.

elnöke: Keszthelyi Lajos,

titkára: Györgyi Sándor.

További szempontok a jelölésnél, igyekeztünk úgy összeállítani a jelöltlistát, hogy az elnökségben szerepeljenek a biofizika egyik-másik ágát művelő nagyobb egyetemi, vagy országos intézetek vezetői, képviselői. Igyekeztünk szerepeltetni a budapesti és vidéki intézmények tagságát egyaránt.

A jelöléseknél figyelembe vettük a rotációt, és az ún. „győztes csapaton ne változtass!” szemléletet. Nagyobb változtatásra nem volt szükség, mivel majdnem mindenki fiatal az elnökségben.

A jelölőbizottság tb.-elnöknek javasolja Tarján Imre akadémikust, aki eddig is tagja volt az elnökségnek és több mint 40 éves tevékenység után nem szükséges külön a méltatás, hiszen mindenki nagyon jól ismeri.

*Elnöknek* ismételten Tigyi József akadémikust javasoljuk, aki az elmúlt időszakban is nagymértékben öregbítette hazai és külföldi hírünket.

*Alelnöknek* Keszthelyi Lajos tagtársat javasoljuk, Damjanovich Sándor tagtárs helyett.

*Főtitkárnak* ismételten Rontó Györgyi tagtársat javasoljuk. Közismert, hogy a főtitkár vállán nyugszik a társaság működése. A Magyar Biofizikai Társaság példamutató és az MTESZ-en belül is kiemelkedően jó működését a főtitkár biztosította.

*Az ellenőrző bizottság elnökének* ismételten Bozóky László akadémikust javasolja.

Az elnökség régi tagjai közül Damjanovich Sándor, Dézsi Zoltán, Hernádi Ferenc, Niedetzky Antal, Schubert András, Szalay László, Sztanyik B. László újraválasztását javasolja.

A négy új elnökségi tag: *Czégé József* (Szegedről) az SZBK Biofizikai Intézetéből, 1971-ben fejezte be az egyetemi tanulmányait, a szegedi József Attila Tudományegyetemen fizikusként. 1972-ig az egyetem Kísérleti Fizikai Tanszékén dolgozott, folyadéklézerekkel foglalkozott. 1972-től dolgozik az SZBK Biofizikai Intézetében, először a kiralitáscsoportban, majd később Keszthelyi Lajos javaslatára a fehérjedinamikával kezdett foglalkozni. 1980-ban fél évet az urbanai egyetemen töltött, ott eredményeket ért el a fehérjeoldalláncok működés alatti mozgásával kapcsolatban. Ebben a témában védte meg ez évben a kandidátusi disszertációját.

*Kiss Tibor* a következő jelölt. A Leningrádi Egyetem Biológiai Fakultásán nyerte el diplomáját és azóta az MTA Balatoni Limnológiai Kutató Intézetében dolgozik. Érdeklődése az elemi ingerlékeny membránok élettani és farmakológiai tulajdonságainak tanulmányozása. Ebben a témában védte meg 1972-ben egyetemi doktori disszertációját. 1981-ben a biológiai tudományok kandidátusa lett. Közben többször rövidebb-hosszabb ideig volt külföldi egyetemeken. Tagja többek között a Veszprémi Akadémiai Bizottság fiziológiai és toxikológiai munkabizottságának.

*Sas Barnabás* a következő jelölt. Állatorvostudományi egyetemet végzett 1967-ben. Először az Országos Állategészségügyi Intézetben dolgozott, majd a Phylaxiánál takarmányozás-élettani témakörben: a makro-mikroelemforgalommal kapcsolatos biológiai kutatások végzésével az Állatorvosi Egyetem Élettani Tanszékére került ösztöndíjas aspiraturára, és kandidátusi címet szerzett. Később az Országos Állategészségügyi Intézetbe került háziállatok anyagcsere-folyamatainak megbetegedését tanulmányozta, aztán a BOSCOOP Agráripári Vállalathoz került, ugyancsak az előbbi anyagcsere-betegségek diagnosztikájának a hazai szarvasmarha- és juhállományban történt széles körű gyakorlati alkalmazásának továbbfejlesztése érdekében. Jelenleg az Állategészségügyi és Élelmezésügyi Központ analitikai és toxikológiai osztályának a vezetője.

*Simon István* kollégát sokan ismerik. 1969-ben szerzett fizikus oklevelet az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. Azóta az MTA Enzimológiai Intéze-

tében dolgozik, jelenleg tudományos főmunkatársi beosztásban. Fő kutatási területe a fehérjék szerkezetének fizikai-kémiai vizsgálata. 1975-ben lett a biológiai tudományok kandidátusa. 1975–76-ban az amerikai Cornell Egyetemen dolgozott, azóta főleg elméleti termodinamikai és statisztikus fizikai módszerekkel vizsgálja a fehérjeszerkezetek kialakulását és stabilitását. 1981–82-ben a minnesotai egyetemen dolgozott. Több nemzetközi tudományos együttműködésben vesz részt; a KGST biofizikai együttműködésében az MTA és a National Science Foundation közös kutatási témákban vesz részt.

A vezetőség létszáma tehát a korábbihoz képest egy fővel bővült.

Közben kiderült, hogy 65 jelöltből 63-an vagyunk jelen, tehát a közgyűlés határozatképes.

*Tigyi József:*

*A Magyar Biofizikai Társaság beszámolója az elmúlt időszakról:*

Figyelemmel kísértük a biofizika fejlődését a világban, és ennek megfelelően kibővítettük eddigi tudományos működési területünket új szekciók, munkacsoportok létrehozásával.

Először a vándorgyűlésekről szeretnék szólni, aztán a szekciókról, fontosabb tudományos rendezvényeinkről, a pályamunkákról, az MTESZ-szel való kapcsolatunk részleteiről, a nemzetközi tudományos kapcsolatainkról és a társaság szervezeti fejlődéséről.

Az elmúlt ötéves periódusban három vándorgyűlést tartottunk, ezt is beszámítva. 1982 júliusában, Szegeden Keszthelyi Lajos vezetésével, Budapesten Rontó Györgyi elnöklete alatt, és most július 3–5-ig Berényi akadémikus elnökletevel.

A vándorgyűlések társaságunk legnagyobb megmozdulásai. Kijelölünk egy-egy fő kutatási területet és az azokban elért eredményeket mérjük fel. Mindez nagyon jó összehasonlítást és nagyon jó iránykijelölést jelent a kutatás szempontjából.

Nagyon élénk volt az elmúlt periódusban a nemzetközi előadók által tartott előadások szervezése. Az igen jónevű külföldi kollégák által tartott szemináriumok felsorolása megtalálható az 1985-ös Értesítő 51–52. oldalain.

Közös, bilaterális egyezmények alapján szervezett rendezvényeink:

1981. április: sugárvédelmi továbbképző iskola; június: a lengyel–magyar fotoszintézis szimpózium Szegeden.

1982. augusztus: sugárhematológiai szimpózium Budapesten, 1982-ben Siklóson,

1983-ban Debrecenben membrádinamikai és transzportszimpózium stb.

Társaságunk tehát az MTESZ támogatásával élénk tudományos életet él. Szeretném hangsúlyozni most is a jelentőségét a fiatal kutatók pályakezdése támogatásának. Az elmúlt periódusban a vándorgyűléseken háromszor osztottunk ki pályadíjakat.

1981-ben 11 pályamunka érkezett, ebből I. díjat ítelt az elnökség négy kollégának, II. díjat háromnak, és III. díjat kettőnek. A többit vagy nem fogadtuk el, vagy dicséretet kaptak.

1983-as augusztusi vándorgyűlésre 9 pályamunka érkezett, azok közül három I. díjat érdemelt, három II. díjat és egy III. díjat.

1985-ben nyolc pályamunka érkezett be, amelyek közül I. díjra tartottunk érdemesnek kettőt, II. díjra kettőt és III. díjra hármat.

Nagy örömmel kell megállapítanunk Rontó Györgyi főtítkárral együtt,



hogy azok, akik ezelőtt 5 évvel pályamunkát nyújtottak be, azóta már kandidátusok, ún. „menő biofizikai kutatók”. Ezzel a pályázati rendszerrel sikerült őket elindítani pályájukon és ezáltal a rendszer elérte célját.

Az MTESZ-ről. Ebben a periódusban volt az MTESZ közgyűlése 1981. október 3-án, a most funkcionáló elnökséget és tisztségviselőket ott választottuk meg. Az Elnöki Tanács 25/1983-as rendelet alapján az MTESZ-t tudományos szervezetből társadalmi szervezetté nyilvánította, ami azt jelenti, hogy az MTESZ politikai súlya megnőtt, ily módon a kormányban is lényegesen jelentősebb érdekvédelmi funkciója van a tudományos és műszaki értelmiség ügyeinek intézésében. Ez nagyon jelentős előrelépés az MTESZ életében, amelynek az elkövetkező években fogjuk élvezni a gyümölcsseit.

Nemzetközi kapcsolatainkról szeretnék egy kicsit bővebben beszélni. Közben Nemzetközi Biofizikai Kongresszus volt 1981 augusztusában Mexico-Cityben és 1984 júniusában Bristolban. Mindkét kongresszusról részletes beszámoló található az Értesítőben úgy, hogy azt nem akarom részletezni. Azt azonban szeretném elmondani, hogy a mexikói nemzetközi kongresszussal kapcsolatos biofizikus közgyűlésen felvetődött az 1987-es nemzetközi kongresszus rendezésének a helye. Erre három jelölt akadt; és pedig Magyarország, Izrael és Bulgária. A közgyűlésen Keszthelyi Lajos is ott volt, Magyarország 13 szavazatot kapott. Jeruzsálem 11-et, és Szófia 3-at. Az erkölcsi dicsőség a mienk. De a kongresszust mégsem itt szervezzük, mert közben az izraeliek a Councilban az IUPAB alkotmányához nem illő módon szerezték meg a kongresszus rendezési jogát.

A következő nemzetközi kongresszus tehát Jeruzsálemben lesz. Közben megalakult az Európai Biofizikai Társaság szervezete. Az European Biophysics Association, amelyiknek a mi társaságunk is tagja lett. Nem egy nagyon aktív szervezet ez.

Mint ahogy közismert a Nemzetközi Sugárvédelmi Társasággal (IRPA) nagyon jó a kapcsolatunk. A KGST Biofizikai Együttműködésben 17 kutatóhelyünk vesz részt 41 témával. Nagyon rendszeres munka folyik.

Az UNESCO biofizikai szervezetében is jó a pozíciónk, úgyhogy azt kell mondanom, hogy minden utazási korlátozás ellenére is jó a magyar biofizikusok nemzetközi kapcsolata és elismertsége.

Utolsó pontként a társaság szervezeti fejlődéséről szólnék. Mint Györgyi Sándor is említette, 1983-ban hoztuk létre a Membrán Szekciót, mert úgy gondoltuk, hogy a membránológia önálló tudomány világszerte. Ugyancsak létrehoztuk az akupunktúra alapjainak biofizikai kutatásával foglalkozó munkacsoportot Eöry Ajándok vezetésével, és a biodinamika és biokibernetika nevű munkacsoportot Koch Sándor vezetésével. Mind a két egység nagyon aktívan dolgozott, olyannyira – különösen az akupunktúrás kollégák –, hogy 1985 októberében nemzetközi meghívottakkal spékelt workshop-ot is fogunk tartani. Ezenkívül alakulóban van egy Fotoszintézis Szekció Szalai László kolléga vezetésével. Úgy tűnik ki, hogy ezen a téren tudunk a nemzetközi fotoszintézis társasághoz megfelelő kapcsolatot találni. Szeretném azt hangsúlyozni, hogy a szervezeti életünk vonatkozásában szükségessé vált néhány alapszabály-módosítás. Minden tisztelt küldött tagtárs maga előtt látja az újonnan megfogalmazott, módosított alapszabály-javaslatot. Kérem, hogy a tagtársak szíveskedjenek azt elolvasni. Ezzel a kérdéssel még külön pontban fogunk foglalkozni, de jó ha előre készülünk.

Szintén szervezeti életünkhöz tartozik, hogy a beszámolási periódus ele-

jén 390 volt a taglétszámunk. Mondtam, hogy a biofizikusok denzitása a világon Magyarországon a legnagyobb. Egymillió főre majdnem 40 biofizikus esik. Utánunk Izrael és Japán következnek.

Röviden összefoglalva: Az MTESZ-ben a helyzetünk konszolidálódott, kézben tartjuk az egész magyar biofizikus tudományos életet, annak szervezését, jó nemzetközi kapcsolataink vannak. Sok fiatal csatlakozott a társasághoz, tehát megvan a biztosíték arra, hogy a társaság a jövőben is eredményesen fog működni.

Köszönöm figyelmüket.

*Keszthelyi Lajos hozzászól:*

Nem a beszámolóhoz szeretnék hozzászólni, hanem egy olyan kérdéstről szeretnék beszélni, ami további előrelépést jelent. A Biofizikai Társaság egyes tagjai egy másik nemzetközi szervezethez csatlakozhatnak, és pedig a Bioelectro Chemical Society-hez. A szervezet elnöke a tavasszal itt járt és elmondta, hogy nagyon szeretné, ha egy magyar csoport is alakulna és csatlakozna a szövetséghez. A bioelektrokémia foglalkozik a biológiában fellelhető elektromos jelenségekkel. Sok ilyen elektromos jelenség van pl. az energetikában, a membránoknál. Magyarországon pedig sok bioelektrokémikus van. Nagyon jó lenne, ha meg tudnánk szervezni egy ilyen munkacsoportot a Biofizikai Társaságon belül. Ha a munkacsoport megalakul, sokkal könnyebb lesz megrendezni egy nemzetközi rendezvényt – rájuk támaszkodva – Szegeden a Biológiai Központban.

*Jéki László (a MTESZ országos elnökség nevében köszönti a közgyűlést.)*

Szeretnék néhány dolgot kiemelni a Szövetség közelmúltbeli tevékenységéből és feladataiból.

A Szövetség életében nagy jelentőségű volt, amikor az Elnöki Tanács társadalmi szervvé nyilvánított bennünket. Ez a végzett munka elismerése. Egyre inkább részt veszünk a kormányzati döntéselőkészítésben, döntéshozatali folyamatokban is. A miniszterelnök a tárcák vezetőit utasította, hogy olyan kérdésekben, ahol a MTESZ bármelyik egyesületének véleménye érdekes lehet, kötelesek minket megkérdezni. Ebben a véleményezési munkában nagyon sokat segít az is, hogy a szövetség főtitkára hivatalból tagja a kormány Tudománypolitikai Bizottságának és más kormánybizottságoknak is. Nyilván úgy nyerhettük el ezt az új rangot, címet, hogy közben nagyon aktívan folyt az egyesületek tevékenysége. Sokat léptünk előre a nemzetközi konferenciák szervezésében is. Nagy devizabevételt hoztunk egyes konferenciákon, ennek eredménye az a nagyon kedvező döntés, hogy 13-ról 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra emelték annak a devizának a hányadát, amely saját utazásokra felhasználható.

Az egyesületek egyik legnagyobb gondja a folyóiratkiadás. Itt valami külső segítségre lesz szükség, mert nem lehet már a nyomdai árakat követni. Minden álszerénység nélkül mondhatjuk, hogy az egyesületeknek és a Szövetségnek jelentősebb szerepe volt az elmúlt 3–4 évben abban, hogy most már mindenkiben tudatosodott az, hogy a gazdasági fejlődésünk meggyorsításának egyetlen lehetősége az, hogy a műszaki fejlesztést meggyorsítsuk.

Ebben a folyamatban az emberi tényező meghatározó tényezőjére hívtuk fel a figyelmet a műszaki és természettudományos értelmiség nem kellő anyagi és erkölcsi megbecsülésére. Szeretném megköszönni a Biofizikai Társaságnak, úgy mint a többi egyesületnek, hogy rendkívül alapos munkával véleményez-

ték a kongresszusi irányelveket, és úgy tűnik, érdemben fel is használták azokat. Ebben a dokumentumban szerepelt először az a kifejezés, hogy a Szövetségnek érdekképviseleti és érdekközvetítő szerepe, tevékenysége is van. Januárban a Politikai Bizottság a tudománypolitikai irányelveket felülvizsgálva sok olyat kimondott, amit ez a társaság is kimondott, hogy több pénz kell alapkutatásra, több költségvetési támogatás kell, több beruházás kell a kutatási szférába. Most a tervkészítés során jönnek azok a viták, hogy mikortól legyen ez a nagyobb támogatás, és a nagyobb számszerűen mennyit jelent. Ez lesz az őszi hónapoknak egy harci feladata. Még egy ideig komolyabb feladat lesz a tudományirányítási rendszer felülvizsgálata kapcsán: a Tudománypolitikai Bizottság napirendre tűzi a tudományos egyesületek szerepét a tudomány irányításában. Erre is komolyan készülnünk kell.

A Szövetség legalapvetőbb feladata az, hogy az egyesületi munkának a lehető legjobb feltételeket biztosítsuk. Ez célunk is.

A MTESZ jelentősen gazdagodott azzal, hogy a Magyar Biofizikai Társaság a tagjai sorába lépett. Három dolgot emelnék ki az elmúlt időszak munkájából:

- mindenféle tevékenységben a nagyon igényes munka, a tudományos igényesség, az ifjúság bevonása, ami általános gond,
- a pályakezdő fiatalokat mivel lehet rávenni arra, hogy szabadidejükben ne pénzt keresni menjenek, hanem egyesületi munkát végezzenek,
- a nemzetközi kapcsolatok.

A társaság vezetői nagyon aktívan, és konstruktívan vettek részt a különböző szövetségi választó testületek munkájában és ezt ezúton is szeretném megköszönni. Szeretném megköszönni a leköszönő elnökség áldozatos munkáját, és egyúttal kívánni a megválasztandó új vezetőségnek, hogy hasonlóan, vagy még több aktivitással vigye előre a Magyar Biofizikai Társaság és általában a magyar tudományos élet ügyét. Köszönöm.

*Török Attila:*

Én a MTESZ vezetősége felé tennék fel egy kérdést: A MTESZ-nél sokan vagyunk, akik határterületen dolgozunk és több társaságnak is tagjai vagyunk. Van-e arra lehetőség, hogy valamilyen tagdíjkezdvezményt kapjunk.

A Biofizikai Társaság elnöksége felé pedig lenne egy bejelentésem, ill. hozzászólásom. A Szegedi Orvostudományi Egyetemen nagyon kevesen vannak Biofizikai Társaság-i tagok. Áttanulmányoztam az évkönyvet és eddig 8 tagot számoltam meg. Közben azonban megélnékült Szegeden az orvosi egyetemen is az érdeklődés, mert egyre többen vannak matematikusok, fizikusok, kémikusok, akik biofizikát csinálnak az egyetemükön és 6 tag kérte tagfelvételét. Igen megnövekedett az érdeklődés a biofizikai társaság iránt Szegeden, és nagyon szeretnénk, ha a társaság érdeklődése viszont az Orvostudományi Egyetem felé irányulna.

Az első kérdésre *Jéki elvtárs válasza*: A szabályozók a MOTESZ-ben nem olyan egységesek e tekintetben, mint a MOTESZ-ban. Nálunk minden egyesület maga dönti el, hogy mennyi a tagdíja, és kinek ad engedményt, ez egyesületi belügy. Az alapgondot érintetted ezzel, mert az egyesületi tagdíjak és a jogi tagdíjak a költségeknek egyre kisebb hányadát fedezik. Ha szigorúan nézzük, az egyesületek egy része nem alakulhatna meg, mert képtelen külső forrás hiányában önmagát eltartani.

*Szőkefalvi Nagy Zoltán:*

Kérdés: Nem készítünk-e egy jubileumi kiadványt a 25 éves évfordulóra?

*Az ülés vezetője* megköszöni a kérdéseket és Jéki elvtárs válaszát.

Török Attila másik kérdésére azt válaszolhatom, hogy a Szegedi Orvostudományi Egyetemmel való kapcsolatunk valóban probléma, mert ők az egyetlen egyetem, amelyiknek nincsen biofizikai tanszéke. A rektorral már beszéltem, egyébként Petri Gábor is hajlott erre. Mind a Társaság, mind az Akadémia Biofizikai Bizottsága csak támogatni tudja azt a törekvést, hogy ott létrejöjjön egy biofizikai bázis.

Szőkefalvi kollégának válaszolva, gondoltunk a 25. évfordulóra. Inkább valami tudományos ülésszakot kívánunk szervezni a kiadvány helyett, mivel borzasztó magasak a nyomdai költségek.

Keszthelyi Lajosnak válaszolva egyetértek a bioelektrokémiai munkacsoport megszervezésével és különösen a nemzetközi rendezvény megszerzésével.

Kérdezem a t. közgyűlést, hogy elfogadják-e az elmúlt időszakról tartott beszámolót, és a vitát. Aki elfogadja tegye fel a kezét.

*A közgyűlés egyhangúlag elfogadta a beszámolót, tartózkodás nem volt.*

*Bozóky László* tagtárs, a számvizsgáló bizottság elnöke a Társaság pénzügyi helyzetéről tart beszámolót.

1. A társaság alapszabályának 3. pontja öt pontban sorolja fel a Biofizikai Társaság feladatait. Az anyagi juttatások felhasználása kizárólag ezen az öt területen történt, teljesen szabályosan folyt le.

2. A pénzügyi felhasználás két részből tevődik össze: a bevétel és a kiadás. A bevétel két főforrása a tagdíjak és a rendezvényekből eredő bevételek. A kiadások vonalán a fontosabb tételek a működési költségek, fenntartási költségek, a postaköltség, belföldi-külföldi kiküldetések, amellet a különböző olyan kiadások, amelyek külföldi szakegyesületekbe való tagdíjbefizetéséből állnak.

3. A tényleges pénzügyi adatokra annyit szeretnék mondani, évenként – öt évről van szó – a működési terv szerint történt. Volt terv és volt tervteljesítés. 1981-ben – 13 000 Ft, 1982-ben – 2000 Ft-tal, 1983-ban – 30 000 Ft-tal, 1984-ben – 14 000 Ft-tal zártuk az évet, az idei évben, ami még nem teljes, eddig 58 000 Ft plusz mutatkozik.

*Tigyi József:* Megkérdezi, elfogadja-e számvizsgáló bizottság jelentését a t. Közgyűlés?

*A Közgyűlés egyhangúlag elfogadta a beszámolót.*

A régi elnökség nevében megköszönöm az önök támogatását, hiszen ezzel a beszámolóval a régi elnökség mandátuma lejárt. Ami eredményt elértünk, csak az önök támogatásával érhetünk el. Most kérem mentsenek fel engem és az elnökség többi tagját minden feladat és felelősség alól.

*Tarján Imre* átveszi az elnöklést.

Az első feladat a leköszönő elnökség felmentése. Dicséri az elnökség munkáját és köszönetet mond.

A közgyűlés megadja a felmentést az elnökségnek.

Megkérem Györgyi Sándor kollégát, hogy ismertesse a szavazás módját az Alapszabály 10. paragrafusára szerint.

*Györgyi Sándor:*

A gazdasági bizottság elnökét a korábban ismertettek felül még meg kell választani. Sas Barnabás tagtársat javasoljuk.

Györgyi Sándor ismerteti a szavazás módját.

A jelenleg érvényben lévő alapszabály szerint szavazunk.

Következő napirendi pont az *Alapszabálymódosítás*.

Előadója *Kutas László* tagtárs.

A Társaság elnöksége létrehozott egy három tagú bizottságot a régi alapszabály átnézésére, az esetleges korrekciók elvégzésére és a többi hasonló társaság alapszabályával történő egyeztetésére.

A bizottság tagjai Blaskó Katalin, Hevesi János és jómagam voltunk.

Elkészítettük javaslatunkat és ezt a Társaság elnöksége június 4-én megvitatta.

*Általánosabb javaslatok:*

A Társaság tagjai lehetnek rendes, tiszteletbeli és pártoló tagok. A rendes tagok a tiszteletbeli tagokkal együtt lehetnek külföldi állampolgárok is.

A tiszteletbeli tag nem fizet tagdíjat, viszont nem választható *társadalmi* tisztségekre sem.

A tagdíj maradt a régi 100 Ft. Megmaradt a nyugdíjas és ifjúsági tagok 10 Ft-os tagsági díja.

Probléma volt a közgyűlések és a vándorgyűlések időbelisége. Régen közgyűlés 3 évenként, vándorgyűlés 2 évenként volt. Ez a MTESZ-nél feszültséget okozott, mert a MTESZ-nél a tisztújítás 5 évenként van.

Az alapszabályban is a következő javaslat szerepel, hogy tisztújító közgyűlés 5 évenként lenne. Ez a 7. § 1. sorában van rögzítve. A vándorgyűlések időpontját úgy definiáltuk, hogy legalább egy alkalommal egybeessék a közgyűléssel. Így öt év alatt kétszer kell tartani vándorgyűlést. A Társaság létszáma közel 500. A létszám biztosítása csak úgy lehetséges, hogy ha a Társaság nem közgyűlést, hanem küldöttközgyűlést szervez. Itt viszont probléma adódik, hogy hol választódnak a küldöttek. Erre három fórum jöhet szóba. Ez is szerepel az alapszabály tervezetben. Ha a társaságban kisebb csoportok lehetnek, ezek a már ismert szekciók és munkacsoportok. Ami új az, hogy területi csoportokat javasolunk öt székhellyel: Budapest, Debrecen, Szeged, Pécs és Veszprém. Minden tagtárs tartozzék valamelyik területi csoporthoz munkahelye szerint.

Ez az anyag került a MTESZ jogtanácsosa elé.

Ezután az apróbb változtatásokat vette sorra.

1. §-ban a társaság idegen nyelvű nevei után szerepel, hogy a Magyar Biofizikai Társaság önálló személyként a MTESZ tagja. Ide bekerülne az, hogy önálló jogi személyként a társadalmi szervezetként működő MTESZ egyesülete.

2. §-ban a második sorban önkéntes egyesülés helyett önkéntes alapon szervezett egyesülete.

3. § utolsó három szakasza, amelyek közül hátulról a harmadik a területi csoportokkal foglalkozik, hátulról a második a szekciókkal, és a következő háromsoros kis szakasz a munkacsoportokkal. Ez valamennyi külön paragrafusként a 10. után szerepeljen. (Ez csak logikus formai változtatás.)

A 3. § befejeződné a Társaság működésének felsorolásával, az e) pont vé-



gén, és a következő szakaszok 11., 12. és 13. § címen ott lennének minden változtatás nélkül.

A 6. § első sora változik: a Magyar Biofizikai Társaság intéző szervei helyett, „a Magyar Biofizikai Társaság vezető és ellenőrző szervei”. A javaslatban szerepel továbbá, hogy ebből a felsorolásból az e) pontot a függetlenített apparátust hagyjuk ki, mint vezető és ellenőrző szerv, ugyanakkor a jelenlegi 11. § megmarad, amelyik a függetlenített apparátussal foglalkozik, és a munkáját rögzíti.

A következő változás a 6. oldalon a tisztújító közgyűlés feladatai. Itt a c) pont bővül egy sorral, pontosabban az első szakasz végére az „egyszerű többséggel” utánra következne „a tisztségviselők megbízatása öt évre szól”.

A paragrafusszámozás megváltozik az előbb említettek miatt, tehát végsősoron nem 15, hanem 18 paragrafus lenne.

Még egy apró változás az utolsó oldalon a jelenlegi 14. § utolsó két sora „a társaság felügyeletét a MTESZ VB, a MTESZ ellenőrző bizottságával együtt látja el. Ez úgy módosul, hogy „a társaság felügyeletét a MTESZ VB látja el”. Kimarad, hogy a MTESZ Ellenőrző Bizottsága közreműködésével.

A 6. oldalon a tisztújító közgyűlés feladatai között szerepeljen a rotációra vonatkozó útmutatás is.

Utolsó javaslat, hogy a 8. §-nál van egy nagy bekezdés, annak negyedik sora úgy szól, hogy a társaság számára kötelezettséget vállalni az elnök és a főtitkár jogosult.

A fenti kiegészítésekkel javaslom az Alapszabályt elfogadni.

*Egyhangúlag elfogadják az alapszabályt a kiegészítésekkel együtt.*

*Török Attila:* ismerteti a szavazatokat.

65 küldöttből 50 küldött jelent meg. Ez a szavazásra jogosultaknak 77<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a. Egy érvénytelen szavazat van.

Tb. elnök	Tarján Imre	49 szavazatot kapott
elnök	Tigyi József	49
alelnök	Keszthelyi Lajos	49
főtitkár	Rontó Györgyi	49
ell. biz. elnöke	Bozóky László	49
gazd. biz. elnöke	Sas Barnabás	48
elnökségi tagok	Czégé József	48
	Damjanovich Sándor	49
	Dézi Zoltán	49
	Hernádi Ferenc	49
	Kiss Tibor	47
	Niedetzky Antal	49
	Schubert András	49
	Simon István	47
	Szalay László	49
	Sztanyik B. László	48

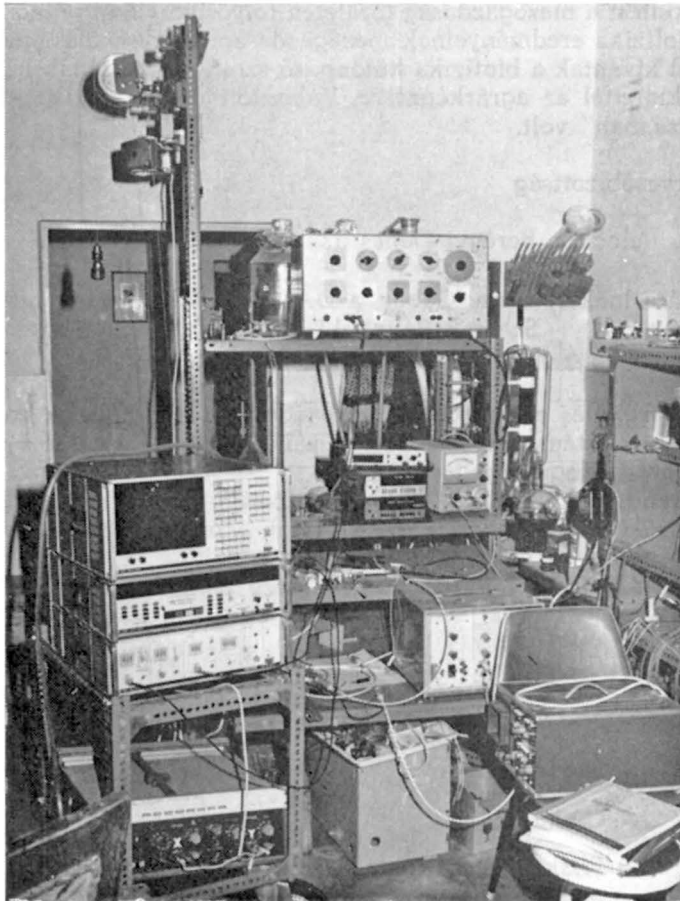
Az elnökség tagja ezen felül mindegyik szekció elnöke és titkára. Most egy ünnepi aktus következik, gratulálunk az új tisztségviselőknek, kívánunk sok sikert és jó egészséget az új feladatok ellátásához.

Atadja a szót az új elnökségnek.

*Tigyi József:*

Először is megköszönöm Banos Mártának és a titkárságnak a nagyon jó előkészítő munkát. Nem kevésbé házigazdánkknak, Berényi Dénesnek, Szász Gábornak, Hernádi Ferencnek és a debreceni kollégáknak az igen komoly, önzetlen segítséget. Kutas Lászlónak is, aki nemcsak az Alapszabály módosításánál tevékenykedett, hanem most a t. tagság által kézbe kapott Értesítő szerkesztésében is jelentős érdemeket szerzett. Jegyzőkönyvi köszönetet mondunk neki a tagság nevében.

Ezzel a közgyűlést befejeztük. Köszönöm türelmüket.



*Laboratóriumnézet (POTE Biofizikai Intézete)*

### 3. A VÁNDORGYŰLÉSEK ESEMÉNYEI

---

#### TÁJÉKOZTATÓ A XIII. VÁNDORGYŰLÉS RŐL

(Debrecen, 1985. július 3–5)

A XIII. vándorgyűlés rendezését és lebonyolítását az elnökség felkérésére debreceni kollégák vállalták és végezték. Programjának összeállításakor új szempont volt, hogy az eddig megvitatott szakterületek mellett széles körben adjon áttekintést a mezőgazdaság területén folyó biofizikai jellegű munkákról illetve a biofizika eredményeinek mezőgazdasági felhasználási lehetőségeiről. Foglalkozni kívántak a biofizika különböző szintű oktatásának kérdéseivel is, különös tekintettel az agrárképzésre. Választott címe: „*Fizika – biofizika a mezőgazdaságban*” volt.

#### A szervezőbizottság

elnöke: Berényi Dénes akadémikus (ATOMKI),

társelnökei: Szász Gábor, a DATE rektora, úgy is mint házigazda,  
Schlenk Bálint ATOMKI igazgatóhelyettes és  
Hernádi Ferenc egyetemi tanár (DOTE) voltak.

A vándorgyűlés a Debreceni Agrártudományi Egyetemen zajlott, annak kollégiumában történt a résztvevők elszállásolása is. Az egész rendezvényt kellemes, baráti hangulat jellemezte.

Az egyes témaköröket 1–2 plenáris előadás vezette be (összesen 5 volt), majd ezeket követték a felkért vitavezetők által irányított, többnyire igen élénk posztterviták.

A posztterek (összesen 102) a következő témakörök szerint voltak csoportosítva:

Citometria és izom	(17 db)
MUTACALC	(6 db)
Sugárbiológia	(21 db)
Ciklotron	(4 db)
Fizikai hatások, módszerek mezőgazdasági vonatkozásai	(25 db)
Membrán	(12 db)
Vegyes	(17 db)

Az előadások és poszterek eredményesen mutatták be a biofizika gyakorlati alkalmazásainak új lehetőségeit.

A vándorgyűlés záróaktusaként került sor a fiatal biofizikusok számára meghirdetett – már hagyományosnak mondható – pályázat eredményhirdetésére. A két első, két második és három harmadik díjjal jutalmazott közül az első helyezést elérték a szokásoknak megfelelően előadáson ismertették munkájukat. (Lásd a külön beszámolót a 4. fejezetben.)

A tudományos rendezvény keretében került sor egy családias kirándulással egybekapcsolt, aktív, élénk vitával kísért tisztújító küldöttközgyűlésre a nádudvari Művelődési Ház minden igényt kielégítő épületében (erről külön tájékoztató van a 2. fejezetben). Az érdemi munkát közös vacsora követte.

A vándorgyűlés plenáris előadásai többségének és a posztereknek kivonatai angol nyelven megjelentek az Acta Biochim. et. Biophys. Acad. Sci. Hung. 1985. évi (20. évf.) első füzetében.

KUTAS LÁSZLÓ

## A XIII. VÁNDORGYŰLÉS ELŐADÁSAI\*

### FIZIKA – BIOFIZIKA A MEZŐGAZDASÁGBAN

BERÉNYI DÉNES  
(MTA ATOMKI, Debrecen)

Unnepélyes megnyitó, köszöntő

TIGYI JÓZSEF, MASSZI GYORGY, PÓCSIK ISTVÁN  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)

#### A biológiai rendszerek vízkötésének jelentősége a mezőgazdaságban

#### POSZTEREK: CITOMETRIA ÉS IZOM

1. TRÓN L., MÉSZÁROS ANNAMÁRIA, BALÁZS MARGIT, SZÖLLŐSI J.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Az áramlási citometria alkalmazása a növénynevelésben*
2. MÁTYUS L., SZÖLLŐSI J., BALÁZS MARGIT, GÁSPÁR R. jr.,  
SZABÓ G. jr., TRÓN L., DAMJANOVICH S., TAKÁCS T., RESLI I.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Hígított bika ondóminták spermium számának áramlási citometriás meghatározása*
3. BALÁZS MARGIT, MÁTYUS L., SZÖLLŐSI J., TRÓN L., DAMJANOVICH S.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Áramlási citometriás és steady-state fluorimetriás membránpotenciál mérések összehasonlító vizsgálata*
4. SZÖLLŐSI J., MÁTYUS L., TRÓN L., BALÁZS MARGIT, DAMJANOVICH S., EMBER I.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Energia transzfer hatástok mérése normál és leukémiás egér limfocitákon áramlási citométerrel*
5. SZÖLLŐSI J., BALÁZS MARGIT, GÁSPÁR R. jr., MÁTYUS L., SZABÓ G. jr., TRÓN L., DAMJANOVICH S., TAKÁCS I., RESLI I.  
(DOTE Biofizikai Intézet, Debrecen)  
*Élő-élettelen spermium szubpopulációk áramlási citometriás kimutatása bika ondómintákban*
6. TAKÁCS T., RESLI I., SZÖLLŐSI J., BALÁZS MARGIT, GÁSPÁR R. jr.,

\* Csak az első szerző munkahelyét tüntetjük fel.

A poszterek angol nyelvű kivonatai megtalálhatók: Acta Biochim. et Biophys. Acad. Sci. Hung. 20. 1–112. (1985)



- MÁTYUS L., SZABÓ G. jr., TRÓN L., DAMJANOVICH S.  
(Debreceni Állattenyésztő Vállalat)  
*Bikasperma mélyhűtést megelőző ekvilibrációjának áramlási citometriás nyomónkövetése*
7. NAGY P., VEZENDI L., TAKÁCS L., MÁTYUS L., SZABÓ G. jr., SZÖLLŐSI J., TRÓN L., GÁSPÁR R. jr.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Áramlási citometriás eredmények számítógépes analízise*
  8. BALÁZS MARGIT, SZÖLLŐSI J., GÁSPÁR R. jr., MÁTYUS L., SZABÓ G. jr., TRÓN L., DAMJANOVICH S., TAKÁCS T., RESLI I.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Hazai és import, állati eredetű mélyhűtött spermium minták biofizikai analízise*
  9. MÁTYUS L., VEZENDI L., TAKÁCS L., TRÓN L., SZÖLLŐSI J., NAGY P., BALÁZS MARGIT, DAMJANOVICH S.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Sejtek életképességének vizsgálatára alkalmas érzékeny fluoreszcenciás módszer*
  10. SURÁNYI P., SONKOLY ILDIKÓ, ZEHER MARGIT, SZEGEDI GY., DAMJANOVICH S.  
(DOTE III. Belklinika, Debrecen)  
*Antigén sűrűség és moduláció SLE-s betegek mononukleáris sejtjein*
  11. LŐRINCZI D.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*Az aktivációs hő vizsgálata különböző harántcsíktolt békaizmokon*
  12. LŐRINCZI D., HEGEDŰS J.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*Digitális kijelzésű, módosított OSTWALD-féle viszkoziméter*
  13. TROMBITÁS K., TIGYI-SEBES A.  
(POTE Központi Laboratórium Pécs)  
*Az aktin fehérje hatása a miozin fejek elrendeződésére rovar repülőizomban*
  14. BELÁGYI J., PÓTÓ L.  
(POTE Központi Laboratórium, Pécs)  
*Miozin haránthidak mozgási dinamikája ATP jelenlétében*
  15. OCSOVSZKI I., KOCSIS ÉVA, HERMAN A., TÖRÖK A.  
(SZOTE, Biokémiai Intézete, Szeged)  
*A végtag-immobilizáció hatásának jellemzése az izom mechanogramjának paramétereivel*
  16. HUMMEL Z.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*K<sup>+</sup> efflux kinetikájának vizsgálata izomban*
  17. RESLI I., TAKÁCS T., BALÁZS MARGIT, SZÖLLŐSI J., MÁTYUS L., SZABÓ G. jr., TRÓN L., GÁSPÁR R. jr., DAMJANOVICH S.  
(Debreceni Állattenyésztő Vállalat)  
*Biofizikai módszerek alkalmazásának jelentősége a mesterséges termékenyítés gyakorlatában*
- MUTACALC**
18. GÁSPÁR S., MÓDOS K., RONTÓ GYÖRGYI  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*A MUTACALC berendezés felhasználási lehetőségei*

19. MÓDOS K., GÁSPÁR S., FEKETE ANDREA, RONTÓ GYÖRGYI  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Vegyszerek toxikus hatásának mérése MUTACALC berendezéssel*
20. SZÓKE ILONA, SZÜCS P.  
(RADELKIS Elektrokémiai Műszergyártó Szövetkezet)  
*Az OP-217 típusú MUTACALC készülék, kémiai anyagok mutagén aktivitásának meghatározására*
21. HERÉNYI L., FIDY JUDIT, GÁSPÁR S.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Kristályos uracil rétegek és a T7 fág hatásspektrumának összehasonlítása a MUTACALC segítségével*
22. FEKETE A., GÁSPÁR S., MÓDOS K., CSIK G., RONTÓ GY.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Táplálékokban előforduló anyagok mutagén aktivitásának vizsgálata MUTACALC berendezéssel*
23. FICSÓR G., GINSBERG L. C.  
(Department of biology and Biomedical Sciences, Western Michigan University, Kalamazoo, Michigan 49008 (USA))  
*Lehetséges, hogy a sperma enzim aktivitás és lektin kötés tesztek alkalmasak az öröklődő sejteket károsító anyagok kimutatására*

HERNÁDI FERENC, FRANCIA ISTVÁN  
(DOTE Gyógyszertani Intézet Kemoterápiái Osztály, Debrecen)

**R-plazmidok ionizáló sugárzással szembeni rezisztenciát fokozó hatása E. Coli sejtekben**

HIDVÉGI EGON  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)

**A modern daganat-terápia biofizikai és biokémiai alapjairól**

**POSZTEREK:  
SUGÁRBIOLÓGIA**

24. PEPÓ PÉTER, PEPÓ PÁL  
(Agrártudományi Egyetem, Debrecen)  
*Radiomutációs vizsgálatok napraforgónál (HELIANTHUS ANNUUS)*
25. PEPÓ PÉTER, PEPÓ PÁL  
(Agrártudományi Egyetem, Debrecen)  
*A szója gyors neutronos vetőmagkezelésének többnemzedékes vizsgálata*
26. PEPÓ PÁL, PÁSZTOR K.  
(Agrártudományi Egyetem Növénytermesztési és Ökológiai Intézet, Debrecen)  
*Besugárzással indukált kukorica mutánsvonalak felhasználhatósága a növénynemesítésben*

27. PÁSZTOR K.  
(Agrártudományi Egyetem, Növénytermesztéstani Tanszék, Debrecen)  
*Gamma sugarak hatása a kukorica változékonyságára*
28. FAZEKAS Z., PÁSZTOR K., EGRI KATALIN, BORNEMISSZA GYÖRGYNE  
(Agrártudományi Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Egyetemi Kar, Debrecen)  
*Gyors neutronok hatása a szója változékonyságára*
29. RATKOS M., BORBÉLY F., CSATLÓS M., BORNEMISSZA-PAUSPERTL  
(Vetőmag Vállalat Kutató Központja, Nyíregyháza)  
*Gyors neutron hatása a lupinus mutabilis növényekre*
30. KÖRÖSI F., HARTYÁNI L., MAUL F., JEZERSKA E., ANDRÁS L.  
(Agrártudományi Egyetem, Gödöllő)  
*A termikus neutronok magszövet által elnyelt energiájának hatása – a börtartalommal összefüggésben – a borsó kezdeti növekedésére és néhány biokémiai jellemzőjére*
31. LAZÁNYI J., BORNEMISSZA-PAUSPERTL P., CSATLÓS MARGIT  
(DATE Kutató Intézete, Karcag)  
*Diploid és tetraploid szudánifűvek sugárérzékenységének vizsgálata neutron besugárzással*
32. BAGI GY., HIDVÉGI E.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Gamma sugárzás hatása a borsó fehérjeszintézisre*
33. BAKOS J., CSEPREGI Z.-né., SIMON J.  
(Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas)  
*A gamma sugárzás hatása a ponty sperma termékenyítő képességére*
34. ANTAL SÁRA, FÓNAGY ANNA, HOLLAND J., HIDVÉGI E., FÜLÖP Z.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Neutron sugárzás hatása az anyaméhbert besugárzott egerek fejlődésére. Az agy biokémiai és morfológiai elváltozásai.*
35. PERLAKY L., FÓNAGY A., HIDVÉGI E.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Röntgen besugárzás és hyperthermia hatása a P388 tumorra*
36. VARGA P. L., GUNDY SÁROLTA, NAMÉNYI J., SZEGEDI I.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Krónikus trícium expozíció hatása a tenyésztett kínai hörcsög ovarium sejtek mutabilitására és sugárérzékenységére*
37. GIDÁLI JÚLIA, FEHÉR I., KANYAR B.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*A csontvelői fibroblast kolónia-képző sejtek sugárérzékenysége és besugárzás utáni növekedési tulajdonságai*
38. BODÓ KATALIN, BENKŐ GY.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Sugárvédő vegyületek és az ionizáló sugárzás hatása a thrombocyta monoaminooxidáz aktivitására*
39. GAZSÓ L., DÁM ANNAMÁRIA  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Az aceton sugárszenzitizáló hatása különböző oxigén koncentrációknál*
40. GACHÁLYI A., NAMÉNYI J., VARGA P. L.

*Flavon származékok  $^{85}\text{Sr}$  depozíciót módosító hatásának vizsgálata normál és vemhes patkányokon*

41. DEZSŐ GY., MÁNDI B., FACHET J.  
(DOTE Kórélettani Intézet, Debrecen)  
 *$^{65}\text{Zn}$  kiürülés és eloszlás vizsgálata nude és thymektomizált egerekben*
42. RÓNAI É., BENKÓ GY., TRETTER L., MÉSZÁROS L., HORVÁTH I.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*A NA-szukcinát protektív hatásának vizsgálata a  $^{60}\text{CO}$ -gamma besugárzással szemben, a lipid peroxidáció gátlás útján*
43. TEMESI ALFRÉDA, PELLET S.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Ionizáló sugárzás hatása HLA-D antigén felismerhetőségére*
44. MÓZSA SZ., KANYÁR B.  
(SOTE Radiológiai Klinika, Budapest)  
*Dózistúlélés és endogén lépkolóniaképzés a C57B1/10ScSn egértörzsben*

## CIKLOTRON

45. DITRÓI F., TAKÁCS S., TÁRKÁNYI F.  
(MTA ATOMKI, Debrecen)  
*Ciklotronok nukleáris-analitikai lehetőségeinek felhasználása mezőgazdasági célokra*
46. MIKECZ P., KOVÁCS Z., TÁRKÁNYI F.  
(Atommagkutató Intézet, Debrecen)  
*Izotópelőállítás mezőgazdasági célokra*
47. HERTELENDI E.  
(MTA ATOMKI, Debrecen)  
*Stabilizotóparánymérő tömegspektrométer alkalmazási lehetőségei a mezőgazdaság és élelmiszerellenőrzés területén*
48. KAFFKA J. K.  
(Központi Élelmiszerip. Kut. Int. Budapest)  
*Aminosav meghatározás csillagfűrtben a NIR technika segítségével*

SZÁSZ GÁBOR

(Agrártudományi Egyetem, Debrecen)

## Biofizikai módszerek alkalmazásának lehetőségei a mezőgazdaságban

POSZTEREK:

### FIZIKAI HATÁSOK, MÓDSZEREK MEZŐGAZDASÁGI VONATKOZÁSAI

49. KRASZNAI Z., MÁRIÁN T.  
(Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas)  
*A hőmérsékleti sokk hatása a poliploidizáció indukálására a halaknál*
50. LEHOCZKI E., LASKAY G.  
(JATE Biofizikai Tanszék, Szeged)  
*Növények alacsony hőmérsékleti tűrőképességének meghatározása klorofil fluoreszcencia alapján*
51. NAGY I., NAGY J.  
(Vetőmag Vállalat Kutató Közp., Nyíregyháza)

- Elektromos vezetőképességi értékek és a magvigor tulajdonságok összefüggése borsónál (PISUM SATIVUM L.)*
52. OLÁH Z., ERDEI L.  
(MTA SZBK, Biofizikai Intézet, Szeged)  
*Ca-aktiválta foszforilációs rendszer búza sejttenyészetben*
53. FEHÉR BÉLÁNÉ, NAGY J.  
(Kertészeti Egyetem, Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét)  
*A burgonyagumó elektrosztatikus kezelése*
54. VERES I.  
(Agrártudományi Egyetem Központi Laboratóriuma, Gödöllő)  
*Az elektromos töltésekre vonatkozó néhány újabb vizsgálat a szaporodásbiológiában*
55. RATKOS J., NAGY J., SALLAY P.  
(Vetőmag Vállalat Kut. Közp., Nyíregyháza)  
*Csávázószerek hatékonyságának növelése ultrahang segítségével peronoszpórával fertőzött napraforgó esetén*
56. NAGY J.  
(Agrártudományi Egyetem, Debrecen)  
*Vetőmagvak ultrahangos kezelésének néhány kedvező eredménye a mezőgazdasági kutatásban és gyakorlatban*
57. KÖVICSNÉ TATÁR MAGDOLNA, NAGY J.  
(Dohánykutató Intézet, Debrecen)  
*Az ultrahangos magkezelések hatása néhány nagy keménymagtartalmú pillangósvirágú növényfajnál*
58. BARLA-SZABÓ G., ZÁBORSZKY S.  
(MTA Mezőgazdasági Kutatóintézet, Martonvásár)  
*Összefüggések a kukoricavetőmag fizikai és biológiai tulajdonságai között*
59. SÁGI F., MÓZSIK L., SCHLENK B., BORNEMISSZA-PAUSPERTL P., CSATLÓS M., LANGER G.  
(Gabonatermesztési Kut. Int. Szeged)  
*A búzaszár belső gázösszetételének változása és lehetséges kapcsolata a szemterméssel és az alkalmazkodóképességgel*
60. VARRÓ T., GELENCSÉR J., SOMOGYI GY.  
(Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen)  
*Anyagmozgató követése talajokban és növényekben mikroradiográfiás és sugárabszorpciós módszerekkel*
61. KOLTAY E., BORBÉLY-KISS I., SZABÓ GY., ZOLNAI L., PANKOTAI M.  
(MTA ATOMKI, Debrecen)  
*Protongerjesztéses röntgenemissziós analitika alkalmazása kertészeti minták vizsgálatára*
62. BARTA CS. I., KÖMIVES T., DUTKA F.  
(MTA Központi Kémiai Kutató Intézete, Budapest)  
*Kukorica (Zea mays L.) transzspirációjának valamint membrán-lipid és epikutikuláris viasz összetételének változása herbicidek hatására*
63. EKLER ZS., HULESCH ÁGNES, DUTKA F.  
(MTA KKKI, Budapest)  
*Herbicid antidotumok abszorpciója és transzformációja kukoricánövényben*



64. JABLONKAI I., DUTKA F.  
(MTA KKKI, Budapest)  
*Fiziko-kémiai paraméterek hatása herbicidek abszorpciójára és transzportjára*
65. GOMBÁS MARGIT, TÓTH T., BALOGH I.  
(DATE Kutató Intézete, Karcag)  
*Dolomit kezelés hatása a napraforgó hervadására*
66. MÁRIÁN T., KRASZNAI Z.  
(Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas)  
*A lesőharcsa (Silurus glanis L.) spermájának mélyhűtéssel történő tartósítása*
67. LÁSZLÓ GY.  
(MEDICOR, Budapest)  
*A baromfivévelőkben előállított negatív levegőionok térbeli eloszlásáról*
68. SUPP GY.  
(Debreceni Agrártudományi Egyetem, Debrecen)  
*Mesterségesen gerjesztett unipoláris levegőionok befolyása broilercsirke tömeggyarapodására, takarmányértékesítésére*
69. TÓTH B. L., LENCSÉS GY., CSERMELY J.-né  
(Agrártudományi Egyetem, Állatélettani és Állategészségtani Tsz.)  
*A baromfi ásványi anyagforgalmának ellenőrzése a biomineralizáció egyes biofizikai paramétereinek vizsgálatával*
70. GÁSPÁR R. jr., BALÁZS MARGIT, SZÖLLÖSI J., MÁTYUS L., SZABÓ G. jr., DAMJANOVICH S., TAKÁCS T., RESLI I.  
(DOTE Biofizikai Intézet, Debrecen)  
*Fizikai módszerek az X és Y kromoszómát hordozó spermiumok szeparálására*
71. SZOVÁTAY GY.  
(Agrártudományi Egyetem, Debrecen)  
*A padló felé irányuló hővesztés mérése a gyakorlatban*
72. KISPÉTER J.  
(Élelmiszeripari Főiskola, Szeged)  
*Zsíros tejpor néhány fizikai tulajdonsága*
73. PÓCSIK I., NIEDETZKY A.  
(POTE Biofizikai Intézet, Pécs)  
*A vízkötés vizsgálata növényi szövetekben*

ERDEI LÁSZLÓ  
(MTA SZBK Biofizikai Intézete, Szeged)

#### Búza ionfelvételének szabályozási lehetőségei

POSZTEREK:

#### MEMBRÁN

74. BLASKÓ KATALIN, GYÖRGYI S., LUDMILLA SCHAGINA  
(SOTE, Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Gramicidin-vörösvérsejtmembrán kölcsönhatás mechanizmusa*
75. HULESCH, Á., KÖMIVES T., DUTKA F.  
(MTA KKKI., Budapest)  
*Herbicide-antidotum antagonizmus vizsgálata membránpermeabilitás változásának mérésével*

76. ZIMÁNYI L., GARAB GY.  
(MTA SZBK. Biofizikai Intézet, Szeged)  
*Elektromos potenciál és ionkoncentráció változások zárt biológiai membránban szétválasztott töltések hatására*
77. ORMOS P., KESZTHELYI L.  
(MTA SZBK. Biofizikai Intézet, Szeged)  
*Na-K ATP-áz töltéstranszportjának vizsgálata modell membránban*
78. PÁLI T. L., HORVÁTH L. I.  
(MTA SZBK. Biofizikai Intézet, Szeged)  
*Model membránba épített spin jelölt sztearinsav molekulák laterális diffúziós koefficiensének meghatározása a SPIN-SPIN kicserélődési kölcsönhatás alapján*
79. SMELLER L.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Lecitin membránok fázisátalakulásainak statisztikus fizikai modellezése*
80. VOSZKA I., GYÖRGYI S., BIHARI-VARGA MAGDOLNA  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Glikózaminoglikánok LDL-re gyakorolt hatásának vizsgálata modellmembránon*
81. CSERHÁTI T., SZÖGYI MÁRIA  
(MTA Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest)  
*Nemionos felületaktív anyagok és foszfolipidek kölcsönhatásának tanulmányozása „Charge Transfer” kromatográfiával*
82. CZÉGE J.  
(MTA SZBK. Biofizikai Intézet, Szeged)  
*A bibormembrán mozgása a fotociklus alatt*
83. DANCSHÁZY ZS., GROMA G. I., OESTERHELT D.  
(MTA SZBK. Biofizikai Intézet, Szeged)  
*A bakteriorodopszin fotociklusának és „protonciklusának” sztochiometriája nem állandó hanem a proton elektrokémiai potenciálja által szabályozott*
84. BACSÓ ZS., RÉDAI I., SZABÓ G. jr.  
(DOTE Biofizikai Intézet, Debrecen)  
*Merocyanine 540 laterális diffúzió mérése sejtmembránban*
85. VETŐ F.  
(POTE Biofizikai Intézet, Pécs)  
*A közteslázasok vizének szerepéről: Az  $L_+$  hiszterézise*

## VEGYES

86. EÖRY A., FRENYÓ V.  
(Gyógyszerkutató Intézet, Budapest)  
*Az akupunktúrás pontokon mérhető néhány karakterisztikus jellemző összefüggésének értékelése*
87. TISZA S., KÖVYNÉ B. MARGIT  
(MEDICOR Művek, Fejlesztési Intézet LT., Budapest)  
*A He-Ne lézer bőrbiológiai hatása pontszerűen lokális és AREA-szerű pásztázó besugárzás az arcon*
88. KÖVYNÉ B. MARGIT, TISZAI S.  
(MEDICOR Művek, Fejlesztési Intézet LT., Budapest)  
*Az akupunktúrás pontokon alkalmazott lézerbesugárzás „szabálytalan”*

*reakciói a bőr elektromos ellenállása, hőmérséklete és légzése egyidejű mérésével*

89. GRÓF P., RONTÓ GY., LAPIS K., A. ASZALÓS, PÁL K.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Különböző metasztatizáló képességű sejtvonalak összehasonlítása spektroszkópiai módszerrel*
90. SOMOSY Z., KÖTELES G. J., CSUKA ORSOLYA  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Negatív töltésű helyek eloszlása különböző mértékben áttétképző B16 melanoma sejtvonalak felszínén*
91. BARABÁS KLÁRA, LACZKÓ ILONA  
(MTA SZBK. Biofizikai Intézet, Szeged)  
*A kis és nagy fényintenzitáson tenyésztett Anabaena Cylindrica fotoszintetikus elektrontranszport láncának jellemzése*
92. SEBESTYÉN F.  
(SZÁMALK, Budapest)  
*A meridiánok magyarázata neurobiológiai alapon*
93. TÓTH KATALIN, FIDY JUDIT, FEHÉR KATALIN  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Nukleoproteidék szerkezetváltozása pszoralenszármazékok hatására*
94. CSIK GABRIELLA, FIDY JUDIT, FEHÉR KATALIN  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Furokumarin-származékok hatása RNS-fehérje komplexre*
95. SERES ILDIKÓ, SOMOGYI B., MATKÓ J.  
(DOTE Biofizikai Intézet, Debrecen)  
*A foszforilált és defoszforilált glikogén foszforiláz enzim intramolekuláris dinamikájának lumineszcenciás összehasonlító vizsgálata*
96. MATKÓ J., JOVIN, T. M.  
(DOTE Biofizikai Intézet, Debrecen)  
*Schiff-bázis struktúrák tranziens abszorpciója és emissziója, alkalmazásuk fehérjék rotációs mobilitásának vizsgálatára*
97. GROMA G. I., VÁRÓ GY., SZABÓ G.  
(MTA SZBK, Szeged)  
*Fényindukált pikoszekundumos töltésmozgás fehérjékben*
98. SZUNDI I.  
(MTA SZBK. Biofizikai Intézet, Szeged)  
*A protonvezetés mechanizmusa a lecitinekben.*
99. ZETELAKI-HORVÁTH KORNÉLIA, VERECZKEY G., NÉMETH M.  
(Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest)  
*Lignocelluláz termelés mezőgazdasági hulladékokon*
100. VERECZKEY G., ZETELAKI-HORVÁTH K., NÉMETH M., DOMOKOS-LUX K.  
(Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest)  
*Ligninbontás lignocellulózbontó enzimkomplexummal*
101. TURAI I., KANYÁR B., TAIVONEN H.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Számítógépes modellvizsgálatok a jódpofilaxis hatékonyságának prognosztizálására*
102. GÁL B., BÁNFALVI J., ORMOS P., TÖRÖK A.  
(Radnóti Miklós Gimn., Szeged)  
*A biofizika oktatása a szegedi Radnóti Miklós Gimnáziumban.*

## BESZÁMOLÓ A XIV. VÁNDORGYŰLÉSÉRŐL

(Pécs, 1987. július 2–4.)

A 26 év előtti megalakulása óta negyedik alkalommal tartotta vándorgyűlését a Magyar Biofizikai Társaság Pécssett. A vándorgyűlés programját 1987. július 2–4. között a Pécsi Orvostudományi Egyetem központi épületében bonyolítottuk le. A vándorgyűlés házigazdája és szervezője a POTE Biofizikai Intézete, a vándorgyűlés elnöke Niedetzky Antal egyetemi tanár volt.

A vándorgyűlés keretében zajlott le a Magyar Élettani Társaság Izomkutató Szakosztályának szokásos évi rendezvénye is, vándorgyűlésünk egyik szekciójaként. A két és fél napos tudományos programot az alábbi 6 témakörbe csoportosítottuk:

Membrán szerkezet és funkció  
Környezetbiofizika (sugárbiofizika)  
A víz és az ionok szerepe biológiai rendszerekben  
Makromolekulák biofizikája  
MÉT Izomkutató Szakosztályának programja  
Egyéb biofizikai témák

A vándorgyűlésen Társaságunk 138 tagja vett részt. A vándorgyűlésnek ezen kívül 4 külföldi résztvevője is volt, közülük 2 előadással is szerepelt a vándorgyűlésen.

A felsorolt témakörökön belül a résztvevők 1–1 plenáris előadás, kiselőadások és poszterek formájában mutatták be kutatási eredményeiket.

Az egyes témakörök 30 perces plenáris előadásait felkért előadók tartották. Felkérésük a Társaság elnökségének előzetes jóváhagyása alapján történt. A vándorgyűlésen az alábbi plenáris előadások hangzottak el az előzőekben felsorolt témakörök sorrendjében:

*Damjanovich Sándor:* Limfocita membrán funkcionális állapotváltozásai megváltoztatják a membrán felszín topológiáját

*Sztanyik B. László:* A lakosság sugárvédelme baleseti körülmények között

*Györgyi Sándor:* Az alkáliion szelektivitás vizsgálata és értelmezése modellrendszereken

*Simon István:* A cellulóz térszerkezetének meghatározása szuperkomputerrel

*Belágyi József:* Kétvegyértékű kationok hatása az aktin rotációs dinamikájára

*Niedetzky Antal:* Izotóp effektus biológiai rendszerekben

Plenáris előadással szerepelt vándorgyűlésünkön jugoszláv vendégünk, *Dusan Vucelic* professzor is. Előadásának címe: An influence of the surface on the structure of biomacromolecules.

A plenáris előadásokon kívül a vándorgyűlésen további 38 előadás hangzott el és 50 poszter került bemutatásra.

Az *üléselnöki* teendőket – a szervezők felkérésére – a következő tagtársak látták el: Damjanovich Sándor, Hernádi Ferenc, Keszthelyi Lajos, Köteles György, Predmerszky Tibor, Rontó Györgyi, Tarján Imre, Varga Emil.

A vándorgyűlés résztvevőit a POTE diákotthonában szállásoltuk el és itt biztosítottunk az igénylők részére napi háromszori étkezést is. A vándorgyűlés megnyitóját 1987. július 2-án reggel tartottuk. Az *elnökségben* foglalt helyet: Tigyi József akadémikus, a Társaság elnöke; Rontó Györgyi egyetemi tanár, a Társaság főtitkára; Tarján Imre akadémikus, az MTA Fizikai Osztályának elnöke; Flerkó Béla akadémikus, a Pécsi Akadémiai Bizottság elnöke; Bauer Miklós egyetemi tanár, a POTE rektora. A vándorgyűlést Tigyi József akadémikus, a Társaság elnöke rövid beszéddel nyitotta meg. A megnyitó ülésen Társaságunk főtitkára értékelte a fiatal biofizikusok számára kiírt *pályázat* eredményét és átadta az elnökség által odaitélt díjakat 3 fiatal, pályadíjnyertes kutatónak (Csik Gabriella, Hideg Éva, Wittmann Mária). A 22 000 Ft összegű pályadíjat az „Ernst Jenő alapítvány”-ból biztosítottuk. A pályadíjat nyert fiatal kutatók a vándorgyűlés záróülésén előadás keretében mutatták be eredményeiket.

A vándorgyűléshez kapcsolódóan 1987. július 2-án 15 órakor a Biofizikai Intézetben tartotta ülését az MTA Biofizikai Bizottsága.

Az érdeklődők részére július 2-án délután autóbusz-kirándulást szerveztünk a siklósi vár és a villányi szoborpark megtekintésére. A vándorgyűlés résztvevői részére július 3-án este közös vacsorát szerveztünk a Xavér sörözőben. A vándorgyűlés nyomtatott programját még a vándorgyűlés előtt postán eljuttattuk az összes résztvevőnek. Megjelentettük a vándorgyűlés előadás-kivonatainak gyűjteményét, amelyet az összes résztvevők kézhezkaptak.

NIEDETZKY ANTAL,  
az MBFT XIV. vándorgyűlésének  
elnöke



## XIV. VÁNDORGYÜLÉS ELŐADÁSAI\*

### KÖRNYEZETBIOFIZIKA (SUGÁRBIOFIZIKA)

1. SZTANYIK B. LÁSZLÓ  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI Budapest)  
*A lakosság sugárvédelme baleseti körülmények között*
2. KANYAR B., BOHOSI E., FÜLÖP N., KURTÁCS E., MASCHER T.-NÉ  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI Budapest)  
*A tápláléklánc radionuklid transzportjának modellezése hazánkban, a csernobili balesetet követően*
3. KORMOS CS., KÖTELES GY.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI Budapest)  
*Módosított limfocita mikronukleusz kimutatási módszer alkalmazhatósága sugársérüléseknél*
4. GACHÁLYI A., NAMÉNYI J., SZEGEDI I., VARGA P. L.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI Budapest)  
*Radioaktív cérium retenciójának vizsgálata egésztestbesugárazott és sugárvédő vegyülettel kezelt egerekben*
5. GIDÁLI J.  
(Országos Haemtológiai és Vértranszfúziós Intézet, Budapest)  
*A humán klinikai gyakorlatban alkalmazott supraletális egésztestbesugárazás sugárbiológiai alapjai*
6. SZEGEDI I., NAMÉNYI J., GACHÁLYI A., VARGA P. J.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI Budapest)  
*Külső besugárazás hatása a tüdő makrofágjaira*
7. V. A. PETSATNYIKOV  
(Inst. of Biological Physics Ac. Sci. of Pushchino, Moscow Region)  
*A flow cytometry analysis of damaged lymphoid cells*
8. HERNÁDI F., FRANCIA I.  
(DOTE Gyógyszertani Intézet Debrecen)  
*R46 és pKM101 plazmid ionizáló sugárázással szembeni védő hatása E. coli-ban*
9. ZIMMERMANN I.  
(Gyógyszerkutató Intézet KV., Budapest)  
*Laboratóriumi állatok kórtani folyamatai és az időjárási események közötti összefüggés toxikológiai kísérletekben*

\* Csak az első szerző munkahelyét tüntetjük fel. Rövid kivonatok a Vándorgyűlés kiadványában, magyar nyelven jelentek meg.

10. SZABÓ D. L., PREDMERSZKY T., THURÓCZY GY., JÁNOSSY G., KUBINYI GY.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI Budapest)  
*A nagyfrekvenciás elektromágneses tér megengedett határértékeinek (MSz 16 260–86. szabvány) biofizikai alapjai*

## A BIOFIZIKA TÁRGYKÖRÉBE TARTOZÓ EGYÉB TÉMÁK

11. NIEDETZKY A.  
(POTE Biofizikai Intézet, Pécs)  
*Izotóp effektus biológiai rendszerekben*
12. PÓCSIK I., NIEDETZKY A., NAGY L.  
(POTE Biofizikai Intézet, Pécs)  
*Biológiai anyagok hőtárolóképességének meghatározása*
13. SZEKENI A., PINTÉR E., STOTZ GY., JUHÁSZ M., DÁVID K.  
(Korvin Ottó Kórház, Budapest)  
*A máj víztartalma és ultrahang képe idült diffúz májbetegségekben*
14. VARJAS G.  
(Országos Onkológiai Intézet, Budapest)  
*Komputertomográfus tüdőszűrőség-mérések*
15. SZÉKELY GY., TOÓTH K., RAGÁLYI G., SZLAMKA I.  
(Fővárosi János Kórház, IV. Belgyógyászat, Budapest)  
*Inter- és intraobserver vizsgálatok a máj portális rendszerének területén doppler-sonographiával*
16. VASS I., KOIKE H., INOUE Y.  
(József Attila Tudományegyetem, Elméleti Fizikai Tanszék, Szeged)  
*Elektron és proton transzfer folyamatok kapcsolata a kloroplasztiszok 2. fotokémiai rendszerében*
17. TAKÁCS T., MATKO J., MÁTYUS L., PAPP S., SZÖLLŐSI J., RESLI I., DAMJANOVICH S.  
(Állattenyésztő Vállalat, Debrecen)  
*A kansperma spektrofluorimetriás minősítése, egyszerű módszer a sperma gyors értékelésére*
18. SZENTESI I.  
(Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest)  
*Specifikus DNS-szakaszok és ezek komplexei mint az élőlények részét alkotó önszervező bioszámítógépek potenciális alapjai*

## MAKROMOLEKULÁK BIOFIZIKÁJA

19. VUCELIC A.  
(Beograd, Univ., Dept. of Physical Chem. Beograd)  
*An influence of the surface on the structure of biomacromolecules*
20. SIMON I., GLASSER L., SCHERAGA A. H., MANLEY D. St. J.  
(MTA SzBK Enzimológiai Intézet, Budapest)  
*A cellulóz térszerkezetének meghatározása szuperkomputerrel*

21. ARADI F., FÖLDESI A.  
(POTE Elméleti Központi Laboratórium, Pécs)  
*Dimer model a mágneses protonrezonanciával vizsgált purin-primidin kölcsönhatás értelmezésre*
22. SZEBERÉNYI J., WOLLENSIEN L. P., GOLDENBERG J. C.  
(POTE Biológiai Intézet, Pécs)  
*Az intron régióban létrehozott kovalens keresztkötések hatása egér inzulin pre-mRNS in vitro splicing reakciójára*
23. SOMOGYI B.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Fluoreszcenciakioltás alkalmazása fehérjedinamika tanulmányozására*
24. SÁPI É., GÁL P., LAKATOS ZS., ZÁVODSZKY P.  
(MTA Szegedi Biológiai Központ, Enzimológiai Intézet, Budapest)  
*Környezeti hatások által indukált konformációváltzás lokalizálása aCLq molekulán belül*

## MEMBRÁN SZERKEZET ÉS FUNKCIÓ

25. DAMJANOVICH S., SZÖLLŐSI J., BALÁZS M., MATKÓ J., TRÓN L.  
(DOTE Biofizikai Intézete Debrecen)  
*Limfocita membrán funkcionális állapotváltozásai megváltoztatják a membrán felszín topológiáját*
26. MATKÓ J., PENYIGE A., BALÁZS M., SZÖLLŐSI J., BARABÁS GY., DAMJANOVICH S.  
(DOTE Biofizikai Intézet, Debrecen)  
*Membránpotenciál és funkcionális állapotváltozások összefüggéseinek vizsgálata limfocita és prokaryota sejtmembránokon*
27. LAKATOS T.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*Tercier aminok hatása kromafin sejtek membránjának  $Ca^{++}$  áramára*
28. KISS T.  
(MTA Balatoni Limnológiai Kutató Intézet, Tihany)  
*Deltamethrin hatása az éticsiga  $Na^-$  és  $K^-$  áramaira*
29. GROMA G. I., RÁKSI F., SZABÓ G., VÁRÓ GY., NAGY L., BOR ZS.  
(MTA SZBK Biofizikai Intézete, Szeged)  
*Fényenergia – elektromos energia átalakulás bakteriorodopszinban. Vizsgálatok a ps és ns tartományban*
30. SOMOSY Z., KUBÁSZOVA T., KÖTELES GY.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI Budapest)  
*A plazmamembrán sugárzás indukálta regionális változásai*

## A MÉT IZOMKUTATÓ SZAKOSZTÁLYÁNAK ELŐADÁSAI

31. BELÁGYI J., MOSSAKOWSKA M.  
(POTE Elméleti Központi Laboratórium, Pécs)  
*Kétvegyértékű kationok hatása az aktin rotációs dinamikájára*

32. CSERNOCH L., SZÜCS G., HUANG C. L-M., KOVÁCS L.  
(DOTE Élettani Intézete, Debrecen)  
*Töltésmozgás komponensek szerepe az izomösszehúzóds szabályozásában*
33. DANKÓ M., NÁNÁSI P.  
(DOTE Élettani Intézete, Debrecen)  
*Benciklán hatása a nátriumcsatornára feszültség-clamp körülmények között tartott izomroston*
34. DOMONKOS J., WEINER L., IFJ. VARGHA M.  
(SZOTE Idegklinika Kutató Laboratórium, Szeged)  
*A magnézium szerepe a szarkoplazmatikus reticulum membrán ( $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ) ATPáz funkciójában*
35. HUMMEL Z.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
 *$K^+/Na^+$  ioncsere vizsgálata az izomban*
36. NÁNÁSI P., DANKÓ M.  
(DOTE Élettani Intézete, Debrecen)  
*Benciklán use-dependens hatásának elemzése vázizmon*
37. ROKOLYA A., GESZTHELYI I., KÖVÉR A.  
(DOTE Központi Kutató Laboratórium, Debrecen)  
*Li-ionok hatása béka vázizom elektromechanikus kapcsolására*
38. SZABOLCS M.  
(DOTE Központi Kutató Laboratórium, Debrecen)  
*A fragmentált szarkoplazmatikus reticulumból szolubilizált acetilkolin-észteráz molekulaformáinak változása tárolás folyamán II.*
39. SZÜCS G., SCHNEIDER M. F., SIMON B. J., KLEIN M. G.  
(DOTE Élettani Intézete, Debrecen)  
*Fura-2 és antipyrilazo III. együttes alkalmazása intracelluláris kalcium-koncentráció változások mérésére harántcsikolt izmon*

## A VÍZ ÉS IONOK SZEREPE BIOLÓGIAI RENDSZEREKBE

40. GYÖRGYI S., GYÖRGYI-EDELÉNYI J., TÖLGYESI F., KARDOS ZS.  
(SOTE Biofizikai Intézete, Budapest)  
*Az alkáliion szelektivitás vizsgálata és értelmezése modellrendszereken*
41. VETŐ F.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*A vízszerkezet és víztranszport összefüggéseiről*
42. LÓRINCZI D., TIGYI J., LAGGNER P.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*PEG (polietilén-glikol) oldatok vízkötésének vizsgálata üregrezonátoros sűrűségméréssel*
43. MISETA A., KELLERMAYER M., KUN G., JOBST K.  
(POTE Központi Klinikai Kémiai Laboratórium, Pécs)  
 *$K^+$  és  $Na^+$  ionok kijutása ép human vörösvértestekből  $K^+$  és  $Na^+$  mentes glicin pufferekben*
44. MOLNÁR L., KÁLLAI M.  
(JPTE Természettudományi Kar, Állattani Tanszék, Pécs)  
*A kloragogén szövet szerepe az oligochaeták ionforgalmában*

45. GOMBÁS M., TÓTH T.  
(Debreceni Agrártudományi Egyetem KI, Karcag)  
*Polár-optikai mérések dolomitkezelt napraforgószár keresztmetszetén*

#### POSZTEREK:

1. BAKOS J., SZABÓ D. L., BARABÁS K.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*ND: foszfátúveg lézerbesugárzás hatása humán szövetkultúra fehérje-szintézisére in vitro*
2. DERKA I., GÁSPÁR S., HERÉNYI I., JÁGER J., MÓDOS K.  
(SOTE Biofizikai Intézete, Budapest)  
*UV sugárzás mutagén hatásának mérése vákumpárologtatott uracil vékonyréteg felhasználásával*
3. JÁNOSSY G., BALLAY L., SZABÓ L. D.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Elektromágneses sugárzások környezetszennyező hatása*
4. THURÓCZY GY., BODÓ M., BAKOS J., KUBINYI GY., SZABÓ L. D.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Mikrohullámú sugárzás hatásának vizsgálata polygráfiás módszerrel*
5. BODÓ K., RONAI É., HORVÁTH GY.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Sugárvédő vegyületek hatása a szöveti SH tartalomra*
6. GAZSÓ L., DÁM A.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Sugárszenzitizáló és sugárvédő vegyületek együttes hatásának vizsgálata*
7. VARGA P. L.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Hosszan tartó lágy béta sugárzás (trícium) gén- és kromoszóma mutációt kiváltó hatásának tanulmányozása in vitro tenyésztett emlős sejteken*
8. FEKETE A., RONTÓ GY., GÁSPÁR S., MÓDOS K.  
(SOTE Biofizikai Intézete, Budapest)  
*Genotoxicitás és celluláris toxicitás kvantitatív tesztelése*
9. JÁRAINÉ-LAJTAI CS.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*Kisdózisú béta sugárzás hatása az izomszövet iontraszportjára*
10. ANTAL S., UNGER E., FÓNAGY A., HIDVÉGI E.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Neutronsugárzás hatása az anyaméhben besugározott újszülött egerekre és a késői sugárhatás vizsgálata*
11. KÖBOR J.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*Uránium-inkorporáció és szelekció*
12. MENGEL GY., HOLLAND J., PERLAKY L., FÓNAGY A.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI, Budapest)  
*Röntgenbesugárzás vagy hipertermia és prosztaciklin hatása a P388 egér limfóma növekedésére és áttétképzésére*
13. SAS B., AERTS M. M. L.  
(Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ, Budapest)  
*Aplasztikus anémiát előidéző kloramfenikol radioimmunológiai vizsgálata állati eredetű élelmiszerekben*

14. SZAMOSVÖLGYI ZS., GIDÁLI J., FEHÉR I.  
(Országos Haematológiai és Vértranszfúziós Intézet, Budapest)  
*Gamma-sugárzás és alkiláló ágensek hatásának összehasonlítása csontvelői klonogén sejtek túlélésén és regenerációs kinetikáján*
15. VÁRÓ GY., KESZTHELYI L.  
(MTA SZBK Biofizikai Intézete, Szeged)  
*A külső elektromos tér hatása a szárított bakteriorodopszin fotociklusára*
16. PAPP L.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*Klorofil-A spektrális vizsgálata különböző oldószerekben*
17. HIDEG É., CSÉPLŐ Á., MEDGYESY P.  
(MTA SZBK Növényélettani Intézet, Szeged)  
*Herbicidrezisztencia és fotoszintetikus elektrontranszport változások*
18. BARABÁS K., GARAB GY.  
(MTA SZBK Biofizikai Intézet, Szeged)  
*A cyter<sub>539</sub> szerepe a zöld növények fotoszintetikus elektrontranszportjának regulálásában*
19. GÁSPÁR S., MÓDOS K.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Kemikáliák fág-baktérium komplexekre ható toxicitásának matematikai modellezése*
20. BIRÓ G.  
(POTE Biofizikai Intézet, Pécs)  
*Összegződött akcióspotenciál és a működő egységek közti kapcsolat*
21. KOSZORUS L.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*A kifutési görbe fourier-transzformáltja, mint kormeghatározási lehetőség*
22. EÖRY A.  
(INFORT, Budapest)  
*Anyagcsere-változás mérése akupunktúrás pontokon*
23. CSORTOS CS., ERDŐDI F., GERGELY P.  
(DOTE Orvosi Vegytani Intézet, Debrecen)  
*Protein foszfatáz-2A tisztítása, aktiválása*
24. FARKAS I., VEREB GY., BOT GY., GERGELY P.  
(DOTE Orvosi Vegytani Intézet, Debrecen)  
*Glikogén szintetáz-A előállítása nyúl vázizomból és defoszforilációja ligandok jelenlétében*
25. FEKETE GY., NÉMET CS., BURUCS B., MONORI M.  
(Magyar Testnevelési Főiskola, Budapest)  
*Sportlovak izombiopsziás vizsgálata*
26. MOLNÁR E., DUX L., GUBA F.  
(SZOTE Biokémiai Intézete, Szeged)  
*Izomhypertrophia hatása a szarkoplazmatikus reticulum membrán differenciálódására*
27. OCSOVSZKI I., KÉKES-SZABÓ T., GUBA F., TÖRÖK A.  
(SZOTE Biokémiai Intézete, Szeged)  
*Patkányizmok kontrakciós jellemzőinek alakulása hormonális hatásokra*
28. PÓTÓ L., HOFFMANN U., BELÁGYI J.  
(POTE Elméleti Központi Laboratórium, Pécs)  
*Szívizom miozin mozgási dinamikája*



29. VARGA-MÁNYI P.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*Nehézzvíz hatása az izomrost mechanikai tevékenységére*
30. BÁNYÁSZ T., KOVÁCS T.  
(DOTE Élettani Intézete, Debrecen)  
*Izotópkinetikai analízisek hibái*
31. HORVÁTH L.  
(MTA Szegedi Biológiai Központ, Biofizikai Intézete, Szeged)  
*A lipid-tehérje kölcsönhatás dinamikája: kötött és szabad lipidek kicserélődésének meghatározása ESR spektrumokból*
32. PÁLI T., HORVÁTH L.  
(MTA Szeged Biológiai Központ Biofizikai Intézete, Szeged)  
*A myelin bázikus teherje meggátolja a savas lipidek laterális diffúzióját*
33. VOSZKA I., GYÖRGYI S., BIHARI-VARGA M.  
(SOTE Biofizikai Intézete, Budapest)  
*Lipoproteinek komplex képzésének vizsgálata modellrendszeren*
34. TÖLGYESI F.  
(SOTE Biofizikai Intézete, Budapest)  
*Foszfatidsav-membránok fázisátalakulásainak vizsgálata*
35. SMELLER L.  
(SOTE Biofizikai Intézete, Budapest)  
*Foszfatidilkolin membránok T-p fázisdiagramja*
36. LAKOS ZS., DAMJANOVICH S., SOMOGYI B., BALÁZS M.  
(DOTE Biofizikai Intézete, Debrecen)  
*Membránpotenciál-függő mikroviszkozitás-változás nyugvó egér thymocita sejtekben*
37. PAJOR L., KÁLMÁN E., FARKAS T.  
(POTE Kórbonctani Intézete, Pécs)  
*A membrán fluidizáció mechanizmusa a lymphocita aktiváció korai szakában*
38. NAGY L.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*A fény hatása az izomsejt membrán elektromos tulajdonságaira*
39. BÉRCZI A., LAJKÓ J.  
(MTA Szegedi Biológiai Központ, Biofizikai Intézete, Szeged)  
*A biomembránok felületi töltéssűrűségének meghatározása*
40. MÓDOS K., GÁSPÁR S., VITÁNYI GY., RONTÓ GY.  
(MTA TTKL Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Gyors módszer ionofor antibiotikumok mennyiségi meghatározására*
41. BLASKÓ K., SCHAGINA L.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Gramicidin-csatornák vörösvérsejt membránban*
42. SÜKÖSD-ROZLOSNIK N.  
(ELTE Atomfizikai Tanszék, Budapest)  
*Fotoreceptor membránok spinjelzéses vizsgálata*
43. DÉR A., FENDLER K., KESZTHELYI L., OESTERHELT D., BAMBERG E.  
(MTA Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézete, Szeged)  
*Töltésmozgások a halorodopszin molekulában*
44. KÁLLAI M., JUHÁSZNÉ-BÁNHIDI L.  
(POTE Biofizikai Intézete, Pécs)  
*A Ca eloszlása nehézzvízzel kezelt szívizomban*

45. BAGI GY., HIDVÉGI E.  
(„F. Joliot-Curie” OSSKI Budapest)  
*Fehérje foszforiláció a P388 tumor sejtekben hipertermia kezelés hatása*
46. KAPOCIUTE R., SZITÓ T., RONTÓ GY.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Hematoporfirin-diacetát pH-tól függő spektroszkópiai tulajdonságai*
47. FEKETE A., RONTÓ GY., GÁSPÁR S., MÓDOS K.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Mono- és bifunkciós pszoralenek hatásspektruma*
48. CSIK G., TÓTH K., RONTÓ GY.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Furokumarin származékok mellékhatásainak vizsgálata makromolekuláris rendszereken*
49. BICZÓ G.  
(MTA Központi Kémiai Kutató Intézete, Budapest)  
*Felhasználhatók-e a különleges elektronállapotok és a kvantumozott méretek hatásai a molekuláris elektronikában és a bioszámítógépben?*
50. TÓTH K., CSIK G., RONTÓ GY.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Ionkörnyezet hatása nukleoproteidek szerkezetére és funkciójára*
51. TÓTH K., CSIK G., RÁCZ A., RONTÓ GY.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Bakteriofágok szerkezeti és biológiai sérülése fotokémiai reakcióban*
52. RÁCZ A., TÓTH K.  
(SOTE Biofizikai Intézet, Budapest)  
*Nukleoproteid-liposzóma komplex mint egyszerű sejtmembránmodell*

## 4. SZAKMAI RENDEZVÉNYEK

---

### A MBFT TUDOMÁNYOS RENDEZVÉNYEI

(1986–1989)

A Társaság szakmai tevékenységének jelentős részét képezik a tudományos rendezvények. Ha visszatekintünk az elmúlt negyed századra, akkor azt állapíthatjuk meg, hogy ezek spektruma egyre bővült. A tradicionális biofizikus *vándorgyűléseket* kétévenként rendeztük meg; a periodicitás, bizonyos aktuális témák kiemelése e rendezvényeken a hazai biofizikai kutatási eredmények széles körű bemutatására való törekvés mellett ugyancsak hagyománnyá vált.

A vándorgyűlések közti időszakokban fontos szakmai rendezvényeink közé tartoznak a szintén hagyománynak számító *klubdélutánok*, amiket főként szekcióink, munkacsoportjaink rendeztek. Ugyancsak hagyománnyá válik egy-egy neves külföldi szakember látogatása alkalmával egy-egy szűkebb szakmai kör érdeklődésére számot tartó *szeminárium* megrendezése.

Egyre terjedő újabb színtelként jelentkezik rendezvényeink között a kisebb-nagyobb *nemzetközi kongresszusok, konferenciák, munkaértekezletek* egész sora. Ilyen vonatkozásban nemcsak elért eredményeink (már megrendezett kongresszusok), hanem terveink is egyre fokozódó mértékben tartalmaznak már elnyert, illetve elnyerendő világkongresszusokat. Elsősorban a küszöbön álló, 1989. augusztus 27.–szeptember 2. között tartandó *Európai Fotobiológiai Társaság 3. Kongresszusára*, valamint az 1993-ban sorra kerülő *Nemzetközi Biofizikai Kongresszusra* (IUPAB) kell utalnom. Azonban több más nemzetközi rendezvény elnyerésére is komoly reményünk van. Mindez a nemzetközi elismerés a magyar biofizikusok ill. egy-egy szekció jó munkájának, világszínvonalú eredményeinek az elismerését jelenti.

A jelen beszámolási időszakban az alábbi tudományos rendezvényekről adhatunk számot:

*Nemzetközi konferenciák ill. nemzetközi részvétellel szervezett tudományos rendezvények:*

- 1985. szept. 2–6. (Szeged): Bakteriorodopszin munkaértekezlet (kb. 100, főként külföldi résztvevő)
- 1985. szept. 5–7. (Visegrád): I. Magyar Orvosi Ultrahang Szimpózium (kb. 100 előadás, ill. poszter bemutatása, műszerkiállítás)
- 1985. szept. 16–20. (Szeged): A hidrogenáz-enzimek sajátosságai és gyakorlati alkalmazásuk lehetőségei (kb. 70, főként külföldi résztvevő)
- 1985. okt. 21–24. (Budapest): Munkaértekezlet az akupunktúra biofizikai alapjairól

1986. jún. 9–13. (Budapest): Az akupunktúra elméleti alapjai – nemzetközi iskola (P. J. Pöntinnen, Finnország vezetésével)
1986. szept. 15–19. (Szeged): KGST-Szimposium az ESR-spektroszkópia molekuláris biológiai és orvosi alkalmazásáról
1988. márc. 1–8. (Budapest): Akupunktúrák továbbképző szeminárium (Akupunktúra-munkacsoport rendezésében; előadó: prof. Zhang Jin, valamint dr. Li Ergiang; a Kínai Hagyományos Gyógyítás Akadémia elnöke ill. professzora)
1988. ápr. 21–23. (Budapest): Európai Össejt Klub Konferenciája (kb. 97, főként külföldi résztvevő, 73 előadás)

*Szemináriumok külföldiek részvételével:*

1985. szept. 13. prof. L. Fejgin (Moszkva): Kisszögű röntgen- és neutronsórási biológiai alkalmazásának lehetőségei
1985. okt. 11. Dr. Yu. Lvov (Moszkva): Liotrop folyadékkristályok és biomembránok vizsgálata kisszögű röntgenszórással
1986. ápr. 18.: Dr. D. Svergun (Moszkva): A T7 fág szerkezetváltozásai az ionkörnyezet hatására
1986. jún. 20.: prof. A. Favre (Paris): Az UVA tartomány szerepe a fotosérülésben
1986. nov. 8. Dr. L. Scsagina (Leningrád): Antibiotikumok által BLM-ben és vörös véresejtekben létrehozott iontranszport összehasonlítása  
Dr. A. Szokolova (Leningrád): A Gramicidin-antibiotikum spektroszkópiája
1987. ápr. 10. M. Astrahan (Los Angeles): Hipertermia a sugárterápiában
1987. ápr. 21. Dr. Yu. Lvov (Moszkva): Langmuir-Blodgett filmek – molekuláris elektronika
1987. okt. 21. Dr. D. Averbeck (Párizs): A pszoralein által eurkaryota sejtekben okozott DNS-sérülés és a mutagén hatás kapcsolata
1987. nov. 6.: Dr. L. Scsagina (Leningrád): A Gramicidin-csatornák kinetikája modell-membránokban
1988. szept. 23.: Dr. G. Müller (Jena) A plazmid-biológia populációgenetikai és populációdinamikai szempontjai
1988. okt. 7. Dr. R. Kayushina (Moszkva): A Langmuir-Blodgett filmek gyakorlati alkalmazásai
1988. okt. 14. Dr. D. Svergun (Moszkva): Új eredmények a T7 fágok szerkezetkutatásában szinkrotron-sugárzás felhasználásával
1988. okt. 28. Dr. A. Szokolova (Leningrád): A koleszterin hatása a Gramicidin A-fluorofor és foszfolipid-liposzoma közti kölcsönhatásra
1989. ápr. 1.: Dr. L. Scsagina (Leningrád): A Gramicidin-csatornák inaktivációs mechanizmusa  
Dr. A. Grinfeldt (Leningrád): Antibiotikumok és BLM-ek közti kölcsönhatások
1989. ápr. 13. Dr. A. Szungurov (Leningrád): A gamma- és neutronsugárzás hatása patkány limfociták ultraibolya fluoreszcenciájára
1989. máj. 9.: Prof. P. J. Duke (Daresbury): Röntgen-mikroszkópia.

Beszámolóom befejezéséül a következőkben *szekcióink/munkacsoportjaink* által szervezett tudományos rendezvények programját sorolom fel. E program sokrétűsége is mutatja, hogy egyrészt szekcióink milyen fontos szerepet töltenek be az MBFT életében, és másrészt azt, hogy kezdeményezéseik, törekvéseik a Társaság részéről mindig megértésre, támogatásra találtak ill. találnak.

1985. nov. 15. Ultrahang Szekció ülése

Pál A., Asim Kurjak: A méh artériás véráramlásának és a magzati ereknek a vizsgálata ultrahanggal

Illyés M., Szigetvári I., Gáti I.: Noninvasív módszer a foetomaternalis keringés vizsgálatára

1985. nov. 22. Biodinamikai és Biokibernetikai Munkacsoport ülése

Tarnai T.: Diszkrét geometriai struktúrák és előfordulásuk a biológiában

1985. dec. 13. Sugárbiológiai Szekció ülése a „Sugárbiológiai kutatások a tumorterápia tervezésében” címmel.

Fehér I.: Sejtek és sejtszrendszerek sugárérzékenységet befolyásoló tényezők

Szabó D. L.: Nem ionizáló sugárzások alkalmazása a daganatok terápiajában

Dám A., Gázsó L.: Sugárszenzitizáló vegyületek alkalmazásának elvi alapjai

Petrányi J., Varjas G.: A besugárzás tervezés klinikai vonatkozásai

1986. febr. 6. Sugárbiológiai Szekció ülése

Tárkányi F.: A debreceni cikloton laboratórium és alkalmazási témái

Kovács Z.: Ciklotron izotópok és radiokémiai elválasztásuk módszerei

1986. márc. 14.: Biodinamikai és Biokibernetikai Munkacsoport ülése

J. Corliss; Portland (USA): The creation of living in submarine, hot spring flow reactor

1986. ápr. 10.: Biodinamikai és Biokibernetikai Munkacsoport ülése

G. Dalenoork (Hollandia): On learning and selforganization in human information processing

1986. máj. 23.: Ultrahang Szekció ülése

Greguss P.: Az ultrahang-terápia elméleti alapjáról

Harmat Gy.: Beszámoló angliai ösztöndíjas tanulmányútról

Demeter J., Gönczi J., Harmat Gy.: Videóprogram-bemutató

1986. máj. 30.: Orvosi Fizikai Szekció ülése

József G.: Beszámoló fél éves amerikai tanulmányútról

1986. okt. 17.: Ultrahang Szekció ülése

Vadnai M., Baricza S., Sipos V., Varga Zs.: Hogyan segíti a hasi ultrahang diagnosztika egy terület betegellátását

Rosta A., Greguss P., Fáy K.: Hasi ultrahangvizsgálat malignus limfómákban

Gönczi J., Bohár L.: Ultrahanggal vezérelt biopsziák indikációi

1986. nov. 25.: Orvosi Fizikai és Sugárbiológiai Szekciók együttes ülése

„A csontvelőtranszplantáció előkészítésében alkalmazott besugárzások tervezésének problémái” címmel.

Gidáli J.: A szupraletális egésztest besugárzás patológiája

Petrányi J.: Az egésztest besugárzás klinikai kérdései

Reischl Gy.: Az egésztest besugárzás dozimetriai feladatai

- Poross A.: A szupraletális besugárzás okozta elváltozások és azok kezelése
1986. *nov. 28.*: Ultrahang Szekció ülése  
Tóth Z., Kóródi I., Papp Z.: Veszélyes és ártatlan amnion szalagok prenatális ultrahang-diagnosztikája  
Juhász B., Kóródi I., Papp Z.: Ultrahang a nőgyógyászati betegségek differenciáldiagnosztikájában  
Baksai I., Kóródi I., Tóth Z.: Ultrahang a steril betegek kivizsgálásában és kezelésük követésében
1987. *jan. 23.*: Az Akupunkturás Munkacsoport ülése  
Bíró L.: A kínai pulzusdiagnosztika vázlata  
Máté M., Tibold E.: Számítógépes segítség az akupunktúra-kezelésben (Commodore 64)
1987. *márc. 24.*: Sugárbiológiai Szekció ülése a klinikai sugárbiológia kérdéseiről  
Gazsó L. (OSSKI): Sugárszenzitizáló vegyületek klinikai alkalmazásának lehetősége  
Miltényi L. és mtsai (DOTE Radiológiai Klinika): A klinikai sugárbiológia kérdései a sugárterápia gyakorlatában  
Dézs Z. és mtsai (DOTE Radiológiai Klinika): A sugárterápiás kezelések összehasonlítására alkalmazott modellek
1987. *máj. 15.*: Sugárbiológiai Szekció ülése  
Mahunka I.: A ciklotron biológiai alkalmazásai. Ezt követte a működő ciklotron megtekintése.
1987. *okt. 30.*: Ultrahang Szekció ülése: Beszámoló az Ultrahang Társaságok Európai Szövetségének Helsinkiben rendezett 6. kongresszusáról  
Humml F.: Technikai újdonságok  
Mádi Szabó L.: Belgyógyászat  
Stock I.: Kardiológia  
Gönczi J.: Endokrin szervek  
Illés M.: Szülészeti, nőgyógyászati  
Baricza S.: Sebészet  
Harmat Gy.: Gyermekek-ideggyógyászat  
Tájékoztató a közgyűlésről
1987. *dec. 3.*: Sugárbiológiai Szekció ülése: Beszámoló a 8. Nemzetközi Sugárkutatói Kongresszusról  
Köteles Gy.: Természetes alfa sugárzók: Kihívás a sugárbiológiában és sugáregészségügyben  
Varga L.: Sugárhatás módosítására alkalmas anyagok és módszerek  
Szabó L.: Nem ionizáló sugárzások biológiai hatásai  
Bokori E. és Fülöp N.: Sugárzás és radionuklidok a környezetben
1988. *febr. 24.*: Krioterápiás szeminárium az ORFI szakembereinek részvételével.
1988. *márc. 25.*: Orvosi Fizikai Szekció ülése  
József G., Major T.: Az Országos Onkológiai Intézetben kifejlesztett brachy terápiás program számítási módszerei.  
Polgár I.: A Weil Emil Kórház Fővárosi Onkoradiológiai Központban kifejlesztett brachy terápiás program számítási módszerei.
1988. *ápr. 14.*: A Sugárbiológiai Szekció tudományos ülése „A szervezetbe bejutott radionuklidok dekorporációjának lehetőségei” címmel.



- Varga László: A radioizotópos elszennyeződés kezelésének általános szempontjai
- Naményi József, Gachályi András, Szegedi István: A tüdőbe került radionuklidok dekorporációja kombinált terápiás eljárás alkalmazásával
- Gachályi András, Naményi József, Szegedi István: A gyomor-bélrendszerbe került radioizotópok dekorporációjánál követendő eljárások
- Szegedi István, Gachályi András, Naményi József: A radiointoxikáció megelőzésének lehetősége
- A külső elszennyeződés esetén követendő dekontaminációs eljárások.
1988. okt. 10.: A Reumatológus Társasággal való együttműködés bevezetéseként az ORFI-ban szervezett tudományos előadás
- Köteles Gy.: Aktuális kérdések a sugárbiológia és a sugáregészségügy köréből
- Rontó Gy.: Molekuláris biofizika: a jövő terápiájának előkészítője
1988. nov. 25.: A Sugárbiológiai és az Orvosfizikai Szekció klubdélutánja „Ultrafrakcionált besugárzás alkalmazása a tumorterápiában” címmel
- Fehér I.: A dózisfrakcionálás biológiai alapjairól
- Gyenes Gy.: A dózisfrakcionálás különféle formái a klinikai gyakorlatban
- Kiss B.: Melanoma malignum besugárzása eltérő frakcionálási eljárással.
1988. nov. 25.: A Sugárbiológiai és az Orvosfizikai Szekció klubdélutánja Szekciója, a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület (MATE) Orvostechnikai Szakosztálya, és a Magyar Kórházszövetség Orvostechnikai Szakbizottsága együttes tudományos ülése
- Vittay Pál, Almási Attila, Barva István: A mágneses magspin rezonancia (NMR) orvosi alkalmazása
1989. márc. 10.: Orvosbiológiai Ultrahang Szekció tudományos ülése
- Humml Frigyes: Ultrahangkészülékek felbontóképességének összehasonlítása fantom segítségével.
- Tóth Zoltán: Ultrahangvizsgálatok jelentősége az első trimeszterben
- Németh János: Szemészeti ultrahangvizsgálatok lehetőségei.
- Székely György: Doppler-sonographia a portalis keringés megítélésében.
1989. márc. 10.: a Magyar Biofizikai Társaság és a Magyar Reumatológiai Egyesület közös kerekasztal konferenciája.
- Téma: Fizioterápiás eljárások fizikai, biofizikai problémái
- Tóth Katalin (SOTE): Fototerápia a biofizikus szemszögéből
- Mecseki Attila (TTKL): Bevezetés a biomechanikába
- Gardi Zsuzsa (ORFI): Állás és tartás biomechanikája
- Berkes László (SOTE): Az ultrahang biofizikája
- Konrád Katalin (ORFI): Ultrahang terápia
- Csermely Miklós: Objektív paraméterek keresése a fizioterápiában
- Derka István: Méréstechnikai ötletek (súlyfürdő, erőmérés, UV sugárzásmérés).

RONTÓ GYÖRGYI  
az MBFT főtitkára

**TUDOMÁNYOS ÜLÉS**  
**A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG MEGALAKULÁSÁNAK**  
**25. ÉVFODULÓJÁN**

Társaságunk 1986-ban ünnepelte fennállásának negyedszázados jubileumát. A megalakulás eseményeit az 1981. évi MBFT Értesítőben a 20 éves évfordulót méltató megemlékezés elevenítette fel. Az 1961. március 3-án tartott alakuló ülésre az MTA felolvasótermében került sor. Ugyanitt rendeztük meg a 25. évfordulót ünneplő tudományos ülést is 1986. november 11-ének délutánján.

Szakmai programként a legnagyobb (és egy kivétellel az MBFT megalapításában 25 évvel korábban résztvevő) hazai biofizikai kutatóhelyek mutatták be legújabb eredményeiket a mintegy száz résztvevőnek.

Elhangzott előadások:

TIGYI JÓZSEF: *Az MBFT 25 éve; a biofizika Pécsen*

KESZTHELYI LAJOS: *A biofizika az SZBK-ban*

SZALAY LÁSZLÓ: *A fotoszintézis primér folyamatai a JATE Biofizikai Tan-  
szék kutatásainak tükrében*

RONTÓ GYÖRGYI: *A kémiai ártalom dozimetriájának egy kvantitatív le-  
hetősége*

SZTANYIK B. LÁSZLÓ: *Az OSSKI 25 éves fejlődése és tevékenysége*

SALÁNKI JÁNOS-KISS TIBOR: *Biofizikai kutatások a tihanyi Balatoni Lim-  
nológiai Kutatóintézetben (Transzmembrán-áramok generálása)*

SOMOGYI BÉLA: *Fehérje dinamika és funkció.*

A program kutatóhelyeink színvonalas munkáját tükrözte, és felmérte a hazai biofizika helyzetét. A múlttal való számvetés, valamint a jelen eredményeinek bemutatása mellett szinte minden előadás érintette a természettudományi alapkutatások, és ezeken belül a biofizika egyre romló anyagi helyzetét, ami nemcsak a jövő eredményességét, de az egész hazai kutatás perspektíváját is kockáztatja.

Az ünnepi rendezvényt családias hangulatú állófogadás zárta.

RONTÓ GYÖRGYI-KUTAS LÁSZLÓ

## SZIMPÓZIUM ERNST JENŐ EMLÉKÉRE

(Pécs, 1986. július 3–5.)

1986-ban volt Ernst Jenő halálának 5. évfordulója. Elsősorban amerikai kollégák kezdeményezésére szerveztük meg 1986. július 3–5. között az Ernst Jenő Nemzetközi Symposiumot „The Physical Aspect of the Living Cell” címmel a Pécsi Akadémiai Bizottság székházában.

Az igen jónevű kutatók, többek között G. N. Ling részvétele, a magas színvonalú előadások, továbbá Ernst Jenő tudományos munkásságának, emberi és kutatói moráljának egyértelmű elismerése a magyar biofizika jelentős sikerének számít.

A szimpózium anyaga a PAB gondozásában megjelenés alatt van, bemutatónál legyen szabad a rendezvény rövid értékelését és tudományos programját ismertetni:

### THE PHYSICAL ASPECT OF THE LIVING CELL

Az ERNST JENŐ professzor halálának ötödik évfordulójára rendezett tudományos összejövetel: a 2. Európai Sejtbiológiai Kongresszus satellite szimpóziumának volt meghirdetve. A kétnapos program keretében 17 előadás hangzott el. A résztvevők magját a program szervezésének kezdetétől a 2. Európai Sejtbiológiai Kongresszus, „WATER AND INORGANIC ELEMENTS IN THE LIVING CELL” SZIMPÓZIUM előadói, I. L. Cameron, J. S. Clegg, L. Edelman, C. F. Hazlewood, M. Kellermayer, G. N. Ling és K. Porter adták. Ugyanis ezek a kutatók lényegileg ERNST Jenő nézeteihez közel álló álláspontot képviselnek az élő sejten belüli vízmolekulák és anorganikus elemek fizikai-kémiai állapotáról és az életfolyamatokban betöltött szerepéről.

A Pécsi Akadémiai Székházban megrendezett tudományos emlékszimpozium több szempontból is eltérő volt a napjainkban megszokott és gyakran rendezett összejövetelektől. Valamennyi előadó a szintézis fontosságát képviselte. Több éves kutatómunkáikról úgy számoltak be, hogy abból a szintézisre való törekvés domborodott ki elsősorban, és nem a részletek részleteinek bemutatására törekedtek most. Teljes egyetértés volt abban, hogy végképp eljött az idő az élő sejttel kapcsolatban egy általános szemléletváltásra. Mindenki egyezett abban, hogy hibás volt, de még inkább hibás ma, akkor amikor az intracelluláris fehérje – struktúrákra vonatkozóan annyi új megfigyelést közöltek, az élő sejt belső miliójét leegyszerűsíteni egy szabad oldat rendszerré. Éppen ez az általános egyetértés tette könnyűvé ERNST Jenő szellemének felidézését, aki egész életét olyan koncepciónak szentelte, ahol az élő sejt belsejében a vízmolekulákat és az anorganikus elemeket is magába foglaló rendezettség van. A külföldi előadók különös örömmel fogadták azt, hogy a résztvevők sorában sok lelkes, fiatal egyetemi hallgató volt. Az egyetemistáknak, a jövő képviselőinek jelenléte külön pozitív stimulus volt a sajátosan meleg, baráti tudományos légkör megteremtéséhez.

Mielőtt a szimpózium programját ismertetnénk, érdemesnek látszik SZENT-GYÖRGYI ALBERT levelének részleteit és a szimpóziumhoz küldött üzenetét idézni, különös tekintettel arra, hogy 1986. október 22-én bekövetkezett halálával ez egyik utolsó megjelent írásává vált:

Albert Szent-Györgyi, M.D., Ph.D., N.L

P.O. Box 187  
Woods Hole, Massachusetts 02543

Feb. 7, 1986

Dr. J. Tigyí

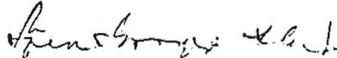
THE PHYSICAL ASPECT OF THE LIVING CELL  
Eugene (Jeno) ERNST Memorial Symposium  
Dept. of Biophysics  
University Medical School  
PECS, 7624, Hungary

Dear Colleague and Friend,

Excuse my writing to you in English which is solely for a technical reason. I am most grateful to you that you give me a chance to participate in the ERNST Memorial Symposium. Jeno was a very intimate friend of mine and he supported me in my activity a very great deal. Our scientific opinions were mostly at variance but we agreed in the most essential point<sup>ed</sup> that science is a search for truth. I was fortunate enough to hide him during the Hitler period for awhile which gave me occasions for very exciting <sup>discussions</sup> discoveries. He was a very wonderful fellow and I will miss him <sup>very, very</sup> all the time. <sup>very, very</sup>

To my regret I am in a very poor condition myself and am not in a state to write something which is on the level of my friendly feelings and high esteem for Jeno. ~~I will try to get it down as soon as possible and send it to you.~~

Yours very truly,



Albert Szent-Györgyi, M.D., Ph.D., N.L.

#### ALBERT SZENT-GYÖRGYI'S ADDRESS TO THE SYMPOSIUM TO BE HELD IN MEMORY OF EUGENE ERNST

Dr. Eugene Ernst was a very dear friend of mine and I am unable to accept in my mind really his death. His opinions and feelings were always so very vivid that it is difficult to believe that they will ever end. We often differend in our opinions which made the bond between us still stronger. The essential point of our opinions being always that science is a search for truth, and truth is the only thing that matters. I was fortunate enough that I was brought in near contact with him repeatedly and even had an opportunity to contribute to his safety during the disastrous Nazi period of Hungary under German occupation. He was wonderful friend with a very deep

understanding for everyone's opinion, though his own beliefs were very often at variance with those of the majority. If science is a search of truth, then he was a real apostle of scientific knowledge.

## PROGRAM

*Megnyitó:* Flerkó Béla: Megemlékezés Ernst Jenőről

Szent-Györgyi Albert üzenete (felolvasva)

Donhoffer Szilárd üzenete (felolvasva)

J. Tigyi (Pécs, Hungary): What Was New in Ernst's Thoughts?

*A sejt dinamikus architektúrájával kapcsolatos előadások:*

K. Porter (Catonsville, USA) – (K. Porter távollétében J. Clegg adta elő):  
The Organized Ground Substance of the Living Cell.

M. Osborn (Göttingen, FRG): Cytoskeletal Proteins: Structure, Function, Pathology.

G. M. Pollack (Seattle, USA): On the mechanism of Muscle Contraction: A Critical Review.

*Víz és anorganikus elemek mint az organizált élő anyag részei:*

C. F. Hazlewood (Houston, USA): Insights into the Organization of Water in Living Cells as Revealed by NMR Spectroscopy.

G. Masszi (Pécs, Hungary): The Water in Swollen Systems, as Seen by Dielectric Spectroscopy.

J. Clegg (Bodega Bay, USA): The Organization of Aqueous Compartments in Cultured Animal Cells.

I. Cameron (San Antonio, USA): Distribution of Inorganic Elements in the Living Cell as Revealed by the X-Ray Microprobe Technique.

M. Kellermayer (Pécs, Hungary): Energy Dependent Compartmentation of Proteins and  $K^+$  within the Living Cell.

L. Edelmann (Homburg, FRG): The Unequal Distribution of  $K^+$  within the Muscle Cell.

Z. Hunmel (Pécs, Hungary): The  $K^+$  Efflux and Swelling during Glycerol Treatment of Muscle.

A. Mátrai (München, FRG): Deformability of Blood Cells.

*Energia és molekuláris mozgások:*

R. Lenk (Geneve, Switzerland): Biodynamics and NMR.

J. Belágyi (Pécs, Hungary): Molecular Dynamics of Spin-Labelled Proteins in an Actin-Myosin System.

L. Keszthelyi (Szeged, Hungary): Proton Movements in Bacteriorhodopsin Molecules.

S. Damjanovich (Debrecen, Hungary): Proximity and Dynamics of Cell Surface Elements.

*Általános nézetek:*

G. N. Ling (Philadelphia, USA): The Association Induction Hypothesis and Life.

*Összetoglaló diszkusszió: Do we need a new view of the living cell? Moderátor: G. N. Ling*

Az előadók által készített dolgozatokból és a diszkussziók anyagából könyvet kívánunk kiadni. Reméljük, ebbe sikerül majd átmenteni a konferencia tudományos atmoszféráját, és az előadások tudományos értékét.

KELLERMAYER MIKLÓS–TIGYI JÓZSEF

## ORSZÁGOS LUMINESZCENCIA NYÁRI ISKOLA

(Balatonfüred, 1984. – Komló-Sikonda, 1985. – Pécs-Komló, 1986. 1987.)

Az Országos Lumineszcencia Nyári Iskolák sora a fentiek szerint folytatódott. Továbbra is nagy érdeklődés kísérte a rendezvényeket, amelyeken összesen kb. 100 előadás hangzott el és 1985-től kezdve a posztterek is megjelentek. Az előadások szövegét rendszeresen megjelenő kiadványok tették közkincsé, a négy rendezvény összesen mintegy 900 oldalnyi kiadványban látott napvilágot. Az 1987-es rendezvény a sorozat 10. rendezvénye volt és megemlékezett a jubileumról is.

A 11. Országos Lumineszcencia-Spektroszkópia Iskolára 1988-ban Pécsen a Vegyészkonferencián, az Analitikai Szakosztály rendezvényei sorában került sor.

Mint korábban is jellemző volt az iskola tematikájára, hogy sok területen kapcsolódott a lumineszcencia biofizikai alkalmazásaihoz. Röviden utalva néhány ezzel kapcsolatos témára az alábbiakat említhetjük.

Foglalkoztak a termolumineszcenciai doziméterek sugárterápiai alkalmazásával, személyi doziméterekként való felhasználásával és a háttérsugárzás mérésével. Több előadás foglalkozott a fotoszintézis témakörével, a fluoreszcenciás immunoassay-vel. Ugyancsak több előadás érintette a biológiailag aktív molekulák fluoreszcenciáját és a fluoreszcencia gyógyszeranalitikai alkalmazását. Szerepelt az előadások körében az ipari vizek savszennyeződésének vizsgálata, ATP-meghatározás fluoreszcenciás módszerekkel és a fehérjedinamika fluoreszcenciás vizsgálata, a többi között ultragyors folyamatoknál is.

Az Országos Lumineszcencia Nyári Iskolák bebizonyították fontosságukat, ezért ezek sora folytatódni fog. Egyre inkább kitűnik, hogy ezek a rendezvények jelentősen hozzájárulnak a hazánkban folyó lumineszcencia kutatások kölcsönös megismeréséhez.

SZALAY LÁSZLÓ

## MEMBRÁN-TRANZSPORT KONFERENCIÁK SUMEGEN

(1985–1989)

A beszámolási időszakban is – mint minden előző évben – május harmadik hetében sor került az immár közel két évtizedes hagyományokkal rendelkező sumegi membrán-transzport konferenciára.

A konferenciák programjának felépítése lényegében változatlan maradt: egy-egy – közakarattal – előre kiválasztott témakörből hangzottak el nagy-



referátumok és hozzájuk csatlakozó kiselőadások az éppen aktuálisnak tartott, vagy egyéb okból előtérbe került kérdésekről, illetve minden évben egy kutatócsoport tartott részletes munkabeszámolót az azt megelőző egy-két év eredményeiről. Az előadásokat, beszámolókat igen élénk és sokoldalú vita követte. Az eredmények nagyobbik részét a résztvevők posztereken mutatták be, amelyeket a jelenlévők szintén közösen megvitattak.

Két öröndetes változást kell mindenképpen megemlíteni: a konferenciák rendezésében résztvevő egyesületek (ill. membrán-szekciók) számának növekedését és – ezzel együtt – a konferencia munkájába aktívan bekapcsolódó fiatal kutatók létszámának jelentős mértékű megemelkedését.

Az 1988. évi XVIII. Membrán-Transzport Konferencia rendezésében részt vettek pl.:

MTA Orvosi Tudományok Osztálya,

Magyar Élettani Társaság Membrántudományi Szakosztálya,

Magyar Biológiai Társaság Citológiai Szakosztálya,

Magyar Biofizikai Társaság Membrán Szekciója,

Magyar Biokémiai Egyesület Funkcionális Membrán-Biokémiai Szakosztálya,

Magyar Haematológiai Társaság,

Magyar Neurokémiai Társaság

és a Magyar Allergológiai és Klinikai Immunológiai Társaság.

Az előzőeknek köszönhetően a résztvevők száma 120–140 főre, a posztereké 60–70-re emelkedett az elmúlt évek során.

Néhány érdekesebb téma az elmúlt évekből:

– A membrán ultrastruktúra-kutatás újabb eredményei (tudományos ülés Romhányi György professzor 80. születésnapjának tiszteletére);

– herbicidek hatásmechanizmusa; szabadgyök-membránhatás (1985);

–  $\text{Ca}^{2+}$  transzport és  $\text{Ca}^{2+}$  transzport ATPázok; a monoklonális ellenanyagok, mint a membránkutatás új eszközei; biomembránok felületi töltés-eloszlásának vizsgálata és jelentősége (1986);

– Növényi membránok iontranszportja és energetikai háttere; vér-liquor közötti transzportfolyamatok szabályozása (1987);

– Transzport rendszerek szerkezeti és funkcionális sajátosságai; lipid- és fehérje-dinamikai vizsgálatok membránokban; modell membránok – membrán modellek (1988);

– Hormon receptorok; neurokémiai és izombiokémiai membrán folyamatok; sejtmembránok sugárbiológiája (1989).

Ami pedig a munkabeszámolókat illeti, az elmúlt öt évben sorrendben a SOTE I. Élettani Intézete, a DOTE Biofizikai Intézete, a DOTE I. Belklinika Kutatólaboratóriuma, a SOTE I. Kémiai-Biokémiai Intézete, ill. az Országos Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet membrán-transzport témával foglalkozó munkatársai tartottak nagy érdeklődéssel és élénk vitával kísért összefoglalót munkájukról és eredményeikről.

GYÖRGYI SÁNDOR

# I. MAGYAR ORVOSI ULTRAHANG SZIMPÓZIUM

(Visegrád, 1985. szeptember 5–7.)

Az MBFT Orvosbiológiai Ultrahang Szekciója 1985. szeptember 5–7. között rendezte meg az I. Magyar Orvosi Ultrahang Szimpóziomot Visegrádon, nemzetközi részvétellel. A három nap során két-két szekcióban több mint száz előadáson illetve posteren mutatták be hazai és külföldi kollégáink a kardiológiai, hasi, szülészeti, nőgyógyászati, urológiai ultrahang-diagnosztikában elért eredményeiket. Valamennyi szekcióban élénk vita követte az elhangzottakat, a látottakat.

A II. Magyar Orvosi Ultrahang Kongresszusra – újra nemzetközi részvétellel – 1989. augusztus 31.–szeptember 2. között Debrecenben kerül sor.

TÓTH ZOLTÁN

## AKUPUNKTÚRA MUNKAÉRTEKEZLET

(Budapest, 1985. október)

Minden munkacsoport vagy szekció életében az idehaza rendezett nemzetközi konferenciák, munkaértekezletek mérföldkövet jelentenek. Így volt ez az Akupunktúra Munkacsoport esetében is, amikor alig másfél év elteltével a megalakulástól számítva, 1985. októberében nemzetközi munkaértekezletet tartott Budapesten „Az Akupunktúra Biofizikai, Számítástechnikai és Rendszerszemléleti Közelítéseiről”. Ebben a vonatkozásban ez a munkaértekezlet az első a világon; jelentette ki Zhu Zong-Xiang kínai biofizikus professzor megnyitó előadásában. Tigyi József professzor, az MBFT elnöke, a házigazda szerepében üdvözölve az Egyesült Államokból, Japánból, Franciaországból, Olaszországból és a világ más országaiból érkezett mintegy 20 előadót és 200 külföldi és hazai résztvevőt, sürgette az egészségügyi kormányzatot, hogy mielőbb fogadja el és vezesse be ezt a gyógymódot.

A munkaértekezlet öt napja változatos programot kínált. A kínai vendégprofesszor az akupunktúras pontok egzakt, műszeres kimutathatóságának bizonyításán túl, az akupunktúra vezetékek, az ún. meridiánok biofizikájával is foglalkozott. Elsőként mutatta ki az ő általa vezetett munkacsoport, hogy a vezetékekben valamilyen lassú, cm/perc sebességgel tovahaladó excitatorikus hullám terjed: ez a terjedő meridián-érzés az akupunktúra terápiás eredményét elősegíti.

A Japán Meridián Társaság vezetője, a Tokyóból érkezett Yoshishige Baba doktor a bőrnek a tű beszúrásával szemben mérhető mechanikus ellenállásával foglalkozott. Ennek méréséhez igen precíz, japán alapossággal kidolgozott berendezést alkalmaz. A számítógéppel vezérelt és értékelt mérési adatokból azt a következtetést vonta le, hogy a „beteg” pontokban a bőr jobban visszatartja a tűt, nagyobb a kihúzással szemben mutatkozó mechanikus rezisztencia. Adatai alapján speciális diagnosztikai rendszert fejlesztett ki. A bemutatott eljárás szerint a hasonfekvő beteg hátába diagnosztikai célból négy-öt tűpárt szúr a gerincvelőből kilépő, megfelelő belső szerveket ellátó, idegyökök felett, az akupunktúra hólyag-vezetékének megfelelő pontjaiba.

A tüket kihúzó, számítógéppel vezérelt automatika kiváló szoftver segítségével percek alatt kész a diagnózissal.

Az Egyesült Államokból érkező dr. Grey László anaesthesiológus orvos arra vállalkozott, hogy gyakorlatban bemutatja a császármetszésnél alkalmazható akupunktúra érzéstelenítést. A módszer nyilvánvaló előnye az, hogy a magzat nem kábult az altatótól, élesztése nem komplikált az anyaméhből való kiemelését követően azonnal felsír. A neves nőgyógyász professzorunk által végzett műtét sikeres volt: a közelmúltban tért vissza rá a Magyar Televízió is az akupunktúráról sugárzott program keretében.

Francesco Negro, római orvosprofesszor a fájdalomcsillapítás neurofiziológiájával foglalkozott előadásában. Áttekintette a neurotranszmisszió peptiderg formáinak lehetséges szerepét az akupunktúra fájdalomcsillapításában, rámutatva arra, hogy a fájdalomkutatást is mennyire stimulálja az akupunktúrás tűk retjéle.

Szabályozás-elméleti szempontból is érdekes előadások hangzottak el. Dr. Sebestyén Ferenc orvoskandidátus a gericvelői fasciculus proprius pályarendszer szerepét emelte ki az interszegmentális kapcsolatokra építve. Bulgáriából érkezett vendégünk, Mária Kumanova, a fizikai-kémiai tudományok kandidátusa pedig a szervezetben folyó elektromos kísérőjelenségek szabályozás-elméleti szerepét tárgyalva elsők között utalt egy olyan szabályozó-mechanizmus lehetséges létezésére, amely az idegi és hormonális szabályozás mellett az életfolyamatok összehangolásának filogenetikailag legősibb formája.

A munkacsoport titkára elsősorban az akupunktúrás pontok vizsgálatában Magyarországon alkalmazott bőrlégzés (CO<sub>2</sub> emisszió) mérési metodika eredményeiről számolt be. Ez, a növényfiziológus Frenyó professzor által szabadalmaztatott módszer a széndioxid mikrogramjának századrészét is képes detektálni. Az azóta Kínában is megismételt mérési eredményeink szerint bizonyos akupunktúrás pontok bizonyos napszakokban jelentős mértékben jobban lélegeznek a környező bőrterülethez viszonyítva. Számítógépes szimulációs modellt ill. programot is kidolgozott, amihez a modellvalidációt éppen a CO<sub>2</sub> mérések szolgáltatták.

Tigyi professzor úr zárszavában azt emelte ki, hogy ugyan az akupunktúra nem panacea, de éppen a biofizikailag sokoldalúan bizonyítható hatásossága alapján tudományos igényességgel elfogadható gyógy mód.

EÖRY AJÁNDOK

## II. MAGYAR MAGNETOTERÁPIÁS SZIMPÓZIUM\*

(Székesfehérvár, 1987. május 16–17.)

A II. magyar magnetoterápiás szimpóziumot nemzetközi részvétellel rendezték meg Székesfehérvárott, azon 8 ország előadói 33 előadást tartottak. A hallgatóság 13 országból verbúválódott.

Az elhangzott előadások 4 téma köré csoportosultak:

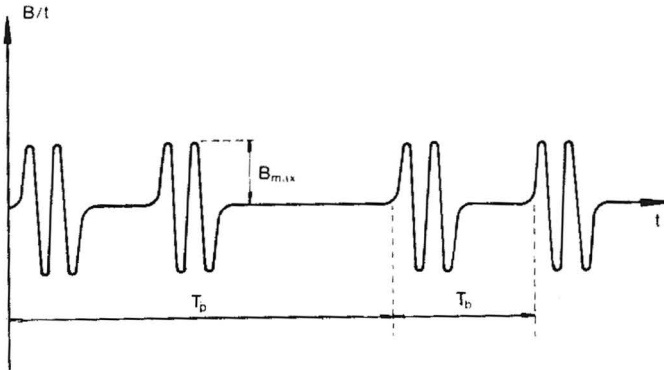
1. a pulzáló elektromágneses tér általános hatásai,
2. a PEMF klinikai hatásai,

\* A tájékoztatásul ismertetett szimpóziumot nem Társaságunk közreműködésével rendezték, de meghívottként jelen volt az MBFT elnöke.

3. a PEMF elektrophysiologiai mérhető hatása,

4. a PEMF állatkísérletekben mérhető hatásai.

A PEMF biológiai hatásai az egyre szaporodó adatok ellenére sem elfogadottak. Ennek oka a humán biológiai vizsgálatok reprodukálhatóságának nehézsége, valamint az egymásnak ellentmondó adatok, amelyeket különböző paraméterekkel és térerővel dolgozó készülékekkel értek el.



*A pulzáló mágneses tér időbeli változása*

A konferencián az előadások többsége a Gyüling–Bordács-féle magyar készülékkel elért hazai és külföldi eredményekről adott számot.

Új eredmények a következők voltak:

1. Humán vizsgálatokban enyhe agyi keringésjavító hatást és a vér viscositásának csökkenését észlelték.
2. Thermographiával a test felszínének frekvencia függő hőleadás változását találták egészségesekben és betegekben.
3. Mozgásszervi betegségekben a PEMF hatását összehasonlítva az ultrahangkezeléssel bizonyos esetekben előnyösebbnek találták, más esetekben azonosnak.
4. Sclerosis multiplexben a spasmus csökkentésével, a fájdalomsszindrómák javításával, a hólyag incontinenens problémáinak javításával hatásos physikoterápiás kiegészítőnek bizonyult.
5. A normális és peripheriás idegsérülés miatt gyengült izomzat ingerelhetősége nőtt a kezelés hatására.
6. Az agyi elektromos tevékenységben frekvenciafüggő átmeneti változás volt észlelhető.
7. Kísérleti állatok viselkedését és circadián ritmusát megváltoztatta.
8. Kísérleti állatok agyi perfúzióját növelte.
9. A vér viszkozitását csökkentette.

*Összefoglalva:*

A konferencia sok új, érdekes hatást hozott a felszínre, amelyek még több új kérdést vetettek fel. A hatásmechanizmus megoldásában nem jutot-

tunk lényegesen előbbre, azonban sok új vizsgálat lehetőségét teremtette meg, amelyek feltehetően a következő konferencián kerülnek előadásra. Az eredmények klinikai szinten bizonyítani látszanak, hogy a Gyüling-Bordács-féle pulzáló elektromágneses készülék bizonyos esetekben a hagyományos fizioterápiás módszerek eredményeit felülmúló hatással rendelkezik és mint ilyen a fizioterápiában a hagyományos eljárások mellett kiegészítőként alkalmazható!

GUSEO ANDRÁS  
neurológus főorvos

## A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG PÁLYÁZATAI

(1985–1989)

Az MBFT immár negyedszázados fennállása alatt mindig fokozott figyelemmel kísérte a fiatal biofizikus kutatók kibontakozását, tudományos fejlődését. Tradícióink közé tartozik e fejlődés ösztönzése pályázatok kiírásával is. A jelen beszámolási periódusban két pályázati kiírásról és két eredményhirdetésről számolhatunk be.

Az MBFT *nyolcadik alkalommal* kiírt *pályázatainak* eredménye a Társaság 13. Vándorgyűlésén került kihirdetésre, ahol az első helyezettek munkáikat rövid előadás keretében be is mutatták. A benyújtott 8 pályamunka közül kettő ért el első, két munka második, három munka pedig harmadik helyezést. Az elnökség egy munkát dicséretben részesített.

### I. díj:

- Almássy Zsuzsa (Joliot-Curie Sugárbiológiai Intézet): Mikronukleusz-képződés ionizáló sugárzások hatására emberi perifériás limfocitákban. („Sejtbiológia és sugáregészségügy”)
- Laskay Gábor (JATE Biofizikai Intézet): A fotoszintetikus elektrontranszport-lánc szerveződésének és herbicidekkel szembeni érzékenységének vizsgálata a fluoreszcencia-indukció módszerével („Kloroplasztisz-membrán 85”).

### II. díj:

- Perlaky László (Joliot-Curie Sugárbiológiai Intézet): Röntgen-besugárzás és hyperthermia hatása P 388 tumorsejtekre („Lubickoló tumorsejtek”).
- Tölgyesi Ferenc (SOTE Biofizikai Intézet): Egyértékű ionok hatása foszfolipid modellmembrán fázisátalakulására („Perec”).

### III. díj:

- Barna György (MTA KFKI): Neurodinamikai modellek. (Áttekintés és illusztráció.) („Neurodinamika”)
- Pintye Éva-Groske Erika (DOTE Radiológiai Klinika): Vér nyomelemkoncentrációjának meghatározása PIXE analízissel („PIXE”)
- Smeller László (SOTE Biofizikai Intézet): Statisztikus fizikai modell a mesterséges lipidmembránok fázisátalakulásának egységes értelmezésére („Fal”).

### Dicséret:

- Turai István (Joliot-Curie Sugárbiológiai Intézet): A jódprofilaxis hatékonyságának vizsgálata patkánykísérletekben és számítógépes modellvizsgálatokban („SIC ITUR AD ASTRA”).

Az MBFT kilencedik pályázatát 1986-ban írta ki. A kiírás megjelent az MBFT 1986/1. sz. Tájékoztatójában, valamint a Fizikai Szemle 1986/3. számában. A munkák benyújtási határideje 1987. január 31. volt. E pályázatra csupán három munka érkezett be, mindhárom igen nivós, a fiatal kutatók jó felkészültségét és szakmaszeretetét tanúsító dolgozat volt. A Társaság 14. Vándorgyűlése keretében az elnökség határozata alapján mindhárom munkát a szerzők rövid előadásban bemutatták. A díjazott munkák:

*Csik Gabriella* (SOTE Biofizikai Intézet): Furokumarinok hatásmechanizmusának vizsgálata.

*Hideg Éva* (SzBK, Növényélettani Intézet): Szekundumos késleltetett lumineszcencia-komponensek vizsgálata kloroplasztiszokban.

*Wittmann Mária* (BME Fizikai Tanszék): Bifurkáció-vizsgálatok az oxálsav-aceton keverék szubsztrátos Belousov–Zsabotyinszkij reakcióban.

Tagtársaink kezdeményezésére még a kilencedik pályázat eredményhirdetése előtt az MBFT elnöksége egy bizottságot kért fel a pályázati felhívás korszerűsítésére. A bizottság korszerűsítési javaslatát az elnökség 1987. szeptember 29-i ülésén elfogadta, és ezeknek a javaslatoknak megfelelően írta ki tizedik pályázati felhívását, amely az 1987/4. Tájékoztatóban jelent meg. Az új pályázati feltételek a következők:

1. Pályázatot nyújthatnak be a Társaságnak azok a tagjai, akik a diploma megszerzése óta legfeljebb 10 évet töltöttek munkában.

2. Pályázni lehet folyóiratban megjelent közleménnyel, vagy közlésre elfogadott kézirattal. (Az utóbbi esetben a pályázónak mellékelnie kell az elfogadásról szóló levél másolatát.) Többszerzős cikk esetén a társszerzőknek nyilatkozniuk kell arról, hogy a munkából milyen részt ismernek el a pályázó önálló eredményének.

3. A pályázatnak tartalmaznia kell a pályázó szakmai életrajzát és publikációs jegyzékét.

A pályázat benyújtási határideje 1988. december 15. volt. A kitűzött határidőig az alábbi munkákat nyújtották be:

1. Szamosvölgyi Zsuzsa

Dibrómmannitol cytotoxicitásának vizsgálata klonogén csontvelősejteken

2. Laskay Gábor

Interleukin – 3 – specific modification of cell membrane „fluidity” of haemopoietic cells

3. Horváth Gábor

A deporaus betulae szabásmintájának biomatematikája és levélsodrásának biofizikája

4. Smeller László

A statistical mechanical model of the pre- and subtransitions of lecithin membranes

5. Páli Tibor

Elektron spin rezonancia spektroszkópiai módszerek a perifériális membránfehérje–lipid kölcsönhatás tanulmányozásában.

Jelenleg a dolgozatok az elnökség által felkért bírálóknál vannak, és a következő elnökségi ülés határozata szerinti döntés eredményhirdetésére az MBFT soron következő vándorgyűlésén, Szegeden kerül sor.

RONTÓ GYÖRGYI,  
az MBFT főtítkára

## 5. SEKCIÓINK MUNKÁJÁRÓL

### AZ ORVOSI BIOLÓGIAI ULTRAHANG SEKCIÓ

A szekció taglétszáma az elmúlt periódus alatt fokozatosan növekedett, 1988-ban lebonyolítottuk a tagság létszám- és címellenőrzését. Évente 2–3 alkalommal tartottunk szekcióüléseket, melynek keretében mindig szakmai előadásokat is tartottak tagtársaink, és rendszeres beszámolókat hallgattunk a nemzetközi kongresszusi részvételekről.

Évente több alkalommal vettek részt tagtársaink nemzetközi kongresszusokon, minden alkalommal előadást is tartottak. 1987-ben az EUROSON 87. kongresszuson 18 főnyi küldöttség képviselte a magyar ultrahang diagnosztikával foglalkozó szakembereket. Az aktuális európai vezetőségválasztó ülés keretében döntés született, mely szerint az 1993-as rendezvényt Ausztria nyerte el. Az 1996-os európai összejövetel megrendezésére Magyarország kapott ígéretet.

1988. szeptember 9-én a szekciónk új vezetőséget választott, mivel Bertényi Anna, szekciónk titkára az előző év végén, majd 1988. júniusában Falus Miklós szekciónk elnöke is leköszönt 17 évi aktív munka után.

A szekció ülésén Falus Miklóst az egészségügyi miniszter Kiváló Munkáért kitüntetéssel jutalmazta, melyet az ülésen jelenlévő Rontó Györgyi professzorasszony, a Biofizikai Társaság főtítkára adott át, méltatva leköszönő elnökünk érdemeit.

Az ezt követően megtartott választás során megalakult új vezetőség:

a szekció *tiszteletbeli elnöke* Falus Miklós,

a szekció *elnöke* Tóth Zoltán,

*titkára* Harmat György,

a *vezetőség (12 fő) tagjai* rajtuk kívül:

Bohár László, Gönczi Judit, Harkányi Zoltán, Humml Frigyes, Kádár Krisztina, Németh János, Regöly Mérei János, Szebeni Ágnes és Varga Piroska.

A szekció tagjai közül az elmúlt periódusban hatan szereztek tudományos fokozatot az ultrahang diagnosztika tárgyköréből. Szekciónk a Radiológus Társaság Ultrahang szekciójával, a Gastroenterológiai Társaság Ultrahang Szekciójával és a Cardiológiai Társaság Echocardiographiás munkacsoportjával együtt 1989. aug. 31.–szept. 2. között Debrecenben rendezte meg a II. Magyar Orvosi Ultrahang Kongresszust, nemzetközi részvétellel.

1988. októberében Washingtonban rendezték meg az Ultrahang Világkongresszust, melyet az ultrahang diagnosztika történetével foglalkozó emlékülés és kiállítás előzött meg. Az Amerikai Ultrahang Társaság meghívására és támogatásával, valamint az Európai Szövetség és az MBFT támogatásával a magyar diagnosztika és kutatás úttörői is képviselhették hazánkat. Dr. Falus Miklós, dr. Bertényi Anna, prof. Greguss Pál és Humml Frigyes vettek részt



a megtisztelő meghívás alapján, és előadás keretében beszámoltak a magyar ultrahang diagnosztika közel 20 éves tevékenységéről. A világkongresszuson ezenkívül háromtagú magyar küldöttség is képviselte szekciónkat (dr. Gönczi Judit, dr. Harmat György, dr. Székely György), mely alapító tagja az Európai UH Szövetségnek és az UH Világszövetségnek.

A szekció tervei között szerepel szakmai rendezvények és továbbképzés kialakítása, egyéni továbbképzések szervezése és támogatása, nemzetközi kongresszusokon való egyéni és közösen szervezett részvétel lebonyolítása.

HARMAT GYÖRGY,  
a szekció titkára

### Az OBUS tagjainak névsora:\*

*Tiszteletbeli elnök:* Falus Miklós

*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

<i>Tagok:</i>	Fehér Katalin	Inovay János
Apor Péter	Fodor Mária	Intódi Zsolt
Ábrándi Endre	Follmann Piroska	Jakubecz Sándor
Balkányi László	Gabnai Margit	Jugnbauer Gizella
Balogh Eszter	Gergely Miklós	Kajtár István
Balogh József	Göblyös Péter	Kander Zoltán
Baricza Sarolta	Görbedi László	Kálmán István
Bertényi Anna	Greguss Pál	Kárpát Ágnes
Bodosi Mihály	Gulyás Miklós	Kárpáti Miklós
Boros Péter	Gyenge Ágota	Kincses Éva
Csiszárík János	Hajdu Zsolt	Kiss Dezső
Csorba Erika	Hajós Márta	Kiss Mariann
Csus Jolán	Halász László	Kodaj Imre
Diczku Valéria	Háda Piroska	Kolozsvári Lajos
Demeter Jolán	Hegyesi Jolán	Konrád Katalin
Erős András	(Dulinné)	Kósa Mariann
Faludi Péter	Hegy Zsuzsanna	Kósza Ida
Fancádi Enikő	Hertzka Péter	Kovács István
Fáy Kálmán	Horváth Katalin	Kovács János
	Illyés Miklós	

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.

Kovács Lajos	Nádas György	Szabó Vilmos
Kökény Mihály	Nádudvari Mária	Szabóki Ferenc
Kóhalmi József	Németh Viktória	Szalay Lászlóné
Környei Zsuzsanna J.	Nyerges László	Szántó József
Kövecs László	Paál Margit	Székely György (Bp.)
Kristof Mária	Palkó András	Szép József
Kunsági Péter	Paulovics Lajos	Szilveszter Péter
Lantai Ilona	Pál Attila	Szlamka István
Laskay Gábor	Pálffy Imre	Szluha Kornélia
Lehoczky Endre	Pentelényi Tamás	Szőke Béla
Lendvai István	Pintér Piroska	Szőkefalvi-Nagy Ildikó
Lengyel Mária	Rácz Péter	Szőnyi Péter
Léb József	Resch Béla	Tapasztó István
Lévárdi Ferenc	Rontó Györgyi	Tarnóczi Péter
Madai Éva	Rosta András	Thaisz Erzsébet
Major László	Ruzicska Zsolt	Turzó István
Marek Péter	Ruzsvánszky István	Tibold Zsuzsa
Mádi-Szabó László	Saági Kornélia	Tigyi József
Matai Éva	Sárvári János	Timár Margit
Mertus Tibor	Semjén Judit	Tóka Magdolna
Mesko Éva	Sényi Katalin	Tóth Attila
Mészáros Zoltán	Sik László	Tóth Ferenc
Mézes Éva	Sima László	Tóth Ida
Mohos Ferenc	Simon András	Tóth Katalin (Rtg.)
Moll Ágnes	Simon György	Török Attila (Bp.)
Molnár Antal	Sobel Mátyás	Újváry Marianne (Tóthné)
Moustafa Mousa	Somodi László	Vadnai Marianna
Nagy Ágnes	Somos Zsuzsa	Váradai József
Nagy Enikő	Steffek Mária	Veres Imre
Nagy Ferenc	Stock Imre	Veres János
Nagy Gábor	Sugár Éva (Éltetőné)	Victor Ágoston
Nagy Gyula	Szabó Ágnes	168. Walner Tamás
Nagy Miklós	Szabó Árpád	
Nahm Krisztina	Szabó István	

## A SUGÁRBIOLÓGIAI SZEKCIÓ 1985–88. ÉVI MUNKÁJA

1985-ben a Szekció új vezetőséget választott, amelynek tagjai a következők: Predmerszky Tibor – elnök, Gidáli Júlia – titkár, Fekete Andrea, Franczia István, Gázsó Lajos és Kutas László. – A vezetőség alakuló ülését a debreceni vándorgyűlés alkalmából tartotta, ahol megegyezés született arról, hogy a Szekció önálló tevékenysége változatlanul hazai sugárbiológiai tárgyú tudományos ülések rendezése, hazai és nemzetközi sugárbiológiai rendezvényeken való részvétel, a hazai sugárbiológus szakemberek képzésében való részvétel.

A Szekció tudományos üléseinek témáit lehetőség szerint egy téma köré csoportosítja, és – amennyiben ezt a téma igényli – más MBFT-szekciókkal, esetleg más MTESZ- vagy MOTESZ-társaságok egyes szekcióival együtt rendezi. Ez lehetővé teszi a témakörök átfogóbb tárgyalását és maga után vonja a széles körűbb szakmai érdeklődést. 1985 novemberében a Szekció körlevelet

küldött szét, amelyben megkísérelte felmérni a tagság érdeklődési körét, és egyben azt is, hogy kik azok, akik szívesen tartanának előadást ezeken a klubdélutánokon. Ezeknek a szempontoknak a figyelembevételével az elmúlt négy év során a következő témák szerepeltek klubdélutánjainkon: Sugárbiológiai kutatások a tumorterápia tervezésében; Ciklotron laboratórium, ciklotron izotópok és radiokémiai elválasztásuk módszerei; A csontvelőtranszplantáció előkészítésében alkalmazott besugárzások tervezésének problémái; A klinikai sugárbiológia kérdései; A radioaktív izotópok dekorporációjának kérdései; Ultrafrakcionált besugárzás alkalmazása a tumorterápiában. 1987. májusában ankétot rendeztünk a debreceni Ciklotron területén, ahol az ott dolgozó kollégák bemutatták a ciklotront és ismertették az ott folyó, illetve tervbe vett kutatásokat.

Az MBFT XIII. Vándorgyűlésén a Szekció tagjai két plenáris előadást tartottak és 20 postert mutattak be, az MBFT XIV. Vándorgyűlésén egy referátum, 8 előadás és 16 poszter szerzői voltak a Szekció tagjai.

A Szekció vezetősége javaslatokat tesz a Magyar Biofizikai Társaság fiatal biofizikusai részére kiírandó pályamunkákra és részt vesz ezek elbírálásában.

A Szekció tagjai rendszeresen részt vesznek nemzetközi sugárbiológiai rendezvényeken. A VIII. Nemzetközi Sugárkutatási Kongresszuson több szekciótag volt jelen és tartott előadást, illetve mutatott be postert. 5 kollega egyik klubdélutánon beszámolt a kongresszusról, külön kiemelve a sugárbiológiai kutatások új nemzetközi irányvonalait.

GIDÁLI JÚLIA,  
a szekció titkára

## A Sugárbiológiai Szekció tagnévsora:\*

*Elnök:* Predmerszky Tibor

*Titkár:* Gidáli Júlia

*Vezetőségi tagok:* Fekete Andrea  
Francia István  
Gaszó Lajos  
Kutas László

<i>Tagok:</i>	Demeter István	Gachályi András
Antal Sára	Derka István	Gárdos György
Balogh Eszter	Deseö György	Gáspár Rezső
Bátori Edit	Dezsi Zoltán	Gundi Sarolta
Berényi Dénes	Egyed Jenő	Gyurján István
Bertók Lóránd	Eöri Teréz	Hernádi Ferenc
Boros Péter	Farkas György	Hidvégi Egon
Bodó Katalin	Fehér Imre	Holland József
(Székelyhidiné)	M. Fidy Judit	Holland Józsefné
Dám Annamária	Fónagy Anna	Horváth Magdolna
	Fülöp Zoltán	István Éva

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.

Jéki László	Matko János	Szabó László
Juhász Lajosné	Máté László	Szamosvölgyi Zsuzsa
Juricskay István	Mess Béla	Szerbin Pével
Juricskay Istvánné	Mózsa Szabolcs	Szluha Kornélia
Kállay Miklós	Nagy László	Tarján Imre
Kispéter József	Nagy Zsuzsanna	Temesi Alfréda
Kiss Tibor	Naményi József	Tigyi József
Kóbor József	Niedetzky Antal	Toperczer Johanna
Kontra Gábor	Pál Imre	Tóth Katalin
Kovács Péter	Pálvölgyi Jenő	Tóth Lajos
Köteles György	Perlaki László	Turay István
Kubaszova Tamara (Kötelesné)	Rónai Éva	Vargáné
Kulcsár Zoltán	Sas Barnabás	Mányi Piroska
Károlyi Géza	Somosi Zoltán	Varga László (OSSKI)
László György	Spett Borbála	Vábró László
Major Tibor	Schmidtné	Veres Imre
	Almássy Zsuzsa	85. Zaránd Pál
	Szabó Gábor	

## AZ ORVOSFIZIKAI SEKCIÓ MUNKÁJA

A szekció két munkacsoportja (sugarterápiás és ikonográfias) egymással szoros kapcsolatban és több esetben közösen fejtette ki tevékenységét az elmúlt 4 évben.

### *Rendezvények:*

A szekció évente átlagban három tudományos előadással összekapcsolt délutánt, illetve bemutatót rendezett. Az előadások témái általános érdeklődést kiváltó, fontosabb külföldi tanulmányutakról szóló vetítettképes beszámolókról, újabb hazai eredmények, műszaki konstrukciók és orvosságfizikai rendszerek ismertetéséről szóltak, illetve ilyenek meglátogatásából és egy-egy témakör összefoglalásából álltak. Több rendezvényt az MBFT Sugárbiológiai Szekciójával közösen rendeztünk. Külföldi (USA) előadónk is volt.

### *Országos felmérés készítése:*

A hazai sugarterápia fejlesztésének alapját korszerű dozimetriai készülékek képezik. Általában csak külföldön gyártott mérőrendszerek beszerzéséről lehet szó – hazai gyáraink ilyen eszközöket nem gyártanak – ezért szükségesnek mutatkozott mindenekelőtt annak pontos felmérése, hogy hazánkban hol és milyen mérőkészülékek találhatók ill. ezek hol és milyen kiegészítésre szorulnak. Ennek a szerteágazó munkának az eredményei a Kórház és Orvostechnika című folyóiratban publikálásra kerültek a hiányzó műszerek beszerzésére irányuló javaslatokkal együtt.

## *Szervezési munkák*

Mintegy 8 éve kezdtük el az NDK-val együtt szorgalmazni, hogy sok más országhoz hasonlóan nálunk is megteremtődjenek a reális előfeltételei annak, hogy az egészségügyi betegellátás területén dolgozó biofizikusok megfelelő szakismeretek elsajátítása után, a betegellátásban dolgozó szakorvosokhoz hasonlóan, nagyobb erkölcsi és anyagi elismerést jelentő szakfizikusi státusba kerülhessenek.

Az érdekelt biofizikusok száma a sugárterápia területén 25, a nukleáris medicina területén 35 fő körül mozog.

Az igen felelősségteljes besugárzástervezési, dózismérési, ikonográfiai, sugárvédelmi stb. munkák elismerése hazánkban is megtörtént, de gyakorlati eredménye ma még nincs. Az NDK-ban már 7 éve megvalósították.

## *Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózat (SZOBH) működtetése*

3 éves sokrétű előkészítő munka után 1978-ben beindítottuk a Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózatot, amely az elmúlt 10 évben is folyamatosan működött és egyben tovább fejlődött. Így egyrészt az Országos Onkológiai Intézet, a budapesti Weil Emil Kórház, a debreceni, győri, pécsi, szegedi, miskolci és szombathelyi sugárterápiás központok hazánk valamennyi erre rászoruló betegének – a legkorszerűbb besugárzási terv elkészítésével – biztosítani tudják egészsége helyreállításának maximális valószínűségét, másrészt a 10 milliós populációnál megvalósított egységes dózismérési és metodikai rendszerünkkel nyerhető nagyszámú tapasztalati megállapítás statisztikailag nagy mértékben helytálló új ismeretek szerzésére ad lehetőséget. A közös hálózaton való dolgozás, a rendszeres kapcsolat és a hálózati értekezletek megszüntették az egyes sugárterápiás központokban dolgozó kollegák szakmai elszigeteltségét.

## *Külföldi kapcsolatok*

Az elmúlt időszakban változatlanul tagja voltunk az IOMP-nak (International Organisation of Medical Physics), mint MTESZ-egyesület, amelynek dollárvonzatú tagdíját továbbra is, a régebbi szervezési formáknak megfelelően az MTA fizette.

1985-ben többnapos vendégként üdvözölhattük hazánkban dr. Brian Stendorfordot, az IOMP főtitkárát, aki nagy érdeklődéssel tekintette meg az általunk bemutatott sugárterápiás központjainkat és az egyik következő IOMP-rendezvény színhelyéül kiszemelt új kongresszusi központunkat.

1987-ben szekciónk elnyerte az EFOMP (European Federation of Organisations for Medical Physics) tagságot.

VARJAS GÉZA,  
a szekció titkára

## Az Orvosfizikai Szekció tagjai:\*

*Elnök:* Bozóky László

*Titkár:* Varjas Géza

### *Tagok:*

Alkaysi Ghazi

Asztalos Tibor

Ballay László

Barna Béla

Bátori György

Berkes László

Bélay Mária

Boross László

Butkó Péter

Cser László

Cserháti Tibor

Csobály Sándor

Debreceni László

Dézsai Zoltán

Ember István

Farkas György

Furó István

Fülöp Zoltán

Gál Béla

Gyarmathy László

Halmos László

Háda Piroska

Hideg Éva

Hideg Kálmán

Horkay Ferenc

Jánosi János

Juricskay István

Juricskay Istvánné

Kajtár István

Kanyár Béla

Kaposi András

Katona Ernő

Kazai Lajos

Keresztes László

Kertész László

Keszthelyi Lajosné

Kékes Szabó Tamás

Kiss Balázs

Kiss Tibor

Kóbor József

Kocsis Éva

Kontra Gábor

Kovács Imre

Kovács László

Kozma Rita

Kövér András

Kövecs László

Krasznai István

Lakatos Zsuzsanna

Láng Istvánné

Lángfy György

László György

Lórántfy László

Major Tibor

Marton Sándor

Matkó János

Mess Béla

Misik Sándor

Nagy Enikő

Nagy László

Nagy László

Nagy Margit

Nagy Vilma

Németh Zsuzsa

Ocsovszki Imre

Papp Elemér

Papp Lajos

Papp Rózsa Györgyi

Páli Tibor

Pálvölgyi Jenő

Pellet Sándor

Pintye Éva

Polgár István

Porubszky Tamás

Predmerszky Tibor

Rásonyi János

Reisch György

Révai Istvánné

Rónai Éva

Rontó Györgyi

Rozlosnik Noémi

Rucskó Viktor

Seres Ildikó

Siklós László

Simoncsics Péter

Smeller László

Szabó Imre

Szőkefalvi-Nagy

Zoltán

Szűcs Géza

Tarján Imre

Tigyi József

Toperczer Johanna

Tóth Ida

Tóth Katalin

Török Attila

Varsányi Sándor

Vehovszky Ágnes

Veres Imre

Vékony Márta

Virág László

Vittay Pál

Voderviszt Ferenc

Voszka István

Wein László

Weis Csaba

Zalai László

Zaránd Pál

110. Zsiday Galgoczi

Károly

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.

## Az Ikonográfias Munkacsoport tagjai:\*

*Titkár:* Vittay Pál

<i>Tagok:</i>	Füst Lászlóné	Misák Lajos
Adorján Ferencné	ifj. Greguss Pál	Németh Zsuzsa
Ballay László	Gyarmati Edit Margit	Nikl István
Bozóky László	Harkányi Zoltán	Szebeni Ágnes
Csákány György	Kazai Lajos	Tóthné
Csobály Sándor	Keszthelyi Lajosné	Csanádi Mária
Dezső Pál	Krasznai István	Varró József
Dézi Zoltán	Kuba Attila	Wein László
Fülöp Péter	Lugosi István	27. Zaránd Pál
	Magyar Árpád	

### A MEMBRÁN SEKCIÓ TEVÉKENYSÉGE (1984–1988)

Amint arról már az előző, 1985. évi értesítőben beszámoltunk, a szekció az 1983. évi vándorgyűlésen alakult meg, és első tudományos rendezvényét 1984. február 20-án tartotta. Ezen Horváth László (SZBK), ill. Köteles György és munkatársai (OSSKI) tartottak élénk vitával kísért előadást.

1984. november 23-án került sor a Magyar Biokémiai Egyesület Membrán Szakcsoportjával közösen rendezett tudományos ülésre „Indukált membránjelenségek” címmel. Az előzetes megállapodás értelmében az ülésen előadások hangzottak el a témakör biokémiai, ill. biofizikai vonatkozásairól. Ez utóbbiak:

Keszthelyi Lajos és mtsai: „Fény-indukált membrán-jelenségek bakteriális bíbormembránban”;

Trón Lajos és mtsai: „A citoplazma-membrán ligand indukálta változásainak követése fluoreszcenciás módszerekkel”.

A továbbiakban minden évben részt vettünk a sümegi membrán-transzport konferenciák szervezésében és lebonyolításában (a szekció titkára képviseli a Biofizikai Társaságot, ill. a Szekciót az állandó tanácsadó bizottságban). A konferenciákon számos membrán-biofizikai tárgyú poszter mellett egy-egy előadás (ismertetés) is elhangzott a membrán-szerkezet vizsgálat újabb eredményeiről. A biofizikai intézetek különösen az 1986-os, ill. 1988-as rendezvényen szerepeltek súlyuknak megfelelően, előbb a DOTE Biofizikai Intézetének munkabeszámolójára került sor, míg 1988-ban egy, elsősorban modellmembránok felépítéséről és működéséről szóló félnapos ülésorozatot szerveztek a rendezők (köztük is elsősorban Vető Ferenc).

Ugyancsak részt veszünk a folyadékkristályos rendszerekkel foglalkozó fizikusok, polimer-kémikusok és membrán-biofizikusok közös konferenciáinak munkájában. Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Szerves Kondenzált Rendszerek, Makromolekulák Szakcsoport égisze alatt kétévenként megrendezett szemináriumain elsősorban a SOTE Biofizikai Intézet modell membránokkal (és membrán-modellekkel) foglalkozó munkatársai szerepeltek, de az SZBK Biofizikai Intézet egy-egy munkatársa is tartott előadást.

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.



Az átlagosnál nagyobb számban szerepeltek membrán-biofizikai témájú előadások az MBFT XIV. vándorgyűlésén (1987, Pécs). A „Membránszerkezet és funkció” témakörben egy plenáris előadás (Damjanovich Sándor) és 6 kis előadás, a „Víz és ionok szerepe biológiai rendszerekben” témában ugyancsak egy plenáris előadás (Györgyi Sándor) és 5 kis előadás hangzott el – 14 poszter mellett.

A Membrán Szekció munkáját, ezen belül is a szélesebb érdeklődésre számot tartó előadások szervezését nagyban megnehezítette az a tény, hogy tagjainak többsége számos más biológiai, kémiai vagy fizikai jellegű tudományos fórum munkájában vett részt, így nemcsak hogy a hallgatóság, de sokszor még az előadók szervezése is nehézségekbe ütközött. Végül is könnyebben voltak megvalósíthatók azok a kis létszámú hallgatóságra épített előadások, amelyeket egy-egy – legtöbbször valamelyik intézményünkkel együttműködő – külföldi kolléga tartott. Úgy véljük, hogy ezt a gyakorlatot a továbbiakban is követhetjük.

GYÖRGYI SÁNDOR,  
a szekció titkára

### A Membrán Szekció névsora:\*

*Elnök:* Keszthelyi Lajos

*Titkár:* Györgyi Sándor

*Vezetőségi tagok:* Enyedi Ágnes  
Horváth László István  
Kovács László  
Köteles György  
Lakatos Tibor  
Szőkefalvi Nagy Zoltán

<i>Tagok:</i>	Holland József	S. Rózsa Katalin
Belágyi József	Hummel Zoltán	Sarkadi Balázs
Bertók Loránd	Jánosy Vera	Schubert András
Bérczi Alajos	Kertész László	Somosy Zoltán
Blaskó Katalin	Kiss István	Smeller László
Czégé József	Kovács Kornél	Szabó Gábor
Cserháti Tibor	Kövér András	Szalay László
Daróczi Attila	Kubaszova Tamara (Kötelesné)	Szebeni János
Demeter István	Laczkó Gábor	Szlamka István
Ember István	Laskay Gábor	Szógyi Mária
Eöry Ajándok	Lehoczky Endre	Szöllösi János
M. Fidy Judit	Maróti Péter	Szücs Géza
Gaszó Lajos	Misik Sándor	Temesi Alfréda
Gál Éva	Oláh Zoltán	Tóth Ildikó (Lázárné)
Gárdos György	Palásthy M. György	Tölgyesi Ferenc
Gólián Béláné	Pap Elemér	Török Attila (Szeged)
Gombás Margit	Potó László	Vadász István
Groma Géza	Práger Péter	Váró György
Hargittai Pál	Ringler András	Veres Imre
Hámori József	Rozlosnik Noémi	Vető Ferenc
		Voszka István
		69. Zimányi László

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.

## AZ AGRÁR- ÉS ÉLELMISZERFIZIKAI SZEKCIÓ MEGALAKULÁSA, TERVEI

Az MBFT elnöksége 1987. április 21-i ülésén állást foglalt a szekció megalakítása mellett. A kutatás vonatkozásában a szekció vállalja az agrár- és biofizikai témakörök művelését, az oktatás tekintetében pedig az agro- és élelmiszerfizikai felsőoktatásban a biofizika oktatásának támogatását.

Az agro- és élelmiszeripari felsőoktatásban, kutató intézetekben és egyéb intézményekben dolgozók közül 40 fő lépett be a szekciónkba, akik egyrészt fizikusok, másrészt az agro- és élelmiszerfizika iránt érdeklődő szakemberek.

A szekciónk alakuló ülését 1987. szeptember 25-én tartotta, amelyet az MBFT részéről prof. Rontó Györgyi főtitkárunk köszöntött. A megalakult szekció egyetértett az elnökség felkérésével, hogy a következő választásig a szekció tisztségviselői legyenek:

Nagy János egyetemi tanár, elnök,  
Kispéter József egyetemi docens, és  
Nagy Árpád egyetemi tanár alelnökök.

Megállapítottuk, hogy szekciónk az agro- és élelmiszerfizikának első MTESZ-szintű fóruma, és munkánkkal szerves részét akarjuk képezni az MBFT tevékenységének.

Programunk és célkitűzéseink:

- évi (minimálisan) két alkalommal tudományos ülést rendezünk,
- bekapcsolódunk a Társaság más szekcióinak a munkájába,
- kapcsolatot tartunk és közös rendezvényeket szervezünk az MTA Fizikai Bizottság Agro- és Élelmiszeripari Fizikai Albizottságával és az MTA DAB Agrofizikai Munkabizottságával.

1988. évben két tudományos ülést rendeztünk közösen a DAB Agrofizikai Munkabizottságával:

- a Debreceni Agrártudományi Kutató Intézettel (Karcag) és eredményeivel ismerkedtünk meg 5 előadás és intézetlátogatás keretében (1988. május 25.).
- A hazai élelmiszerfizikai kutatások egyik bázisát a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Élelmiszeripari Főiskolai Kar, Szeged eredményeiről kaptunk tájékoztatást (4 előadás keretében), és meglátogattuk az induló szegedi Biotechnikai Részvénytársaságot (1988. szeptember 21.).

A szekción keresztül az MBFT szakmai és erkölcsi védnökséget vállalt a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem kiadásában 1988-tól évi két füzetben megjelenő Élelmiszerfizikai Közlemények felett. A megjelentetésében, szerkesztésében aktívan közreműködünk (a szerkesztők tagjai szekciónknak is). Az 1. füzet 1988-ban megjelent.

Szekciónk figyelemmel kíséri és támogatja a már több éve megjelenő „International Agrophysic” folyóiratot.

A Társaságon belüli első nagyobb bemutatkozásunkra az 1989-ben Szegeden rendezendő vándorgyűlésen kerül sor, amelynek társrendezői is vagyunk. Ennek egyik fő témája az agrár- és élelmiszerbiofizika területéről lesz.

KISPÉTER JÓZSEF,  
a szekció alelnöke

### **Az Agrár- és Élelmiszerfizikai Szekció tagjai:\***

*Elnök:* Nagy János

*Alelnökök:* Kispéter József  
Nagy Árpád

<i>Tagok:</i>	Karácsonyi János	Szebő G. András
	Kiss László	Szöllősy László
Bohátka Sándor	Langer Gábor	Tőkei László
Dóka Ottó	Nagy Pál	Urbányi György
Halász Norbertné	Neményi Miklós	Varga László
Hegyí Károly	Sas Barnabás	21. Váradi Mária
Kabók Katalin	Seres István	

### **A FOTOBIOLOGIAI SZEKCIÓ MEGALKULÁSA**

Az Európai Fotobiológiai Társaság (ESP; European Society for Photobiology) megalakulását követően, 1987-ben alakult az MBFT Fotobiológiai Szekciója. A nemzetközi tagsággal (a nemzetközi tagsági díjat a szekció tagjai forintban fizethetik; ez után minden tag „ESP Newsletters” c. folyóiratot kap) rendelkező tagok száma 18. Elnöke Szalay László, titkára Szitó Tatjana tagtársak.

A szekció tevékenysége magában foglalja a kapcsolatteremtést a magyar fotobiológusok között hazai és nemzetközi szinten, a fotobiológiai tárgykörű tudományos rendezvények szervezését.

A szekciótagok aktív tudományos tevékenységét a számos nemzetközi fotobiológiai kongresszuson elhangzott előadások száma is tükrözi. Az ESP 1. kongresszusán (Grenoble, 1986) a szekció tagjai 4 előadást, az ESP 2. kongresszusán (Padova, 1987) 7 előadást, a XIII. Nemzetközi Fotokémiai Konferencián (Budapest, 1987) 7 előadást, a 16. Amerikai Fotobiológiai Kongresszuson (Colorado Spring, 1988) 3 előadást, a X. Nemzetközi Fotobiológiai Kongresszuson (Jeruzsálem, 1988) 3 előadást tartottak. A magyar fotobiológusok magas szakmai színvonalának, valamint a nemzetközi fotobiológiai rendezvényeken való aktív részvételének elismeréseként az Európai Fotobiológiai Társaság felkérte a szekció vezetőségét az ESP soron következő, 3. kongresszusának megrendezésére, amely 1989. augusztus 27. és szeptember 2-á között Budapesten lesz, több száz külföldi, valamint hazai szakember részvételével.

SZITÓ TATJANA,  
a fotobiológiai szekció titkára

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.

## A Fotobiológiai Szekció tagjai:\*

*Elnök:* Szalay László

*Titkár:* Szitó Tatjana

<i>Tagok:</i>	Jobst Kázmér	Rontó Györgyi
	Kapuciute Ruta	Sárvári Éva
Baló-Banga J. M.	Keszthelyi Lajos	Szalayné
Bencsura Ákos	Kósa Ágnes	Tombác Erzsébet
Böddi Béla	Kovács Imre	Tóth Katalin
Garab Győző	Kőszegi Tamás	Vass Imre
Hideg Éva	Mazur Nándor	Váró György
Horkay Irén	Nagy Anna	24. Vidóczy Tamás
	Nagy Zoltán	

## AZ AKUPUNKTÚRA MUNKACSOPORT ELSŐ ÖT ÉVE

A munkacsoport megalakulásakor hazánkban az akupunktúra elfogadása annyira újkeletű volt, alig néhány hónapos, hogy megérdemli munkacsoportunk az „úttörő” jelzőt. Tényszerűen 1984 áprilisában indultunk, azaz akkor, amikor az egészségügyi kormányzat még mereven elzárkózott. A munkacsoport előadásai havonta-kéthavonta gyakorisággal, átfogták, a biofizikai és határtudományok széles spektrumát: az elektrofiziológiai mérésektől a rendszerszemléletű megközelítéseken át a számítástechnika és a matematika alkalmazásaiig.

Az elmúlt 5 éves időszakban a munkacsoport igen aktív tevékenységet végzett. 1985 októberében nemzetközi munkaértekezletet szerveztünk az akupunktúra biofizikai, számítástechnikai és rendszerelméleti vonatkozásairól. A rendezvényen kínai, japán, amerikai, olasz, francia, nyugatnémet, osztrák résztvevők a környező szocialista országokból (Románia, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Szovjetunió) érkező szakemberekkel együtt vitatták meg az akupunktúra tudományosan alátámasztható eredményeit.

Az 1986-os évben tudományos tevékenysége figyelembevételével hívtuk meg P. J. Pöntinen professzort Finnországból. Egyhetes továbbképzésének tárgya: az akupunktúra neurofiziológiai alapjainak ismertetése volt, abban az értelemben, ami a klinikumban az orvosok gyógyító munkájának meg-alapozásához szükséges. Előadását a nagy érdeklődésre való tekintettel 1987-ben megismételte a munkacsoport vendégeként.

Az 1988-as évben neves kínai vendégünk volt: Zhang Jin professzor, a Harbin székhelyű Hagyományos Kínai Orvoslást Kutató Akadémia elnöke. Előadásorozatának témája: „Az akupunktúra tűmanipulációs technikái.” A rendezvény színvonalára jellemző, hogy előadónk meghívást kapott az osztrák akupunktúra társaságtól is egy kurzus bécsi megtartására. A külföldi előadók sorában a neves bolgár szakember, dr. Kumanova érdemel még említést az akupunktúra rendszerelméletű megalapozásáról tartott előadásával.

Igen fontos a hazai szakemberképzés hiányát pótló klubfoglalkozásunk

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál. (Kilenc fő jelenleg még nem szerepel a tagnévsorban.)

megszervezése, mely minden hónapban egyszer, Draveczy Éva neurológus főorvos vezetésével biztosítja a fórumot az akupunktúraismereteiket elmélyíteni szándékozó szakembereknek. Szakmai ismeretbővítést szolgált a számítógépes akupunktúrafoglalkozás szervezése is, ezt a jövőben is folytatni kívánjuk.

A gyógymód biofizikai vonatkozásairól több mint 10 szakülést szerveztünk, melyen az előadók a lézer-akupunktúra, a neuro-fiziológia, a triggerpontok és más témakörben hallgattak előadást.

A biofizikai vonatkozások kutatás napjainkban Kinában is az érdeklődés középpontjába került. Ezt mutatja a Pekingben 1988 októberében tartott nemzetközi szimpózium az „Akupunktúra Meridiánok Biofizikája” témakörben és a közeljövőben Angliában megjelenő hasonló című könyv, melyben kínai társszerzők mellett munkacsoportunk titkára is szerzőtárs. A Magyar-Kínai Baráti Társaság Hagyományos Kínai Orvoslás Munkacsoportjával együttműködésben a közelmúltban „Acupunctura Nostras” címmel kéthavonta megjelenő kb. 30 oldalas tájékoztató kiadását határoztuk el.

Részt vettünk az OTE által 1987 áprilisában szervezett egyhetes továbbképző tanfolyamon is.

Lektorai munkát vállaltunk Debreceni László: „A klinikai akupunktúra” c. munkájában (Medicina), Láner Antal: „Akupunktúra” disszertációja megjelenésének előkészítésénél (Akadémiai Kiadó), és az MTV „Akupunktúra” témájú riportfilmje szerkesztésében.

Munkacsoportunknak jelenleg körülbelül 350 tagja van, így az akupunktúra-orvosokat összefoglaló fórumként a gyógymód tudományos megalapozásához kívánunk a jövőben is hozzájárulni.

EÖRY AJÁNDOK,  
a munkacsoport titkára

### **Akupunktúra Munkacsoport:\***

*Elnök:* Predmerszky Tibor

*Titkár:* Eöry Ajándok

#### *Tagok:*

Abaházi Attila	Badik Adrienne	Barna Béla
Ablonczy Mária	Bajkó Éva	Bartha Attiláné
Aikelin Zsófia	Bakonyi Kálmán	Bartha István
Altmann István	Baksa Franciska	Basa Annamária
Angyal Zoltán	Balázs László	Bálint András
Antal Eszter	Balázs József	Bálint Gábor
Antal Mária	Balázsi Péter	Bárdos János
Apor Péter	Balázsovics Ágnes	Báthy Rózsa
Augusztinovicz	Balla Endre	Becze Anikó
Mónika	Balogh Attila	Bedros J. Róbert
Ábrándi Endre	Balogh Imre István	Beke-Martos Éva
Babanaszi Efterpi	Bank József	Benkő Árpád
	Baranyi Klára	Berecz Zsuzsanna
	Barcsa László	Berger Katalin

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.

Bélay Mária	Galbáts Gabriella	Karsay Koppány
Bodonhelyi Sándor	Garayszki Veronika	Katona Beatrix
Bonyháti György	Gazdy Endre	Katona Erzsébet
Boronkai Gusztáv	Gábris Gizella	Károlyi Magdolna
Bozóki Eszter	Gerle Adél	Kende Károly
Bozóky Clarisse	Gerő Marianne	Keöd Erzsébet
Bucholcz Antal	Gógusz Attila	Kerekes Ferenc
Bulcsu Elemér	Gögh Edit	Kereszti Gedeon
Czibolya Péter	Gönczi Gergely	Kertész Ágnes
Csáki László	Gönczy Judit	Kertész László
Csehpal Etelka	Grimm Ágota	Kincse Mária
Cser Frigyes	Gulyás Judit	Kiss Attila
Csiák Gyula	Gulyás Miklós	Kiss Marianna
Csikós János	Gyöngyösi Paula	Kiss Zsolt
Csiszár András	Gyuris Jenő	Kókay József
Csiszárík János	Gyurkovics István	Kondér Gyula
Csus Jolán	Hajdu Zsolt	Konrád Júlia
Dani Vilmos	Hajnalné	Konrád Katalin
Dávid György	Orosz Katalin	Kontra Mária
Deák Gábor	Halász Éva	Korányi László
Despotov Svetozár	Hangody László	Kovács Ferenc
Dérer Cecília	Harsányi Piroska	Kovács Gergely
Diczku Valéria	Hegedüs Ilona	Kovács Ildikó
Diner Judit	Herbály Zsuzsanna	Kovács István
Dobos Károly	Herczeg István	Kovács János
Döbrönte Csilla	Hermann Károly	Kovács József
Egry György	Hidasi Zsuzsanna	Kotányi László
Engely György	Honti Judit	Kovassy László
Erős András	Horánszky Ottó	Körmendy Csaba
Eszes Tamás	Horváth Ilona	Környei Zsuzsa
Édelmann Illés	Gyöngyi	Köteles Mária
Farkas András	Horváth Judit	Kövári Tamás
Farkasinszky Teréz	Horváth Róbert	Kremsier Katalin
Fazekas Éva	Illényi Miklós	Krenner Zsuzsanna
Fáklya Csaba	Illyés Melinda	Kuhajda István
Fehér István	Illich Melinda	Kuhn Róbert
Fehér Katalin	(Angeluszné)	Kun Károly
Fehérvári Olga	Jakab Edit	Laczkó József
Fekete Csilla	Jakab Gábor	Lada Györgyi
Ferenczy Imre	Jakubecz Sándor	Lakatos Anna
Filep Aladár	Jármái Valéria	Lakatos Judit
Fischer Lajos	Jillik Ilona	Lakatos Péter
Forrai Katalin	Jólész József	Lantai Ilona
Földes Katalin	Juhász János	Lángfy György
Földesi Erzsébet	Juszupova Ajsa	Lányi Péter
Fröhlich Anna	Kajtár István	László Gyula
Fülöp István	Kali Péter	Leitem Ágnes
Für László	Kapuváry András	Lendvay Judit
Füredi Béla	Karaszi Margarita	Lévárdi Ferenc
Gabnai Margit	Karaszi Márton	Ling Lajos

Ling László	Patócs Mária	Szilágyi Hedvig
Lipóczki Imre	Pálffy Imre	Szilágyi Katalin
Losonczy István	Pásztor Tivadar	Szilágyi Károly
Lovas Sándor	Perényi Gizella	Sztkvorcova Tatjana
Lőrincz Ilona	Pesztenlehrer István	Szlovák Ferenc
Madarasi Anna	Petróczi István	Szöllösi Róza
Malatinszky György	Petron Petros	Szutrély Ferenc
Marosi Diána	Pécsi Angéla	Takács Katalin
Marton Sándor	Pintér Ferenc	Takács Valéria
Martos Lívia	Pintér Piroska	Tamás Katalin
Matkó Ida	Pócsy Tibor	Terentyák Júlia
Márai László	Povazsán Lilla	Terstyánszky Edit
Máté Attila	Puskás Áron	Teszári Mária
Máté Róbert	Puskás Nándor	Tibold Eszter
Máthé Zoltán	Rákli Kálmán	Tibold Zsuzsa
Mátéffy Ágnes	Rákóczi György	Tolnai Katalin
Mentényi Tibor	Reinhart István	Tóth Ernő
Mihályka Erzsébet	Rendi László	Tóth Éva
Mihola Gábor	Rédey Tibor	Tóth Ferenc
Milák Ágnes	Révai Istvánné	Tóth Gizella
Miriszlai Ernő	Révai Tamás	Tóth Györgyi
Mittinszky Miklós	Révész Judit	Tóth Ilona
Mohácsi János	Révész Orsolya	Tóth Imre
Mohácsy Katalin	Rusznay Erzsébet	Török Alexandr
Molnár Márta	Ruzicska Zsolt	Török Gábor
Moustafa Mousa	Ruzsvánszky István	Trogmayer Helga
Mucsi Imre	Saáry Kornélia	Tugyi Klára
Mühlbacher Szilvia	Sasváry Erzsébet	Újfaludi Katalin
Nagy Enikő	Schwarzinger Károly	Urbán István
Nagy Gyula	Sellyei Katalin	Uzsonyi András
Nagy Katalin	Simon György	Varga Gábor
Erzsébet	Simoncsics Péter	Varga János
Nagy László	Sohajda Mária	Varsányi Ágnes
Nagy Mária	Somody László	Vábró László
Nagy Péter Gyula	Somos Zsuzsa	Vámos Zoltán
Nagy Viktor	Soós József	Várad Pál
Nagy Vilma	Sörös Jenő	Vári Mária
Nagy-György Éva	Steidl Timea	Várkonyi Ákos
Nagyfalusi Mária	Surányi Mária	Veres János
Németh Pálma	Surányi Tibor	Vékony Tibor
Németh Viktória	Sükösd Zsuzsanna	Vidor Tamásné
Nyerges Endre	Szabó András	Vigváry László
Ohát Ilona	Szabó Béla Levente	Vincze Balázs
Ormos Emese	Szabó Sándor	Völgyi Szilárd
Orosz Miklós	Szanyó Ferenc	Wolf Marianne
Osváth Gyuláné	Szentgyörgyvári	Zalai László
Ozsváth Mária	Ágnes	Závodszy Zsuzsanna
Ölvedi-Szabó Pál	Székely Gabriella	Zeisel Márta
Palásty M. György	Székely Márta	Zimmermann István
Palásti István	Szép József	335. Zimmermann
		Zsuzsanna



## A BIODINAMIKAI ÉS BIOKIBERNETIKAI MUNKACSOPORT

A Biodinamikai és Biokibernetikai Munkacsoport még létezik, ha 1988-ban csupán egy előadás is hangzott el rendezésében. Időrendi sorrendben az 1985. évi Értesítőben megjelenteket a következőkben felsorolt előadások követték:

1985-ben (a már közöltek kivül):

Tarnai Tibor: Diszkrét geometriai struktúrák és előfordulásuk a biológiában.

1986-ban:

J. Corliss: The creation of living in submarine hot spring flow reactor.

G. Dalenort: On learning and self-organization in human information processing.

1987-ben:

J. Ramsten: Computational theory of proteins

A. Andrew: More ideas about self-organizing systems.

P. Saunders: Mathematics, Biology and Structuralism.

1988-ban:

W. Held: Computer Networks for Research and Education.

*A munkacsoport vezetője:* Koch Sándor

*titkára:* Érdi Péter

KOCH SÁNDOR,  
a munkacsoport vezetője

### Biodinamika és Biokibernetika Munkacsoport:\*

*Vezető:* Koch Sándor

*Titkár:* Érdi Péter

*Tagok:*

Firtha Ferenc	Sibalszky Zoltán
Fuhrmann György	Szanyó Ferenc
Barna György	Horváth Gábor
Boross László	Tandori Júlia
Felföldi József	Huszár István
	Váradi Mária
	Palásthy M. György
	15. Wittmann Mária

### A BIOELEKTROKÉMIAI MUNKACSOPORT MEGALKULÁSA

A 80-as évek közepén a hazai bioelektrokémiai kutatások és az ezen a területen meglévő nemzetközi kapcsolatok kiszélesedése indokoltá tették a bioelektrokémiával foglalkozó magyar kutatók szervezetének megalakítását. További impulzust jelentett a Nemzetközi Bioelektrokémiai Társaság (BES) elnökének 1985-ös magyarországi látogatása, amelynek során prof. G. Milazzo maga is szorgalmazta a magyar csoport megalkulását, hogy így a hivatalos kapcsolattartás is lehetővé váljék. Gyakorlatilag ezzel egy időben, 1985 áprilisában tartotta első alakuló megbeszélést a szocialista akadémiák multilaterális együttműködési programja keretében létrehozott „Bioelektro-

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.

kémia" munkacsoport, amely ezen országok bioelektrokémiai tárgyú közös kutatásait koordinálja. Az ülésen, a szervezők meghívására Györgyi Sándor tagtárs vett részt, aki – az MTA illetékeseinek megbízásából – azóta is el látja az együttműködés magyar koordinátora tisztét.

Mindezek után 1985 májusában a Biofizikai Társaság Elnöksége Keszthelyi tagtárs előterjesztésére úgy határozott, hogy vállalja a magyar Bioelektrokémiai Munkacsoport megszervezését és felügyeletét. A kiküldött kérdőívekre mintegy 20 pozitív válasz érkezett és az Elnökség 1985. október 9-i ülésén megalakultnak nyilvánította a csoportot, amelynek elnökéül Keszthelyi Lajost, titkárának Györgyi Sándort ajánlotta.

A Bioelektrokémiai Munkacsoport elnökének és az általa vezetett SZBK Biofizikai Intézetnek az első nagy erőpróbája a Szegeden 1987. szept. 1–5. között megrendezett 9. Nemzetközi Bioelektrokémiai és Bioenergetikai Szimpózium volt. A konferenciáról ugyanebben a kötetben részletes beszámoló olvasható. A rendezvény sikeres szervezését és Keszthelyi Lajos addigi tevékenységét ismerték el a Nemzetközi Bioelektrokémiai Egyesület tagjai azzal, hogy 1988. jan. 1-jei hatállyal a magyar Bioelektrokémiai Munkacsoport elnökét – több jelölt közül, levélbeni titkos szavazással – a BES 11 tagú Tanácsának tagjává választották. (A BES nemzeti képviselője így Györgyi Sándor lett.)

Megfelelően képviseltette magát a Munkacsoport a 4. Nemzetközi Frumkin Szimpóziumon (Moszkva–Szuzdal, 1988. október 24–28.), amelynek a szervezők a „Bioelektrokémia jelene és jövője” alcímet adták, és amelyen Keszthelyi Lajos (plenáris előadással), Blaskó Katalin és Györgyi Sándor (poszterrel) vett részt. A rendezvény egyúttal alkalmat adott a nemzetközi szervezetek tagjainak, ill. tisztségviselőinek formális és informális megbeszéléseire is, amelyeken az elnök, ill. a titkár képviselte a magyar csoportot.

Meg kell jegyeznünk, hogy az előzőekben vázolt együttműködéseknek köszönhetően (elsősorban a szocialista országok vonatkozásában) minden évben lehetőség volt és van néhány hetes kutatócserére is.

A Nemzetközi Bioelektrokémiai Társasággal kialakított jó kapcsolat egyik megnyilvánulása volt, hogy a Társaság elnökét, *G. Milazzo professzort* 1988-ban a Magyar Biofizikai Társaság tiszteletbeli tagjává választotta.

GYÖRGYI SÁNDOR,  
a munkacsoport titkára

### **A Bioelektrokémiai Munkacsoport tagnévsora:\***

*Elnök:* Keszthelyi Lajos

*Titkár:* Györgyi Sándor

*Tagok:*

Katona Ernő	Tölgyesi Ferenc
Nagy Margit	Török Attila (Bp.)
Bank József	Török Attila (SZOTE)
Barabás Klára	Váro György
Blaskó Katalin	Vittay Pál
Greguss Pál id.	19. Voszka István
Somosy Zoltán	
Szógyi Mária	
Tapasztó István	

\* Részletes adatokat lásd az MBFT tagnévsoránál.

## 6. ÚJ TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉSEK

### AZ 1984–1988. ÉVEK ÚJ MINŐSÍTÉSEI\*

Örömmel jelentjük, hogy fenti periódusban – az 1985-ös Értesítőben már közöltekén túlmenően – Társaságunk következő tagjai szereztek a feltüntetett tárgykörből új tudományos minősítést:

- A) A Magyar Tudományos Akadémia tagtársaink közül
- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Keszthelyi Lajost | 1987-ben rendes,  |
| Révész Pált       | 1987-ben rendes,  |
| Romhányi Györgyöt | 1987-ben rendes,  |
| Salánki Jánost    | 1987-ben rendes,  |
| Székely Györgyöt  | 1985-ben levelező |
- tagjává választotta.  
(Munkásságuk méltatása a következő oldalakon.)
- B) A tudományok doktora lett:
- Belágyi József (biológiai, 1985)  
*Kontraktilis fehérjék molekuláris dinamikája;*
- Bertók Lóránd (orvostudományi, 1984)  
*A bakteriális endotoxinok és a természetes ellenállóképesség;*
- Köteles György (orvostudományi, 1987)  
*Ionizáló sugárzások hatása eukarióta sejtek membránjaira;*
- Resch Béla (orvostudományi, 1988)  
*A magzati szív növekedése, működése és szabályozása a terhesség különböző időszakaiban;*
- Simon István (biológiai, 1987)  
*A fehérje térszerkezet kialakulásának és stabilitásának egységes modellje;*  
című disszertációja alapján.
- C) A tudományok kandidátusa lett:
- Bohár László (orvostudományi, 1986)  
*Az UH vezérelt perkutis biopsia és punctio jelentősége a pancreas és a máj betegségeinek kórismezésében;*
- Czégé József (fizika, 1985)  
*A fehérje és a membrán mozgása a bakteriodopszin fotociklusában;*
- Ember István (orvostudományi, 1989)  
*Kémiai indukált egér leukémiák citokémiája és transzplantálhatósága;*

\* Az összeállítás az 1988. novemberi körlevélre érkezett válaszok alapján készült.

- Francia István (biológiai, 1988)  
*R 46 rezisztencia plazmid és származékának sugárvédő hatása;*
- Fuhrmann György (biológiai, 1987)  
*„Modulo rendszer” – az agy alaktelismerő tevékenységének matematikai modellje;*
- Gazsó Lajos (biológiai, 1985)  
*Sugárhatás módosító tényezők szerepe Bacillus megatérium spórák sugárérzékenységében;*
- Harmat György (orvostudományi, 1987)  
*Koponyatüri ultrahangvizsgálatok csecsemő- és gyermekidegsebészeti kórképekben;*
- Illyés Miklós (orvostudományi, 1988)  
*A magzati és a lepényi keringés ultrahangvizsgálatának klinikai jelentősége;*
- Izsák János (biológiai, 1984)  
*Betegségi diagnózisok diverzitásának életkori alakulása és nemi eltérései;*
- Juricskay István (kémia, 1988)  
*PRIMA: új, ellenőrzött osztályozó módszer és analitikai kémiai alkalmazása;*
- Konrád Katalin (orvostudományi, 1984)  
*Krónikus ízületi synovitis kezelése kémiai synovektomiával;*
- Laskay Gábor (biológiai, 1988)  
*A fotoszintetikus apparátus szerveződése módosított kloroplasztisz membránokban;*
- Pál Attila (orvostudományi, 1987)  
*A méh és a magzat vérkeringésének vizsgálata impulzusüzemű ultrahang-rendszerrel;*
- Porubszky Tamás (fizikai, 1986)  
*A röntgendiagnosztikai sugárterhelés – képinformáció optimálás néhány fizikai korlátja, és ezek befolyása a készülékfejlesztésre;*
- Szerbin Pável (biológiai, 1985)  
*Rádiumizotópok haszonállatok szervezetében, és azok metabolizmusa;*
- Váró György (fizikai, 1986)  
*A váz szerepe a bakteriorodopszin szerkezetében és működésében; című disszertációja megvédésével.*

## ÚJ AKADÉMIKUSOK

KESZTHELYI LAJOS, az MTA rendes tagja.

Keszthelyi Lajos címzetes egyetemi tanárt, az MTA Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézetének igazgatóját az Akadémia 1987. évi közgyűlése rendes tagjává választotta.

Keszthelyi Lajos fizikus képesítést szerzett, igen eredményes kísérleti fizikusi munkásság után fordult érdeklődése a biológia felé, 1973 óta dol-

gozik az MTA SZBK Biofizikai Intézetében, melynek igazgatója és egyben a bioenergetikai kutatócsoport vezetője.

Az egyetem elvégzése után rövid ideig az ELTE Fizikai Tanszékén dolgozott, de kísérleti fizikusi pályafutásának java része a KFKI-ban zajlott. Az atomfizika számos területén ért el alapvető, Magyarországon úttörő eredményeket. Ő építette hazánkban az első szintillációs számláló berendezést, először végzett gyorsító segítségével magfizikai alapkatatásokat. Különböző magreakciókat vizsgált, új típusúakat hozott létre. A Mössbauer-spektroszkópia meghonosítója és nemzetközi hírű művelője.

A biológia területére akkor tért át, amikor bekapcsolódott a biológiai aszimmetria eredetét kereső kutatásokba. Azt vizsgálata, van-e összefüggés a gyenge kölcsönhatás és a biológiai molekulák aszimmetriája között. Nem egyértelmű mérési eredmények után elméleti úton valószínűsítette, hogy a két aszimmetria közt nincs ok-okozati összefüggés.

Érdeklődése ezután – 1975-től már mint az MTA SZBK Biofizikai Intézetének igazgatója – a bioenergetikára irányult. Az igen gyorsan elért alapvető eredmények és az értük az új tudományos környezetben ismét járó nemzetközi hírnév és megbecsülés jól mutatják, mennyire fogékony az új problémákra. Széles spektrumú tudományos előéletének tapasztalatait kiválóan képes alkalmazni új problémák megfogalmazására, és azok megoldására. A bioenergetikai csoport vezetőjeként az alapvető transzport-fehérjével, a fény hatására protont pumpáló bakteriorodopsinnal kezdett foglalkozni. Felismerte, hogy a bakteriorodopsin tartalmazó bíbor membrán fragmentumok permanens elektromos dipólmomentumuk miatt elektromos térben könnyen orientálhatók. Ezen az alapon új mérő módszert dolgozott ki a proton mozgásának a mérésére a protontranszport során: a bíbor membránok orientált szuszpenzióján eltolódási áram formájában követhetőek az elmozduló protonok (PERS). Megállapította, hogy a proton a membránon több lépésben jut át, meghatározta az egyes lépések távolságát, valamint a proton mozgásának és a bakteriorodopsin fotociklusának a korrelációját. Kémiaileg módosított mintákon meghatározta, mely fehérje oldalcsoportok vehetnek részt a protontranszportban. Felfedezte, hogy a protontranszport iránya TEMED hozzáadásával megfordítható.

A módszer általánosságát mutatja, hogy azóta eredményesen alkalmazták más objektumokon. A proton mozgását vizsgálva általános – általa „csúszli-effektusnak” nevezett – hipotézist dolgozott ki a töltéssel rendelkező részecskéket pumpáló transzport fehérjék működésére vonatkozóan, ezt később más fehérjéken igazolták mind Szegeden, mind külföldön.

Székkfoglaló előadását 1988. október 10-én tartotta „A proton transzló káció mechanizmusa bakteriorodopsinban” címmel.

Keszthelyi Lajos tudományos munkája és az MTA SZBK főigazgatói tiszte mellett is jelentős tudományos szervezői feladatokat lát el. A MBFT alelnöke, a SZAB alelnöke, az MTA Fizikus Bizottságának tagja, állandó szakértője az Országos Kutatási Nagyműszer Bizottságnak és tagja a Magyar UNESCO Bizottságnak.

Gratulálunk és további sok sikert kívánunk Keszthelyi Lajosnak.

TIGYI JÓZSEF

## RÉVÉSZ PÁL, az MTA rendes tagja.

Révész Pál 1982 óta levelező tagja Akadémiánknak.

Egyik fő érdeklődési területe a véletlen bolyongások, amelyen Erdős Pállal újszerű kérdések egész sorát vetette fel és válaszolta meg rendkívül fontos eredményekkel. Teljesen új fejezetet jelent munkásságában a véletlen bolyongás véletlen közegben témakör, amely a statisztikus fizika egyik legizgalmasabb kérdése, és ma a nemzetközi érdeklődés homlokterében áll. Révész Pál ezt a területet is, mint annyi mást, új oldalról, más megvilágításban, új módszerekkel kezdte vizsgálni. Ezek a módszerek érdekes eredményekre vezettek. Székfoglaló előadása is az említett témakörrel foglalkozott:

Véletlen bolyongás, véletlen közegben.

TARJÁN IMRE

## ROMHÁNYI GYÖRGY, az MTA rendes tagja.\*

A Magyar Tudományos Akadémia 1987. évi közgyűlésén Romhányi Györgyöt, az MTA levelező tagját nem kis késéssel rendes tagjává választotta. Székfoglalóját: „A polarizációs mikroszkópia és ultrastruktúra (a gyakorlati morfológia szemszögéből)” címmel 1988. március 22-én tartotta.

Romhányi professzor töretlen aktivitással folytatja ma is több mint öt évtizede megkezdett szubmikroszkópos morfológiai kutatásait, melyben hazánkban kezdeményező volt. Az elektronmikroszkópos morfológia elterjedése előtt polarizációs mikroszkópos módszerével ma is maradandó megfigyeléseket tett, melyek több vonatkozásban informatívabbak, de mindenképp dinamikusabbak. Újszerű vizsgálatait kezdetben nem találtak szűkebb szakmájában visszhangra, sok kritika érte. De töretlen szívóssággal hitt igazában és szerte az országban terjesztette sokakat megelőzve az ultrastrukturális vizsgálatok jelentőségét, jövőjét. Rendes taggá választása egy életműnek, egy kutatási iránynak az elismerését is jelenti, melynek jelentőségét ma már senki sem vitatja.

Nyugdíjazása óta a POTE Idegsebészeti Klinika tudományos munkatársaként többek közt az idegi struktúrák filamentózus, citoszkeletális szerkezetével foglalkozik. De nem szakadt el az oktatástól sem. Mindezt most a TDK keretében folytatja; élettapasztalatát adja át reményteljes fiataloknak, rámutatva egyrészt az elméleti oktatás gyakorlati vonatkozásaira, másrészt a tudományos kutatás nem mindig gondtalan útjaira. Nem tagadva meg ugyanakkor önmagát, mint igazi kutató önzetlen, a kutatást „játéknak”, nem „munkának” tekinti, felszabadultan végzi.

Tisztelői és tanítványai nevében is gratulálok „Mesterünknek”.

JOBST KÁZMÉR

\* Székfoglaló előadása 1988. március 22-én hangzott el „Polarisatio mikroszkópia és ultrastruktúra (a gyakorlati morfológia szemszögéből)” címmel.

Salánki János, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézetének igazgatója egyik jól ismert és elismert vezetője a magyar tudományos életnek, a magyar neurobiológiának. Tudományos pályafutása, közéleti szerepe mind belföldi, mind nemzetközi vonatkozásban megbecsülést vívott ki, mert annak alapmotívumát a magyar tudomány előbbrevitelére, nemzetközi tekintélye erősítésére irányuló erőfeszítése határozza meg.

Az MTA rendes tagjává választása alkalmából megérdemelt méltatást nem csupán a pályafutásában állandónak tekinthető momentumok érdemlik, hanem azok a változások is, amely a kor követelményei hatására tudományos irányvonalában a hetvenes évek közepe óta bontakoztak ki. A tihanyi intézet zoológiai osztálya, megalakulása utáni 15 évben, neurobiológiai alap kutatásai révén vált bel- és külföldön tekintélyes munkacsoporttá. A gerinctelen állatok, puhatestűek, rovarok szervezetének interdiszciplináris kutatása az első példát mutatta Magyarországon arra nézve, hogyan lehet morfológiai és biokémiai megalapozással lényeges, időtálló fiziológiai felfedezéseket tenni. A korszerű felszerelés és kutatói módszerek birtokában a Salánki akadémikus vezette kutatógárda a puhatestűek idegi folyamatainak és szerveződésének legalapvetőbb vonásait igyekezett tisztázni. Ehhez legtöbbit S. Rózsa Katalin koncepciózus, kivételes színvonalú munkássága adott. Kezdetől fogva lényeges ágát képezte e tudományos kollektíva munkájának az állat és környezete közötti viszony, kölcsönhatás vizsgálata. A napszakos változások tényezői, a környezet fizikai paramétereinek, kémiai összetételének változásai, az állatra ható ingerek hatalmas impulzusáradatot keltenek, melyet az állat idegrendszere dolgoz fel és alakít át adaptív válasszá. Ezt a folyamatot sikerült követnie morfológiai alapjaiban, élettani történéseiben. Salánki akadémikus munkacsoportjának s eközben érdemleges megállapításokat tettek a puhatestűek tanulásának megismerésére nézve is.

Az emberi környezet megvédésének szükséglete, a Balaton biológiai problémái a Salánki akadémikus vezette intézet elé új feladatokat állítottak. A kihívás lényege abban állt, hogyan lehet az állati idegrendszer kutatása során felhalmozott nagy elméleti tapasztalatot az emberi környezet megóvásának szolgálatába állítani.

A környezet ingerére, fizikai, kémiai hatására legérzékenyebben és legjellemzőbb módon az idegrendszer válaszol; az idegrendszerre tett hatások a szervezet egészére összehasonlíthatatlanul nagyobb hatókörrel adódnak tovább, mint bármely más szervről. Ezért az idegrendszer a környezeti, s ezek között terhelő vagy károsító tényezők legérzékenyebb indikátora. Mivel pedig az idegi működés biofizikai alapjai, ingerületáttevődés mechanizmusa, az idegi szerveződés alapelvei az állatvilágban azonosak, a környezeti károsító hatások következményei „egyszerűbb” állatokról emlősökre és az emberre nézve jó közelítéssel extrapolálhatók. Ezen felismerés alapozta meg a környezeti hatások neurobiológiáját (environmental neurobiology), melynek megalapítója és máig is legkiválóbb művelője hazánkban Salánki János. Az idegrendszer vizsgálatára kidolgozott sokoldalú, finom analitikai módszerek lehetővé teszik a legkülönbözőbb kémiai hatások nyomonkövetését, oki következményeinek felderítését akkor is, ha a károsító hatás súlypontja nem az idegi működésekre irányul. A külső körülményekkel szemben igénytelenebb



állatok, puhatestűek, ízeltlábúak, halak pedig a megvizsgálható biotópok, környezetszennyezési szituációk, a fizikai és kémiai hatások skálájának rendkívüli kiszélesítését teszik lehetővé.

Midőn Salánki János az idegi működés több évtizedes analizisének tapasztalatait a környezeti hatások neurobiológiájának szolgálatába állította, nemcsak felismerte, de hasznosította is ezeket a lehetőségeket. Ily módon az elméleti kutatás gyakorlati irányú alkalmazásának olyan példáját szolgáltatta, ami szakszerűségénél, nagy távlatokat nyitó gazdagságánál fogva nemcsak korszerű és hasznos, de az alap kutatások tekintélyét is emeli. A környezeti hatások neurobiológiája egyszersmind példát nyújt arra, hogy az emberi környezetet tanulmányozó és javítani törekvő tudományok nem szükségképpen kell hogy megálljanak a szisztematika vagy az egyszerű fizikai és kémiai vizsgálatok szintjén: fejlődési lehetőségeiket az analitikus tudomány legmodernebb módszerei, köztük a neurofiziológia eszköztára is, jelöli ki.

Salánki Jánosnak e nagy formátumú tudományos küldetés teljesítéséhez jó egészséget és sok sikert kívánunk.

FEHÉR OTTÓ

SZÉKELY GYÖRGY, az MTA levelező tagja.\*

Székely Györgyöt, a Debreceni Orvostudományi Egyetem Anatómiai Intézetének tanszékvezető egyetemi tanárát az Akadémia 1985. évi közgyűlése az MTA levelező tagjává választotta.

Székely György tudományos tevékenységét a Pécsi Orvostudományi Egyetem Anatómiai Intézetébe kezdte orvostanhallgatóként Szentágotai János vezetésével. Az ötvenes évek elején még friss volt Sperry neuronspecifitási teóriája, amely az idegsejtek közötti kapcsolatok kialakulásának magyarázatára született. A tetszetős, még máig sem egészen igazolt és nem teljesen elvetett elmélet, világszerte nagy érdeklődést váltott ki és új kutatási hullámot indított el. Székely György is Sperry nyomán indult. Fiatal göteembriókon végzett kísérleteiben kimutatta, hogy a szemtelep elfordítása után a forgatás mértékének megfelelően fordított látóreflexek fejlődtek ki. A műtétet azonban olyan életkorban hajtotta végre, amelyben a retinából kinövő idegrostok még nem érték el végződési helyüket. Eredményeiből arra a következtetésre jutott, hogy a specifikus kapcsolatok révén jelentkező specifikus működések már prefunkcionálisan determináltak. Ez a determináció először a szemtelep vízszintes tengelye, majd később a függőleges tengely mentén történik meg. További vizsgálatok, amelyekben a szem közelébe transzplantált végtagtelep regenerációs blasztémájának ingerlésével szemháj zárási reflexet lehetett kiváltani, egyértelműen ellene szóltak a neuronspecifitásnak. Mivel a specifitási elmélettel a fent ismertetett jelenségeket nem lehetett magyarázni, továbbra is nyitott maradt a kérdés, mi és hogyan determinálódik az idegrendszer fejlődése folyamán. A gerincvelő végtagmozgató és háti szelvényeinek korai embrionális korban, különféle kombinációkban végzett átültetéseivel és az operált állatok végtagmozgásainak analizálásával Székely arra a következ-

\* Székfoglaló előadása 1986. január 21-én volt, „Az idegi szerveződés néhány problémája” címmel.

tetésre jutott, hogy a fejlődés folyamán egy működési programmal ellátott struktúra determinálódott, ami valamilyen háttéringerlésre a koordinált végtagmozgáshoz szükséges ritmikus kimenőjeleket termeli. Ezek a vizsgálatok külföldön is nagy visszhangot keltettek és számos kollaborációt indítottak el.

A kísérletes neuroembriológia magyarországi meghonosítása mellett Székely jelentős eredményeket ért el a béka látórendszerének morfológiai vizsgálatában is. A tectum opticum szerkezeti alapelemeire vonatkozó elképzelései inspirálták a neuronhálózatok modellezésével foglalkozó kutatókat, minek eredményeként számos modell született, amelyek segítségével a tectalis neuronhálózatok működését igyekeznek magyarázni. Munkatársaival úttörő munkát végzett a tectum opticum finomszerkezetének feltárásában.

Székely György 1975-ben a Debreceni Orvostudományi Egyetem tan-székvezető tanára lett. Itt folytatta a már Pécsen megkezdett kutatásokat, amelyek a békagerincvelő szerkezetének alaposabb megismerésére irányultak. A kérdés az volt, hogy a funkcionális determináció milyen szerkezeti elemeken nyugszik. Ennek vizsgálatára kitűnőnek bizonyult a kobalt–lizin komplexet, mint jelölő anyagot használó módszer, amelynek segítségével Golgi-impregnációra emlékeztetően mutathatók ki az idegsejtek és nyúlványaik. A módszert Gallyas Ferencsel és munkatársaival gerincesekre adaptálta és Magyarországon bevezette. Kiderült, hogy a kobalttal szelektíven feltöltött idegsejtek egészen más formájúak a végtagizmokat beidegző gerincvelői szelvényekben, mint a törzsizmokat beidegzőkben. Tovább finomítva a vizsgálatokat, láthatóvá vált, hogy a különböző izomcsoportokat beidegző neuronok dendritjei a gerincvelő különböző területeit fedik le. A dendritfa geometriai viszonyai megszabják a kapcsolati lehetőségeket, amiből arra lehet következtetni, hogy egy bizonyos dendrit formához meghatározott funkció kapcsolható. A funkció szempontjából nem lehetnek közömbösek a dendriteken ülő szinapszisok kvantitatív viszonyai. A napjainkban Székely vezetésével folyó vizsgálatok ezeknek a viszonyoknak a feltárására irányulnak. Székely korán felismerte, hogy igen alapos, kvantitatív szerkezeti vizsgálatok intracelluláris elektrofiziológia, elektronmikroszkópia és számítógépes feldolgozási módszerek nélkül nem lehetségesek. A debreceni Anatómiai Intézetben sikerült megteremtenie azt a metodikai és instrumentális hátteret, amellyel az intézet kutatási lehetőségeit világszínvonalra emelte.

A gerincvelő kutatása mellett további jelentős eredmények születtek béka, gyík és patkány agyidegmagvainak szerkezeti vizsgálatában is. Ezeket a kutatásokat is áthatja a struktúra és a funkció közötti viszony feltárására irányuló törekvés. Legújabban megjelent az intézet metodikai fegyvertárában az immunhisztokémia is, amely a többi módszerrel együtt a ma elérhető legkomplexebb morfológiai analízist teszi lehetővé. A napjainkban folyó vizsgálatokban egyre markánsabban bontakozik ki a filogenetikai szemlélet.

Székely professzor számos tudományos társaság tagja (International Brain Research Organization, International Society of Developmental Biology, Magyar Anatómusok, Hisztológusok és Emryológusok Társasága, Magyar Élettani Társaság). Több folyóirat szerkesztőbizottságának tagja (J. Comparative Neurology, J. Hirnforschung, Concepts in Neuroscience, Acta Morphologica Hungarica, Acta Biologica Hungarica). 1982–1986 között tudományos rektorhelyettes. Fél évig Hollandiában, közel két évig az Egyesült Államokban volt tanulmányúton. 1988-ban munkásságát a Munka Érdemrend arany fozatával ismerték el.

LÁZÁR GYULA

### A KGST BIOFIZIKAI EGYÜTTMŰKÖDÉS MUNKÁJA 1985–1989 KÖZÖTT

A biofizikai együttműködés 15 évi munkájának eredményeire, tapasztalataira építve, a nemzetközi trendeket elemezve és értékelve 1986-tól kezdődően újjászerveződött, új kutatási programot dolgozott ki a szocialista országok biofizikai kutatóközössége is.

Az 1986–90. évekre elfogadott tudományos kutatási program 6 témakört ölel fel:

1. Biopolimerek és komplexeik struktúrája és konformációs átalakulásuk.
2. A biológiai mozgás molekuláris mechanizmusai.
3. A membránműködés molekuláris szerveződése és mechanizmusai.
4. A víz szerepe a biológiai rendszerek felépítésében és működésében.
5. Fizikai tényezők hatásának biofizikai alapjai biológiai rendszerekben.
6. A biológiai rendszerek állapotának jellemzése az általuk kibocsátott fizikai terek mérése alapján.

Bár az együttműködés elsősorban az alapkutatások területére koncentráldik, az új programban „gyakorlat-orientált” célok is megfogalmazódtak. A műszak biofizikai témák kidolgozása a bioanyagok fizikai tulajdonságainak kutatásával új műszaki eljárások, érzékelők, memóriatárolók, bio-chipek létrehozását segíti elő. Az orvosi biofizika az élő szervezet elektromágneses tereinek és fizikai állapotának vizsgálatával a klinikai anyagok elemzéséhez szolgáltat adatokat, és elősegíti az egyes kórképek funkcionális diagnosztikáját. A kutatások előrevetítik új gyógyászati eljárások és gyógyszerek kidolgozásának lehetőségét.

A mezőgazdaság biofizikai aspektusait tekintve, a program olyan új eljárások kidolgozását tűzte ki célul, amelyek a növények és az állatok bioproduktivitásának növelését jelenthetik. A biofizikai módszerek hozzájárulnak a növényi és állati szervezet ellenállóképességének értékeléséhez a különböző külső környezeti tényezők hatása esetén. A biofizika biotechnológiai vonatkozásaiban olyan adatbankot kíván a program felépíteni számítógép segítségével, amely a polienzimikus rendszerek és kinetikai paramétereik tárolását teszi lehetővé a génebézési eljárások alkalmazásának megkönnyítésére. A környezet-biofizikai módszerek segítségével kimérhető az élő rendszerekre ható megengedett sugár, ultrahang és egyéb fizikai tényezők dózisa, köztük a mutagén tényezők hatása is, és lehetővé válik e rendszerek ellenállóképességének fokozása. A sok komponensű ökológiai rendszerek stabilitásának vizsgálatára számítógépes modelleket készítenek, és ezek matematikai alapját elemzik.

A program kidolgozásában 17 bolgár, 21 magyar, 39 NDK-beli, 4 mongol, 18 lengyel, 4 román, 49 szovjet, 35 csehszlovák és 12 jugoszláv intézmény vesz részt. A leghatékonyabban működő együttműködési forma a közvetlen intézetközi munkatervek, megállapodások alapján folyó közös kutatás, intenzív, rugalmas kutatócserével. Az egyes országok kutatási feltételeinek be-  
szűkülése következtében fokozottabban lehet kihasználni az országokban meglévő és üzemelő unikális berendezéseket. A munka így folyamatosan végezhető: példaként jellemzésül említjük, hogy 1988. évben 360 tudományos közlemény került nyomdába, 3 találmány és 3 szabadalom született az együttműködés segítségével.

Az együttműködés keretében több projekt-célfeladat kidolgozása is folyik. A Farmako-projekt résztvevői 14 kumarin- és furokumarin-származékot szintetizáltak, ezek fotobiológiai aktivitását vizsgálják. Bevezették a Pszoralen és Angelicin biopreparátumokat. A pszoriázis-diagnosztikára és a terápia hatékonyságának ellenőrzésére terveket dolgoztak ki.

A „Kis dózisok” projekt keretében az élő szervezetekre ható alacsony sugárdózisok fiziko-kémiai, biokémiai és funkcionális hatásait elemezték. A kutatások aktualitását a környezeti sugárszennyezések kérdéseinek előtérbe kerülése vetette fel. A „Radiomodifikátor” nevű projekt keretében 10 vegyület radioprotektív és radioszenzitizáló hatását elemzik növényi és állati sejteken.

A „Szív elektromos tere” és a „Vázizmok elektromos tere” című projektek kutatása ebben a tervperiódusban is folytatódott.

Az 1989–91 közötti időszakban új projektek indulnak „Bioelektronika”, „Az agy elektromágneses tere” címmel.

Már a közelmúltban megkezdődtek az 1991–95. évekre szóló együttműködési terv kidolgozásának munkálatai is. A kutatói kollektívák javaslatai alapján 1990-ben véglegesíti a programot a Meghatalmazottak Tanácsa, amelynek ülésére Magyarországon kerül sor.

A Meghatalmazottak Tanácsának tagjai:

Bulgária: Gidikov G.

Csehszlovákia: Karpfel Z.

Jugoszlávia: Radenovics Cs.

Lengyelország: Wierzchowski K.

Magyarország: Tigyi J.

Mongólia: Nyamaa N.

NDK: Wangermann G.

Románia: Vasilescu V.

Szovjetunió: Feszenko E.

A Koordinációs Központ vezetője: Lednyev V.

BANCZEROWSKI JANUSZRNÉ,  
a KGST Biofizikai Együttműködés  
hazai tudományos titkára

## A KGST BIOFIZIKAI EGYÜTTMŰKÖDÉS RENDEZVÉNYEI (1986–1989)

1985.

- április 18–20. Szófia: Főiránykoordinatorok megbeszélése.  
április 21–25. Szófia: Meghatalmazottak Tanácsának XVIII. ülése.  
szeptember 24–28. Puschino: Szeminárium „Röntgensugarak kisszögű szó-  
ródása” címmel.  
október 1–5. Opatia: V. főirány szakértői megbeszélése.  
Tudományos konferencia: „Fizikai faktorok biológiai rendszerekre gya-  
korolt hatásának biofizikai alapjai” címmel.  
október 14–19. Bratislava: II. főirány eredménymegvitató értekezlete.  
Tudományos konferencia: „A mozgás molekuláris mechanizmusai és  
energetikája” c.  
október 14–19. Eberswalde: VI. főirány szakértői megbeszélése.  
Tudományos konferencia: „A víz és az ionok a biológiai rendszerek-  
ben” c.  
december 2–6. Eisenach: III. főirány szakértőinek tudományos koordinációs  
értekezlete.  
Tudományos konferencia: „A membránműködés molekuláris szervező-  
dése és mechanizmusai” c.  
december 2–7. Brno: I. főirány tud. koord. értekezlete.  
„Pharmakológiai anyagok kölcsönhatásának biofizikai mechanizmusai”  
projektum munkaértekezlete.  
„Nukleinsavak és fehérjék biofizikája” c. VII. szimpózium.

1986.

- október 13–17. Moszkva: „Pharmako projektum” (Pharmakológiai anyagok  
hatásának biofizikai mechanizmusai) munkaértekezlete.  
október 20–26. Dubrovnik: Meghatalmazottak Tanácsának XIX. ülése.  
Főirány koordinátorok megbeszélése.  
december 16–17. Moszkva: „A biotechnológia gyorsított fejlesztése” meg-  
beszélés.

1987.

- június 2–7. Várna: VI. főirány szakértői megbeszélése.  
szeptember 7–12. Berlin, NDK: Meghatalmazottak Tanácsa XX. ülése.  
szeptember 14–18. Puscsino, SZU.: Biopolimerek hidratációja (szimpózium).  
október 18–23. Katowice, Lengyelország: I. főirány szakértői értekezlete.  
október 19–21. Katowice, Lengyelország: Gyógyszerek hatásainak biofizikai  
mechanizmusai (szimpózium).  
október 17–25. Puscsino, SZU.: Elektromágneses sugárzás biológiai hatásának  
mechanizmusai (szimpózium).  
november 20–24. Moszkva, SZU.: Fizikai tényezők hatása biológiai rendsze-  
rekre (konferencia).  
november 21–22. Moszkva, SZU.: „Kis dózisok” projekt koordinációs érte-  
kezlete.  
november 19–26. Moszkva, SZU.: V. főirány szakértői értekezlet.  
december 1–4. Moszkva, SZU.: Membránbiofizikai főirány (III. téma) szak-  
értői értekezlete.

1988.

március 14–18. Halle: II. főirány tud. koord. értekezlete.

április 8–13. Bukarest: Meghatalmazottak Tanácsának XXI. ülése.

október 3–6. Dubna: „Kis dózisok” projektum résztvevőinek értekezlete.

október 31.–nov. 5. Jena: „Adatbankok és mikrocomputerek a molekuláris biológiában” c. téma tud. konferenciája.

november 21–25. Smolenice (Csehszl.): „ESR spektroszkópia a biokémiában, molekuláris biológiában és a medicinában” c. téma VI. szimpóziuma.

november 28.–dec. 3. Berlin: „Bioelektronika” c. téma munkaértekezlete.

1989.

április 3–9. Leningrád, SZU.: Meghatalmazottak Tanácsa XXII. ülése.

május 22–25. Lipcse, NDK: Gyógyszerhatóanyagok kölcsönhatásának biofizikai mechanizmusai.

június 13–15. Dubna, SZU: Ionizáló sugárzás hatásai (munkaértekezlet).

június 14. Dubna, SZU: „Radiomodifikátor” projekt, megbeszélés.

június 27–30. Poznan, Lengyelország: Fotobiológiai és biotechnológiai nemzetközi szimpózium.

október 23–28. Lagodeni, SZU. IV. főirány szakértői értekezlete.

november 17–20. Budapest, Magyarország: V. főirány szakértői értekezlete.

## KGST-ELISMERÉS KUTATÓKNAK

Teplán István, az MTA főosztályvezetője 1987. április 17-én adta át a Pécsi Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézete és az ott működő MTA Biofizikai Tanszéki Kutatócsoport kollektívájának a KGST-országok szakszervezeti központjának kitüntető oklevelét az Intézet tevékenységének elismeréseként. A kitüntetést Tigyi József akadémikus, a kutatóhely vezetője köszönte meg.

(Dunántúli Napló, 1987. április 18.)

## A MEMBRÁNBIOFIZIKAI FŐIRÁNY ÉRTEKEZLETE

(Moszkva, 1987. december 1–4.)

A KGST Biofizikai Együttműködés Koordinációs Tanácsa 1987. dec. 1–4. között tartotta ülését Moszkvában. Az első 2–3 nap során tudományos szimpózium keretében az együttműködésben részt vevő intézmények vezetői, ill. vezető kutatói részéről 30 perces összefoglaló előadások hangzottak el az 1986–87-ben végzett munkáról, amelyekhez közel 100 10–15 perces kiselőadás, ill. poszter csatlakozott. Ezt követően a Koordinációs Tanács a delegációvezetők beszámolója alapján értékelte az eltelt periódusban végzett munkát, amelyet Ju. Vlagyimirov, a Koordinációs Tanács elnöke az alábbiakban foglalt össze: a kutatásokban 42 intézmény vett részt, 280 publikáció jelent meg és 83 van megjelenés alatt. A legelterjedtebb együttműködési formának a különböző intézmények közötti kooperáció bizonyult, amelyet a jövőben tovább kell fejleszteni. A formális együttműködések meg kell szüntetni és csak a célszerű és hasznos kooperációkat kell támogatni.

Ezt követően a Koordinációs Tanács összeállította az 1988–1990-re szóló együttműködési terveket, és elfogadták a jugoszláv képviselők javaslatát, hogy a következő egyeztető megbeszélésre Jugoszláviában kerüljön sor. Az 1988–90-ig terjedő időszakban a III. téma célkitűzése a következő: „A membránbiológia molekuláris mechanizmusainak, az energiaátalakulás folyamatainak és az ionszoptornák működésének tanulmányozása. Diagnosztikai és gyógyszerpreparátumok hatásossági értékelésére új módszerek kidolgozása.”

KISS TIBOR

## MOLECULAR MECHANISM AND ENERGETICAL ASPECTS OF MUSCLE CONTRACTION

(Elbingerode, NDK, 1988. márc.)

A KGST II. főirány eredménymegvitató és további együttműködést megalapozó konferenciáját, amely a fenti címet viselte, a Martin Luther Egyetem (Halle) Julius Bernsteinről elnevezett Élettani Intézete rendezte prof. B. Nilius vezetésével a Halle közelében fekvő Elbingerode üdülőhelyen mintegy 40 résztvevővel. A legnagyobb létszámú delegáció a rendező NDK-t képviselte, bulgár, cseh, lengyel, magyar, valamint szovjet kutatók mellett. A háromtagú magyar küldöttség: prof. Tigyi József akadémikus, a KGST Biofizikai Együttműködés hazai meghatalmazotja, dr. Banczerowskyné Pelyhe Ilona, MTA főtanácsos és dr. Belágyi József egyetemi tanár.

A szokásos keretek között folyó együttműködési megállapodási munkák mellett az értekezlet kétségtelenül lényegesebb része az eredmények megvitatása volt tudományos előadások formájában. Jó összefoglaló hangzott el prof. Nilius (elektrofiziológiai mérések szívizomsejten), prof. Lednev (röntgen-diffrakciós mérések glicerinezett izomrostokon) és prof. Tigyi (az izomenergetika problémái) részéről. A magyar delegáció tagjai közül még dr. Belágyi József tartott előadást a crossbridgek dinamikájáról az EPR módszer felhasználásával.

A konferencia kedvező légköre, az erdőktől övezett havas környezet jó feltételeket teremtett a személyes kapcsolatok ápolására, új ismeretségek kialakítására.

BELÁGYI JÓZSEF

## IX. MEMBRÁN-TRANZSPORT BIOFIZIKAI ISKOLA

(Polanica Zdroj, Lengyelország, 1988. május 4–13.)

1988 májusában a Wrocław Agráregyetem Biofizikai Intézete és a Lengyel Tudományos Akadémia Biokémiai és Biofizikai Intézete (a KGST és az IUPAB támogatásával) ismét megrendezte az immár hagyományosnak mondható membrán-transzport biofizikai iskolát, amelynek munkájában első ízben vehettem részt. A rendezvény helyszíne minden alkalommal az ország más-más táján van. Ezúttal a csehszlovák határhoz közeli gyógyüdülőhelyet választották a szervezők, ahol a szakmai programok közötti időben kellemes pihenőparkokban, vagy a közeli erdőkben, hegyoldalakon sétálhattunk.



Az iskolának mintegy 180 résztvevője volt, ennek körülbelül fele külföldi, a világ számos országából. Meglepő volt számomra, hogy Magyarországot mindössze ketten képviseltük Smeller László kollegámmal, ugyanis a rendezvény szakmailag igen magas színvonalú volt, jó lehetőséget kínált a fiatal kutatóknak tanulásra, tapasztalatszerzésre.

A plenáris előadásokat a szakterület nagynevű képviselői tartották. Az igen gazdag választékból csak néhány előadás címét idézem ízelítőül (az előadó nevének feltüntetésével):

- Idegek válaszreakciója váltóáramú ingerlésre (G. Monticelli – Milánó)
- Élő sejtek elektrorotációjának elméleti alapjai, kísérleti eredmények és alkalmazások (R. Glaser – Berlin)
- Peptid-lipid kölcsönhatások és jelentőségük a fehérjék membránhoz kötődésében és transzlokációjában (B. De Kruijff – Utrecht)
- Rtg- és neutroindiffrakció membránokon (G. Klose – Lipcse)
- Lipid aszimmetria és instabilitási jelenségek membránokban (A. G. Petrov – Szófia)
- Kísérletes kettős lipidmembránok és biomolekuláris elektronikai eszközök (H. ti Tien – USA).

Az előadók többsége egy-egy területről igen alapos és részletes irodalmi áttekintést adott, ismertette saját eredményeit is. Az iskolai jellegnek megfelelően egy-egy előadás után elég sok idő állt rendelkezésre a vitára, de a résztvevők aktivitására jellemző, hogy nemegyszer ez is kevésnek bizonyult.

A fiatal kutatóknak is módjukban állt, hogy saját eredményeikről poszter formájában beszámoljanak. A magyar biofizikusok képviseletében Smeller László: Számítások a foszfátidsav membránok fázisátalakulásának pH-tól való függéséről ill. dr. Voszka István: Kétértékű kationok hatása modellmembránok fázisátalakulására című poszterével mutatkozott be. Ezeket a poszterbemutatókat is élénk érdeklődés kísérte, a diszkussziók során sok inspiráló, a munka továbbvitelét segítő ötletet kaphattunk.

A szakmai programok mellett a szervezők kikapcsolódásról is gondoskodtak. Kirándulást tehattünk a közeli sziklás hegyekbe (a terület nemzetközileg védett természeti ritkaság), ahol hatalmas és különleges alakú sziklák közt járhattunk. A szervezők mindent megtettek annak érdekében, hogy tíz nap után szakmai tapasztalatokban és élményekben gazdagodva térhessünk haza.

A következő iskolát 1990-ben szeretnék megrendezni a Balti-tenger partvidékén, remélhetőleg több magyar részvételével. Érdemes figyelni rá minden, a szakterületen működő fiatal kutatónak.

VOSZKA ISTVÁN

## AZ UNESCO BIOFIZIKAI EGYÜTTMŰKÖDÉS

(1985–1989)

Az UNESCO keretében 1967-ben Budapesten szervezett együttműködés, amely az UNESCO európai–észak-amerikai régiójára terjedt ki és éveken át eredményesen működött, mintegy 20 ország részvételével, az elmúlt periódusban átszervezésre került. Az átszervezés fő oka az UNESCO általános válsága volt, melyet az USA és Anglia kilépése okozott. Az említett 2 ország kilépése a költségvetés egyharmaddal való csökkenését jelentette. Hozzájárult az átszervezéshez az is, hogy Prof. J. Jaz, az UNESCO illetékes igazgatója nyugdíjba ment és utóda Prof. A. Forti az általános költségvetés-csökkentési kampányt folytatta.

Igen öröndetes, hogy időközben az UNESCO elnökévé Prof. F. Mayort, a kiváló spanyol fiziológust választották, aki lelkes hive az UNESCO-n belül a tudományos tevékenység fellendítésének. Jelenleg az a helyzet, hogy létrehoztak egy előkészítő bizottságot, mely az egész világra kiterjedő kutatóintézeti hálózatot hozna létre. Jelen sorok írója tagja ezen bizottságnak. Úgy látszik, hogy az új UNESCO Molekuláris Biológiai Együttműködésben az MTA SZBK tagja lesz a szervezetnek és több magyar kutató is jelentős szerephez jut. 1988 decemberében az újjászervezéssel megbízott Prof. J. Jaz igen eredményes tárgyalást folytatott az MTA alelnökével és főtitkárával az újjászervezés fő kérdéseiről.

Várható, hogy az UNESCO 1989. évi közgyűlése elfogadja az együttműködést és így ismét jelentős lehetőség áll majd a magyar biofizikusok rendelkezésére az UNESCO keretében való tudományos együttműködéshez.

TIGYI JÓZSEF

### „VÍZ ÉS IONOK A BIOLÓGIAI RENDSZEREKBEŒ” IV. NEMZETKÖZI KONFERENCIA

(Bukarest, 1987. május 24–28.)

A fenti témakörrel foglalkozó konferencia háromévenként Bukarestben kerül megrendezésre, és főleg az UNESCO és IUPAB anyagi támogatására épül. Tudomásom szerint ez az egyetlen olyan nemzetközi rendezvény, amely csak a víz és anorganikus ionok biológiai rendszerekben való szerepét vizsgálja.

Mi, magyarok rendszeres résztvevői vagyunk ennek a konferenciának, amelyet az 1987. májusára „különösen testvériessé és barátivá” vált román-magyar kapcsolat kissé feszélyezetté tett, de ennek a konferencián szerencsére semmilyen gyakorlati hatását nem éreztük. Sőt, az erdélyi magyar kollegák a kilencfős magyar delegáció szakmai jelenlétét határozott támogatásként fogták fel a magyar kisebbség kontra Causeşcu ügyben.

A román rendezők mindent elkövettek azért, hogy a lehetőségekhez képest mindenki csak a témájával legyen elfoglalva. A konferencia közel 100 külföldi résztvevője (a vendéglátókat szintén közel százan képviselték) a Hotel Dorobantiban volt elhelyezve, ahol az étkezést is megszervezték. Május

24-én este egy rövid Cocktail Party szolgálta az ismerkedést, amit kulturális programként 25-én délelőtt egy képzőművészeti tárlat, este egy koncert, 26-án délelőtt pedig egy kolostorlátogatás követett Calderusanban. 27-én este egy igen hangulatos záróvacsora volt, majd 28-án 13 óra körül zárult a kongresszus.

A kongresszus szakmailag kilenc szimpóziumra épült, amelyet délutánonként a velük kapcsolatos poszter szekció kísért, és mindkét előadásmód a következő témákat érintette:

1. Víz és ionok a membrán felszínén
2. A membrán szerkezet és transzport közötti kapcsolatok
3. Mérési metodikák
4. Drogok és hormonok hatása
5. Kétértékű kationok szerepe a biorendszerekben
6. A vízben lévő feszültségi állapotok molekuláris vonatkozásai
7. Víz, ionok és makromolekulák
8. A víz és ionok állapota és dinamikája biorendszerekben
9. Víz és ionok a pathológiában.

A szimpóziumok előtt összesen öt plenáris előadás hangzott el a téma nemzetközileg legismertebb művelői részéről. A kilenc szimpóziumban közel 80 előadást tartottak, amelyet közel 100 poszterbemutató követett. A kilencfős magyar küldöttség részéről öt előadás hangzott el és három posztert mutatunk be. A POTE-t hat fő, intézetünket három fő képviselte. Az előadás egy része (a plenárisokkal együtt összesen 46) megjelent a Birkhaus Verlag gondozásában kiadott „Water and Ions in Biological Systems” (Proceedings of the 4th International Conference, Ed.: P. Läuger, L. Packer, V. Vasilescu) könyvben. Szerepel benne az általunk tartott előadás is; D. Lőrinczi, J. Tigyi, P. Laggner: Studies on the thermal properties of various polyethylene glycol (PEG) solutions pp. 387–397.

A fentiekén kívül számos kerekasztal-beszélgetés volt, kötetlen módon egy-egy moderrátorral, amely a közvetlenebb eszmecsere, egymás jobb szakmai és emberi megismerését szolgálta. A konferencia végül is elérte célját. Viszonylag jó körülmények között átfogó képet adott az elmúlt három év vizkutatásáról, folytatása kívánatos lenne már csak azért is, mert egy KGST-országban van és így számunkra is elérhetőbb. Ez azonban, ahogy ezt már a konferencián is érezni lehetett nagy mértékben a külföldi (UNESCO, IUPAB) támogatás függvénye.

LŐRINCZI DÉNES

### AZ IUPAB TEVÉKENYSÉGE

A Nemzetközi Biofizikai Unió az elmúlt periódusban igen élénk tevékenységet fejtett ki. Az 1984-ben Bristolban megválasztott Council igen jó programmal indult és azt eredményesen végrehajtotta. Az új elnök, Professor B. Pullman és az alulírott főtitkár régi jó barátsága is hozzájárult az eredményes együttműködéshez. (Prof. B. Pullman a Magyar Tud. Akadémia tiszteleti tagja.) Fő feladat az 1987. augusztusi Jeruzsálemi 9. Nemzetközi Biofizikai Kongresszus megszervezése volt, de emellett jelentős anyagi és szellemi energiát fordítottunk a két kongresszus közötti tudományos tevékenység támogatására. Az 1984–87-es periódusban 17 kisebb méretű nemzetközi tudományos tanácskozást, symposiumot szerveztünk. Az IUPAB taglétszámát 37-ről sikerült 41-re fejleszteni. A jeruzsálemi kongresszus, melynek elnöke H. Eisenberg volt, tudományos és politikai értelemben is jelentős sikernek számít, mert egyrészt sikerült olyan tudományos programot összeállítani, mely a modern biofizika fejlődését jól tükrözte, másrészt sikerült a világ minden régiójából a legjobb előadókat meghívni. Hazánkból Keszthelyi Lajos volt meghívott symposiumi előadó és további 11 magyar résztvevő szerepelt tudományos munkájával. A hazai részvételt az IUPAB Fellowship Travel Programja is eredményesen segítette. 6 fiatal magyar kutató kapott támogatást az IUPAB-tól a kongresszuson való részvételhez.

A kongresszus keretében megtartott közgyűlésen az új elnökséget és Councilt is megválasztottuk, új elnök: Prof. Lee D. Peachey philadelphiai biofizikus, alelnökök: H. Eisenberg (Izrael) és M. Brunori (Olaszország). Igen örvendetes magyar szempontból, hogy a közgyűlés túlnyomó szavazattöbbséggel Budapest mellett döntött (Amsterdam és Peking előtt) az 1993-ban tartandó 11. Nemzetközi Biofizikus Kongresszus helyét illetően. Úgy gondolom, hogy egyrészt nem kis elismerés ez a magyar biofizika számára, másrészt jelentős szervezési feladatot vállaltunk magunkra, hogy ezt a nagyon fontos nemzetközi találkozót jó színvonalon megrendezzük.

Az IUPAB 10. Nemzetközi Kongresszusa 1990. jún. 28-án lesz a kanadai Vancouverben Prof. C. Challice elnöklete alatt. A kongresszus programját az 1989. febr.-ban Philadelphióban tartott Council Meeting meghatározta; örvendetes, hogy a magyar biofizikusok itt is megfelelő képviseletet kaptak.

Igen fontos figyelembe venni, hogy az IUPAB ismét szervez Fellowship Travel Programot, ami jelentős utazási támogatást és a kb. 200 USD részvételi díj elengedését jelenti. A pályázat határideje 1989. nov. 30. A pályázatot a főtitkár hivatalához, a POTE Biofizikai Intézetbe kell eljuttatni.

Összefoglalva: az elmúlt periódusban is sikerült megőrizni, sőt továbbfejleszteni a magyar biofizikusok befolyását a Nemzetközi Biofizikai Unióban.

TIGYI JÓZSEF,  
az IUPAB főtitkára

## EURÓPAI SUGÁRBIOLÓGIAI TÁRSASÁG

Az ESRB (European Society for Radiation Biology) működéséről, szervezeti rendjéről legutóbb az Értesítő 1981. évi füzetében jelent meg részletes ismertetés Sztanyik B. Lászlónak, az ESRB akkori elnökének tollából.

A legutóbbi évek kongresszusai:

1986. szept. 17–22. Pisa (Olaszország) és

1988. okt. 24–28. Tel-Aviv (Izrael).

(Erről ezen Értesítőben közlünk beszámolót.)

Az ez évi, a 22., szeptember 11–16. között lesz Brüsszelben.

Az 1987-es évben az IARR (International Association of Radiation Research) tartotta VIII. kongresszusát Edinburghban július 19–24 között (l. külön beszámolót). Szűkebb vezetőségének tagja lett Sztanyik B. László, az OSSKI főigazgatója.

Az ESRB council összetétele: president: O. Vos (The Netherlands), honorary president: E. H. Betz (Belgium), secretary-treasurer: R. Goutier (Belgium).

1988 őszén újjáválasztották az ESRB vezetőségét: J. Booz (FRG), E. Hidvégi (Hungary), J. J. Johansson (Sweden), H. Jung (FRG), J. R. Maisin, Past President (Belgium), F. Mauro (Italy), N. S. McNally (United Kingdom), K. Neumeister (Democratic Republic of Germany), E. Riklis, Vice-President (Israel), R. Teoule (France), I. Vodicka (Czechoslovakia), I. Szumiel (Poland).

HIDVÉGI EGON,  
az ESRB vezetőségi tagja

## AZ IRPA MAGYAR NEMZETI BIZOTTSÁGÁNAK MŰKÖDÉSE

(1985–1988)

Az IRPA MNB legjelentősebb tevékenysége az 1980-ban megjelent ún. Atomtörvénnyel, ill. ennek 1988-ban végre megjelent végrehajtási utasításával: „A szociális és egészségügyi miniszter 7/1988. (VII. 20.) SZEM rendelete – az atomenergiáról szóló 1980. évi I. törvény végrehajtásáról rendelkező 12/1980. (IV. 5.) MT rendelet végrehajtásáról” (a továbbiakban R.) kiadott 16 oldalas dokumentummal kapcsolatos. A Magyar Közlönyben megjelent R. első olvasása is elárulta már, hogy az 1988 júniusában írásba foglalt javaslatainkat sajnos jórészt figyelmen kívül hagyták és az R. továbbra is számos korrekcióra szoruló szövegrészt tartalmaz. Így elhatároztuk, hogy a várható különféle hátrányos következmények elkerülése céljából az R.-rel ismét foglalkoznunk kell. Az IRPA MNB tagjai (dr. Bozóky László elnök, dr. Fehér István titkár (KFKI), dr. Biró Tamás Izotóp Int., dr. Gueth Sándor (ELTE), dr. Koblinger László (KFKI), dr. Lun Katalin (Főv. Köjál), Rósa Géza (Paksi Atomerőmű Vál.), dr. Sztanyik B. László (OSSKI), dr. Uray István (ATOMKI), dr. Veres Árpád (Izotóp Int.) újból gondosan áttanulmányozták az R-t és írásba foglalt észrevételeiket, nevezetesen:

- a) szakmai hibák,
- b) szövegbeli önellentmondások, érthetlenségek,
- c) félrevezető fogalmazási és nyelvészeti hibák,
- d) logikátlan, kétértelmű betűjelölések,

- e) ismeretlen rövidítések,
  - f) alapvető fontosságú hiányosságok,
  - g) végrehajthatatlan utasítások,
- két szempontból is komoly gondokat okoztak.

Egyrészt az ionizáló sugárzásokat kibocsátó anyagokat és gépeket csak speciális szakoktatásban részesült és a szóban forgó rendelet ismeretéből is sikeres vizsgát tett személyek kezelhetnek, viszont a követelményeknek megfelelő tankönyv jelenleg nincs és egyhamar biztosan nem is lesz. Így magát a rendeletet kell először is – tekintettel a nagyszámú, feltétlenül szükséges kiegészítésre, módosításra – új, közérthető, korrekt alakra átdolgozni. Javításokkal a feladat nem oldható meg.

Másrészt a 23 éve működő IRPA MNB régi tagjai saját tapasztalataikból jól tudják, hogy a külföldi sugárvédelemben érdekelt intézmények szakemberei milyen gondosan tanulmányozzák más országok, így hazánk sugárvédelmi rendelkezéseit is és ezekből milyen messzemenő következtetéseket vonnak le. Így nemcsak az érintett főhatóságok, hanem a hazai sugárvédelmi szakemberek számára sem közömbös, hogy a 3 évtizeden át nemzetközi viszonylatban kialakított jó hírnevünket elveszítjük-e vagy sem a szakmailag hozzá nem értő adminisztráció makacssága miatt.

Mint hogy a vita során további észrevételek is megfogalmazódtak, felkértük bizottságunk valamennyi tagját, hogy 1988 végéig megegyezően tanulmányozzák át az R.-t, és most már végleges észrevételeiket írásban küldjék meg, hogy bizottságunk javaslatait végleges formában megküldhessük az MTA III. osztálya elnökének, Tarján Imre akadémikusnak, kérve – egyetértése esetén – annak hivatalos csatornákon keresztüli továbbítását az illetékes főhatósághoz (SZEM). Ez tervünknek megfelelően meg is történt.

További tevékenységeink közelítőleg időrendi sorrendben:

Az IRPA MNB elnökét 1985-ben az IRPA felkérte a 7 tagú nemzetközi – Hollandia, Belgium, NSZK, Japán, USA, Magyarország és India – Sievert-émlékbizottság 2 éves előkészítő munkájában való részvételre: kiválasztani az Ausztráliában megrendezendő 7. IRPA kongresszus és közgyűlés (1988) fénypontját jelentő Sievert-émlékbeszéd megtartására felkérendő legérdemesebb személyt az IRPA több mint 10 000 fős tagsága által javasoltak közül abszolút demokratikus módszerrel.

1985-ben – miként előtte és utána is minden évben kora tavasszal megrendeztük az Eötvös Loránd Fizikai Társulat sugárvédelmi szakcsoportjával közösen a már hagyományos 4 napos sugárvédelmi továbbképző tanfolyamot Balatonkenesén a Honvédüdülőben 120–160 résztvevővel, értékes előadásokkal és poszterekkel.

A már eredményesen működő Magyar–Osztrák Sugárvédelmi Társaságot kívánatosnak látszott Jugoszlávia bevonásával hármastársasággá kibővíteni és így váltakozva közösen rendezni az IRPA által anyagilag is támogatott regionális konferenciákat. Az elsőre Kupariban (Jugoszlávia) került sor 1987. szept. 29. és okt. 2. között. Hazánkból 25-en vettek részt 22 szép előadással, illetve poszterrel. A fő téma persze Csernobil volt, a különböző országokban mért aktivitás értékekkel. Az IRPA 1000 dolláros támogatást és veszteséges rendezés esetén további 1000 dollárt ajánlott fel.

Bozóky László – felkérésre – összeállította a sugárvédelemmel és dozimetriával kapcsolatos több mint 100 szakkifejezés és szó helyesírására vonatkozó javaslatait az újonnan kiadandó, átdolgozott kiadás szerkesztőségének.

Wachsman professzor levelet írt Bozókynak és megküldte egy új cikkének a kéziratát, melyben a sugárvédelem ún. ALARA-elvének helyességében bekövetkezett kétkedéséről ír és kérte ennek véleményezését, minthogy ezt most egy igen fontos és aktuális kérdésnek tartja úgyis, mint a neuherbegi nagy sugárvédelmi intézmény (NSZK) nyugalmazott igazgatója. Bozóky válszában rámutatott arra, hogy mivel a kis dózisok hatásait, elsősorban genetikai vonalon még távolról sem ismerjük eléggé, irodalmi hivatkozásai érdekesek, de nem abszolút meggyőzőek. Vizsgálatukra a jövőben nagyobb súlyt kell helyeznünk, tehát cikkével csak részben tudunk egyetérteni.

1986. szeptemberében, az IRPA megalakulásának 20. évfordulóján az osztrák, nyugatnémet és svájci sugárvédelmi társulatok közösen megrendezték Salzburgban a IV. regionális európai IRPA-kongresszust. Hazánkból 6-an vettek részt 4 előadással és 3 poszterrel a hazánkban mért csernobili következmények adataival. Nishivaki japán professzor előadása nyomán komoly ellenvélemények hangzottak el, de egységes IRPA-vélemény megírására senki sem vállalkozott.

Foglalkoztunk még az ófalui radioaktív hulladéktároló, a püspökszilágyi izotóptemető, sugárvédelmi szabványok, munkavédelmi szabályzatok stb. aktuális kérdéseivel is, hogy ilyen módon próbáljuk pótolni egy szakemberekből álló hivatalos sugárvédelmi bizottság hiányát.

A Sugárvédelmi Tájékoztató változatlanul továbbra is megjelent és meg is fog jelenni hasznos és gyors információkat szolgáltatva a legújabb sugárvédelmi kutatásokról, eredményekről, de az Akadémiai Kiadó pénzühiány következtében jelentősen csökkentette könyvkiadási kontingensét. Így nem kerülhet kiadásra Tóth Árpád „A lakosság természetes sugárterhelése” című, külföldön nagy sikert aratott könyvének angol nyelvű fordítása, valamint a tervbevett termolumineszcens, ill. neutronozimetriai féligkész könyvek sem. A hazai sugárvédelmi közlemények begyűjtését a jövőben nem évenként, hanem 3 évenként fogjuk elvégezni és kiértékelni, ismertetni.

Többirányú előkészületeket tettünk annak érdekében, hogy mivel az IRPA 5. jeruzsálemi és 6. nyugat-berlini kongresszusain az ismert okok miatt nem tudtunk résztvenni és így kapcsolataink az IRPA-val sajnos meggyengültek, különösen kívánatos lenne, hogy a következő Sydney-i kongresszusra legalább néhányan kiutazhassanak és az előre kiküldött előadásait meg is tarthassák.

### *Saját szervezeti helyzetünk*

Az IRPA alapszabályai szerint minden országból csak egy, a legjelentősebb sugárvédelmi szervezet lehet az IRPA tagegyesülete. Így az 1966-ban Rómában megalakult IRPA-nak hazánkból az ELFT (Eötvös Loránd Fizikai Társulat) Sugárvédelmi Szakcsoportja lehetett csak tagegyesülete, tehát szűkszerűen elnöke és titkára is a szakcsoport elnöke és titkára (Bozóky és Fehér) lett. Viszont az MTESZ ekkor sem az évi tagdíjat (25 főig 20 \$), sem az évenkénti vezetőségi ülésekre történő kiutazási költségeket – Bozókyt Rómában beválasztották az IRPA első, 12 tagú vezetőségébe – nem tudta vállalni. Ezért az MTA-hoz fordultunk és megalakítottuk a Matematikai-Fizikai Osztály keretében az IRPA Magyar Nemzeti Bizottságát (IRPA MNB), melynek költségeit mai napig az Akadémia viseli. Viszont 1986-ban, amikor 24 éves eredményes munka után az MTESZ szabályzatának megfelelően a Sugárvé-



delmi Szakcsoport új elnököt és titkárt választott (Koblinger L. és Virágh E.), a personal unió megszűnt és ez szükségessé tette, hogy Tarján Imre osztályelnök az IRPA MNB-ba új tagként Koblinger Lászlót (KFKI) kooptálja és ezáltal a két társaság együttműködését továbbra is biztosítsa. Ezzel egyidejűleg szükségessé vált az IRPA MNB ügyrendjének teljes átdolgozása is, ami nem volt könnyű feladat, minthogy az új ügyrendnek az MTA, az MTESZ és az IRPA szabályzataival egyaránt összhangban kellett lennie. De végül is sikerült.

Az 1988. év nagy eseménye volt számunkra a már említett ausztráliai 7. IRPA-kongresszus és vezetőségválasztó közgyűlés, amelyre az IRPA, az IAEA (Nemzetközi Atomenergia Ügynökség), valamint az MTESZ és KFKI anyagi támogatásával végül is 6 tagtársunk tudott kiutazni: előadásokkal és posztterekkel részt venni a tudományos üléseken, valamint az itthon megbeszélte stratégiai szempontok szerint a közgyűlés munkájában, különös tekintettel a választásokra, új kapcsolatok létesítésére stb. A nagy megtiszteltetést jelentő Sievert-előadást – R. Sievert svéd fizikus professzor volt fél évszázaddal ezelőtt a sugárvédelem szellemi és anyagi megalapítója – a neuherbergi nagy sugárvédelmi intézmény (NSZK) igazgatója – W. Jacobi professzor tartotta, aki világszerte elismert szakértője a lakosság természetes sugárterhelésének jobb megismerésére irányuló kutatásoknak.

Örömmel könyvelhetjük el, hogy az IRPA dr. Szabó Lászlót, az OSSKI kutatóját – értékelve eddigi tudományos eredményeit – beválasztotta az IRPA Nemzetközi Nemionizáló Sugárzások Bizottságába, mely igen aktívan működik, Európa és Amerika különböző államaiban tartja üléseit és viseli Szabó L. dr. költségeit is.

Az IRPA MNB 1988. július 1-jei ülésének fő témája a PAV radioaktív hulladékainak elhelyezése során kialakult legújabb helyzet megvitatása volt. Rósa Géza, a PAV sugárvédelmi osztályának vezetője bemutatta most megjelent igen tetszetős kivitelű, „Temetni jöttem” című könyvét és elmondta hazai és külföldi (IAEA) szakemberek véleményét, amely szerint még szélsőséges baleseti körülmények között is biztosítva van a megengedett 0,25 mSv/év dóziskorlát betartása. A felkért ún. független szakértői bizottság egyáltalában nem vizsgálva a sugárvédelmi követelményeket állapította meg a terület alkalmatlanságát. Bizottságunk hozzászólói valamennyien úgy nyilatkoztak, hogy mindenképpen kívánatos lenne, hogy a hulladékok szállítását és elhelyezését maga a PAV végezze. A Püspökszilágyba való szállítás számos okból igen veszélyes és költséges megoldás lenne: kedvezőtlen a geológiai vélemény, a Galga-völgyi víztározó veszélyeztetése, a hosszú szállításoknál fellépő jelentős dózistöbblet, az útvonal számtalan vasúti és főútvonalon keresztelkedése által igen megnövelt kockázat stb. mind igen reális ellenérvek.

Javaslatunk: a létesítmény biztonságának a megítélését a radioaktív hulladék, valamint a műszaki és természetes védelem *együttes* értékelésével kell elvégezni. Az opponáló fél részéről ilyen analízis eddig nem történt. Továbbá: mivel a lakosság tájékozottsága sem kielégítő, célszerű lenne a tudományos népszerűsítést kiterjeszteni és nemcsak általános politikai szövegeket hangoztatni és egyes intézmények pontatlan, félreérthető közleményeivel a lakosság körében pánik hangulatot kelteni.

Az IRPA MNB következő ülésén (1988. okt. 12.) a többek között figyelembe vette, hogy Tarján Imre osztályelnök július 1-jei ülésünk jegyzőkönyvét egy pártoló kísérőlevéllel megküldte az MTA elnökének, továbbá, hogy

megalakult az MTA ad hoc Ófalu bizottsága, melyben Eckhardt Sándor, Köteles György mint sugáregészségügyi és Fehér István mint sugárvédelmi szakértő vesz részt, továbbá, hogy haladéktalanul hozzá kell fogni „A Paksi Atomerőmű hatósági és üzemi környezetellenőrzésének 5 éves tapasztalata” című társadalmi jelentőségű interdiszciplináris téma kidolgozásához. A munka összefogásához dr. Kanyár Béla (fizikus, OSSKI) kapott megbízást.

Az ülés foglalkozott még Lun Katalin bizottsági tagunk beszámolójával a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet új izotóptárolójával kapcsolatos lakossági tiltakozás újabb fejleményeivel, az újabb tiltakozó levelekkel, ami tovább késlelteti az ügy egyébként teljesen egyértelmű lezárását. Végül a bizottság elfogadta a végleges formába öntött új ügyrendjét és a jövő évi munkarendtervezetét.

Egy további jelentős munkát igénylő felkérést kaptunk 1988. nov. 11-i keltezéssel az IRPA NSZK és Svájc közös IRPA-tagszervezetétől, a Fachverband für Strahlenschutz. V.-tól. A minden IRPA tagszervezetnek megküldött azonos levélben azt kéri, hogy töltsük ki a mellékelt 4 oldalas kérdőívet, minthogy az IRPA új vezetősége elhatározta, hogy a jövőben – az eddig végzett tevékenységén túlmenően – intenzíven foglalkozni kíván az ICRP (International Commission on Radiological Protection)-vel közösen a sugárvédelem még tisztázatlan tudományos alapkérdéseivel, elsősorban a dóziskorlátok rendszerével. És ebben az IRPA-ba tömörült sok ország sok ezer sugárvédelmi szakembere páratlan segítséget nyújthat számára az egész világra kiterjedő tapasztalatok, vélemények összegyűjtésében és kiértékelésében. A több mint 40 kérdés megválaszolásánál a nagy gondot az okozta, hogy hogyan tudjuk az IRPA által évtizedek óta ismert és elismert tudományos és gyakorlati eredményeink mellett – hiszen 1972-ben mi rendeztük meg itt Budapesten az IRPA II. regionális kongresszusát, 1 hétig itt volt az IRPA színe-java, egész vezetősége, mindent láttak Budapesten és vidéken – tehát hogyan tudnánk a felső vezetésünkben mutatkozó hiányosságokat, a 8 éves késéssel végre megjelent atomtörvényünk végrehajtásával kapcsolatos rendeletben olvasható sarkalatos hibákat és az emögött meghúzódó, csaknem nulla szintű szakmai hozzáértést letompítani.

Ez persze újra nagymértékben felkavarta a kedélyeket. Hogyan lehetséges Csernobil és más tragikus sugárbaleset után, hogy az új rendelkezés által eltörölt munkavédelmi óvrendszabályok helyébe most, április 6-án megjelent új munkavédelmi szabályzat egyetlen egy szót nem szól a sugárvédelemmel kapcsolatos munkavédelmi előírásokról, hogy ilyenek léteznek, vigyázatok! Hiszen Csernobilban is a tudatlanság okozta a katasztrófát. Hazánkban több mint 20 000 ember dolgozik sugaras munkakörben, akiknek vizsgáznia is kell a rájuk vonatkozó sugárvédelmi ismeretekből, amiről a munkavédelmi új szabályzat, ismétlem jogos felháborodással, egyszerűen nem vesz tudomást. Ki lesz felelős azért, ha nálunk is lesz egy Csernobil?

A kérdőívet kitöltöttük és visszaküldtük, mert ha nem ezt tesszük, az még rosszabb és akkor legalább mi is szégyelhetjük volna magunkat, hogy a legutolsó vagyunk Európában. De az is lehet, hogy éppen ez a munkavédelmi szabályzat úgy fog döntő lökést adni bizottságunk által előterjesztett részletes javaslataink maradéktalan figyelembevételéhez.

BOZÓKY LÁSZLÓ,  
az IRPA Magyar Nemzeti  
Bizottságának elnöke

### A MAGYAR BIOKÉMIAI EGYESULET

Az előző Értesítőben (1985) részletesen beszámoltunk a Magyar Biokémiai Egyesület megalakulásáról és terveiről. Örömmel közölhetjük, hogy az Egyesület – az 1974-ben Budapesten lezajlott FEBS (Federation of European Biochemical Societies) kongresszus után újra – elnyerte a 20. FEBS kongresszus rendezési jogát. A nagy nemzetközi biokémikus találkozóra 1990. augusztus 19–25. között kerül sor Budapesten. Számos olyan téma is szerepelni fog, amely a biofizikusok érdeklődési körébe vág: membrán struktúra és transzport, bioenergetika, cytoskeleton és izom, biotechnológia, anorganikus biokémia és biológia, sugárbiokémia, a környezetvédelem biokémiája szempontjai, új biokémiai technikák stb. Az egyes témákban meghívott előadók plenáris előadásaira, szimpóziumokra és kollokviumokra kerül sor poster szekciókkal kiegészítve. A szervezők felkérték a Magyar Biofizikai Társaság elnökét, Tigyí József akadémikust egy szimpózium rendezésére „Biofizikai szempontok a biokémiában” címmel. A 6. Európai Bioenergetikai konferencia is egy satelit rendezvényt kíván szervezni a budapesti kongresszuson. A részvételre vonatkozóan készséggel ad mindennemű tájékoztatást a FEBS iroda. (Címe: Pethő Ágota, 1371 Budapest, II., Fő u. 68. Telefon: 154-239.)

HIDVÉGI EGON,  
az MBKE főtitkára

### A MÉT IZOMKUTATÓ SZAKOSZTÁLYA

Az Értesítőben 1985-ben jelent meg utoljára tájékoztató a MÉT Izomkutató Szekciójának tevékenységéről Belágyi József tollából.

Azóta a Szakosztály tagjai szervezett formában hat tudományos rendezvényen vettek részt.

Mint ismeretes, a Magyar Élettani Társaság 1985. évi jubileumi vándorgyűlése jelentős nemzetközi részvétellel került megrendezésre. A Szakosztály részt vett e vándorgyűlés két izomszimpoziumának előkészítésében, és a két szimpóziumon a Szakosztály 44 tagja tartott előadást.

1985. szeptemberében a PAB Sportbiológiai Munkabizottságával közösen az Izomkutató Szakosztály is részt vett „A fáradás mozgásbiológiája” c. tudományos ülés előkészítésében és megtartásában. A Szakosztály 8 tagja tartott előadást a tudományos ülésen.

A Szakosztály anyagilag is támogatta a Szegeden 1986. július 2–5. között Guba professzor által rendezett nemzetközi szimpóziumot (International Sym-

posium on Adaptive Mechanisms on Muscle). A szimpóziumon a Szakosztály 13 tagja vett aktívan részt.

1986. november 4–5-én a Szakosztály Debrecenben önálló tudományos ülést tartott, mely valamennyi résztvevő egybehangzó véleménye szerint sikeres volt. Összesen 29, túlnyomórészt színvonalas előadás hangzott el, melyet élénk vita követett (74 hozzászólás). A szünetekben 14 poszter került bemutatásra. A tudományos ülésen hatvanan vettek részt.

1988. július 3-án Pécsen a Magyar Biofizikai Társaság XIV. Vándorgyűlésének keretében tartott tudományos ülést a Szakosztály. A tudományos ülésen 9 előadás hangzott el, és 10 poszter került bemutatásra. Az előadásokat követő vita itt is élénk volt (összesen 31 hozzászólás).

1988. július 2–5 között Szegeden a Magyar Élettani Társaság vándorgyűlésén tartotta legutóbbi tudományos ülését a Szakosztály. Ezen 21 előadást tartottak, és 9 posztert mutattak be, melyeket ezúttal is élénk vita követett.

A Szakosztály minden évben tart közgyűlést, melyek közül az 1988. július 3-án tartott azért kiemelő, mert ekkor mondott le az 1983-ban megválasztott vezetőség. A közgyűlés a következő szakosztályi tagokat választotta az új vezetőségbe: Belágyi József, Domonkos Jenő, Frenkl Róbert, Guba Ferenc, Katona György, Kovács László és Varga Emil. Az új vezetőség megbízása két évre szól, hogy a továbbiakban a Szakosztály és a MÉT vezetőség-választása szinkronban legyen.

A közgyűlés határozatai közül egyet tartok szükségesnek az Értesítőben is nyilvánosságra hozni. Eszerint azok a 35 év alatti fiatal kutatók (természetesen csak szakosztályi tagok), akik a Szakosztály valamelyik tudományos ülésén aktívan részt vesznek, a rendezvény után a tudományos ülésen való részvételükhöz támogatást kérhetnek.

VARGA EMIL,  
a MÉT Izomkutató Szakosztályának  
elnöke

## AZ EÖTVÖS LORÁND FIZIKAI TÁRSULAT MŰKÖDÉSE

Társulatunk jelenlegi vezetését a legutóbbi közgyűlésünk 1985 decemberében választotta meg. Ennek megfelelően beszámolómban az elmúlt, valamivel több mint három év tevékenységéről kívánok áttekintést adni.

Társulatunk tevékenységének fő irányvonalát a jelenlegi időszakban is döntően meghatározza két tényező. Az egyik tényező az, hogy az előző időszakokban elért eredményeket és kialakult pozitív hagyományokat megtartjuk és tovább vigyük. Ez vonatkozik pl. a szakcsoportok és megyei csoportok eredményes tevékenységére. A másik tényező a Társulatunk által képviselt szakterülettel kapcsolatos, amelynek eredményeként Társulatunk egyértelműen az alaptudományi egyesületek közé tartozik. Ez világosan tükröződik tagjaink összetételéből is. Taglétszámunk jelenleg kb. 2600. Tagjainknak közelítőleg a fele fizikatanár, a fele kutató, és ez utóbbiak döntő része alapkutatással foglalkozik. Ebből rögtön következik, hogy bármilyen eredményes is Társulatunk tagjainak hivatásszerű tevékenysége, ez szinte sohasem, vagy csak a legkritikább esetben vezethet gazdaságilag közvetlenül és gyorsan hasznosítható eredményekhez. Ezért munkálkodásunk még a jelenlegi gazdasági helyzetben is

elsősorban arra kell hogy irányuljon, hogy olyan konferenciákat, ankétokat, iskolákat szervezzünk, amelyek megfelelő fórumokat biztosítanak a szakmai fejlődéshez, elősegítik a fizika eredményesebb tanítását és az eredményesebb kutatómunkát, s emellett esetleg gazdasági hasznot is jelentenek.

### *Társulati rendezvények*

Ezen a területen az elmúlt három naptári évre vonatkozóan jelentős eredményekről számolhatok be. Társulatunk az 1986–88. években 37 hazai nagy rendezvényt és 16 nemzetközi konferenciát szervezett. Ezen rendezvények szervezése szinte minden esetben a szakcsoportok vagy megyei csoportok kezdeményezése révén jön létre és a három év alatti összesen 53 rendezvény jól mutatja a szakcsoportok jelentős aktivitását.

A hazai konferenciák között számos olyan iskola, továbbképző tanfolyam és hasonló jellegű rendezvény van, amely rendszeresen, minden évben megrendezésre kerül, és amely az illetékes szakemberek körében jelentős tekintélynek örvend. Ezek többnyire fémjelzik ma már egyes szakcsoportok tevékenységét.

Kétfajta hazai rendezvényről szeretnék külön is említést tenni. Az egyik a Fizikus Vándorgyűlés. Ez a rendezvény szakmailag Társulatunk egészére kell hogy kiterjedjen, olyan témakörökkel kell foglalkoznia, amelyek lehetővé teszik a szakcsoportok közötti kapcsolatok kialakítását, illetve a szakcsoportok együttműködését, továbbá a fizika új eredményeinek széles körű terjesztését. Az elmúlt időszakban 1986. augusztus 25–28. rendeztünk vándorgyűlést Debrecenben. A vándorgyűlés témaköre: „Fizika más tudományokban” volt. Ez a vándorgyűlés nagyon jól sikerült, igen magasszínvonalú előadások hangzottak el a fizika alkalmazásairól más tudományokban, így pl. az orvostudományban a magmágneses tomográfia alkalmazásáról és még egy sor hasonló érdekes területről.

A következő vándorgyűlést 1989. augusztusában rendezzük meg.

A másik fajta rendezvények, amelyekről még külön beszélni szeretnék a tanári ankétok. Mind az általános iskolai, mind a középiskolai tanári ankétok évről évre sikerrel teljesítik feladatukat, egyrészt egyfajta továbbképzési lehetőséget nyújtva több száz tanár résztvevő számára, másrészt a rendszeres eszközkiallításokkal ösztönzést adva a ma sajnálatos módon egyre csökkenő kísérletes fizikaoktatás fenntartására.

A Társulatunk által szervezett nemzetközi konferenciákkal kapcsolatban is sok pozitív eredmény emelhető ki. Ezeknek a konferenciáknak sok esetben a százat, esetleg több százat elérő külföldi résztvevője van, akik között általában a világ élvonalbeli kutatói is jelen vannak. Ez a tény egyértelműen jelzi a hazai fizikai kutatások eredményeinek nemzetközi elismertségét. A sikeres nemzetközi konferenciák között is kiemelten megemlítendő a tavaly áprilisban Budapesten az Európai Fizikai Társulat égisze alatt megrendezett „Kondenzált anyagok fizikája” konferencia. Ennek megrendezése minden évben más-más európai városban történik meg és mivel ez az Európai Fizikai Társulat egyik legjelentősebb konferenciája, ezért a megrendezés jogának elnyerése Társulatunk nemzetközi tekintélyét és ugyancsak a hazai fizikai kutatók elismertségét jelenti. A konferencia igen sikeres volt, csaknem 400 résztvevővel. A résztvevők között volt a magas hőmérsékletű szupravezetés két Nobel-díjas felfedezője, Bednorz és Müller. A konferencia érdekessége még,

hogy a kialakult hagyomány szerint a rendező városról mindig összeállítanak egy könyvecskét, amely a városnak a fizikatörténetben játszott szerepéről ad áttekintést. Ez a mi esetünkben is megtörtént, Radnai Gyula és Kunfalvi Rezső tagtársunk munkájaként. Művüket a North holland kiadó jelentette meg angolul Physics in Budapest címmel, amelyet természetesen a konferencia minden résztvevője megkapott.

### *Szakcsoportjaink és megyei csoportjaink tevékenysége*

Szakcsoportjaink és megyei csoportjaink tevékenysége nem merül ki a különböző iskolák, konferenciák szervezésében. Ezekon túlmenően általában rendszeresen tartanak szakmai előadásokat, szemináriumokat. Szakcsoportjaink külföldi vendégeket hívnak meg előadás tartására és tudományos eredmények diszkusziójára, ami jelentősen hozzájárul nemzetközi kapcsolataink erősítéséhez.

Az elmúlt időszakban szakcsoportjaink száma is bővült, tizennyolcadik szakcsoportként 1988-ban megalakult a Termodinamika Szakcsoport. A szakcsoport első elnöke Kapolyi László, titkára Lámer Géza. A szakcsoport jelenlegi létszáma 110 fő. Már az elmúlt egy év során számos előadást és idén januárban egy téli iskolát szerveztek. Említésre méltó az is, hogy egy kiadványt állítottak össze, amelyben áttekintést adnak a hazai intézményekben folyó termodinamikával kapcsolatos tevékenységről.

Megyei csoportjaink fontos tevékenysége a megyei fizika tanulmányi és tehetségkutató versenyek szervezése.

### *Oktatási kérdések*

Vezetőségünk igyekszik nyomon követni a fizikaoktatással kapcsolatos fontosabb eseményeket és ha szükségesnek mutatkozik, megkíséreljük az ezekkel kapcsolatos véleményünket kifejezésre juttatni. Így 1986-ban, amikor a gimnáziumi fizikatanterv korrekciója előtérbe került, akkor több megbeszélést szerveztünk, amelyek tapasztalatairól tájékoztattuk az illetékeseket. Jóllehet választ leveleinkre nem kaptunk, munkánk talán még sem volt hiábavaló, mert a tantervi korrekció nem jelent meg. Helyette megjelent Vermes Miklós jól ismert tankönyvsorozata. Talán nem túlzás legalább részben ezt is társulati tevékenységnek tekinteni, mint ahogy talán annak a három kötetből álló tankönyvsorozatnak a megírását is, amelyet közreműködésemmel az ELTE gyakorló iskoláinak a tanárai írnak és amelyből két kötet már megjelent a Novotrade kiadónál, a harmadik pedig befejezés előtt áll.

A középiskolaiakhoz hasonlóan Társulatunk tagjai jelentős részben hozzájárultak az általános iskolai új fizikatankönyvek megírásához is.

Általánosságban is elmondható, hogy Társulatunk mindig kész oktatási feladatok megoldásában való részvételre. Ezirányú készségünket már többször felajánlottuk az illetékeseknek, azonban úgy tűnik, hogy az oktatással foglalkozó hivatásos intézmények nem tekintik igazi segítőtársnak Társulatunkat. Ez annál is inkább sajnálatos, mert tagságunk összetétele lehetővé tenné széles körű hozzáértésen alapuló vélemények kialakítását, és így sok esetben segíthetné a helyes döntések meghozatalát.

Fontos oktatási feladatokat látnak el még a már említett megyei csoportok által szervezett tanulmányi versenyek. Az egyetemisták körében az ifjú-



sági csoport minden évben megszervezi az „Ortvay Rudolf” problémamegoldó versenyt. A verseny színvonala évről évre nő, mutatva a szervezők és a diákok aktivitását.

Az ifjúsági csoport a középiskolai oktatási szakcsoporttal együtt rendezi meg a Mikola versenyt az I. és II. osztályos középiskolások számára. Ez országunk legnagyobb létszámú fizikaversenye, az indulók száma 10 000 körül mozog. A harmadik fordulót az I. osztályosok számára Gyöngyösön, a II. osztályosok számára Sopronban rendezik meg. A Fizikai Diákolimpián résztvevő csapatot is az ifjúsági csoport készíti fel. Tavaly az olimpiát Bad Ischlben rendezték meg. A magyar csapat jól szerepelt, az országok közötti nem hivatalos pontversenyben 3. helyezést ért el.

Az Ifjúsági Fizikai Kör minden évben a téli szünetben ankétot rendez. Ennek keretében kb. 150 diák 3 napos foglalkozáson vesz részt, ahol előadások segítik a fizika iránti érdeklődés felkeltését.

### *Centenáriumi előkészületek*

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat elődjét, a Matematikai és Physikai Társulatot Eötvös Loránd 1891. november 5-én alapította meg. Társulatunk tehát 1991-ben ünnepelheti meg fennállásának századik évfordulóját. Úgy érzem, hogy egy ilyen jubileumra méltán büszkék lehetünk, ezért a lehetőségek szerint minden előkészületet meg kell tennünk annak érdekében, hogy a százéves évfordulót méltón megünnepelhessük. Az Intéző Bizottsággal egyetértésben úgy véljük, hogy a centenárium alkalmából helyes lenne megírni a Társulat részletes történetét, amely egyben az utóbbi évszázad hazai fizikátörténetének feldolgozását is jelenthetné. Ehhez felkértünk egy szerzőgárdát, amely a feladatot elvállalta és úgy tűnik, hogy a vállalkozáshoz kiadói támogatást is várhatunk, tehát a kérdéses mű a nagyközönség számára is elérhető formában jelenhet meg.

Bizonyára sokak előtt ismeretes, hogy a Matematikai és Physikai Társulat nem minden előzmény nélkül alakult meg, hanem hivatalos megalakulása előtt két évig asztaltársaságként már működött, azzal a céllal többek között, hogy a társaság tagjai számára fizikai előadásokat tartsanak. Ha ezt a tényt figyelembe vesszük, akkor a közeljövő egyes társulati eseményeit nem indokolatlan a centenáriumi előkészületek jegyében megszervezni. Ezt tervezzük most az augusztusban megrendezendő vándorgyűlés esetében is. A vándorgyűlést egy jelentős nemzetközi rendezvényhez kívánjuk csatlakoztatni. Ez év augusztus 21–25. között rendezi meg Budapesten a Magyarok Világszövetsége, az MTA, az MTESZ és a Budapesti Műszaki Egyetem közösen a Magyarok szerepe a világ természettudományos és műszaki haladásában című II. Tudományos Találkozót. A vándorgyűlést Veszprémben tervezzük megtartani e találkozót követően aug. 25–27. között. A vándorgyűlés szakmai programja a magyar fizika elmúlt 100 évről szóló előadással kezdődik, majd a fizika legújabb eredményeinek áttekintésével folytatódik. Az egyes szakterületekhez kapcsolódó előadásokat a terület hazai vagy külföldön élő jeles művelői tartják.

### *Külföldi kapcsolatok*

Hat ország társegyesületével van hivatalos együttműködési kapcsolatunk. Ez a hat ország: Ausztria, Bulgária, Csehszlovákia, Finnország, NDK



és Lengyelország. Ezekkel a társegyesületekkel meghatározott számú csere-nap kereten belül kölcsönösen fogadunk és küldünk vendégeket elsősorban konferenciákon való részvételhez, de esetenként intézetlátogatásra is. Ez a lehetőség jelentősen hozzájárul a kérdéses országok társulataival való kapcsolatok erősítéséhez.

### *Gazdasági gondok és egyéb problémák*

Természetes, hogy az országos gazdasági problémák következményei nem kerültek el Társulatunkat sem. Alaptudományi egyesületként nem könnyű olyan tevékenységet találnunk, amely jelentős pénzforrásul szolgálhat. Ez azt eredményezi, hogy közöséges körülmények között működési költségeink csak tört részét tudjuk a bevételeinkből fedezni. Ez az előzőekben nem volt nagy gond, az MTESZ-től, amelynek keretében Társulatunk is működik, megkaptuk a szükséges támogatást. Az egyre romló gazdasági helyzetben azonban az MTESZ állami támogatását is fokozatosan csökkentették, majd teljesen elvonták, ezért a támogatás távlati kilátásai megszűntek. Azt a feladatot kaptuk, meg kell hogy kíséreljük azt, hogy gazdaságilag önállóvá váljunk, működési költségeinket saját erőből fedezni tudjuk. Ennek a feladatnak a megoldása jelentős időt és energiát emésztett fel az elmúlt években. Munkánk nem volt eredménytelen, legalábbis átmenetileg. Az 1988-as évet pénzügyileg pozitívan zártuk, elsősorban megbízásos munkák révén és jogi tagjaink tagdíjának megnövekedésével.

A gazdasági gondjaink megszüntetése a megbízásos munkák természete miatt azonban sajnos nem végleges. Semmi biztosítékunk nincs arra, hogy hasonló bevételekhez jutunk 1989-ben és a következő években.

A legsúlyosabb gazdasági nehézséget szakmailag színvonalas folyóiratunk, a Fizikai Szemle fenntartása jelenti. A kiadói költségek évről évre jelentősen növekednek, a folyóirattal kapcsolatos bevételi források azonban gyakorlatilag változatlanok. Anyagi gondjaink végleges megoldását csak jelentős állandó bevételi források biztosításával érhetjük el. Egyik ilyen lehetőség a tagdíj megemlése volna, amelyre vonatkozó döntést azonban a mai helyzetben igen nehéz meghozni. Ezzel kapcsolatban kértük az MTESZ vezetését, kísérelje meg elérni, hogy a társulati tagdíj az adóból levonható legyen. Ebben az esetben a tagdíj emelése nem jelentene újabb tehertételt tagjaink számára.

Gazdasági gondjainkhoz hozzájárult az a legutóbbi időig érvényes MTESZ-szabály is, mely szerint bevételink 18<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a az MTESZ-t illette meg. Ez konferenciáinkat megdrágította, ami miatt néhány fontos konferenciát szervezőink társulaton kívül valósítottak meg, ami bevételi forrásainkat csökkentette. Jelenleg ez a szabály már nem érvényes.

Az MTESZ vezetőivel kapcsolatunk igen jó, mindenkor megértő és segítőkész hozzáállást tanúsítottak problémáinkhoz.

Úgy tűnik, hogy az utóbbi években a társulati élet aktivitása csökkenő tendenciát mutat. Ez megmutatkozik pl. a hazai nagy rendezvényeken résztvevők csökkenő számában. Fontos lenne tudni, hogy milyen okai vannak ennek a tendenciának, milyen szerepet játszik ebben többek között a részvételi költségek elkerülhetetlen növekedése.

Remélem, hogy összefoglalómban sikerült hű képet adnom az elmúlt három év társulati életéről.

KOVÁCS ISTVÁN  
egyetemi tanár

## A NEM IONIZÁLÓ SUGÁRZÁSOK BIOLÓGIAI HATÁSAI KUTATÁSÁNAK HAZAI HELYZETE

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület Mikrohullámú Hőkeltési Bizottságának Biológiai Szakcsoportja az elmúlt években kiterjesztette tevékenységét a nem ionizáló sugárzások újabb területeire (lézerek, ultrahang, nagyfeszültségű távvezetékek stb.). A szakcsoport vezetője időközben Szabó László osztályvezető főorvos, a titkára Thuróczy György okl. villamosmérnök lett.

A szakcsoport munkáját 1985–89. között is éves munkaterv alapján végezte. A tudományos ülések egy részét intézetekben tartottuk. Több külföldi előadónk is volt. A legjellemzőbb témák címei és előadói az alábbiak voltak: „Tumoros és normál szövetek mikrohullámú paramétereiről.”

Masszi György (1987. I. 6.).

„Nem-lineáris elektrodinamika biológiai rendszerekben.”

Szkladányi András (1988. III. 8.).

„A mikrohullámú sugárzás biológiai hatásainak hőmérséklet problémái.”

Thuróczy György (1988. XII. 14.).

„Tapasztalatok a lézerek orvosbiológiai használatáról.”

Greguss Pál (1987. IV. 21. Kihelyezett ülés a BME Alkalmazott Biofizikai laboratóriumában).

„A lézerterápia jelene és jövője a reumatológiában.”

Barabás Klára (1987. V. 26.).

„A lézerberendezések hazai szabványosításának időszerűsége.”

Szabó László (1987. X. 6.).

„Microwave and Laser Standards in GDR.”

S. Eggert, Berlin, NDK (1988. V. 17.).

„Az 50 Hz-es elektromágneses erők lehetséges biológiai hatásai.”

Paulusz Mihály (1988. XI. 2.).

„Elektromágneses mezők biológiai hatásai.” (Német nyelven.)

G. Hauf, Müncheni Egyetem (1989. III. 9.)

„A belgyógyászati ultrahangdiagnosztika alapjai.”

Szebeni Ágnes (1987. II. 10. Kihelyezett ülés a Korvin Ottó Kórház Ultrahang Osztályára).

Kihelyezett ülések voltak még a Távközlési Kutató Intézetben, a MÁV-Kórház Kardiorespiratórikus Laboratóriumának ultrahang részlegében és az OSSKI Nem-ionizáló Sugárzások Önálló Osztályán.

A szakcsoport ünnepi ülést rendezett Predmerszky Tibornak, a szakcsoport alapító tagjának 70. születésnapja alkalmából. Előadók: Szabó László, Thuróczy György, Bakos József (1989. IV. 12.).

A munkacsoport tagjai jelentős részt vállaltak a hazai lézerbiztonsági szabvány (MSZ 16261–89.) elkészítésében és előadásokat tartottak az MTESZ fórumain a képernyős munkahelyek egészségvédelmével kapcsolatos kérdésekről. Jánossy Gábor (1989. II. 22., III. 28.); Szabó László (1989. III. 28.).

A szakcsoport munkájának és a nem-ionizáló sugárzások hazai kutatásának elismerését, s a további lehetőségek javítását jelentette Szabó László beválasztása az IRPA International Non-Ionizing Radiation Committeeé- (IRPA/INIRC)-be.

SZABÓ LÁSZLÓ  
(OSSKI)

## A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG TEVÉKENYSÉGE

(1985–1989)

A Magyar Biológiai Társaság új vezetőségét az 1986. nov. 26-án megtartott tisztújító közgyűlésen választották meg (elnök Vida Gábor lev. tag, genetikus, főtitkár Szalay-Marzsó László kandidátus, zoológus). Az új vezetőség elfogadta az 1985. évi alapszabályt, és ennek célkitűzéseit a hagyományokhoz méltóan igyekezett megvalósítani.

A kiemelkedő kutatási eredményeket a Társaság saját díjaival (Gelei József-érem, Herman Ottó-díj, Jávorka Sándor-díj, id. Entz Géza-díj, Huzella Tivadar-díj, Gorka Sándor-díj) is elismerték. Ugyancsak folytatta a Társaság a pályadíjak (Dudich Endre-, Maucha Rezső-, Verzár Frigyes-, Bauer Ervin-pályadíjak) kiírását és a kiváló eredményeket felmutató kutatók ezúton való elismerését.

Jelenleg (1989-ben) a következő szakosztályok és csoportok tevékenykednek a Társaságon belül: állattani, botanikai, embertani, általános elméleti biológiai, sejtbiológiai, szövettanyésztési, biometriai, ökológiai, protozoológiai, mozgásbiológiai és didaktikai szakosztályok, továbbá pedagógus és ifjúsági csoportok, valamint vidéki csoportok (Debrecen, Kecskemét, Pécs, Székesfehérvár, Szeged, Nyíregyháza központokkal).

Kiemelkedő jelentőségű rendezvényeik voltak:

1985-ben: Emlékkülés Herman Ottó születésének 150. évfordulója alkalmából (okt. 11., Budapest, Természettudományi Múzeum).

1986-ban: II. Nemzetközi Sejtbiológiai Kongresszus (júl. 6–11., Budapest): a Társaság Sejtbiológiai Szakosztálya az European Cell Biology Organization felkérésére rendezte; 36 európai és tengerentúli országból mintegy 900 résztvevője volt. Négy plenáris előadáson kívül 227 felkért előadó 27 szimpózium és 3 workshop keretében, 4 párhuzamos szekcióban tartott előadásokat. Mindent kb. 500 poszterelőadás egészítette ki. E kongresszusnak kiemelkedő jelentősége volt a Társaság eddigi történetében. Ebben az évben, ugyancsak Budapesten, a SOTE II. sz. Anatómiai Intézetében emlékkülést rendeztek Huzella Tivadar születésének 100. évfordulója tiszteletére.

1986-ban volt az I. Magyarországi Nemzetközi Protozoológiai Kongresszus is, Gelei József születésének 100. évfordulója alkalmából a Protozoológiai Szakosztály rendezésében szept. 3–6-án.

1987-ben: „Constraints on the Dynamics of Evolution” nemzetközi szimpózium Budapesten 6 szekcióban: az evolúció dinamikájáról (54 külföldi résztvevővel).

1988-ban: VI. Európai Ichthyologus Kongresszus, Budapesten aug. 15–19-én, 33 országból 365 résztvevővel, 217 előadás és 99 poszterelőadás, 2 szimpózium és 6 workshop keretében.

1989-ben: Nemzetközi Botanikuskereti Társaság Európai Mediterrán Szekciójának III. nemzetközi találkozója (Budapest és Vácraót).

Több jelentős sorozat- és rendkívüli tudományos ülést tartottak, pl. Szegeden 1986-ban az évi biológiai vándorgyűlést, ugyanezt 1987-ben Egerben és 1988-ban Keszthelyen. E vándorgyűléseket kiegészítették az ún. biológus disputák is. 1986-ban Budapesten, 1989-ben Szegeden Növényanatómiai Szimpózium volt. Aktuális problémakörökből voltak országos nagyrendezvények,

pl. 1988-ban Budapesten az I. Magyar Ökológus Kongresszus, 1989-ben pedig Budapesten a Biodiverzitás kérdései, tanulmányozásának módszerei és eredményei c. nagyrendezvény.

SZABÓ LÁSZLÓ  
(Pécs)

## MEGALAKULT A MAGYAR AKUPUNKTÚRÁS ORVOSOK TÁRSASÁGA

1989. február 4-én Balatonfüreden megalakult a MAOT. Nemcsak a közvélemény, hanem a magyar orvosi társadalom is igényelte ennek az orvosi Társaságnak létrejöttét.

Az egészségügyi kormányzathoz érkező jelzések, melyek szerint az akupunktúra hazai elterjedése és alkalmazása nem a kívánt irányba halad, végül is eredményezte azt a döntést, hogy orvosi gyógymóddá nyilvánítja. Orvosi Társaság létrehozatalát engedélyezi és a szakma irányítását erre a társaságra alapozza.

Az előkészítő tárgyalások után az összehívott Közgyűlés Jelölőbizottság jelölése alapján titkos szavazással megválasztotta a Társaság vezetőségét és a Társaság elnökségét.

A MAOT elnöke dr. Csáki László; főtitkára: dr. Rédey Tibor lett. Több bizottság alakult, mint a Tudományos Bizottság, vezetője: dr. Nyitrai Tamás; Oktatási Bizottság, vezetője: dr. Hrabovszki Mihály; Etikai Bizottság, vezetője: dr. prof. Predmerszky Tibor; Ellenőrző Bizottság, vezetője: dr. Bank József; Szerkesztő Bizottság, vezetője: dr. Marton Sándor.

A Társaság székhelye Pécs, Veres E. u. 2. A Társaságot a törvények értelmében a Baranya Megyei Bíróság mint jogi személyt bejegyezte.

A közgyűlés elfogadta a Társaság alapszabályát, melyben rögzítve van a Társaság célja:

1. Az akupunktúras orvosi tevékenység színvonalának emelése, annak tudományos fejlesztése, különös tekintettel az egységes szemlélet kialakítására, és a gyakorlatban jelentkező problémák megoldásának elősegítése.

2. A tagok tudományos ismereteinek bővítése.

3. Az akupunktúra kutatások tudományos eredményei, gyakorlati felhasználásának elősegítése, az e téren szerzett tapasztalatoknak és az elért eredményeknek minél szélesebb körben való ismertetése.

A Társaság vezetése céljai elérése érdekében előadásokat, szimpóziumokat, kongresszusokat kíván rendezni, mely utóbbit 1989. október 27–29. Ráckevén tartja.

Figyelemmel kíséri az orvosok akupunktúras képzésének, továbbképzésének kérdéseit és azok megoldására javaslatot tesz az illetékesek felé. Bekapcsolódik a nemzetközi kutatások tudományos rendszerébe. Acta Acupunctura néven negyedévenkénti megjelenéssel tudományos folyóiratot indít.

A miniszteri utasítás értelmében az akupunktúrát a gyógyító orvosi tevékenység sorába emelték, ezért a Társaság kötelessége minden eszközzel elérni, hogy a jövőben hazánkban csak arra kiképzett és megfelelő vizsgával rendelkező orvos végezhesen ilyen gyógykezelést. Harcolni kíván a surlantság ellen, és illetéktelen személyek, illetéktelen módon történő beavatkozásai ellen.

A Társaság önálló, saját magát tartja fenn a tagdíjakból és más természetes vagy jogi személyek támogatásaiból.

Jelenleg a tagság szervezése folyik, már e rövid idő alatt is több száz jelentkező kérte tagfelvételét a Társaságba.

Ez évben indul a hivatalos akupunktúrás orvosképzés az OTE keretén belül. Az oktatógárdát is a Társaság tagjaiból kérték fel és jelölték ki. Óriási az érdeklődés, közel ötszáz orvos adta be igényét a kiképzésre. Az első tanfolyam májusban indult, ahova 70 fő nyert felvételt, előnyben részesültek azok, akik a Társaság tagjai. A tervek szerint a képzés folyamatosan történik, a következő csoport képzése novemberben indul, a kiválasztás az előbbi elvek szerint történik.

Folyamatban van az ICMART-hoz, a nemzetközi Orvosi Társasághoz való csatlakozás.

Feladataink közé soroltuk a nemzetközi kapcsolatok kiszélesítését, úgy a nyugati, mint a keleti akupunktúra társaságokkal, akiktől neves szakembereket tervezünk meghívni magasszínvonalú továbbképző előadások megtartására.

Terveink között szerepel a Biofizikai Társaság Akupunktúra Munkacsoportjával a széles körű kapcsolat kialakítása, és a kényszerűségből felvállalt tevékenységeinek teljes átvállalása azért, hogy a létrehozásakor részére meghatározott feladatokat: a kutatást, s a tudományos munkásságot maradék nélkül el tudja látni.

RÉDEY TIBOR,  
a MAOT főtitkára

## **AZ MTA BIOFIZIKAI SZAKBIZOTTSÁGÁNAK MUNKÁJA**

(1985–1988.)

Az MTA Biofizikai Szakbizottsága jelenlegi összetételében, Damjanovich Sándor akadémikus elnökletével 1985 óta működik.

A Bizottság névsora:

elnök: Damjanovich Sándor MTA lev. tagja

titkár: Lakatos Tibor, a biol. tud. kandidátusa

tagok: Banczerowski Januszné biol. tud. kand.

Berényi Dénes MTA r. tagja

Györgyi Sándor biol. tud. kand.

Horváth László biol. tud. kand.

Keszthelyi Lajos MTA r. tagja

Koch Sándor orvostud. doktora

Köteles György orvostud. doktora

Lehoczky Endre biol. tud. kand.

Nagy János fiz. tud. kand.

Niedetzky Antal biol. tud. kand.

Papp Elemér fiz. tud. kand.  
Rontó Györgyi biol. tud. doktora  
S. Rózsa Katalin biol. tud. doktora  
Tigyi József MTA r. tagja  
Trón Lajos biol. tud. doktora

Tevékenységeinek főirányai szerint a Bizottság a hazai biofizikai kutatások elvi és módszertani irányításával foglalkozik; figyelemmel kíséri és értékeli a kutatómunka fejlődését; rendszeresen meglátogatja a nagyobb kutatóhelyeket; évente általában két ülést tart. A jelzett időszakban megszervezte az OTKA-pályázatok bírálatát és véleményezte azokat, majd beszámolt a pályázatok sorsáról. 1987-ben a Magyar Biofizikai Társaság vándorgyűléséhez kötődően meglátogatta a POTE Biofizikai Intézetét; 1988-ban az OSSKI meglátogatására került sor.

LAKATOS TIBOR,  
az MTA Biofizikai Szakbizottságának  
titkára

### 5. NEMZETKÖZI MOTOR CONTROL SYMPOSIUM

(Várna, 1985. június 10–15.)

Ez a Symposium – amely már hagyományosnak tekinthető – négyévenként kerül megrendezésre a Bolgár Orvostudományi Társaság, a Bolgár Élettani Társaság és a Bolgár Tudományos Akadémia Élettani Intézete szervezésében. A Symposium elnöke ez alkalomból A. Gantchev volt, de az előző elnök, A. Gydikov – aki a Motor Control Symposiumoknak hazai vezető személyisége – szintén aktívan részt vett a Symposium munkájában.

A Symposiumon 165-en vettek részt. Ebből 112 résztvevő jött szocialista országból (Bulgáriából 44, Szovjetunióból 34, Lengyelországból 13 stb.), a nem szocialista országokból pedig 53-an jöttek (USA-ból 17, Kanadából 13, NSZK-ból 7 stb.). Magyar résztvevő 3 volt.

A Symposium programjában 43 – 20 perc időtartamú – előadás és 106 poster szerepelt három és fél napra elosztva olyan időbeosztással, hogy a másfél órás poszterbemutató és az azt követő poszterdiskusszió idején nem volt előadás. A rendezvény nyelve angol volt.

A Symposium tudományos témái a következők voltak:

1. Motoros egységek működése
2. Mozgással kapcsolatos reflexaktivitás
3. Testtartás-szabályozás
4. Mozgással kapcsolatos agyi tevékenység

Az előadások és a poszterek révén sok új tudományos információhoz jutottak a résztvevők. A poszterek számos esetben szervesen kapcsolódtak egy-egy előadás témájához, ami jelentős mértékben elősegítette a részletek jobb megismerését. Az előadások és a poszterek többségét tartalmas diskusszió kísérte. Kiemelkedően nagy érdeklődést váltott ki D. G. Stuart (USA) prezentációja.

A Symposium gördülékenyen zajlott le. A tudományos rendezvényt társasági programok (fogadás, kirándulás) tették színesebbé.

A későbbiekben megrendezésre kerülő Motor Control Symposiumokat meggyőződéssel ajánlom a tárgykör iránt érdeklődő magyar kutatók figyelmébe.

BIRÓ GÁBOR



## XIV. INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL AND BIOLOGICAL ENGINEERING

### VII. INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL PHYSICS

(Helsinki, 1985. augusztus 11–16.)

A két testvértársaság – az IFMBE (International Federation for Medical and Biological Engineering) és az IOMP (International Organization on Medical Physics) – másodizben tartja közösen a háromévenként megrendezésre kerülő világkongresszusát. 1982-ben Hamburgban rendezett közös kongresszusukon alakult meg a két társaság közös uniója az International Union of Physical and Engineering Sciences in Medicine (IUPESM).

A mostani kongresszust a Helsinkivel szomszédos Espoo városhoz tartozó Otaniémiben tartották a Műszaki Egyetem épületeiben. Így megfelelő számú és felszereltségű előadóterem állott rendelkezésre megfelelő járulékos helyiségekkel. Maga a kongresszus augusztus 11-től 16-ig tartott, a két, illetve három tudományos társaság már 10-én reggel megkezdte munkáját. A harmadik társaság az IOMP-nek tagegyesülete, az European Federation of Medical Physics (EFOMP), amelynek tagjai sorába Magyarország most kérte a felvételét. A Magyar Biofizikai Társaság Orvosfizikai Szekciója eddig csak az IOMP tagja volt. Az IFMBE-ben a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület Orvostechnikai Szakosztálya képviseli Magyarországot.

*A kongresszus programja.* A kongresszuson 832 regisztrált résztvevő volt 44 országból. Figyelemreméltó, hogy a japán delegáció létszáma 113 volt! Az előadások száma kb. 500 volt, ezenkívül 240 volt a kiállított poszterek száma. A poszterek a kongresszus teljes tartama alatt megtekinthetők voltak. A program a kongresszus valamennyi munkanapján három párhuzamos, egy óra időtartamú, összefoglaló jellegű „tutorial” előadással kezdődött. Ezeket az előadásokat a téma kiváló ismerői tartották, és igen hasznos áttekintést nyújtottak a tudomány jelen állásáról. Az előadásokat általában élénk vita követte. Ezt követően az előadások 6–10 tereben párhuzamosan folytak. Mindennap egy délelőtti és két délutáni ülészak volt, másfél-kétórás időtartammal. Ez alól kivétel a harmadik nap volt, amikor délután szakmai kirándulások voltak, és az utolsó nap, amikor csak egy délutáni ülészak volt. Mindenesetre a sok párhuzamos szekció nem tette lehetővé az anyag áttekintését, és olyanok számára, akik nemcsak egy irányban érdeklődnek, sokszor nehéz választási helyzetet teremtett.

Az ülészakok első egy-két előadását meghívott előadók tartották. A kongresszus előadásai összesen 23 témakört öleltek fel. Ezek felsorolásánál zárójelben megadom a témakörbe tartozó előadások és poszterek számát.

1. Biomagnetizmus (40)
2. Bioelektromos jelenségek (70)
3. Orvosfizika és orvostechnika a fejlődő országokban (26)
4. Számítógép alkalmazása a sugárterápiában (35)
5. Minőségbiztosító (QA) eljárások a sugárterápiában (8)
6. Ultrasonográfia (14)
7. Orvosi képfeldolgozás (26)
8. Fiziológiai mérés és szabályozás (114)
9. Rehabilitáció (54)

10. Biofizika és orvostechnika a perinatális medicinában (25)
11. A paciens sugárvédelme (21)
12. Biomedikai innováció (9)
13. Klinikai dozimetria (57)
14. Egyetemi hallgatók pályázatnyertes előadásai (11)
15. Biomechanika (105)
16. Clinical engineering (43)
17. Mágneses rezonancia leképezés (27)
18. Leképezés a nukleáris medicinában (32)
19. Termográfia (4)
20. WHO szimpózium: Orvosi technológiák (16)
21. Nagyfelbontású elektro- és magnetokardiográfia (18)
22. Mesterséges intelligencia (6)
23. Digitális radiográfia (18).

A felsorolt szekciók nagy száma valóban nem tette lehetővé az anyag rendszeres áttekintését. Ugy tűnik, a szekciók felsorolásából hiányzó rendszerességből is, hogy az egyes szakterületek nem egészen megfelelő csoportosításban és súllyal kerültek meghatározásra. Ez a kongresszus is magán viselte a sokprofilú kongresszusok problémáját, az anyag áttekinthetlenségét.

A kongresszus harmadik napján fakultatív szakmai kirándulásokat szerveztek.

A kongresszus mellett a szokások szerint még műszer- és könyvkiállítást is szerveztek. Ennek terjedelme kisebb volt, mint három éve Hamburgban. Megfigyelhető, hogy a fizikusi-mérnöki kongresszusok kapcsán, ellentétben az orvosi kongresszusokkal, az orvosi műszert gyártó cégek nem helyeztek túl nagy súlyt a kiállításra (úgy tűnik a megrendelések kezdeményezésében a kórházi fizikust és mérnököt nem értékeli nagyra). A kiállító standokat az előadóterem előtti folyosókon állították fel. Összesen 22 cég állított ki. Többben csak demonstrációs anyagot mutattak be. A kiállított műszerek főként a dózistervezés, a sugárterápia és a betegmonitorozás területéről voltak.

A kongresszussal párhuzamosan, sőt már azt megelőzően megkezdődtek az egyesületek ülései.

Az első az EFOMP Council Meeting-je volt augusztus 10-én 10 órakor. Az ülés foglalkozott az új tagfelvételi kérelmekkel. Portugália, Csehszlovákia, az Ír Köztársaság és Magyarország nyújtotta be felvételi kérelmét. Mi leszünk a 23. tagország. A második ülés az IOMP Council Meeting-je volt augusztus 11-én délután, a kongresszus ünnepélyes megnyitása előtt. Az alkotmánynak megfelelően ezen az ülésen választottuk meg az új alelnököt John Cunningham személyében. Az elnöki tisztet A. Kaultól automatikusan átvette a jelenlegi alelnök, L. Lanzl. A főtitkári tisztségre egyhangúlag Brian Stedefordot választottuk meg másodikban.

Új tagfelvételi kérelmet nyújtott be: Columbia, Nigéria, Kína és Latin American Medical Physics Association (LAMPÁ). Kína végleges felvétele csak a kínai kormány jóváhagyása után perfektuálódik, a másik két jelentkező országot elfogadta a C. M., míg a LAMPÁ státusát az EFOMP-hoz hasonlóan rendezte a C. M.

A főtitkári beszámoló során Stedeford beszámolt magyarországi útjáról, és arról a javaslatról, hogy az IUPAB-bel megszakadt kapcsolatokat felül kell vizsgálni és helyreállítani.

A harmadik ülés az IOMP közgyűlése volt augusztus 13-án. Szinte pár-

huzamosan tartotta az IFMBE közgyűlését a szomszédos teremben. A C. M.-en tárgyalt ügyek ismertetése után került sor az 1991-es kongresszus helyének megszavazására. Az IFMBE ekkorra már döntött Japán mellett. Az IOMP-szavazás eredménye is Japán lett, amit megalapozott a Japán delegáció kiváló érvelése.

A fenti ülésekkel párhuzamosan folytak az IFMBE megfelelő ülései is. Az IFMBE tisztújító választásán a következő 3 évre elnökként Richter Nándort választották. Ez egyben azt is jelenti, hogy az azt követő 3 évben ő lesz az IUPESM alelnöke.

VITTAY PÁL

## REFLEXTERÁPIAI TANFOLYAM

(Moszkva, 1987. április 6.–július 4.)

1984-ben végeztem a szovjetunióbeli (frunzei) Kirgiz Állami Orvostudományi Egyetem általános orvosi karán. Jelenleg az Orvostovábbképző Egyetem II. sz. Sebészeti Klinikáján dolgozom, mint aneszteziológus klinikai orvos.

A tanfolyamra még a Veszprém Megyei Kórház-Rendelőintézet segédorvosaként jelentkeztem. A magyar egészségügy dolgozójaként onnan, szovjet állampolgárként pedig a Szovjetunióból is pályáztam. Ez utóbbi pályázat eredményeként – rengeteg utánajárással – de végül is lehetőségem nyílt a tanfolyam elvégzésére.

A tanfolyamot 20 szovjet és 10 korábban a SZU-ban végzett orvosnak tartották orosz nyelven. Reggel 8-tól 12-ig elméleti foglalkozásokra jártunk, melyeken az első időben a pontok anatómiai környezetére, valamint helyük meghatározására fektették a hangsúlyt. 13-tól 16 óráig gyakorlati foglalkozásokra jártunk, melyeken az első 1,5 hónapban egymáson rajzoltuk a pontok és meridiánok helyét, majd a második 1,5 hónapban korrekt szakmai felügyelet mellett igazi betegeken gyakoroltuk a szakma fogásait. A tanfolyam anyagában háttérbe szorult az akupunktúra hatásmechanizmusáról szóló megosztó vélemények ismertetése, figyelmünket inkább a gyakorlat által igazolt szakmai fogásokra, receptekre és recept-összeállítási elvekre irányították. Az elsajátítandó program feszített ütemet diktált, lelkesedésben mégsem volt hiány. A SZU-ban kiadott akupunktúra-szakirodalom remekein kívül lehetőségem nyílt kis példányszámban kibocsátott, belső használatú, klinikai tapasztalatokról szóló szakirodalom beszerzésére, valamint tudományos dolgozatok fénymásolatainak megszerzésére is.

JUSZUPOVA AJSA

## EUROSON '87

(Helsinki, 1987. június 14–18.)

EUROSON '87 címmel Helsinkiben rendezték a VI. Európai Ultrahang Kongresszust, melyen 29 ország vett részt. Szépszámmal jöttek szakemberek a tengerentúlról is, Japánból, Ausztráliából, az USA-ból – többségükben meghívott előadóként szerepeltek.

A nagy európai kongresszusokon megszokott módszer szerint, reggeli plenáris ülések után, párhuzamos szekciókban folytak az előadások, és ezen kívül posterszekciót is szerveztek. Az öt párhuzamos szekcióban természetesen azonos időben szerepeltek érdeklődésre számot tartó előadások.

Jó érzéssel számolhatunk be arról, hogy népes magyar küldöttség vett részt az EUROSON '87-en. 16 előadással, ill. posterrel képviseltük a hazai ultrahang diagnosztika eredményeit, fejlődését. A következő kollégák voltak jelen: Baranyai Tibor, Baricza Sarolta, Csőregh Éva, Gönczi Judit, Gimes Gábor, Harmat György, Harkányi Zoltán, Humml Frigyes, Jakab Zsuzsa, Kelemen Éva, Nádas György, Nyerges László, Mádi-Szabó László, Székely György, Palkó András, Winternitz Tamás, Weszelits Viola, Varga Piroska. Az MTA–Soros Alapítvány támogatása tiz kollégának tette lehetővé a kongresszusi részvételt. A Magyar Radiológus Társaság Ultrahang Szekciója kedvezményes utazást szervezett Helsinkibe.

Új lendületet kapott az ultrahangfejlesztés, mely az utóbbi években lassulni látszott. Az endoszonográfia fejlődése a duplex UH terjedése és főleg a color Doppler megjelenése új perspektívákat nyithat a közvetlen klinikai gyakorlatban. Nagy teret kapott a magzati és placentáris hemodinamika vizsgálata, az intervencionális UH-diagnosztika újabb eredményei, a mozgás-szervek UH-vizsgálata.

Ismét meg kellett állapítani, hogy az ultrahang-diagnosztika az a területe a radiológiának, amelyen előbbre léphetünk, nemzetközi fórumokon jelen lehetünk, ahol technikai lemaradásunk viszonylag a legkisebb.

Az időjárás a szakmai ismeretek elmélyítését segítette, vagyis csaknem a kongresszus teljes ideje alatt hideg, esős időt fogtunk ki. Polgármesteri fogadás és egy különleges hangulatú koncert szerepelt a társasági programok között. Az utóbbit a híres Sziklatemplomban rendezték, finn költők megzenésített verseit adta elő egy jazzkvartett.

A műszerkiállítás egyik fő szenzációja a „computed sonography” megjelenése volt. Ez a készülék (Acuson) eléri, hogy a felbontás a real-time kép teljes mélységében tökéletes. A megoldás lényege – erősen leegyszerűsítve – a készülék mikroszámítógépes programból, és nemcsak a hardware segítségével, pontról pontra optimalizálja a phased array-ben az ultrahangnyalábot létrehozó piezokerámia-szelekték számát, sorrendjét, adási és vételi késleltetését, és ami teljesen új, szelektént az adójel amplitúdóját, ill. vételkor az erősítést. Várható, hogy a következő években az egész szakma áttér erre a technikára, mely ma még drága. RMO fantomon mérve a 3 mm átmérőjű „ciszta” jól megkülönböztethető a „májparenchymától”.

Egyre több cég épít a kardiológiai készülékbe olyan Doppler-egységet, mely lehetővé teszi a color-flow mappinget (CMF). Ennek segítségével a phased array-el előállított képbe pontonként beírható az áramolási sebesség információ. A transzducer felé áramló vér piros, a transzducertől távolodó vér

kék színben jelenik meg a B-képen. A kis áramlási sebességhez sötét, a nagy sebességekhez arányosan világosabb szín tartozik (néhány példa: AngioDyna-graph, Quantum-Philips, Cardiac Imager SE 150, Picker, SSD-860 Aloka, CFM-600 Vingmed, SH 65 Toshiba). Az árak a kiépítettségtől függően több százezer dollárra rúgnak. Nagy érdeklődést keltett az Aloka által kifejlesztett transzoesophageális transzducer (5,5 MHz, 64 szelet, 16x10 mm), mely az endoscopokhoz hasonlóan mozgatható és irányítható a nyelőcsőben (TEE: Transz Esophageális Echocardiographia).

Itt kell megemlíteni a másik irányzatot, amelynél az intracardiális áramlás vizsgálatához, a CFM helyett, kontrasztanyagot alkalmaznak, mely max. 7,5  $\mu$ -os, 120 perc múlva eltűnő mikrobuborékokat tartalmaz (Echovist, Schering). Ez a technika remek képet ad bonyolult áramlási viszonyok esetén, de feltételezi az ultrahangképek lassított lejátszásának lehetőségét.

Terjednek az intracavitális vizsgálatok, több cég mutatott be új transrecatlis, transuretális, transvaginalis transzducereket (Brüel-Kjaer, Kretztechnik, Toshiba, Dymax stb.).

Mint minden jó kongresszus, így az EUROSON '87 is módot adott közvetlen kapcsolatteremtésre, új barátságok kezdeményezésére, a régebbiek megerősítésére. Reméljük, hogy több külföldi kollégát is üdvözölhetük majd előadóként, látogatóként itthon is.

HARKÁNYI ZOLTÁN, BARANYAI TIBOR, HUMML FRIGYES

## A IX. NEMZETKÖZI BIOFIZIKAI KONGRESSZUS

(Jeruzsálem, 1987. augusztus 23–28.)

A Nemzetközi Biofizikai Társaság (IUPAB) kongresszusát 1987. VIII. 23. és 28. között tartották Jeruzsálemben. Több mint 25 ország mintegy 500 kutatója vett részt a nagyszabású rendezvényen. A konferenciát Tigyi József professor, az IUPAB főtitkára nyitotta meg. A megnyitó ünnepségen díszvendégként jelen volt és üdvözölte a kongresszus résztvevőit Teddy Kollek, a város polgármestere is, aki Magyarországon született. A rendezvénynek helyet biztosító Hebrew University kitűnő házigazdának bizonyult.

A konferencia egy hete alatt elhangzott mintegy 150 előadást – témák szerint – szekciókba csoportosították. A szekcióülések párhuzamosan zajlottak az egyetem különböző előadótermeiben. Az előadók – valamennyien világszerte elismert senior kutatók – felsorolása helyett itt csupán néhányuk nevének szubjektív kiragadására vállalkozhatom: Marten Wikström, Peter Lauger, Martin Blanck, Alexander Levitzky, V. A. Parsegian és Marc Chabre nevét említeném.

Magyar részről Keszthelyi Lajos, az MTA rendes tagja, az SZBK Biofizikai Intézet igazgatója és Papp Sándor, a DOTE Biofizikai Intézetének munkatársa tartott nagy érdeklődéssel fogadott előadást. A résztvevők többsége – köztük számos fiatal kutató, akiknek az IUPAB ösztöndíja biztosította a kiutazási lehetőséget – poszter segítségével mutatta be legújabb eredményeit. A kellemes környezet és a szokatlanul nem túl meleg idő ideális hátteret adott a – főként az előadások szünetében a poszterszekciók során kibontakozott – tudományos vitákhoz, amelyek eredményeképpen számos együtt-

működés terve született meg, köztük nem egy magyar részvétellel. A népes honi delegáció (20 kutató) eredményeiről a Magyar Rádió különtudósítója a helyszínen készített riportokban számolt be.

A konferencia idején tartotta soros ülését az IUPAB operatív testülete, amelyen ugyancsak kiemelkedő magyar sikernek örülhettünk. Döntés született, hogy az 1989-es vancouveri konferencia után 1993-ban esedékes biofizikai kongresszus rendezési jogát Magyarország kapta meg.

A minden szempontból eredményes konferencia során Jeruzsálemben eltöltött egy hét valamennyi résztvevőnek felejthetetlen élményt nyújtott.

DÉR ANDRÁS

## 9. NEMZETKÖZI BIOELEKTROKÉMIAI ÉS BIOENERGETIKAI SZIMPÓZIUM

(Szeged, 1987. szeptember 1–5.)

Az élő szervezetek működésük közben elektromágneses teret hoznak létre. A külső elektromos (ill. mágneses) tér kölcsönhatásba lép a biológiai rendszer indukálta térrel és képes a folyamatok befolyásolására. A bioelektrokémia egy olyan interdiszciplináris tudományág, amely az elektromágneses térnek (belső, külső) a biológiai folyamatokra gyakorolt hatását vizsgálja szervi szinttől a molekuláris szintig.

A bioelektrokémia viszonylag új tudományág. Első nemzetközi kongresszusát 1971-ben Giulio Milazzo professzor kezdeményezésére Rómában rendezték. Magyarországon a múlt évben ugyancsak Giulio Milazzo professzor aktivitása hozta létre a Magyar Biofizikai Társaság keretein belül a Bioelektrokémiai Munkacsoportot. Ennek eredményeként a 9. Nemzetközi Szimpóziumot Szegeden rendezték a Bioelectrochemical Society (BES), a Szegedi Biológiai Központ, a Magyar Tudományos Akadémia, az International Union of Pure and Applied Biophysics (IUPAB), az U. S. Department of the Navy, az Office of Naval Research és a VEPEX Contractor Limited támogatásával.

A szimpóziumot Tigyi József akadémikus, a Magyar Biofizikai Társaság elnöke nyitotta meg. Ez alkalomból ismertette a Társaság elnökségének döntését, mely szerint Giulio Milazzo és Walther Stoeckenius professzorokat a Társaság tiszteletbeli tagjává választották. Az 5 napos tanácskozáson 23 ország mintegy 150 kutatója vett részt. Az elhangzott 53 előadás és közel 100 poszter a következő főbb témák köré csoportosult; biológiai molekulák elektrokémiája; membránrendszerek; az idegrendszer bioelektrokémiája; alkalmazott bioelektrokémia, valamint a membránelektrokémia és a hosszú távú elektromágneses térhatás közötti kapcsolat.

Hagyománnyá vált, hogy a társaság kétévenként rendezett szimpóziumán az elmúlt két évben e szakterületen legtöbbet nyújtó ifjú kutatónak odaítéli az ún. Galvani-díjat. Szegeden a díjat R. Deam Astumian (USA, Bethesda) kapta, aki „Energy transduction by elektroconformation coupling” című előadásában foglalta össze az utóbbi időszakban végzett munkáját.

A szimpózium keretein belül két kerekasztal-beszélgetésre is sor került. Az egyiket bioenergetikai, a másikon a bioelektrokémia technológiai problémáit vitatták meg.



A szimpózium zárónapján a Bioelektromágneses Társaság (Bioelectromagnetic Society) ülésére került sor, ahol 7 előadásban foglalták össze jelenlegi ismereteiket a mágneses tér hatásáról biológiai rendszerekben.

Walther Stoeckenius záróelőadásában a szimpózium nyílt, intuitív légkörét ígéretesnek tartotta a bioelektrokémia, mint fiatal tudományág jövőbeli fejlődése szempontjából.

BARABÁS KLÁRA

## XVIII. JUGOSZLÁV BIOFIZIKAI KONGRESSZUS

(Kopaonik, 1987. szeptember 6–13.)

A XVIII. jugoszláviai biofizikai kongresszust 1987. szept. 6–13. között tartották Szerbia egyik kellemes üdülőhelyén, a csaknem 2000 m magasan fekvő Kopaonikban. A nemzetközi részvétellel rendezett konferencia meghívott előadói között számos ismert biofizikus szerepelt, mint pl. L. D. Peachey (az IUPAB elnöke); G. C. Papageorgiou, R. Stewart, A. Sarvazyán, G. D. Fasman, P. Bayley, P. Douzou és mások. Az általam tartott meghívott előadás címe: „Tercier aminok hatásának vizsgálata ionáramokra patch clamp technikával” volt, és nagy érdeklődést keltett. A konferencia tematikája nagyon változatos volt; mégis a membrán-biofizika, a neurobiológia, a fotobiológia köré csoportosult a legtöbb előadás. A konferencia hivatalos nyelve szerb-horvát és angol volt, de tolmácsolás nélkül, így a meghívottak részére csak a konferencia egy része volt hasznosítható. Mindazonáltal a nemzeti konferenciákon való külföldi meghívottak részvétele (amivel bolgár és román biofizikai vándorgyűléseken is találkoztam) élénkíti a konferenciát, mindenképp emeli a színvonalat és a fiatalok számára első lépés lehet a nemzetközi szereplésben és kapcsolatteremtésben. Megfontolandó, hogy a jövőben nem lenne-e hasznos ezen szokás meghonosítása az MBFT vándorgyűlésein is?

LAKATOS TIBOR

## SZEPARÁCIÓS ISKOLA

(Uppsala, 1988. március 22.–június 3.)

A Soros ösztöndíj jóvoltából 1988. március 22. és június 3. között részt vehettem a rendszeresen, minden évben megtartott uppsalai iskolán, amelynek tematikájában az összes biokémiai szeparációs módszer szerepel. Tiselius egykori munkásságának helyén nagy hagyományai vannak a különböző szeparációs módszereknek. Alkalmunk volt megismerkedni Tiselius eredeti elektroforézises készülékétől kezdve a legújabb radioimmunoassay és radioreceptorassay eljárásokkal is. Elméleti előadások és laboratóriumi gyakorlati foglalkozások váltogatták egymást. Egyes témák bevezetésére és elméletének ismertetésére a téma legelismertebb szaktekintélyeit hívták meg, ezért az iskola színvonala igen magasnak minősíthető. A kurzus végén záróvizsgát kell tenni a résztvevőknek. Az itt megszerzett bizonyítványt a világ legtöbb táján elismeréssel fogadják. Több magyar résztvevő végezte már el ezt az is-



kolát. Nagyon jól esett hallanom a tanárok azon visszaemlékezéseit, hogy az eddigi magyar hallgatók általában az eddigi kurzusok legjobbjai közé tartoztak.

HUMMEL ZOLTÁN

## EURÓPAI ÖSSEJTTÁRSASÁG KONFERENCIÁJA

(Budapest, 1988. április 21–23.)

Az Európai Össejttársaság (European Stem Cell Club) 1988. évi konferenciáját április 21. és 23. között Budapesten tartotta, az MTESZ székházában.

Az Európai Össejttársaság 1970 óta működik, korábbiakban az EORTC (European Organization for Research and Treatment of Cancer) égisze alatt, 1974 óta önállóan. Minden év tavaszán összegyűjti a vérképző őssejtek élettanával és kórtanával foglalkozó szakembereket, hogy ezek kötetlen formában beszámolhassanak legújabb eredményeikről. Az évi konferenciát mindig olyan városban rendezik, ahol elismert őssejtlaboratórium működik. (Az elmúlt három évben Manchester, Innsbruck és Paris adott otthont a konferenciának.) Ez volt az első alkalom, hogy a Meetinget szocialista országban rendezték.

A konferenciát a Magyar Biofizikai Társaság (MTESZ) és a Magyar Haematológiai Társaság (MOTESZ) szponzorálta. 14 európai országból 90 szakember vett részt, 1 szekcióban 60 előadás hangzott el az őssejtek fizioiogiájáról, környezeti szabályozásáról, daganat ellenes szerekkel szembeni érzékenységéről, a klinikai gyakorlatban (csontvelőátültetés, leukaemia-diagnosztika) alkalmazható eljárásokról stb. A Nemzetközi Haematológiai Társaság és a Magyar Haematológiai Társaság részéről Hollán Zsuzsa akadémikus nyitotta meg az ülést, a bevezető előadás (dr. J. F. Eliason) az őssejtek halhatatlanságának szabályozásáról és biológiai jelentőségéről való ismeretanyagot foglalta össze.

A kongresszus hangulata kiváló volt, ebben kiemelkedő szerepe volt az MTESZ-székház adottságainak is: a kiváló hangosítás, hibátlan vetítés, a kötetlen beszélgetésre hívogató karosszékek, a zavartalan kávéfelszolgálás egyaránt elősegítette az oldott hangulatot. A Parlament tér és a budai part kilátása elkápráztatta a résztvevőket, akik őszintén élvezték a társadalmi programként szervezett szentendrei múzeumlátogatást és a vacsorát is. A résztvevők hangulatát jól jellemezte az a tény, hogy aki csak tehetett, néhány nappal meghosszabbította magyarországi tartózkodását.

A szervezésben nyújtott segítségért külön köszönet illeti Hajasné Banos Márta egyesületi titkárt, aki a feladatok tökéletes megoldásán túlmenően ötleletesen és kedvesen oldotta meg a legváratlanabb bonyodalmakat is.

GIDÁLI JÚLIA,  
a konferencia elnöke

## ICMART '88

(Prága, 1988. május 28.–június 1.)

A Tudományos Akupunktúra Harmadik Világkongresszusát 1988. máj. 28.–jún. 1. között rendezték Prágában az ICMART (The International Council of Medical Acupuncture and Related Technics) felügyeletével és a Cseh Egészségügyi Minisztérium anyagi támogatásával. Az előadások fő témacsoportjai voltak: 1. Az akupunktúra helyzete és elismertsége Európában; 2. Az akupunktúrás fájdalomcsillapítás és annak neurokémiai vonatkozásai; 3. Az akupunktúra modernizált változatai (elektropunktúra, lézerpunktúra); 4. Az akupunktúrás pontok és meridiánok természettudományos identifikációja; 5. Egyes betegségek akupunktúrás kezelésével szerzett tapasztalatok.

A mintegy 200 csehszlovák mellett 30 országból kb. 300 külföldi (köztük 10 magyar) résztvevője volt a konferenciának. Dr. Rédey Tiborral közös előadásaink (az akupunktúrás pontok CO<sub>2</sub>-emissziójáról és az uránbányászok vibrációs szindrómájának kezeléséről) széles érdeklődést keltettek.

A kongresszus – bár a szervezésben némi gyakorlatlanság érződött – sikeres nemzetközi találkozója volt az akupunktúra elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozóknak.

LAKATOS TIBOR

## XV. INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL AND BIOLOGICAL ENGINEERING

### VIII. INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL PHYSICS

(San Antonio – Texas, 1988. augusztus 6–12.)

A harmadízben közösen megrendezett nemzetközi kongresszus erősen amerikai jellegű volt: a mintegy 3500 résztvevő közül 2000 az USA-ból és Kanadából jött. Nagy volt a brazil és japán résztvevők száma is, míg Európából relatíve kevesen, Magyarországról hárman, a többi szocialista országból 1–3 szakember volt jelen.

A mintegy 1800 tudományos munkából 1130 az orvostechnikához, 670 az orvosi fizikához tartozott. Az öt plenáris ülés és négy ún. novial kurzus mellett számos – sokszor 16–18 párhuzamos ülésen folyt a munkák ismeretése. Ez természetesen szinte lehetetlenné tette az áttekintést.

Az előadások mellett a kongresszus egész tartama alatt megtekinthető volt a poszterek kiállítása. E melletti csarnokban igen gazdag műszer- és könyvkiállítás egészítette ki a kongresszust.

A San Antonio-i kongresszusi központ minden adottsággal rendelkezik az ilyen, sőt ennél többször nagyobb kongresszusok megrendezésére is. A flexibilisen kialakítható plenáris üléstermektől a kis konferenciaszobáig minden van, természetesen kiváló hang- és vetítési technikával.

A szokásokhoz híven a kongresszussal párhuzamosan rendezték meg mindkét társaság – az IFMBE és az IOMP – valamint a kettő közös „csúcserve”, az IUPESM Council Meeting-jeit és közgyűlését. A folyó ügyek, az új vezetőség megválasztása mellett fontos téma volt az 1994. évi kongresszus

helyének kijelölése. (A következő, 1991. évi Japánban lesz.) Nagy harc dúlt a vállalkozó országok: Olaszország, Franciaország, Magyarország és Brazília közt a rendezési jog megszerzéséért. Sajnos hiába volt érvelésünk, amelyet a javaslattevő Greminus méltányolt, a plenáris szavazásnál az ügy látszik egzotikusabbnak tűnő Rio de Janeiro győzött. A háromtagú magyar delegáció sportszerűen gratulált a negyventagú brazil csoportnak, nem úgy a két mediterrán ország, amelynek küldöttei már-már szégyenletesen nem tudták viselni az ellenfél győzelmét. Mindenesetre kialakult egy olyan vélemény, hogy ez a döntés immár harmadizben Európán kívül helyezi a kongresszust, és így sokak számára lehetetlenné válik a részvétel. Ezért célszerű lenne 1990-ben vagy 1993-ban Európában egy közti konefrenciát rendezni.

VITTAY PÁL

## A SZÖULI OLIMPIA TUDOMÁNYOS KONGRESSZUSA

(Cheonan, 1988. szeptember 9–15.)

1. *Bevezetés.* Az utóbbi olimpiai játékok során kialakult az a szokás, hogy a sportversenyekhez kapcsolódóan sporttudományos kongresszust is tartanak. A Szöuli Sporttudományos Kongresszus 1988. szeptember 9–15. között zajlott le a Dankok Egyetem Cheonan városban lévő campusz épületeiben. Ez a kongresszus méretében és minőségében is igen jelentős sporttudományos seregszemle volt, a helyi nagyságok mellett H. A. Samaranch is részt vett a megnyitó ünnepségen, a Keynote speech-et (kiemelt kulcselőadást) Choung-Sung-Tai professzor, a Koreai Sporttudományos Intézet igazgatója tartotta: *New Horizons of Human Movement* címen.

2. *Résztevők:* összesen 921 előadás hangzott el, és mintegy 1400 sporttudományos szakember vett részt a kongresszuson. Az 1. táblázat mutatja a résztvevők országok szerinti megoszlását.

### 1.

*Az egyes országok sporttudósainak részvételi száma a szöuli olimpia tudományos kongresszusán*

1. Dél-Korea	237
2. USA	151
3. Japán	140
4. India	45
5. NSZK	40
6. Kanada	29
7. Kínai Népközt.	26
8. Szovjetunió	25
9. Belgium	20
10. Taiwan	19
11. Anglia	18
12–13. Bulgária + Israel	14+14
14. Magyarország	13
További 36 ország	
együttesen	148
Összesen:	921

A mintegy 50 ország közül természetes, hogy Korea áll az első helyen, az USA és Japán résztvevőinek magas száma sem meglepő, de India és Kanada relative – a sportkapacitásához viszonyítva – magas számarányban képviseltette magát. A szocialista országokat tekintve Szovjetunió 8., Bulgária 12–13., hazánk a 14. helyen áll a részesedésben. Érdekes azon elgondolkozni, hogy a tudományos konferencián való szereplés nem áll szoros korrelációban az olimpiai versenyeken a sportolók által elért szerepléssel. Bár a részvételi számokat az anyagi szempontok jelentősen torzítják, mégis feltűnő, hogy az NDK sporttudósok a sportsikereikhez viszonyítva igen mérsékelt számban voltak jelen.

3. *Fő témakörök.* 12 fő témakör szerepelt a kongresszus programjában.

## 2.

*A szöuli olimpia tudományos kongresszusának fő témakörrei*

1. Sporttörténet
2. Sportfilozófia
3. Sportszociológia
4. Sportszervezés
5. Sportpedagógia
6. Mozgássérültek sportja
7. Mérés és kiértékelés a sportban
8. Sportpszichológia
9. Sportélettan
10. Sport-biomechanika
11. Sportorvostudomány
12. Tánc

A 2. táblázat mutatja, hogy a sporttal kapcsolatos tudományos szakágak igen széles spektrumát fogta át a kongresszus. Természetszerűleg az egyes részdisciplinák aránya eltérő volt a reális helyzetnek megfelelően, így pl. a fiziológia (D9 szekció) 162 előadással és bemutatással szerepelt, a sportpszichológia (D8) 105 előadással, a sportorvostudomány (D11) 79, a sporttörténet (D1) csak 49 előadást mutatott be. Az előadások mellett igen fontos volt a 10, ún. interdiszciplináris szeminárium, melyből kettőt – örvendetes módon – magyar kutató vezetett (Földesiné és Nádori L.).

4. *A sporttudományos kutatás prioritási kérdései.* Főleg az 1. fejezetben említett Keynote speech foglalkozott a problémával, és az alábbi 5 prioritási irányt jelölte meg. (l. 3. táblázat).

## 3.

*„New horizons of human movemen!”*

*A sporttudományos kutatás prioritási kérdései*

1. A sporttehetség felfedezése és öröklési természete.
2. Fizikai mozgás és egészség összefüggése.
3. Testnevelés-oktatás.
4. Teljesítményfokozás és sportsérülések.
5. Az olimpiai játékok jövőjének kutatása.

A hazai sporttudományos kutatás tervezésénél is ajánlatos lenne ezeket az irányokat hangsúlyozottan figyelembe venni.

ad 1. *A sporttehetség felfedezése és öröklési természete.* Nagyon alapos humángenetikai vizsgálatok folytatását javasolja és az öröklés igen jelentős szempont kell legyen a sporttehetségek kiválasztásában. A molekuláris biológiából kiindulva a fiziológián és pszichológián keresztül a biomechanikáig nagyon céltudatos kutatómunkát igényel.

ad 2. *A fizikai mozgás és az egészség összetűgése.* Számos nem egzakt megfigyelés és hiedelem mellett kívánatos nagyszámú és hosszú távú vizsgálatok végzése, hogy az új eredmények birtokában a tömegsportban teendő intézkedések valóban tudományos bázisát megteremtsük. Úgy gondolom, ezen kutatási iránynak Magyarországon különösen nagy jelentősége volna, ezért kívánatos az ilyen irányú színvonalas kutatásokat minden lehető eszközzel támogatni.

ad 3. *Testnevelés-oktatás.* A tömeg- (szabadidő-) sport egyik fő kérdése, hogy ifjúságunkat minél korábban és minél jobb pedagógiával neveljük a sport szeretetére. Példamutató az a támogatás, amit a Koreai Köztársaságban tapasztalhattunk a sportra való nevelés támogatásában az iskolarendszer minden szintjén. Koreában pl. a Dankok Universityn a 7 fakultás közül egyik teljes egészében a testneveléssel foglalkozik (College of Physical Sciences), melynek a következő részlegei (Department) vannak:

1. Physical Education;
2. Athletic Coaching;
3. Social Physical Science.

A College of Education- (Pedagógiai Fakultás)-ban lévő 5 department között a testnevelés (physical education) egyenlő természettudományos képzéssel (Science education).

Nem véletlen tehát, hogy a Koreai Köztársaság sportolói „váratlanul” olyan kiválóan szerepeltek az olimpián.

Figyelemre méltó az a körülmény is a koreai testnevelőtanár-képzésben, hogy mindenhol egy komplett egyetem fakultása a testnevelési fakultás, tehát nincs egysíkú nevelés (mint nálunk a Testnevelési Egyetemen), hiszen az egyetemen belüli más természet-, ill. humán tudományos szakok magas szintű szakanszékeihez könnyen hozzáférnek a hallgatók. (Ez is egy döntő érv a tervezett JPTE testnevelésitanár-képzés mellett!!)

Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy Koreában Amerikában kiképzett, jól felkészült kutatógárdával magas szintű sporttudományos intézet működik (KASA), melyet 1980-ban alapítottak.

A 4. ábrán az 1988-as kutatási témák felsorolása látható.

#### 4.

1. A study on the Optimal Pace in Rowing
2. Effect of Panax Ginseng and Eleutherococcus Senticosus extract on performance. Lactate tolerance and Lactate removal rate
3. Effect of induced erythrocythemia on aerobic work capacity
4. A study on the Lipid metabolism of athletics
5. The effects of the combined muscle & running training on muscular strength and aerobic capacity in injured athletes on knee joint: the effects of isokinetic muscular contraction at fast load-speeds and running in the water

6. The effects of goal setting level on anxiety level and archery performance
7. The relationship between arousal and archery performance
8. Development of multipurpose Reaction Timer
9. A study on penalty corner for hockey game (women)
10. A study on selection of item for physical fitness test
11. A study on relationship between ball speed and reaction time of G. K. in Handball
12. Biomechanical analysis of the Fosbury technique in the High Jump
13. Kinematic analysis of landing motion in the parallel bars
14. Kinematic analysis of TKATCHEV motion in the Uneven parallel bars
15. A study of auto video analysis system
16. Biomechanical analysis of slide step and cross over-step in Volleyball blocking
17. Biomechanical analysis and effect throwing techniques in Korean Olympic Judoists
18. The development of simulator vor Volleyball game

Jó okulásul szolgálhatnak ezen adatok azon felelőtlen magyar sportirányítók számára (OTSH + ÁISH), akik a Testnevelési Egyetemen működött sportkutatási részleget szűklátókörűen megszüntették.

ad 4. *Teljesítményfokozás és sport.* A sportorvostudomány a fizioiogiás teljesítménynövelés és természetesen a doppingkérdés vizsgálata. A magyar csapat szöuli doppingbotránya csak megismétlődhet, ha ezzel a kérdéssel hozzá nem értő, felelőtlen sportvezetők foglalkoznak a jövőben. Jelentős kutatási kapacitást fordít a kérdésre minden olyan ország, ahol megfelelő a legfelsőbb sportirányítás!

ad 5. *Az olimpiai játékok jövőjének kutatása lényegében az a probléma,* hogy egyre inkább úgy tűnik, hogy olimpiai érmet ritkán lehet komoly (rövid v. hosszú távú) egészségkárosodás nélkül elérni. A probléma összefügg az előző pontban említettel, de van egy kulturális, társadalmi, sőt politikai vetülete is. Egyre inkább az a tendencia, hogy az olimpiai mozgalom szélesedjék kulturális, humanitárius világtalálkozóvá, mely a népek jobb egymás megismerését és a világ békéjét szolgálja.

#### 5. *Általános megjegyzések:*

A tudományos konferencia, de az egész szöuli olimpia azt bizonyította, hogy nagyon helyes volt az olimpiai bizottság döntése, amikor az 1988-as olimpiai játékok színhelyéül Szöült választotta. Egy rendkívül jól szervezett, hatalmas akcióban a távol-keleti progresszív országok rendszere jól vizsgázott, és újólag meggyőzhette a világot arról, hogy megfelelő politikai és gazdaságirányítási rendszerrel egy szegény ország pár évtized alatt a legfejlettebbek közé kerülhet. Ez a tény komoly tanulság kell legyen a világtól elzárkózva, évtizedeken át befelé fordult és ezért szükségszerűen a fejlődésben megtorpant szocialista országoknak, de lelkesítő példa lehet a ma még szegénységben élő, fejlődő országok számára is.

Egyébként nem lehet eléggé hangsúlyozni a sportlétesítmények és az egész szervezés kivételesen magas szintjét és a koreai nép őszinte, önzetlen vendégszeretetét.

TIGYI JÓZSEF

## VII. ULTRAHANG VILÁGKONGRESSZUS

(Washington, 1988. október 17–21.)

Az UH Társaságok Világszövetsége (WFUMB) 1988. okt. 17-től 21-ig Washingtonban rendezte meg négyévenkénti világkongresszusát. A kongresszus előtt, okt. 15–16-án a Világszövetség és az Amerikai Orvosi Ultrahang Intézet (AIUM) orvosi ultrahang történelmi szimpoziумot rendezett.

Erre az ünnepi szimpoziумra mindazokat meghívták az egész világról, akik már legalább 20 évvel ezelőtt kezdtek foglalkozni az ultrahang-diagnosztikával, úttörői voltak az eljárás fejlesztésének és elterjesztésének.

Magyarországon e megtiszteltetésben részesültek dr. Bertényi Anna, dr. Falus Miklós, dr. Greguss Pál és Humml Frigyes. Humml Frigyes az elutazás előtti napon megbetegedett, és így sajnos e meghívásnak nem tudott eleget tenni.

A szimpoziумon a különböző országok jelenlévő képviselői beszámoltak az ultrahang-diagnosztika hazájukban történt bevezetéséről. Hazánkról Greguss Pál tartott beszámolót. Bertényi Anna és magam eredeti képeket és tudományos folyóiratokban megjelent régi dolgozatok különnyomatait bocsátottuk rendelkezésre a már készülő tudományos múzeum részére. Ezt az elnökség köszönettel nyugtázta.

A szimpoziум a szép Mayflower Hotel báltermében és különtermeiben zajlott. Mi hárman e hotel vendégei voltunk meghívóink jóvoltából.

Nagy élmény volt számunkra a régi kollégákkal találkozni, akikkel már számos kongresszuson együtt voltunk, és feleleveníthettük 15–20 éves élményeinket. Sok szép visszaemlékező előadás, ebédek és fogadások tették felejthetlenné e szimpoziумot.

Megérkezésünkkor piros szalagos, „Pioneer” feliratos kitűzöt kaptunk, melyen nevünk és országunk volt feltüntetve. Mindnyájunkat külön-külön lefényképeztek az archívum számára, továbbá díszes oklevelet kaptunk, ami igazolja, hogy az ultrahang-diagnosztika kifejlesztésében a „Pioneer award” megtisztelő címet kiérdemeltük.

A következő napokban részt vehettünk a világkongresszuson is. Ezen 5000 meghívott volt a világ minden tájáról. A kongresszust a Convention Centerben rendezték meg. A résztvevők a különböző sectiókon beszámoltak az orvosi ultrahang-diagnosztika jelenlegi eredményeiről. A kongresszuson részt vett dr. Harmat György, a MBFT UH Szekciójának titkára, dr. Gönöci Judit és dr. Székely György. – Harmat György sikeres előadást tartott a csecsemőkori agydaganatok uh.-diagnosztikájáról, poszterrel is szerepelt (Agy uh.-vizsgálatsorozat), valamint részt vett több kerekasztal-konferencián.

A kongresszus hatalmas, 1000–2000 férőhelyes termekben és kisebb helyiségekben, több szekcióban zajlott. A rendezés kitűnő volt. A 19 szállodából, ahol a résztvevőket elszállásolták, 15 percenként autóbuszok indultak ingajáratban a kongresszus színhelyére és vissza.

Mindnyájunk számára igen hasznos volt a részvétel a kongresszuson, ahol a világ minden tájáról nagy számban voltak, akik az uh.-diagnosztika fejlesztésével foglalkoznak, számot adtak a legmodernebb vizsgálati eljárásokról és készülékekről. A kongresszushoz csatlakozott egy hatalmas technikai kiállítás is, ahol a gyárak a legmodernebb gépeiket mutatták be és kínálták megvételre.



Egyidejűleg itt tartották a szonográfusok is második világtkongresszusukat. Előadásaikban úgy nyilatkoztak, hogy nincsenek eléggé elismerve és megbecsülve, de mit szóljunk mi ehhez, amikor Magyarországon még egyáltalán nincsenek szonográfusok?!

Köszönjük a Magyar Biofizikai Társaságnak és amerikai vendéglátóinknak, hogy ezen a felejtethetetlen szimpóziumon és kongresszuson részt vehetünk.

FALUS MIKLÓS

## AZ ESRB 21. KONGRESSZUSA

(Tel Aviv, Izrael, 1988. okt. 24–30.)

A kongresszus szervező bizottsága – melynek elnöke prof. E. Riklis volt – az alábbi témakörök köré csoportosította a bejelentett előadásokat:

1. Sugárbiológia – a sugárterápia alapja
2. Sugárzás okozta rákkeletkezés és egyéb sejtszintű hatások
3. A sugárterápia késői és másodlagos hatásai
4. Sugárvédő- és érzékenyítő ágensek
5. Nehéz ionok a sugárbiológiában és az ürkutatásban
6. Mikrodozimetria és biológiai dozimetria
7. Sugárzás hatása a fejlődő és az érett központi idegrendszerre
8. DNS-károsodás, helyreállítás és sejtmutációk
9. Sugárzás hatása a környezetre
10. Szabad gyökök a sugárbiológiában

A részvétel – kb. 50–60 fő – szerényebb volt a korábbi rendezvényekével összehasonlítva. Az OSSKI 14 fős küldöttséggel való részvétele éppen ezért figyelemre méltó gesztus volt a rendezők, és általában az Európai Sugárbiológiai Társaság iránt, tudományos szereplésünket – a megnyilatkozásokból ítélve – a többiek magasra értékelték.

Az 1. témakörben elhangzott előadások a tumorok frakcionált sugárkezelésének gyakorlati tapasztalatait és elméleti háttérét vetették egybe; szó volt a leukémiák esetében alkalmazott letális dózisu egésztest-besugárzás és saját csontvelő-viszaadás optimális időpont megválasztásáról. Az 1992-ben esedékes kongresszus NDK szervezője, K. Neumeister, a normál-szövetek hipoxiás sugárvédelmének lehetőségeiről beszélt.

Figyelemre méltó, hogy a hatékony sugárterápia egyre jobban meghosszabbítja a kezelték élettartamát, és ennek megfelelően már számolni kell a sugárzással nemcsak elpusztított, hanem indukált, másodlagos rosszindulatú daganatsejtek megjelenésével is. E jelenség in vitro kísérletekben jól modellezhető, ennek alapján kialakíthatók azok a kezelési kombinációk, melyek maximális tumorpusztulás mellett minimális szekunder malignizációt okoznak (erről szóltak a 2. és részben a 3. témakör előadásai). A második tumor jelentkezésén kívül természetesen régi gond: a normál szöveteket ért besugárzás késői hatásának kivédése, vagy a kialakult károsodások kezelése, melyről a 3. témakör előadói szóltak. A 4. téma keretén belül két kitűnő összefoglaló referátum hangzott el a sugárvédő vegyületekről O. Vos (Hollandia) és J. R. Maisin (Belgium) részéről. Mind a referátumok, mind a kiselőadások kiemelkedő jelentőséggel foglalkoztak napjaink legeredményesebb

sugárvédő vegyületével, az 5-2-/3-aminopropilamino/etil foszfotiolsavval (WR 2721). Külön elismerést érdemel, hogy intézetünkben is több kutató számolt be e szerrel szerzett tapasztalatairól. Három intézeti kutató tartott előadást sugárérzékenyítő hatású, ennek megfelelően, a tumor-sugárterápia hatékonyságát növelő vegyületekről.

A fejlődésben lévő központi idegrendszerre gyakorolt neutron-sugárhatás következményeiről tartott előadást H. Vogel, aki e munkát intézetünk számos kutatójával közösen végzett kísérletek eredményeként mutatta be. Ezúttal is sok kisebb részeredményt hoztak a DNS sugársérülést kijavító rendszer vizsgálatával foglalkozó kutatók.

A korábbi ESRB-találkozókhöz képest igen komoly hangsúllyal szerepeltek a sugáregészségügyi kutatások, egy teljes délelőtti szekciót kitöltve, az utolsó napon. Itt ismét több előadás hangzott el intézetünkben a csernobili baleset következményeiről és egyéb sugáregészségügyi kérdésekről. Nagy feltűnést keltett T. Rytomaa (Finnország) előadása a csernobili baleset során szétrobbant urán fűtőelem részeszeknek in vitro szövetkultúrában, malignus transzformációt okozó hatásáról.

Saját előadásomban (a 2. témakörbe osztva) mikrohullám besugárzásának egér-lymfoma sejtek életképességére és áttétképzésére gyakorolt hatásáról számoltam be, vitát váltva ki azzal, hogy az észlelt változások mennyiben vezethetők vissza a sugárzás okozta hőhatásra, a hűtési körülmények ellenére is.

Az ESRB közgyűlése O. Vos professzort (Erazmus Egyetem, Rotterdam, Hollandia) választotta meg a szövetség új elnökének.

HOLLAND JÓZSEF

## 10. NEMZETKÖZI FOTOBIOLOGIAI KONGRESSZUS

(Jeruzsálem, 1988. okt. 30.–nov. 5.)

1988. október 30.–november 5. között a Nemzetközi Fotobiológiai Társaság (Association Internationale de Photobiologie, AIP) Jeruzsálemben rendezte meg 10. kongresszusát. A kongresszuson a fotobiológiával foglalkozó kutatóknak igen széles köre jelent meg, mind a kutatási részterületek, mind a különböző földrészek képviselőiben. A fotoszintézis és az UV, fény biológiai hatásosságának tradicionális területein túl a kongresszus felölelte a fotokemoterápia két fontos területének, a pszoralénszármazékok, valamint a porfirinek kutatási kérdéseit az alapkutatástól a klinikai alkalmazásig. Külön szimpózium foglalkozott a fotoimmunológia, a fotokarcinogenezis és a VUV-sugárzás kérdéseivel. Egy kerekasztal-beszélgetés keretében a fejlődő országok fotobiológiai kutatásainak elősegítésére születtek javaslatok.

A kongresszus más fontos szervezeti megbeszélésekre is alkalmat adott. Ülészett az AIP közgyűlése, sor került az új vezetőség megválasztására, amelyben alelnökként Rontó Györgyi, az MBFT főtájtára is helyet kapott. Az AIP soron következő, 1992-ben rendezendő kongresszusának helyszínéül Japánt jelölték ki. Az Európai Fotobiológiai Társaság (ESP) vezetősége is tartott megbeszélést, amelyen áttekintette az ESP 3. kongresszusának előkészületeit, amelyre 1989. augusztus 27.–szeptember 2. között Budapesten, az MBFT Fotobiológiai Szekciójának szervezésében kerül sor.

A jeruzsálemi kongresszuson Magyarországról, az MBFT képviselőjében hárman voltunk jelen (Rontó Gy., Szitó T. és Tóth K.). Két előadást tartottunk (Rontó Gy., Tóth K., Gáspár S. & Fekete A.: T7 phage as a test system for assessing photobiological damages, valamint Tóth K., Csik G. & Rontó Gy.: Light versus dark effects of psoralen derivatives on nucleoproteins) és egy poszterrel szerepeltünk (Kapociute R., Rotomskiene J., Rotomskis R., Jonusauskas G., Rontó Gy. & Szitó T.: Transformations of hematoporphyrin diacetate induced by various light sources). Bemutatott eredményeink szorosan illeszkedtek a fotokemoterápiai kutatások nemzetközi vonalába, lehetőségünk nyílt hasznos diszkussziókra és tudományos együttműködéseink szélesítésére.

TÓTH KATALIN

## „BIOLÓGIAI MAKROMOLEKULÁK” ÖSSZEJÖVETEL

(Stirin, Csehszlovákia, 1989. április)

Az ötödik interdiszciplináris, tudományos konferencia: a spektroszkópos és szerkezeti kutatások a biológiában és az orvostudományban alcímmel volt jelölve. Ez a Jacek Twardowski professzor által kezdeményezett, hagyományokkal rendelkező konferencia éppen Twardowski professzor közeli halála miatt törést szenvedett, mert idén először lett az alapítója nélkül megtartva.

A konferencia helye Prágától 25 km-re lévő kis faluban, Stirinben volt, egy nemrég felújított gyönyörű kastélyban.

A főbb témák: fehérjék, glycoconjugátok, nukleinsavak, supramolekuláris szerkezetek, kölcsönhatások az organizációk különböző szintjein.

Különösen a Raman spektroszkópikusok hívták fel magukra a figyelmet az igen színvonalas előadásaikkal.

A folytatása, a legközelebbi helyszíne a tudományos műhelynek Lengyelországban lesz két év múlva.

HUMMEL ZOLTÁN

## 11. TANULMÁNYUTAK

---

MARÓTI PÉTER

(JATE, Biofizikai Tanszék)

**Urbana (USA) 1983. június–1985. június,  
1986. június–augusztus**

1983–85 között kétéves, majd 1986-ban két és fél hónapos ösztöndíjas tanulmányúton vettem részt az egyesült államokbeli Urbanai Egyetem Biofizikai és Fiziológiai Intézetének meghívására. A Rhodobacter spheroides vad- és karotenoidmentes mutánsainak hidrogénkötésével foglalkoztam, az ezekből a baktériumokból preparálható reakciócentrumok különböző fiziko-kémiai állapotaiban. A protolitikus reakciók alakítják ki a fotoszintetikus membránban az elektromos és pH gradienst, amelyek képezik a sejt normális működésének bioenergetikai alapját. A zöld növényeknél két helyen (a két fotokémiai rendszer között, valamint a vízhasító enzimnél), míg a fotoszintetizáló baktériumokban egy helyen (a kinon akceptor komplexnél) kötődik, ill. válik le proton. Bennünket a reakciócentrumhoz közvetlenül kötődő vagy attól leváló  $H^+$  szerepe és jelentősége érdekelt leginkább. Eddigi vizsgálataink meglepő eredményeket hoztak: a  $H^+$ -kötés sebességi állandója két-három nagyságrenddel nagyobb, mint ami egy biomolekuláris, egyszerű kémiai reakció feltételezése alapján várható. Az alagútazás feltételének kísérleti és elméleti esélyeit még meg kell vizsgálni.

Na-borohidrid-del történő redukálás irreverzibilisen megváltoztatja az RC pigmentösszetételét, de a primér elektron-transzportot nem befolyásolja.

Kutatómunkám során több olyan újkeletű felismerés született, amely lényegesen összetettebbé teszi a reakciócentrumok proton-kötésével kapcsolatos képet: a  $H^+$ -ion bekötési sebesség nem lineáris függvénye a bulk-proton-koncentrációnak, hanem annak, 0,25 hatványával arányos. Ez a felismerés valószínűleg azt takarja, hogy a lokális pH nagyobb, mint a bulk, ill. a reakciócentrum-fehérje egyes részein proton-kutak vannak, amelyek a lokalizált proton-elmélet alkalmazására nyújthatnak lehetőséget.

A téma a nagyon élénk nemzetközi és hazai bioenergetikai kutatások szerves részét képezi. Kísérleti és elméleti adalékokkal járul hozzá azokhoz az alapkutatásokhoz, amelyek célul tűzik ki a fotoszintetikus energiatermelési folyamatok megértését és esetleges későbbi hasznosítási lehetőségét. Felismerve a témában rejlő nagy lehetőségeket, a világ számos laboratóriumában foglalkoznak a magasabb rendű növényekből preparált kloroplasztiszok protolitikus reakcióival (pl. Osnabrück, Ny.-Berlin, Puscsino stb.). A fotoszintetizáló baktériumok, ill. a belőlük izolált kromatofórák  $H^+$ -kötésével már lényegesen kevesebb kutató kötött ismeretséget, míg a reakciócentrumok ilyen jellegű vizsgálata még fehér foltnak látszik. A téma magában hordozza a fehérjék proton transzport (pumpa) leírásának lehetőségét is. Ilyen szempontból a reakciócentrum fehérje vetekszik a már hosszú ideje, többek által tanulmányozott bakteriorodopszinnal.

LACZKÓ GÁBOR  
(JATE, Biofizikai Tanszék)

**Baltimore (USA), 1985. április–1986. április**

Ösztöndíjas tanulmányúton egy évet töltöttem a Maryland Egyetem (Baltimore, USA) Biokémiai Tanszékén, dr. Joseph R. Lakowicz professzor laboratóriumában. Célunk a fehérjék dinamikájának megismerésére szolgáló kísérleti technika továbbfejlesztése oly módon, hogy kapcsolatot találjunk a fehérjék dinamikája és azok működése között. Korábbi közös munkánk alapján elsőként sikerült változtatható frekvenciájú fázis-fluorimetriás módszerrel szubnanoszekundumos időfeloldású fluoreszcencia anizotrópiai lecsengést mérnünk egyetlen triptofán reziduomot tartalmazó fehérjéken. Újabb fluoreszcencia lecsengési méréseinkből megállapítottuk, hogy a lecsengés szinte sohasem írható le egyetlen exponenciális taggal, sőt lehetséges, hogy a kinetika összetett, nem is exponenciális. Fluoreszcencia anizotrópia lecsengésből megmutattuk, hogy a frekvencia tartománybeli fázisfluorimetria alkalmas olyan gyors és komplex anizotrópia lecsengés felbontására, amelyre eddig nem volt mód. Pl. propilén-glikolban oldott NATA anizotrópia lecsengést két komponensűnek találtuk, a 0,3 ns-os gyors komponens az indolgyűrű lokális mozgását, a hosszabb, 3,4 ns-os időállandó a teljes NATA molekula forgását tükrözi. A becslések szerint a fehérjék helyi oszcillációi is ebben az időtartományban vannak, így várható, hogy módszerünk e folyamatok feloldására is alkalmas.

Sikerült kimutatnunk különböző mozgási szabadságú triptofán reziduumok lokális mozgását fehérjékben, staphylococcus nukleáznál, monellinben, mellitinben. Eredményeink igazolták, hogy módszerünkkel a fehérjékben végbemenő kis amplitudójú és gyors (néhányszor 10 ps) szegmentális mozgások is kvantitatív módon vizsgálhatók, ez pedig új lehetőséget nyit a fehérjék dinamikájának kutatásában.

A megnövelt hidrosztatikai nyomás fehérjékre és membránokra gyakorolt hatásának vizsgálatához 10 kbar-ig használható mérőcellát terveztem, és a kereskedelemben kapható nagynyomású részegységekből megterveztem a céljainkra optimális nagynyomású rendszert.

A fluoreszcencia kinetikai kutatások egyik alapvető fejlesztési célja a lehető legjobb időfeloldás elérése. A mérőberendezések kritikus eleme a fotodetektor. A kereskedelemben pár éve már kapható, de még kísérleti stádiumban lévő csatornalemezes fotomultiplier tűnik legjobbnak, de a fázisfluorimetriában eddig nem alkalmazták, mert nem sikerült megoldani a heterodin detektálását. Külső, kétszeresen kiegyensúlyozott keverő felhasználásával elsőként oldottuk meg ezt a problémát, 2 GHz-es határfrekvenciát értünk el, amely az eddig használt leggyorsabb változtatható frekvenciájú fázisfluoriméterek sebességét kb. egy nagyságrenddel meghaladja. Készülékünk érzékenysége 1 foton/gerjesztő impulzusnál sokkal nagyobb, jóval felülmúlja az ebben az időtartományban használható másik fotodetektor, a lavina fotodióda érzékenységét. A készülék időfeloldása lehetővé teszi, hogy pl. a fehérjék lokális torziós mozgásait megjósoló molekuláris dinamikai számítások eredményeit kísérlettel ellenőrizzük, és megnyitja az utat ezen mozgások vizsgálata felé. A készülékkel oxytocin minta dinamikáját tanulmányoztuk. Eredményeink igazolták, hogy az utóbbi évek fejlesztőmunkájának köszönhetően a frekven-

cia tartománybeli fázisfluorimetria a fluoreszcencia kinetika kutatásában a közelmúltig szinte egyeduralgató impulzus fluorimetria komoly versenytársává fejlődött.

Tanulmányutam során tapasztalatokat gyűjtöttem a fluoreszcencia kinetikai spektroszkópia területén, és annak biológiai alkalmazásában. Ezt egyetemi oktatói és kutatói munkámban tudom hasznosítani. Itthoni kutatási terveinkben a fotoszintetizáló baktériumok reakciócentrum-preparátumaiban végbemenő reakciók abszorpció-változás és a fluoreszcencia kinetika mérésével való nyomonkövetése szerepel. E területen elsősorban a fluoreszcencia kinetika mérések metodikájában, valamint a számítógépes mérési adatgyűjtés, mérésvezérlés, és mérési adatfeldolgozás területén szerzett gyakorlatom jelent segítséget.

LAKATOS TIBOR

(POTE Biofizikai Intézet, Pécs)

**London (Anglia), 1985/86.**

A Wellcome Trust ösztöndíjának elnyerésével alkalmam nyílt arra, hogy 1985. novemberétől egy évet dolgozhassam Londonban a Londoni Egyetem KQC (King's and Queen's College) Élettani Intézetében, amely akkor Peter F. Baker professzor vezetése alatt állott. (P. F. Baker váratlanul, fiatalon elhunyt 1987 tavaszán.)

A tanulmányút munkaterve egyes tercier aminok hatásainak vizsgálatát tűzte ki célul. P. F. Baker javaslatára elvállaltam, hogy erre a célra (és az Intézet egyéb igényeinek kielégítésére) felépítsek egy „patch clamp” berendezést. Az Intézet a szükséges készülékeket haladéktalanul megvásárolta és minden lehetséges támogatást megadott. Mindemellett számos nehézséggel kellett szembenézni, például a járműforgalom okozta épületrengés kiküszöbölése csaknem lehetetlenné bizonyult; ez sokszor a késő éjszakai órákra korlátozta a kísérletezés idejét (a King's College épülete ugyanis London egyik igen forgalmas utcájában áll).

Elvégzett kísérleteink hátterében az az ismert effektus áll, hogy a prokain az idegi vezetést a  $\text{Na}^+$ -permeabilitás növekedésének gátlása révén blokkolja és a calcium kompetitív ágense.

Kísérleteinkhez marhamellékveséből preparált kromaffin sejteket használtunk; a sejtek diszpergálásához a preparátumot különböző enzimatis kezeléssel kell alávetni, ami egyben a sejtfelület tisztaságát is biztosítja. Az elektródpipetták kb. 2–3  $\mu\text{m}$  átmérőjű végét hővel políroztuk. A sejtfelzínre tapadt elektródák nyílásának peremén  $10^{10}$  ohm nagyságrendű átmeneti ellenállás alakul ki („gigaseal”) és ezzel lehetővé válik egyedi ioncsatornák áramának mérése („patch clamp” elrendezésben) vagy a szivárgási áramtól mentesített egészsejt membránáramok mérése. Ilyen egészsejt áramok mérésével vizsgáltam, hogy prokain, lidokain, tetrakain és prokainamid milyen hatással van a feszültségérzékeny  $\text{Na}^+$  és  $\text{Ca}^{++}$ -csatornák működésére. A vizsgálatok szerint a prokain, a lidokain és a tetrakain a koncentrációtól függően teljesen vagy részben blokkolja mind a  $\text{Na}^+$ , mind a  $\text{Ca}^{++}$  áramot, míg a prokainamid csak csökkenti ezek nagyságát.

Résztehettem az intézet tudományos közéletében, a munkabeszámoló-

szerű intézeti szemináriumokon és a rendszeresen tartott „lunchtime” szemináriumokon, amelyekben olykor külső, felkért előadók szerepeltek, máskor az intézet tagjai tartottak előadást, ezt az alkalmat használták fel kongresszusokra készülve próbaelőadás tartására. Hazai munkámat ismertettem egy ilyen szemináriumon, szép sikert aratva.

Szeretném megemlíteni, hogy az intézet vezetőjétől és munkatársaitól minden kért segítséget megkaptam a külföldi életbe való beilleszkedésemhez; a Wellcome Trust ösztöndíja megközelítette az ott dolgozók fizetését és külön fedezte a belföldi kongresszusokon való részvétel költségét.

LEX LÁSZLÓ

(POTE, Biofizikai Intézet, Pécs)

### **Eugene (USA), 1986. június–1988. augusztus**

A POTE Biofizikai Intézet Akadémiai Kutatócsoportjának tudományos munkatársaként az MTA engedélyével 1986. jún. 1-jétől 1988. aug. 31-ig hivatalos egyéni meghívásos ösztöndíjas tanulmányúton tartózkodtam az Oregoni Egyetem Kémiai Intézetében (Eugene, USA). Meghívóm J. F. W. Keana professzor laboratóriumában NMR-leképezéshez (magnetic resonance imaging) használható kontrasztnövelő anyagok szintézisével foglalkoztam. Az NMR-leképezés az NMR-spektroszkópia új felhasználási területe, amely szerint az emberi szervezet, a röntgennel ellentétben, káros mellékhatások nélkül leképezhető.

Tanulmányutam első felében stabilis nitroxid szabad gyököket tartalmazó liposzómák szintézisét oldottam meg. Az előállított lipidszerű anyagok, melyekből a liposzómák építhetők fel, a poláros fejrészben két, ill. három nitroxid szabad gyököt is tartalmaznak, melyek paramágnesesek lévén NMR-leképezésben kontrasztnövelő hatással rendelkeznek. Az előállított liposzómák óriási gömböknek tekinthetők, melyek mintegy nitroxid gyökökkel vannak beborítva.

Tanulmányutam második felében olyan kontrasztnövelő anyagok szintézisét oldottam meg, amelyek több paramágneses centrumot tartalmaznak és reaktív funkciós csoportjuk révén biomolekulákhoz kapcsolhatók. Szintetizáltunk kontrasztnövelő anyagokat 12 nitroxid csoporttal ill. amelyek 6 komplexbe kötött gadolinium (III)-iont, valamint a fiziológiás környezetben stabilis reakcióképes csoportot, izotiocianát-csoportot is tartalmaznak.

A fenti vegyületek kontrasztnövelő hatásának vizsgálatát a Kaliforniai Egyetemen, az R. C. Brasch professzor vezette kutatócsoportban végezték ill. végzik el. Megállapították pl. hogy a Gd-komplex vegyület vörös vértestekhez kötve jelentős relaxációs időt csökkentő, vagyis kontrasztnövelő hatást eredményezett.

Az elvégzett munkáról eddig egy konferencián (Seventh Annual Meeting of the Society of Magnetic Resonance in Medicine, 1988. aug. 22–26.) ill. két megjelenés alatt álló közleményben számoltunk be.

Jól felszerelt, kiemelkedően műszerezett laboratóriumban dolgoztam, ahol egyidőben különböző témákon kb. 15–20 kutató dolgozott. Az állandó eszmecsere, kötetlen tudományos megbeszélések sok segítséget, ötletet nyújtottak



munkámhoz. Keana professzorral, a Kémiai Intézet munkatársaival és szűkebb csoportunk kollégáival kiváló kapcsolatot sikerült kialakítanom.

Tanulmányutam hasznos volt, mert új szintetikus szerves kémiai területtel ismerkedtem meg, valamint olyan kutatást kezdhettem el, amely napjaink egyik forradalmian új orvosi diagnosztikai módszerének – az NMR-leképezésnek – a továbbfejlesztéséhez kapcsolódik. Folytatva az elkezdett munkát, tapasztalataimat itthoni kutatómunkámban is hasznosítani szeretném.

LASKAY GÁBOR

(JATE Biofizikai Tanszék)

**Manchester (Anglia), 1986. november–1987. november és  
1988. április, május**

A Paterson Institute és a Cancer Research Campaign ösztöndíjasaként tanulmányutat tettem a Paterson Institute for Cancer Research Biofizikai Intézetében. Munkám alapvetető célkitűzése állati sejtek plazmamembránja dinamikai sajátságainak vizsgálata volt.

A sejtmembrán fizikai állapotának tanulmányozása napjainkban egyre nagyobb szerepet játszik a rákkutatásban. Az iránta kibontakozó érdeklődés elsősorban abból a felismerésből táplálkozik, hogy a sejtosztódást szabályozó specifikus hatóanyagok („growth factor”-ok) a plazmamembránban elhelyezkedő receptorokkal kölcsönhatásba kerülve fejtik ki hatásukat. Különösen nagy hangsúlyt kapnak ezek a vizsgálatok azon új és jelentős felfedezések fényében, melyek szerint a rákos állapot kialakulása során megváltozik a sejtosztódást szabályozó hatóanyagok által finoman hangolt regulációs rendszer, így napjainkban e hatóanyagok hatásmechanizmusának tisztázását tekintik a rákkutatás egyik legfontosabb területének.

E hatóanyagok receptorhoz történő kötődését követően jel-átvezetés („szignál transzdukció”) történik a plazmamembránon keresztül, amelynek végeredményeként a sejtosztódást indukáló külső jel lefordítódik a sejt fiziológiai „nyelvére”. A szignál transzdukció során jelentős változások mennek végbe a plazmamembránban, specifikus foszfolipázok és protein kinázok aktiválódása révén.

Munkám elsődleges célja volt annak tanulmányozása, hogy a plazmamembrán fizikai állapota milyen mértékben befolyásolja ezt a folyamatot. Megvizsgáltam néhány hemopoietikus hatóanyagok a membránfluiditásra gyakorolt hatását. Vizsgálati módszerem a hidrofób difenil-hexatrién (DPH) fluoreszcencia anizotrópiája volt. Elvégeztük a fluoreszcencia intenzitásának és anizotrópiájának nanoszekundumos időfelbontását is. Eredményeim azt mutatják, hogy az egyik hatóanyag, az Interleukin-3, specifikusan növeli a DPH fluoreszcencia anizotrópiáját. Nem tapasztaltunk eltérést a fluoreszcencia élettartamában, így arra következtettünk, hogy a megfigyelt változás a próba membránon belüli mikrokozmoszának megváltozásával kapcsolatos. A vizsgálatokat kiterjesztettük olyan sejtvonalakra is, melyekben rákos állapot alakul ki és ezzel összefüggésben osztódásukhoz nem igényelnek mitogén hatóanyagokat. Minden esetben szignifikáns különbséget tapasztaltunk a normális, Interleukin-3-t igénylő és a rákos sejtvonalakban a plazmamembrán fizikai sajátágaiban, így úgy véljük, hogy az alkalmazott módszer diagnosztikai célokra is felhasználható. Kimutattuk továbbá, hogy a megfigyelt memb-

ránfluiditás-változás igen gyorsan (2 perc alatt) kialakul, így arra következtettünk, hogy egy olyan, a plazmamembránnal kapcsolatos eseményt figyelünk meg, amely közvetlen kapcsolatban lehet a membránon keresztüli szignál-transzdukcióval.

EMBER ISTVÁN

(DOTE Közegészségtani Intézet, Debrecen)

### **Nápoly (Olaszország), 1987–1989.**

1987–89-ben másfél évet töltöttem Nápolyban a II. sz. Orvosegyetem Általános Patológiai Intézetének virológiai és molekuláris biológiai laboratóriumaiban. Tekintettel arra, hogy előzőleg kémiai karcinogenezis in vivo módszereivel dolgoztam, az első periódusban nem lehetett más célom, mint a módszerek elsajátítása. Az első tíz hónapban igyekeztem elsajátítani alapvető molekuláris biológiai módszereket, melyeket az ott folyó munkában alkalmaztak s talán itthon is lehet alkalmazni. A munkacsoport (Prof. Fusco és Prof. Vecchio munkacsoportja) pajzsmirigy daganatokban (vírusindukálta illetve humán pappilláris cc) vizsgálta onkogének jelenlétét és azok aktivációját és/vagy expresszióját. Sikerült egy PCR nevű, kb. 40 kb. nagyságú új onkogént izolálniuk, melynek a szekvenálása most van folyamatban. E munkacsoportban sajátítottam el olyan módszereket, mint a transzfekció, klónozás bakteriofágokban, DNS/RNS hibridizációs technikák (Southern-Notthern blotting/Western-blotting).

Az első kísérletsorozathoz csatlakozva a PCR onkogén egy kb. 4 kb. nagyságú részének (Alu-free) vizsgáltuk az expresszióját különféle epitheliális eredetű szövetekben és ilyen eredetű daganatokban. E génszakasz klónozási munkálataiban is részt vettem amikor EMBL 4, illetve lambda 10 és 11 bakteriofágokban történt vizsgálatok után sor került az expressziós vizsgálatokra is. A DNS-szakaszokat nick transzlációval, illetve random priminggel jeleztük a hibridizációhoz. Különféle könyvtárakat teszteltünk (ezek konstrukciójában is részt vettem a korábbiakban. E munkálatokról egy közös közleményben számoltunk be, mely megjelenés alatt van (PNAS).

Másik kísérletsorozatban TK-6, Ki-MuSv által in vivo indukált F344 patkánypajzsmirigy tumorsejtekre való hatását vizsgáltam a retinol származékoknak. A távolabbi cél az, hogy megállapítsuk, hogy e sejtvonalra milyen hatása van a RA-nak (vizsgálható részben a differenciálódás, részben a transzformáció), illetve milyen hatással van onkogén expresszióra, illetve aktivációra. Kiderült, hogy kis sejtszámmal indulva, jelentős gátlás észlelhető, azonban lényeges differenciálódási eltérés nélkül. A kérdés második felének tanulmányozása még hiányzik.

LAKATOS TIBOR

(POTE Biofizikai Intézet, Pécs)

### **Kijev (Szovjetunió) 1988. november**

1988. novemberében csaknem három hetet töltöttem Kijevben, az Ukrán Akadémia Fiziológiai Kutató Intézetében. A tapasztalatcsere-jellegű látogatás

az egészségügyi minisztériumok közti csereegyezmény keretében jöhetett létre. A Kostyuk akadémikus vezetése alatt álló intézet nagyon jól felszerelt, széles nemzetközi kapcsolatokkal rendelkező kutatóhely, munkatársainak java beszél angolul. Az intézet munkája a modern elektrofiziológia témáihoz és módszereihez kapcsolódik, a tehetséges fiatal kutatógárda otthonosan mozog nemcsak a fiziológia, de az elektronika területén, és az „on line” használt számítógépek kezelésében is (nem értenek viszont egy xeroxgéphez, mert a hatalmas intézmény egyetlen másológépét csak kivételezettek használhatják, külön engedéllyel).

Különböző ganglion- és simaizom-sejtek preparálását ismertem meg és érdekes módszereket tanulmányozhattam az ún. „concentration clamp” és a pillanatszerű ( $t \approx 10$  ms) koncentráció-változtatások megvalósítására; ezek a módszerek lehetővé teszik egyes ágensekkel szemben membránreakciók kinetikájának vizsgálatát is.

A tanulmányút költségeit az Ukrán Eü. Minisztérium térítette, a szállást is ők biztosították a minisztérium vendégházában, amely kényelmes, szállodaszerű elhelyezést és étkezési lehetőséget is nyújtott.

### ÁTTEKINTÉS

A Magyar Biofizikai Társaság megalakulása óta hangsúlyozottan és folyamatosan foglalkozik különböző fórumain a biofizika oktatásának kérdéskörével. E témakörben az egyes Értesítőkből eddig megjelent anyagok:

Tarján Imre: A biofizika időszerű kérdései. (1963. 11–19. o.)

Munkaértekezlet a biofizika oktatásáról. (1966. 48–74. o.)

A biofizika tárgya és oktatása. (1969. 41–43. o.)

Tigyi József: Jelentés az IUPAB Biophysics teaching Committee üléséről. (1969. 107. o.)

A biofizika oktatásáról – elnökségi ülés. (1978. 75–80. o.)

Tarján Imre: A biofizika oktatásáról és rokon kérdésekről. (1985. 45–49. o.)

A biofizika oktatása az orvosegyetemeken – áttekintés. (1985. 50. o.)

A jelen kötetben:

Bánfalvi József: Kísérleti biofizikaoktatás középiskolában. (1989.)

Rontó Györgyi: A biofizika mint modell – az oktatás korszerűsítése az orvosegyetemeken. (1989.)

A biofizika törzsanyaga az orvostudományi egyetemeken. (1989.)

Inspirációként és a jobb áttekinthetőség kedvéért indokoltnak tűnik a témáról egy új, elkülönített fejezet szerepeltetése az Értesítőkből.

KUTAS LÁSZLÓ

## KÍSÉRLETI BIOFIZIKA OKTATÁS KÖZÉPISKOLÁBAN

A Művelődési Minisztérium a 26 051/85. IX. szám alatt az 1985/86. tanévtől engedélyezte a szegedi Radnóti Miklós Gimnázium számára – kísérleti jelleggel – a speciális biofizika tagozat megnyitását.

### 1.

A speciális biofizika tantárgy bevezetését *szakköri jellegű munka* előzte meg.

Az Oktatási Minisztérium 1978. év novemberében kelt engedélye alapján a gimnáziumban „a különösen kiemelkedő képességű tanulók számára” az 1979/80. tanévtől speciális természettudományos ismereteket nyújtó, fél osztály biológia, fél osztály kémia, speciális tantervű osztály működik. Azóta minden évben 36–38 fővel egy osztályt iskolázunk be a biológia, illetve a kémia iránt tehetséget mutató, érdeklődő tanulókból. A tagozat országos beiskolázású, s felvételi vizsga előzi meg. Népszerűsége az elmúlt négy év alatt hihetetlenül megnőtt, melyet az is bizonyít, hogy az ország minden részéből vannak jelentkezők, s számuk egy-egy tanévben 180–200 között váltakozik. A speciális tagozatok megnyitását a szegedi felsőfokú intézmények is nagy figyelemmel kísérték, s ennek köszönhető, hogy a biológia tagozatot a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Központja, a kémia tagozatot pedig a JATE Alkalmazott Kémia Tanszéke patronálja.

A minisztérium feltehetően azért választotta a Radnóti Miklós Gimnáziumot, egyrészt, mert: e két tantárgy oktatásában közel két évtized óta jó eredményeket ér el, s a biológia és a kémia szakirányban továbbtanulók sikeresen szerepelnek a felsőfokú felvételi vizsgákon, másrészt, ami különösen lényeges: Szeged város a speciális tagozatú osztály igényes működtetéséhez a tudományos intézetei és felsőfokú intézményei révén kitűnő bázissal rendelkezik.

E lehetőségek és kapcsolatok, valamint a speciális osztályok munkájának tapasztalatai alapján vetődött fel *a biotizikai ismeretek oktatásának szükségessége*.

Ekkor kerestük meg Török Attilát, a SZOTE Biokémiai Intézete c. docensét és Guba Ferenc professzort, hogy nyújtsanak szakmai segítséget a speciális osztályban indítandó biofizikai szakkör megszervezéséhez. A gimnázium vezetősége azután – az iskola e tantárgyakban érintett szaktanáraival történt megbeszélések alapján –, 1981-ben meghívta Tigyi József akadémikust, hogy mint a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának elnökével, és Biofizikai Szakbizottságának vezetőjével – aki egyben a Magyar Biofizikai Társaság elnöke is –, megbeszélje, illetve ismertesse az elképzeléseit. Tigyi akadémikus megtisztelt bennünket látogatásával, terveinket reálisnak és hasznosnak ítélte, és a Magyar Biofizikai Társaság nevében nagy örömmel és elismeréssel üdvözölte a biofizika középiskolai oktatásának kezdeményezését, s megígérte a kísérlet további támogatását. A tőle kapott tematikai tervek lehetőségeinkhez adaptált formája alapján, 1981 őszen önkéntes alapon, a speciális biológia–kémia tagozat II. osztályában szakköri formában elkezdtük a munkát. A szakkör vezetését Török Attila vállalta. Ebben a tanévben átlagosan 17 tanuló vett részt a szakköri órákon, amelyeken akkor még jobbára előadások voltak a biofizika fontosabb, és a tanulók tudásszintjén is elérhető fejezeteiről.

Alapkoncepciónk az volt, hogy a tudományos-technikai forradalom évtizedeiben, megfelelő matematikai és fizikai ismeretekkel lássuk el azokat a jövőendő biológusokat és kémikusokat, akiknek majd 10–15 év múlva alkotó módon kell részt venniük a biológia tudományos művelésében, oktatásában és fejlesztésében.

A szakköri munka tartalmát illetően: a foglalkozások első hónapjaiban a szabályozáselmélettel, annak matematikai és elektrofiziológiai kérdéseivel foglalkoztunk.

A II. évfolyam 2. felében került sor az ingerület biofizikára. Az ideg- és izomingerület elektromos és mechanikai jelenségeinek tárgyalása után a kísérleti módszereket ismertettük, majd a nyert adatok feldolgozásának és szemléltetésének szokásos technikáját beszéltük meg.

1982. őszétől a II. osztályban – a tanulók kérésére – új csoportot szerveztünk, amelyet Gál Béla irányított. A III. osztályosok pedig olyan biomechanikai mérésekben kezdtek, amelyek során a saját magukon mért kísérleti eredményeket maguk értékelték ki, táblázatokat, grafikonokat készítettek és közös megbeszélés alapján értelmezték a kapott eredményeket.

A mérési kísérletekkel párhuzamosan meghívott előadók is közreműködtek a képzésben. Név szerint is megérdemlik a felsorolást, mert minden honorárium nélkül, pusztán az ügy iránti lelkesedésből és a személyes kapcsolatokra való tekintettel vállalták a közreműködést. Így: Somogyi István docens, Járdánházy Tamás adjunktus és Dibó György tanársegéd a SZOTE Idegklinikai Agykutató Intézetéből, Erdélyi Lajos adjunktus a JATE Állatélettani Intézetéből. Ezek a kollégák előadásaik mellett saját intézetükben mérési bemutatókat is tartottak EEG, EMG és mikroelektrofiziológiai módszerekből.

A tanév végén a III. osztályosok három csoportra váltak szét a célból, hogy mindenki az érdeklődési körének megfelelő helyen, a legkiválóbb egyetemi oktató irányításával készíthesse el az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyre benyújtandó dolgozatát. Így az osztály egyik része a SZOTE Biokémiai Intézetének biofizikai laboratóriumában dolgozott a pályamunka beadásáig, másik része Somogyi és Dibó kollégáknál. Lehoczky Endre tudományos főmunkatárs (JATE Biofizikai Intézet) pedig 2 tanuló patronálását vállalta a növénybiofizika területén. A tehetséges tanulók között mindig akadt egy-két olyan „megszállott”, akinek nem jelent áldozatot a nyaralás egy részének munkában töltése, ha olyannal foglalkozhat, ami érdekli és a fejlődését szolgálja.

A gimnáziumban folyik egy újonnan kialakított biológiai laboratórium berendezése, amelyben biofizikai mérésekre is mód lesz. Úgy tervezzük, hogy ingerület biofizikai mérési gyakorlatot iktatunk be, melyhez a műszereket is biztosítani kívánjuk. Ezen törekvésünkben számítunk a SZOTE, az SZBK és az MTA Biológiai Osztályának megértő, szíves támogatására. Tigyí József akadémikus közbenjárására Gál Béla tanárunk egyéves akadémiai támogatásban részesült, hogy tudományos pályáján elindulhasson. Ezt az egy évet a SZOTE Biokémiai Intézetében Török Attila mellett töltötte el.

Ismert dolog, hogy az 1982/83. tanévtől a gimnáziumokban országos jelleggel bevezették a fakultatív oktatást, mely szerint a III. osztálytól kezdődően a tanulók az általuk – tehetségüknek és pályairányulásuknak megfelelően – választott tantárgycsoportban (blokkban) magasabb szintű képzést kapnak. Kísérleti munkánk egyik távolabbi célja volt tanulmányozni, hogy miként lehetne a biofizika oktatását a fakultációs rendszerben megvalósítani.

1983. augusztus 24-én a Magyar Biofizikai Társaság XII. Vándorgyűlésén Bánfalvi József igazgató beszámolt a Radnóti Miklós Gimnáziumban indított biofizika szakkörök munkájának tapasztalatairól és a biofizikai oktatás megvalósításának középiskolai lehetőségéről. Tekintettel a beszámolót követő elismerő szakmai visszhangra, az iskola célul tűzte ki a biofizika oktatásának tantárgyjellegű megvalósítását a gimnázium délelőtti tagozatán. A beszámolót követő egy esztendő alatt – Tigyi József akadémikusnak, a Nemzetközi Biofizikai Társaság főtákarának, Keszthelyi Lajos akadémikusnak, az MTA Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézete igazgatójának támogatásával – Török Attila, a JATE Biofizikai Intézete címzetes docense, Ormos Pál tudományos főmunkatárs, valamint az iskola két tanára, Gál Béla és Németh Gábor, a biológia tudományok kandidátusa, elkészítette a biofizika tantervét. Az elképzeléseket a Művelődési Minisztérium jóváhagyta, s az elkövetkező 1985/86. tanévben a Radnóti gimnáziumban megkezdődött a biofizika oktatása.

A biofizika tagozat beindulásával ismét új színfolttal gazdagodott oktatásügyünk. Bevezetése azért is figyelemre méltó, mert a biofizika a következő évtizedek fontos, új termelési ágazatának, a biotechnikának alapvető tudománya. Indokolttá teszi még a bevezetését, hogy a tudományos intézetek is folyamatosan igényelnek alapos biológiai, biofizikai felkészültségű fiatalokat.

A tanterv alapján az első osztály tankönyvét Németh Gábor írta meg, a második osztályét Gál Béla. Az elkészült tanterveket és a tanterv alapján megírt, a stencilezett formában kiadott I. osztályos tankönyvet Tigyi József akadémikus, Keszthelyi Lajos akadémikus és Török Attila c. egyetemi docens nézte át, s csak így került végleges bevezetésre.

A biofizika mint tantárgy szervesen beépül az iskola óratervébe, a tanulók heti 2 órában tanulják, s minden évben – országos beiskolázással, felvételi vizsgával – 18 tanuló nyer felvételt e tagozatra.

## 2.

A tantárgy megindulásakor beígért segítség és támogatás nem maradt el. A szegedi intézetek szívesen bocsátották rendelkezésünkre eszközeiket és a laboratóriumokat a gyakorlati munka elvégzése céljából és messzemenően segítséget nyújtottak az egyes eszközök beszerzésében, ill. elkészítésében, ugyanakkor ígéreteket kaptunk elfekvő készletek átadására, amelyeknek a középfokú oktatásban még hasznát lehet venni, A szükséges taneszközök beszerzésében kiemelkedően segített Szeged MV Tanácsa VB Művelődésügyi Osztálya.

Ami egyben azt is jelentette, hogy a munka *a biofizikai tagozatban igényesen, jó tárgyi és személyi feltételek között folyt, a patronáló intézetek és munkatársaik szívügyüknek tekintették a gimnáziumi biofizikai oktatás hazai meghonosodását.* A patronálásban az 1986/87. tanévben a SZOTE Oktatástechnikai és Technológiai Központ is bekapcsolódott Zoltán Örs Tamás professzor irányításával és sok hasznos diaanyagot bocsátott rendelkezésünkre.

A tagozat benépesítésével kapcsolatosan: A Művelődési Minisztérium engedélye 1985. január 16-i keltezéssel jelent meg s mikorra az iskolához megérkezett, már lényegében előrehaladott volt az általános iskolákban a pályaválasztás ügye.



A kísérlet 18 tanulóval indult, az elkövetkező tanévben azonban már 52 főre emelkedett a jelentkezők száma, s az ország minden részéből – Mosonmagyaróvár, Nyíregyháza, Tolna, Tamási stb. – érkeztek felvételi kérelmek. Az 1987/88. tanévre való jelentkezés is hasonló volt ehhez, ami egyben azt is jelenti, hogy a közvélemény elfogadta és hasznosnak tartja a biofizika tagozatot.

A tanulók év végi tanulmányi eredményei arról tanúskodnak, hogy szorgalmas és tehetséges tanulók nyertek felvételt a biofizika tagozatba. Annak ellenére, hogy speciális osztályról van szó, a tanulók nem hanyagolták el a humán tárgyakat sem, amit az is bizonyít, hogy átlaguk a 4,60–4,70 század között váltakozik.

A magatartásukat illetően a jó eredmények ellenére sem tapasztaltuk az elbizakodottság, a „zseni gög” jeleit. Az iskolát érintő munkába bekapcsolódtak, s mindvégig értékes tagjai voltak az iskola közösségének. Az elbizakodottságra különben sem lehetett nagy ok, mert az osztályoknak másik fele matematika–fizika előrehozott vizsgájú csoport volt, akik ugyancsak szép tanulmányi átlaggal fejezték be az első osztályt. S a heti 2 óra többlet sem okozott problémát. Az eddigi tapasztalatok alapján meggyőződésünk, hogy *a biofizika oktatása híven szolgálja a tehetséggondozást és az iskolai munka önkifejlesztő elvének érvényesítését.*

### 3.

A következőkben a biofizika tartalmi munkájáról számolunk be.

A biofizika – röviden – az élő szervezetek és életfolyamatainak a fizikája. Más megfogalmazásban: a biológiai jelenségeknek a fizika nyelvén való tárgyalása.

Az első évfolyam anyaga például a következő témákat öleli fel:

1. *Optikai eszközök, nagyítóberendezések, valamint használatuk a biológiában.*

a) Optikai lencsék, egyszerű és összetett nagyító. A nagyítók illetve lencsék képalkotása. A képalkotás törvényei.

b) A fénymikroszkóp. A fénymikroszkóp felépítése és működési elve. A fénymikroszkóp teljesítőképessége, a feloldóképesség. Mikroszkóptípusok és mikroszkóvizsgálási eljárások. Az elektronmikroszkóp.

c) A fotométer és működési elve, mérési tartományok és a hullámhossz. Az extinkció, az optikai denzitás fogalma. Az extinkció és az oldat koncentrációja. Az oldat hígítása és kalibrációs görbék készítése.

2. *Sejtek alkotórészeinek elválasztása (szeparálása) bio-makro molekulák vizsgálata és vizsgálatuk módszerei.*

a) A DNS fizikai és kémiai tulajdonságai. DNS-típusok. A DNS kimutatása. A DNS elektronmikroszkópos kimutatása.

b) Sejt és szövetek alkotórészeinek szétválasztása, fizikai úton. A sejt feltárása és frakcionálás. A homogenizálás módszere.

c) Centrifugálás módszere sejt-szövetfrakcionálásban. Centrifugák és működési elvük. Ultracentrifuga. A sűrűséggradiens-centrifugálás elve.

d) Gélkromatográfiai módszerek a biológiában. A gél-sűrítési technika. A gélkromatográfia alkalmazási területei.

e) Izotópok felhasználása a biológiában. Az izotópok felhasználási területei, izotópos jelölés. Izotópos mérési technikák. Autoradiográfia. Fény- és elektronmikroszkópos autoradiográfiai kép értékelése.

### 3. Mérési gyakorlatok.

a) Mérések mikroszkóp segítségével. Okulár- és objektív mikrométer használata. Buerker-kamra használata kalibráláshoz. Biológiai objektumok, sejtek mérése. A mérés pontossága és a nagyítás összefüggése.

b) Elektronmikroszkópos képek elemzése. Sejtalkotók nagyságának megállapítása a nagyítás ismeretében. Átszámítások árnyékolt preparátumok nagyságának megállapítása az árnyék hosszából szögfüggvény segítségével.

c) Sejtmag izolálása májszövetből. Az izolálás módszere.

d) DNS kivonása izolált sejtmagból (májszövet). A DNS mennyiségének meghatározása.

e) Sűrűséggradiens készítése szaharózból. A linearitás vizsgálata fotometriás módszerrel.

f) Sómentesítés gélkromatográfiával.

Az I. osztályban a tanulók tehát szervrendszerek biofizikájával, a II. osztályban túlnyomó többségben molekuláris biológiával és a kapcsolódó módszerekkel, a III. osztályban az érzékszervek biofizikájával, a IV. osztályban pedig a bioenergetikával ismerkednek meg. *S mindezeket természetesen alapos biológiai és fizika tantárgyi képzés is kiegészíti.* A négy év tematikájának az összeállítása olyan, hogy nagymértékben elősegíti a pályamunkák, versenydolgozatok előkészítését, valamint a felsőfokú intézményekbe való felvételi felkészülést.

Tekintettel arra, hogy a Radnóti gimnáziumban az 1985/86-os tanévtől „Előrehozott vizsgájú osztályok” is nyílnak, *az előrehozott vizsgák lehetőségével a biofizika tagozatos osztály tanulói is élhetnek.* Azaz a III. osztályban félévkor az általuk választott tárgyból (tárgykból) a III. osztály egész évi anyagából, valamint III. osztály végén a IV. osztály anyagából letehetik a vizsgát. A sikeres vizsga letétele után a felszabadult óraszámoknak megfelelően külön csoportban végzik a munkát, vagy a felszabadult órákat más tantárgy tanulására fordítják.

A tantárgy színvonalas oktatását elősegítette, hogy munkájába már az első évektől kezdődően olyan szakemberek kapcsolódtak be, akik maguk is évek óta ezen a területen végeznek oktató és kutató munkát.

Munkánkban nagy segítséget jelentettek iskolánkban az 1982/83. tanévben megindított *biofizika szakkörben szerzett tapasztalatok, mert lényegében annak a tartalmi anyagát fejlesztettük tovább speciális biofizika osztállyá.*

A tantervekből részletesen csak az I. osztály anyagát ismeretettük, a II–IV. osztály tanterve az iskolában az érdeklődők rendelkezésére áll.

A tantervi anyaghoz szükséges taneszközök egyrészt a már felsorolt intézetekben, másrészt iskolánkban is megvannak.

A speciális biofizika tagozat az 1987/88. tanévben befejezte a III. osztályt, 4,60, százalados átlaggal. Létszámuk 16 főre csökkent, ugyanis 2 tanuló átment az előrehozott vizsgájú fakultatív rendszerű matematika tagozatba. Az 1988/89. tanévben a csoport létszámában már nem történt változás. Tanulmányi átlagukat is tartották 4,63 százalados átlaggal.

A biofizika oktatása iránt – megjelent cikkeink nyomán, országos szinten is érdeklődés mutatkozott. Számos levél érkezett címünkre és sokan kerestek fel bennünket tapasztalatszerzés céljából.

### Összegezés, értékelés

A biofizika tagozat létrehozásának célja elsősorban a *tehetséges középiskolás tanulók tudományos érdeklődésének felkarolása és továbbfejlesztése*, s egyben a tudományos intézetek számára alapos biológiai és biofizikai ismeretekkel rendelkező szakemberek biztosítása volt.

Az 1985/86. tanévben indított osztály számára a tananyagot Gál Béla és Németh Gábor tanárok készítették, s egyben tanították. Minden osztályban a tantervnek megfelelően az adott anyagról házi használatú és sokszorosítású jegyzet készült, mely az alapfonalát képezi az osztályos anyagnak. Ezt egészíti ki egyes esetekben javasolt irodalom.

A tananyagot igen alapos biológia és fizika tantárgyi képzés is segíti, valamint kiegészíti. A négy év tematikája olyan volt, hogy nagymértékben elősegítette a pályamunkák, versenydolgozatok előkészítését, valamint a felsőfokú intézményekbe való felvételi felkészülést.

A tanulók eredményes felvételi vizsgával nyertek felvételt a speciális biofizika tagozatba. A megindulás alkalmával az 1985/86. tanévben 18 tanuló nyert felvételt. A jelenlegi létszámuk 16, tehát mindössze 2 tanuló távozott el a tagozatból.

#### *Tartalmi munka:*

A biofizika tantervét illetően az I. osztályban molekuláris biológiával, módszertani gyakorlatokkal foglalkoztak a tanulók. A fizika tárgyból kevésbé ismert optikával, a mikroszkóppal ismerkedtek meg. Molekuláris biológiában színtelt az az anyagrész, melyben a tanuló gyakorlat kapcsán maga állít elő sejtmagból DNS-t, örökítő anyagot, melynek fizikai-kémiai tulajdonságát is vizsgálja. (Igen fontos, hogy a DNS – mely valami elvont megfoghatatlan dolog a tanuló számára – kézzelfoghatóvá váljék a diák előtt. Fontosak azok a látogatások is az intézményekben, ahol a tanulók elektronmikroszkópizálhatnak, látnak ultracentrifugát vagy spektrofotométert.)

A II. osztályban a szervrendszerek biofizikájával foglalkoztak. Az izomműködéstől az ingerület vezetéséig, a lamináris és turbulens áramlásig kísérleteket végeztek, mérhettek és regisztrálhattak.

A III. osztályban az érzékszervek biofizikáját tanulták meg. Ezzel kapcsolatban igen sok kísérletet végeztek, általában a fizikai oldaláról megvilágítva az érzékelés jelenségeit.

A IV. osztályban a tagozat tanulói a bioenergiával ismerkedtek meg, azokkal a jelenségekkel, melyek energiaátalakulással, az átalakulások irányával foglalkoztak, vagyis hogyan valósultak meg a termodinamika törvényei az élőben.

A tanulók kreativitása igen jó. A biofizika tagozaton végző diákokból ötletekben gazdag, olyan értelmiség alakítható ki, mely igen jól megállja helyét az adott pályán.

A biofizikai tagozatba járó tanulókra nagyobb teher hárul, mint az általános tagozatok tanulóira. Nagyobb az óraszámuk, s több a tanulnivalójuk is. Igaz azonban, hogy tudásuk is szélesebb és problémalátóbb is. S mégis, a nagyobb leterhelés ellenére a tagozat a tanulmányi munka motorja volt, mert tanulmányi átlaguk általában 4,5–4,6 között mozgott, ami egyben azt is jelenti, hogy a többi tantárgyat sem hanyagolták el.

Fontosnak látszik megemlíteni, hogy a kísérletezési és kutatási szellem is kialakult a tanulóiban a negyedik évfolyam végére. Ez a távlati perspektívát tekintve kedvező a kutatóorvosok vagy biológusok utánpótlása szempontjából.

*Az is kifejezésre jutott, hogy szívesen látnának több hozzáértő vendég-előadót.*

Eredetileg a II. osztály anyagát elsősöknek, illetve az elsős biofizikát második osztály számára terveztük. Helyesebb lett volna ennél az elképzelésnél maradni, mert csaknem valamennyien úgy érezték, hogy az első év anyaga igen nehéz, és azt voltaképpen csak második osztályban, a tanév vége felé értették meg igazában.

Ide kívánczik az a megjegyzés is, hogy szakirányban nagyon sokat kaptak, ezt meg is tanulták, de más tárgyakból lényegesen jobban kellett iparkodni, mert a célirányú tárgyakra (biológia, fizika, biofizika) való készülés több időt vett igénybe, mint más osztályokban. Így a nyelvtanulásra ezen osztály kb. 50 százalékának csak annyi ideje maradt, hogy a tudását szinten tudja tartani, vagy kissé előre tudjon lépni.

– Érdeklődésük nagyobb volt az átlagos szintnél. A jól irányított óra-vezetés mellett igen érdekes problémákat lehetett megbeszélni. Ezen a területen a természettudományos szemléletük dicséretes volt. Kialakult az összefüggést meglátó és elemző, logikus gondolkodási, értékelő és elemző készségük. A kis létszámú tanulócsoport sokkal folyamatosabb felkészülésre ösztönözte a diákokat, ugyanis a csoport tagjai elméletileg és gyakorlatilag minden órán *sokszínűen ellenőrizhetők* voltak. Ez pedig *javította, szilárdította munkaerőcsüket*. A csoport- és az egyéni érdeklődés *jóval több önálló* (órán kívüli) *munkára* is ösztönöz. *Természetesnek* tartották tehát a *többletfeladatokat*. Érettebb volt a viszonyuk általában minden munkához, minden önként vállalt feladathoz.

Lényegében tehát mi a tanulóink eredményével, neveltségi szintjével elégedettek vagyunk. Megkérdeztük azonban a tanulókat is. Először a tagozat hasznosságáról érdeklődtünk. Véleményüket a következőkben összegezzük:

A biofizika tagozat létrehozását nagyon jó kezdeményezésnek, jól sikerült kísérletnek tartjuk. Olyan tananyaggal lehet megismerkedni, amelyet csak tankönyvből nehéz lenne megtanulni. Plusz ismereteket nyújt. Felkelti a szakirodalom iránti érdeklődést. A biológia mélyebb és szélesebb körű megértését jelenti. Segíti a biológia és a fizika jobb megértését. Segíti a pályaválasztást. Eredményesebbé teszi a felvételre való felkészülést. Nagyobb az esély az orvosegyetemi felvételre stb.

Két tanulótól olyan véleményt hallottunk, hogy „leszűkíti a továbbtanulási lehetőséget”. (Ezzel azért nem lehet egyetérteni, mert a biológia és a fizika tantárgyakat kivéve, minden tantárgyat az általános tagozat óraszámának megfelelően tanulnak, s lényegében ez a felvételi vizsgák követelményanyaga.)

Elmondják azonban azt is, hogy a kis csoport lehetővé tette számukra a baráti kapcsolatok elmélyülését, a tanároknak könnyebb volt észrevenni a hibáinkat és azt kijavítani. Megtanítottak bennünket dolgozni, a munkát pontosan elvégezni. Végül: a négy év alatt megtanultuk az iskolát és tanárainkat becsülni és az iskola hagyományait tisztelni és becsülni s az intézetünkre büszke lenni.

A tartalmi munka terén azonban – sajnos – voltak problémák is, amelyek elsősorban a kísérleti munka újszerűségéből adódtak, s amelyet diákjaink is nagyon jól felismertek. Ezek a következők:

Kevés volt a kísérlet. Több gyakorlati alkalmazást szerettünk volna látni. Még jobban össze kellene hangolni a biológia és a biofizika órák anyagát. Mivel a kísérletben mi voltunk az elsők, a tanároknak is új volt ez a tagozat. Volt olyan anyagrész, amelyhez nem volt elég (megfelelő) alap. Az első évfolyam anyaga nehéz. Több külső előadó kellene s még több látogatás a kutatóintézetbe, s kirándulás a vidéki intézetekbe. Nagyobb műszerezettséget a munkához.

A felsorolt problémák helytállóak, s ezeknél a részünkről való kijavítása már nagyon sokat javíthat a biofizika tagozat eredményességén. Azonban maguk a tanulók is tesznek néhány javaslatot, amelynek különösen azért örülünk, mert ebből is látni, hogy a tanulók mennyire benne éltek a biofizika tantárgyban, ismerve annak minden területét. A javaslatok – a már felsorolt problémákon kívül:

- az első évben el kellene hagyni a biofizika tantárgyat és csak a második évben kezdeni (reális gondolat);

- engedélyezni kell a III. osztálytól a biofizika tagozatosoknak a kémia-fakultációt;

- több pályamunkát kellene íratni;

- túl nagy a tananyag, a kevesebbet jobban meg lehetne tanulni.

A felvetett problémák ellenére is elmondhatjuk azonban, hogy a biofizika tagozat munkája eredményes volt, mert arra a kérdésre, hogy „Ha újra kezdené a gimnáziumot, beiratkozna-e ismét a biofizika tagozatra?” 16 tanuló *igennel* felelt, mindössze 2 tanuló mondott *nemet*, azzal az indokkal, hogy „a biofizika tagozatra csak nagyon jól felkészült tanulók jöjjenek, mert nagyon sokat kell dolgozni”.

#### *A tanítás módszere:*

A kis csoportos oktatásban számtalan lehetőség kínálkozott a tanári módszerek skáláján, így többek között a tanári előadás mellett a tananyag közös feldolgozása.

A tananyag feldolgozásán kívül igen nagy szerepet játszott a biofizika tanításában a gyakorlati munka, melyet a tanári bemutatás után a tanulók maguk végeztek el. Különösen vonzotta a tanulókat a műszeres kísérletek kivitelezése, melyek módszertani alapelveit órán megtanulták és másutt vagy az iskolában rendelkezésre álló eszközökkel tapasztalatilag is kipróbálhatták. Röviden: szerették a mérési gyakorlatokat. Lehetőség szerint, minden témakörhöz módszertani mérési elveket kapcsolunk, hogy később felhasználandó ismereteikben, esetleg versenyeken, ezeket tudják elviekben és a gyakorlatban.

Többször történt látogatás olyan intézményekben, ahol a diákok megismerhették azokat a műszereket, amelyek használatosak biofizikai vizsgálatokhoz. A látogatást követő értékelések jól szolgálták az elméleti anyag megerősítését. S még egy dolog a kiscsoportos oktatás előnyéből: a kis létszám lehetővé tette a tanulók *beszédkultúrájának fejlődését*.

### Továbbtanulás:

Mint azt általában a speciális tagozatos tanulóknál tapasztaltuk, a „szakma” itt is rányomta bélyegét a továbbtanulásra, ill. a pályaválasztásra. A 16 tanuló közül 13 tanuló olyan pályát választott, ahol az egyik vagy mind a két tantárgy felvételi tárgya, mindössze 3 tanuló kíván a „szakmai körből” kitörni. A pályaválasztás részleteiben – az 1989. évi február hó 1-i állapot alapján – a következő:

A választott felsőoktatási intézmény	A jelentkezők száma
SZOTE	8
Kertészeti Egyetem	2
Szakbiológia	1
TTK biológia–kémia tanári szak	1
Egészségügyi Főiskola	1
JATE Jogtudományi Kar	1
Külker. Főiskola	1
JATE, programozó matematikus	1

A felvételi eredmények várhatóan ugyancsak visszaigazolják a gondos tanári munkát és tanuló szorgalmat. *S egyben igazolja azt is, hogy a biofizika tagozat megszervezésével – célkitűzésünknek megfelelően – ismét elősegítettük a tehetséges tanulók képességeinek a kibontakoztatását.*

A jövő iskolájának tehát – s ez kísérletünk egyik vezérlő gondolata – az egyes tanulók egyéni adottságait, hajlamait, képességeit nem szabad figyelmen kívül hagyni. Illúzió volna egy határon túl elérni, hogy minden gyerek ugyanarra a szintre jusson. Az által legyenek egyenlők, hogy más-más területen érnek el kiváló eredményeket.

### Értékelés, javaslat:

A tanulók által felsorolt problémákat, valamint a szaktanárokkal történt beszélgetést is figyelembe véve a következők megoldása látszik szükségesnek:

1. A tananyag még szilárdabb elsajátítása érdekében mind a négyéves anyagot figyelembe véve (minden évfolyamra vonatkozóan) *a tananyagot csökkenteni kellene.*

Az anyag csökkentését az is indokolja – a tanulók véleménye szerint is –, hogy a többi tantárgy tanulására több időt tudjanak fordítani.

2. Az anyagot is – feltehetően – át kellene csoportosítani oly módon –, ami különben már a kezdet kezdetén a vita tárgyát képezte –, hogy az első osztály biológiáját a második osztályba kezdni. *Azaz: a biofizika oktatása csak a II. osztályban kezdődjék.* Felvetődik: vajon nem kellene az első osztályban egy megalapozó tárgyat tanítani?

3. Különösen fontosak a műszeres gyakorlatok. A műszerezettség terén is szeretnénk teljességre törekedni, azaz a szükséges műszereket megvásárolni. Pénzünk van, a szükséges műszereket meg is rendeltük – azonban a leszállítás már egy éve késik.

4. Különösen fájó pontja a tagozatnak, hogy nincs idő az idegen nyelvnek olyan szintű megtanulására, hogy középfokú nyelvvizsgát tudjanak tenni.



Ennek a helyzetnek a megoldása érdekében javasoljuk a minisztériumnak: engedélyezze, hogy a *speciális tagozatokban csupán egy nyelv legyen a kötelező*, de azt a két idegen nyelv óraszámának összességében tanulják. (Természetesen fakultative bárki választhat második idegen nyelvet is.) Csakis ez a megoldás látszik megfelelőnek ahhoz, hogy a tanulók még az érettségi előtt nyelvvizsgát tegyenek.

5. Az életpálya-választás és sikeresebb felvételi vizsga érdekében engedélyezni kell a kémia tantárgyi fakultáción való részvételt, mert ezzel a pályaválasztás köre (lehetősége) a mezőgazdasági jellegű pályák felé is kitérül.

6. Engedélyezni kellene, hogy a biofizika tantárgy jegyét a felvételire, választott tantárgyként vihesse. Ezenkívül: biztosítani kellene, hogy azok a tanulók, akik a speciális tagozatokon jó eredményt érnek el, plusz pontban részesüljenek a felsőoktatási felvételi alkalmával.

7. Azoknak a tanároknak, akik kísérleti munkában a speciális tagozatokon a speciális tárgyat tanítják, *órakedvezményt kellene biztosítani*.

*Összegezve:* az új Oktatási Törvény sok új lehetőséget biztosít az iskolák számára, s a lehetőséghez mérten élni is kell a lehetőséggel. A biofizika tagozat iskolánk egyik kedves színfoltja lett, mely a tehetség- és képességfejlesztést szolgálja. A kísérlet eredményei azt is bizonyítják, hogy a biofizika tagozat elsősorban ott valósulhat meg, ahol egyetemi város van, ill. olyan egyetemi kar, amelyik a biofizika tagozat munkáját segíteni tudja. Ennek ellenére a szegedi biofizika tagozat megszüntetését nem javasoljuk. Az új Oktatási Törvény alapelveiből következik, hogy a teljesítmény és a minőség elvét kell előtérbe helyezni, melyben a magasabb igény szint és a képességek differenciált fejlesztése követelményének az elve érvényesül. A biofizika tagozat ilyen értelemben az új Oktatási Törvény egyik megvalósult elgondolása.

*Utóirat:* Az 1988/89. tanévben a tagozat 4 tanulója került be az Országos Tanulmányi Verseny (OKTV) országos döntőjébe, ketten a legjobb 10 között végeztek. Az első biofizika tagozatos osztály 1989. június 5–6-án igen jó eredménnyel tette le szóbeli érettségi vizsgáit. Az érettségi elnök tisztét Tigyi József akadémikus volt szíves ellátni, amit itt is köszönünk.

BÁNFALVI JÓZSEF–GÁL BÉLA–NÉMETH GÁBOR

## A BIOFIZIKA MINT MODELL\*

(Az oktatás korszerűsítése az orvosegyetemeken)

1. Napjainkban a műszaki és a természettudományok robbanásszerű fejlődésének lehetünk tanúi. Ez a fejlődés nemcsak a mindennapi élet, hanem pl. a medicina területén is mélyreható változásokat hozott. E változások egyrészt az elméleti és klinikai orvostudomány elvi alapjainak szupramolekulá-

\* Megjelent az Egészségügyi Dolgozó XXXII. 6. számában (1988.), majd átdolgozott – jelen – formájában a Felsőoktatási Szemle 37. (1988.) 427–435. oldalain.



ris-molekuláris szintig hatoló mélyülését jelentik, másrészt pedig jelentik az egyre fejlettebb technika és informatika eredményeinek térhódítását az orvosi diagnosztikai és terápiás módszerekben.

1.1. A forradalmi változásokkal együttjár az, hogy a mindennapi életben való eligazodáshoz (pl. a programozható mosóautomata, a tv-készülék, a digitális óra kezelése), a rutinmunka végzéséhez (pl. programozható mérőműszerek, ipari robotok) óriási mennyiségű, nemcsak egyszerűen új, hanem új típusú ismeretanyagra van szükség. Ezeknek az ismereteknek a hiánya, ill. hiányossága időnként bizonyos társadalmi feszültségek kialakulásához vezet, és e feszültségek az alsó-, a közép- és a felsőfokú oktatásra egyaránt nagy nyomást gyakorolnak a kor követelményeinek megfelelő oktatási tematika és oktatási formák kialakítása érdekében. Nyilván ezzel függnek össze a napjainkban is megjelenő oktatási reform-törekvések, ill. reform-kísérletek.

Ha a kérdést az orvoképzés szempontjából tesszük fel, nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt, hogy a mai első éves hallgató 10–15 év múlva szakmailag érett orvos, tehát a jövő orvosait nemcsak a jelen szorításának megfelelően, hanem a várható fejlődési irányokat is figyelembe véve kell oktatnunk. A továbbhaladás érdekében kötelességünk, hogy önmagunkkal számvetést készítünk, és az 1979-ben bevezetett orvosoktatási reform tapasztalatait összegezzük: felmérjük erőnyeit és hiányosságait, és megvizsgáljuk, hogy az időnként és helyenként felmelegített, esetleg csak „mindenáron változtatni” akaró reform-kampányok szülte látszatzmegoldás, vagy pedig a jelen követelményeit, és a jövő tendenciáit figyelő, permanens korszerűsítés szolgálja-e jobban a modern, szakmailag és pedagógiailag egyaránt megalapozott képzést.

1.2. A felvetett kérdésre adandó válasz előtt tekintsük át azokat a „melleslegesnek” tűnő körülményeket és tényezőket is, amik az említett világtenitenciák mellett az egyetemi oktatás tematikájára, módszerére ugyancsak jelentős befolyást gyakorolnak, mert reformot, vagy korszerűsítést tervezni csak ezek ismeretében szabad.

a) Elsőként az egyetemre kerülő hallgatók közép-, sőt általános iskolából hozott ismereteinek általános színvonalát említjük. A magunk részéről természetesen elsősorban a fizika-matematikai ismeretekre, azok stabilitására, mélységére hivatkozunk, hiszen ezekről szerzünk közvetlen tapasztalatokat, és a biofizika tárgyalását az első évfolyamon főként ezekre alapozzuk, de ugyanez vonatkozik az általános ismeretekre (pl. nyelvhelyesség, helyesírás, idegen nyelvtudás) is. E tekintetben, sajnos azt kell megállapítanunk, hogy az utóbbi 8–10 évben hallgatóink felhasználható ismeretanyaga mind fizikából, mind pedig matematikából csökkent: bizonyos területek (pl. geometriai optika, klasszikus hőtan, differenciálszámítás) teljesen kimaradtak a középfokú oktatásból. További nehézséget jelent hallgatóink számára még a rendelkezésükre álló ismeretek esetében is azok alkalmazása és az adekvát szakmai nyelven való közlése. Ez a körülmény a készségi szintek kialakításának hiányosságait tükrözi.

b) Az egyetemi felvételi vizsgáknak a szelekción kívül (amire túlságosan is gyakran hivatkozunk) biztosítaniuk kellene a felvételi tárgyak anyagának egy bizonyos ismeretszintjét is, ami lehetővé tenné a megfelelő szaktárgyak számára azt, hogy e szint ismeretéből kiindulva építsék fel mondanivalójukat. Ezt a koncepciót tükrözik az orvosegyetemek első évfolyamain a korábbi években kialakított szaktárgyi óraszámok. Mint ismeretes, a felvételi vizsgatárgyak a fizika és a biológia. Ennek megfelelően jelenleg pl. a SOTE-n

a biofizika oktatására az első két félév alatt 142 óra, biológiára 135 óra, míg a középiskolai előzménnyel nem, vagy csak alig rendelkező anatómia, ill. orvosi vegytan oktatására két féléven át 240 óra, ill. 218 óra fordítható. (A teljesség kedvéért megemlítjük, hogy a harmadik és a negyedik félévekben a hallgatók még 225 óra anatómia, ill. 180 óra biokémia oktatásban részesülnek.)

A felvételi vizsga említett funkciói közül a szelekció eredményessége korántsem egyértelmű, a homogenizálással kapcsolatban pedig annak szintje vált az utóbbi időben egyre kevésbé kielégítővé.

c) Az egyetemi oktatást befolyásoló „mellékes” tényezők közül megemlítjük még a hallgatók készségét nagyobb volumenű ismeretanyag gyors és hatékony elsajátítására és (a vizsgán annak) reprodukálására. (A vizsgára való felkészülés eredményességét természetesen csupán az oktatás egyik céljának tekintjük, és ennél nem tartjuk kevésbé fontosnak a szintetizálás, az alkalmazhatóság jelentőségét.) – Korábban a hat-hét tantárgy több éves gimnáziumi anyagát magában foglaló írás- és szóbeli érettségi vizsgára való készülés ehhez jó tréning volt, és letétele valóban bizonyítéka volt az egyetemi tanulmányok végzésére való „érettségnek”. Az utóbbi évtizedek érettségi követelményeinek redukciója miatt az egyetemi tanulmányok kezdetén a hallgatók többsége számára komoly megpróbáltatást jelent a szokatlan mennyiségű tananyag már a lexikális elsajátítása is. Az anyag további feldolgozása, „érelése”, esetleges súlyozása, s akárcsak egyetlen diszciplínán belüli összefüggések feltárása pedig már olyan szellemi teljesítményt követel a hallgatóktól, ameddig önállóan – legalábbis a képzés kezdetén – csupán a legkiválóbbak jutnak el.

d) A fejlesztés további tényezőiként jelennek meg az egyes diszciplínák közti horizontális, ill. vertikális kapcsolódások, a tárgyak egymásra épülése, ill. az építkezés lehetősége. Csak korszerű alapismeretekre építhetők újabb korszerű ismeretek; a korszerű alapismeretek azonban feledésbe merülnek, frusztrációt váltanak ki, ha a későbbi tanulmányok során nem építenek rájuk, nem használják ki azokat. Ma, mikor a kiemelkedő eredmények interdiszciplínárisan születnek, egyértelmű, hogy csak a nyitott, a másokkal kölcsönös információcserét folytató diszciplínák fejlődnek, ellenben az elszigetelődés lemaradáshoz vezet.

1.3. Az eddigiekből kitűnik, hogy eredményes és pedagógiailag is helyes korszerűsítés vagy reform, sokkomponensű folyamat, amihez tekintetbe veendők a külvilág tendenciái, másrészt pedig az oktatásban részt vevő diszciplínák, továbbá az alsó- és középfokú oktatás jegyeit magán viselő hallgatóság adottságai. A tudomány és a technika fejlődése általában fokozatos, és legfeljebb a tendenciák felismerése szakad ránk hirtelen, az ugrásszerű változás benyomását keltve bennünk. A hallgatóság ismereteit, készségeit illetően pedig – már csak az orvoscépzésben részt vevők nagy számából következően is – ugyancsak a fokozatos váltás a jellemző. Mindebből az következik, hogy az orvoscépzésben semmiképpen sem az ugrásszerű váltásra, hanem a fokozatos korszerűsítésre kell törekedni. Minthogy ilyen értelemben mind a tartalmi, mind a formai korszerűsítésnek a hallgatósággal, ill. a tudomány és a társdiszciplínák fejlődésével való állandó kölcsönhatásban kell végbemennie, ezért egy-egy tárgy tematikáját, pedagógiai fegyvertárát sohasem szabad befejezettnek tekinteni, hanem a folyamatos megújulásra kell minden tekintetben törekedni.

2. A SOTE Biofizikai Intézetének oktatói kollektívája több évtizede vállalja az összes kölcsönhatást tekintetbe vevő, permanens oktatáskorszerűsítés szükségességét, és ennek a koncepciónak megfelelően alakította és alakítja a biofizika tantárgy oktatását [1 2]. Ennek eredménye a jelenlegi, orvosképzésre orientált biofizika tantárgyi tematika, amit természetesen mai alakjában csupán a fejlődés egy állomásának tekintünk.

A következőkben olyan konkrét példákat hozunk fel saját tárgyunkból a tudatos fejlesztésre, amiket a nyolcvanas években vezettünk be, és már kipróbáltunk, ill. amikkel kapcsolatban jelenleg próbálkozunk. Az előbbieket – legalábbis fejlődésük meghatározott fázisában rögzítve – a jelenlegi biofizika-tankönyv [3] megfelelő részletei, ill. a gyakorlati foglalkozásainkat irányító jegyzet [4] tükrözi. Az utóbbiak, a kezdeményezések, még csupán tantermeinkben, gyakorlatainkban vannak jelen, és kimunkálásuk érdekében intenzív műhelymunka folyik.

a) Biofizika tematikánkban a hatvanas évek óta fontos helyet foglal el az ionizáló sugárzások dozimetriája, és ehhez kapcsolódóan a sugárártalom, sugárvédelem problematikája. Ez a kör a nyolcvanas évekre a kémiai ártalom, kémiai dozimetria tárgyalásával bővült, és a környezetvédelem biofizikai vonatkozásainak komplex problémájává fejlődött.

b) A bioelektronika témakör súlyának, ismeretanyagának fejlődését az orvosi technika lehetőségeinek óriási fejlődése indukálja. A félvezető áramkörök egyre fokozódó integráltsága képezi ma a modern mérés-technika és adatfeldolgozás alapját. Ezek révén válik lehetővé az elektronikus orvosi műszerek méretének csökkenése, az egyre közvetlenebb ember-gép kapcsolat. A bioelektronika oktatásában – miként korábban is – a funkcionális egységek, a funkciók oktatását tartjuk fontosnak. A tematikai fejlődés ebben az esetben a háttérként megjelenő, a funkciót realizáló eszköz tulajdonságainak, lehetőségeinek az ismertetéséhez kapcsolódik [3].

c) A fizikai szerkezetvizsgáló módszerekből nőttek és nőnek ki fokozatosan a különféle noninvazív diagnosztikai eljárások. Pl. a röntgensugárzás elnyelődése képezi az alapját a röntgentomográfiás (CT)-, a pozitron-szétsugárzás, ill. gamma-foton emisszió pedig az emissziós tomográfiás (PET, ill. SPECT)-, a mágneses rezonancia-jelenségek pedig az NMR-tomográfiás (MRI) eljárásoknak. Az orvos számára a gyakorlati felhasználást a számítógépes képalkotás (orvosi ikonográfia) létrejötté teszi hozzáférhetővé. E nagy diagnosztikai lehetőségek elvi megalapozása, lehetőségeinek bemutatása ma már biofizika-tematikánk szerves részét képezi, és a jövőt formálja, bár jelenleg e nagy berendezésekből hazánkban kevés, vagy egy sem áll még a betegellátás rendelkezésére.

d) A mezomorf, a folyadékkristályos állapot felfedezésétől csaknem egy évszázad telt el a technikai, sőt orvostechikai alkalmazásig, de napjainkban már a folyadékkristályok a digitális, ill. analóg kijelzés egyik nagy lehetőségét jelentik. – Az orvostechikai vonatkozásokon túl azonban egyre nagyobb jelentőséget kell tulajdonítanunk a biológiai struktúrák liotrop folyadékkristályos rendszerekként való kezelésének is. Ma még ugyan úttörő gondolatnak számít, hogy a sejteket alkotó membránokon kívül a magasabbrendű struktúrákba rendezett nukleinsavak, fehérjék (pl. vírus-nukleinsav, izomfehérje) is folyadékkristályos tulajdonságokat mutatnak [5, 6], de nem nehéz belátni, hogy – a mezőgazdasági gyakorlathoz hasonlóan – ennek a ténynek a konkvenciái a gyakorlati medicinában is már a közeljövőben jelentkezni fog-

nak. Ennek a prognózisnak az előfutáraként jelent meg, és kap az idők során egyre növekvő súlyt nemcsak oktatási tematikánkban, hanem tankönyvünkben is az anyag speciális szerkezete, és ezzel összefüggő folyadékkristályos tulajdonsága (vö. „A biofizika alapjai”, Medicina, 4–5–6. kiadásokat).

e) Példáink sorából nem hagyhatjuk ki az orvosi informatika oktatását, ill. az e területtel kapcsolatos szakmai-pedagógiai fejlesztő munkát sem. A személyi/professionális számítógépek megjelenése a 70-es évek végén–80-as évek elején teremtette meg azt a sürgető szükségszerűséget, hogy az orvostanhallgatók e területen is szerezzenek ismereteket [7]. Az orvosi informatika erősen interdiszciplináris témakör, amelyben természet- és orvostudományi, valamint műszaki ismeretek egyaránt bennfoglaltatnak. Igen széles területet ölel át: az egészségügyi adminisztrációs tevékenység korszerű lebonyolításától kezdve a diagnosztikai és terápiás berendezések irányításán, a mérések kivitelezésének, valamint a mérési adatok feldolgozásának automatizálásán keresztül az orvosi szakértői rendszerek kifejlesztéséig minden kérdésre kiterjed. A dolog természetéből adódóan olyan ismeretanyagot kell a hallgatóknak nyújtani, aminek egy része szorosan kapcsolódik a szakmához, ill. a szakmai tárgyakhoz, másik része viszont készségi szintű tudást igényel. A biofizika tantárgy tematikájában már a 70-es évektől kezdve megjelentek az információ- és szabályozásmélet alapjait taglaló részek (Biofizika alapjai. Medicina, 4. és 5. kiadások), amik a személyi számítógépek által az orvos számára nyújtott lehetőségek ismertetésével bővültek, ill. alakultak át a legutóbbi, a 6. kiadásban [3].

f) Mindehhez az 1984/85-ös tanévtől kezdve olyan – kezdetben Sinclair, újabban IBM-PC-re készített – programpark csatlakozik, amit hallgatóink hétről hétre használhatnak a biofizika laboratóriumi gyakorlati foglalkozásainkon. E programok szakmai háttérét a biofizika tényanyaga képezi, amennyiben egy-egy a biofizikában oktatott jelenség, vagy berendezés elvi alapjait tisztázzák, ill. teszik szemléletessé a hallgatók számára. A programok sokrétűségét, az oktatott tantárgyi tematikához illeszkedő mondanivalóját az 1. táblázat mutatja be. A felsorolt programok közül példaként külön kiemelem a CT (komputeres tomográfia) programokat. Ezekből több variáns is készült. A legújabb változat egy-egy metszet olyan képi megjelenítést valósítja meg, amilyen az „igazi” CT esetében jön létre, de hasonló elven keletkeznek más orvosi ikonokgráfiai (MRI, PET stb.) eljárás során is a metszeti képek. – Az EKG-program az Einthoven-, valamint a Goldberger-féle elvezetésekben az EKG-jelek keletkezésének, továbbá a szívtengely változása által okozott EKG-jelváltozásoknak a tanulmányozását teszi lehetővé.

g) A személyi számítógép használatához szükséges készségi szint elérését az a körülmény biztosítja, hogy – miként ez a táblázatból is kiténik – szinte minden gyakorlati foglalkozásunkhoz nemcsak demonstrációs, hanem olyan adatfeldolgozó programrész is csatlakozik, amivel a hallgatók a gyakorlaton nyert saját mérési eredményeik kiegészítését is el tudják végezni. Ennek a felhasználási módnak igen fontos pedagógiai-szemléletformáló jelentőséget tulajdonítunk, mivel a hallgató ily módon a „saját bőrén” érzi, hogy a számítástechnika lehetőségeinek kihasználása csakugyan könnyítést, sőt minőségben is magasabbrendű feladat-megoldást jelent.

A vázolt orvosi informatikai oktatásfejlesztéseinkkel kapcsolatban, ismételtelen szeretném hangsúlyozni egyrészt azt a gondolatot, hogy a táblázatban foglalt 20–25 program fokozatos, tudatos fejlesztés eredményeként ke-

letkezett, másrészt pedig azt, hogy természetesen ezt a programkészletet sem tartjuk véglegesnek, hanem jelenleg is dolgozunk továbbfejlesztésén.

3. Az eddigiekben a folyamatos tematikai fejlesztésre hoztunk néhány példát, a következőkben pedig az oktatási formák korszerűsítésével kapcsolatban is szeretnék – ugyancsak a biofizika tantárgyhoz fűzve – néhány kezdeményezést bemutatni. Ezek természetesen – mutatis mutandis – más tárgyak fejlesztésében is szerephez juthatnak.

A tantermi előadások, amik egy-egy évfolyamnak szólnak, nemcsak szakmai, hanem pedagógiai-nevelési szempontból is feltétlenül szükségesek. Ezek keretében nyílik ugyanis alkalom arra, hogy a tanszék rögzítse azt a színvonalat, aminek elérését az adott évfolyam esetében (a körülmények mérlegelésével) szükségesnek tart.

3.1. Az természetesen nem várható el, hogy az átlagos színvonal akceptálása mellett megtartott előadást a hallgatóság egyöntetűen elismeréssel fogadja. Mindig lesznek – ugyan nem nagy számban – az átlagosnál jobb képességű/képzettségű, és ezzel együtt kiemelkedően érdeklődő hallgatók, akik elégedetlenek, mivel egy-egy részproblémában szeretnének elmélyedni. Ezek számára hirdettünk, ill. hirdetünk meg a tantermi előadáskon túl, alkalmanként olyan „rendkívüli” (nem kötelező) biofizika-órát, ami egy-egy adott témához csatlakozik. Itt a résztvevő hallgatóság kis létszáma (5–10 hallgató) miatt közvetlen és azonnali visszajelzés alakulhat ki a hallgató és az oktató között, és ily módon éppen a legjobb képességű hallgatókkal egyéni foglalkozás valósulhat meg.

A 2. táblázat mutatja azokat a változatos témákat, amikre a biofizika kiegészítéseként az 1987/88-as tanévben gondoltunk. Azonban mind a tematika, mind pedig a tárgyalás mélysége, terjedelme igen flexibilis – éppen az új oktatási forma természetéből adódóan. Úgy vélem, hogy ezek a „külön-órák”, amik a tantermi előadások ismeretanyagát kibővítik, elmélyítik, sőt irányt mutatnak a hallgató további egyéni bűvárkodásához is, egyfajta megoldását jelenthetik annak a feszültségnek, ami egyrészt a tömeges képzés (100–400 fős évfolyamokon) szükségességéből, másrészt az egyéni foglalkozás igényéséből származik.

Szeretném hangsúlyozni, hogy ez az oktatási forma más, mint a speciálkollégium, inkább annak a „fordítottja”: nem az oktató (a kutató) kínálja fel kutatott témáját bemutatásra, hanem a hallgató érdeklődése szerint merül fel és alakul ki a tematika. Ez a foglalkozási forma – legalábbis bizonyos hallgatói réteg számára – egyébként előfutára lehet a tutor-rendszerű képzési formának, ill. fokozatos átmenetet képezhet felé.

3.2. A hallgató – mint egyéniség – érdeklődését, kezdeményezését tekintetbe vevő szintén újnak nevezhető oktatási forma van kialakulóban, ill. elterjedőben, ami ugyancsak a tutor-rendszer csírájaként fogható fel. E formát a következők jellemzik: egy-egy hallgató és oktató között kialakuló olyan időleges munkakapcsolat, amely bizonyos konkrét, célra irányuló ismeretanyag elsajátítása (elmélyítése), valamint az ismeretek célzott felhasználása érdekében jön létre. Ilyen jellegű pl. a diplomamunka készítése során kialakuló diplomamunkás–konzulensi kooperáció, ami – bár minden hallgató számára kötelező – a feldolgozandó téma, a konzulens kiválasztása tekintetében bizonyos szabadságot tesz lehetővé.

A kapcsolat időlegességét, valamint célirányultságát tekintve az előbbihez hasonló forma az az együttműködés is, amiben az utóbbi 3–4 évben nem-



csak legjobb hallgatóink, de oktatóink is nagy lelkesedéssel vesznek részt. Ilyen irányú tapasztalataink a Biofizikai Intézet ama hallgatói pályázati felhívásaihoz kapcsolódnak, amelyeket az intézet az 1984/85. tanévtől kezdve évenként hirdet. A hallgató feladata lehet bármely szabadon választott biofizikai téma, esetleg egy-egy hozzá kapcsolódó laboratóriumi gyakorlat elvének szemléltetése, modellezése, ill. a gyakorlaton nyert mérési adatok feldolgozása a számítástechnika segítségével. Az oktató szerepe ebben a munkában mind a szakmai korrektség, mind pedig a pedagógiai szempontok biztosítása, továbbá az esetleges programozási problémák megoldásának elősegítése. Az elkészült és díjazott munkák színvonala alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy ez az oktatási forma, amiben a közös munka „végterméke” a cél, éppen a legkiválóbb hallgatók számára igen vonzó, és nagyon eredményes is. Míg egyrészt az oktató helyes keretek között tartja, szelektálja, rangsorolja a hallgató ötleteit, addig a hallgató megismeri konzulense munkastílusát, megtanulja a lényeges–lényegtelen szétválasztását, és ezáltal ismeretei nemcsak bővülnek, de csiszolódnak, alaposabbá, elmélyültebbé válnak.

Ez az oktatási forma hasonlít ugyan a tudományos diákkörhöz, de számos tekintetben el is tér attól. Mindkét esetben a kooperáció témáját az intézet oktatási/kutatási tematikájához való kapcsolódás képezi. A legfontosabb eltérés abban áll, hogy ez a tutori munkakapcsolat informális és időleges jellegű, továbbá abban, hogy ez egy konkrétan megfogalmazott cél (jelen esetben a számítógépes program) elérésére jön létre.

4. Az előbbi példák bemutatásával egyetlen gondolatot kívántam szolgálni, amire egyébként írásom elején is már utaltam: az eredményes alapképzéshez tartalmi és módszerbeli kérdéseket illetően egyaránt folyamatos figyelemmel kísérés, állandó korszerűsítés, gondos előrelátás, az egyes stúdiumok között ugyancsak állandó kölcsönhatás szükségessége.

RONTÓ GYÖRGYI  
egyetemi tanár

#### IRODALOM

1. *Tarján I.* (1975): A biofizika oktatásának problémái. Felsőokt. Szle, 24, 338–342.
2. *Rontó Gy.* (1983): A biofizika oktatása és szerepe az orvostechnikai képzés meg-alapozásában. Felsőokt. Szle, 32, 432–438.
3. *Tarján I., Rontó Gy.* (szerk.): A biofizika alapjai. Medicina, 6. kiadás, 1987. Buda-pest.
4. Biofizikai gyakorlatok. Egyetemi jegyzet, Budapest, 1987.
5. *Rontó Gy.* (1984): Biológiai makromolekulák – folyadék-kristályok. Fizikai Szle. 34, 216–220.
6. *T. E. Strzelecka, M. W. Davidson, R. L. Rill* (1988): Multiple liquid crystal phases of DNA at high concentrations, *Nature*, 331, 457–460.
7. *Rontó Gy., Gróf P.* (1985): Számítástechnika és orvosképzés. Felsőokt. Szle. 34, 227–233.

## A BIOFIZIKAI INTÉZET OKTATÁSÁT SEGÍTŐ MIKROSZÁMÍTÓGÉPES PROGRAMOK

### ADATFELDOLGOZÁS

#### *Statisztikai programcsomag*

A program menüvel jelentkezik be. Választási lehetőségek: átlag- és szórásszámítás, statisztikai próbák (egy- és kétmintás t-próba, khi négyzetpróba), lineáris regresszió, az eloszlás oszlopdiagramja, a skála logratimikus transzformációja.

#### *Eloszlások*

Hallgatói csoport testmagasság (testsúly) szerinti gyakorisági eloszlásának meghatározása, ábrázolása. A Gauss-eloszlás (mint „végtelen sok fős csoport”) bemutatása. Az eloszlás paraméterei és a görbe jellemzőinek kapcsolata.

#### *Görbe-illesztés*

A programmal mérési pontokra lehet egyenest, exponenciális görbét, vagy hatványfüggvény görbét illeszteni, esetleges változó-transzformációval a lineáris regresszió alapján. A kiértékelő üzemmód mellett három bemutató adatsor segíti a módszer megértését.

#### *Fej vagy írás*

Egyforma valószínűségű egyszerű alternatíva, mint például a pénzfeldobás esetén a relatív gyakoriságok alakulása, kb. 120 esemény alapján számszerűen és grafikonon ábrázolva.

#### *Hallgatói nyilvántartás*

A hallgatók adatainak, gyakorlatokon való részvételének, és az esetleges értékeléseknek nyilvántartása. (Illetéktelen beírások ellen védve.)

### NUKLEÁRIS MEDICINA

#### *Integrál- és differenciál-diszkriminátor I., II.*

Az integrál- és differenciál-diszkriminátor működési elvének bemutatása az elsősorban nukleáris méréseknél használatos energiaszelektív impulzusszámlálón. A program I. változatához kiértékelő rész is kapcsolódik, amely a mért adatok alapján meghatározza és grafikusán is láthatóvá teszi a jel/zaj arányt.

#### *Compton- és foto-effektus*

A program a foto-, ill. a Compton-effektust szemlélteti a klasszikus elképzelés szerinti módon.

#### *Radioaktív bomlás*

A  $Pb \rightarrow Bi \rightarrow Po$  bomlási sor háromrekeszes modelljét felhasználva a program véletlen ingadozásokat is tartalmazó „valódi” bomlást szimulál.

#### *Jódforgalom*

A pajzsmirigy jódfelvételi és -leadási folyamatának modellezése háromrekeszes (vér-pajzsmirigy-vizelet) modell alapján. Tetszőlegesen megadott sebességi állandókkal kiszámolja és ábrázolja az egyes szervek jódtartalmának változását az idő függvényében. A program segítségével lehetőség nyílik a pajzsmirigy hipo-, normo- és hiperfunkciójára jellemző tárolási görbék tanulmányozására.

#### *CT-modell*

*I. változat:* A computeres tomográfia (CT) bemutatása egy nyolc mezőből álló modellen keresztül. A denzitásokat egzaktul kiszámítja a három különböző irányból nyert beütésszámok alapján. A bemutató és kiértékelő üzemmód előre választható.



*II. változat:* Egy konkrét méréshez kapcsolódó kiértékelő program.

*III. változat:* Az igazi CT szimulációja.

## OPTIKAI MÓDSZEREK

### *Emissziós spektroszkópia*

A spektrométerek általános felépítésének elmagyarázása után konkrét elemek (Ba, Na, Sr stb.), ill. ezek keverékeinek emissziós spektruma jelenik meg, rámutatva ezzel az emissziós spektroszkópia egyik fontos alkalmazására, a minőségi analízis módszerére.

### *Spektrofotometria*

Különböző oldatok abszorpciós spektrumának felvételére alkalmas eszköz bemutatása. Interaktív demonstrációs program. Bevezetett fontosabb fogalmak: spektrum, extinkció (OD), Lambert–Beer-törvény.

### *Polariméter*

A programban a síkban, ill. cirkulárisan poláros fény alapvető sajátságainak bemutatását az optikailag aktív anyagok forgatásának értelmezése követi. Az optikailag aktív oldat típusának, ill. koncentrációjának meghatározását a program kiértékelő része végzi el.

## JELANALÍZIS

### *Erősítő I., II.*

A program az erősítő jellemzői közül az átviteli karakterisztika jelentőségét emeli ki. Ennek kapcsán az átviteli sáv, ill. a levágás tetszés szerinti megválasztása esetén különböző bemenő jelek (háromszög, négyszög, EKG) erősítés utáni torzulását mutatja be.

*A II. változat* a visszacsatolt erősítők átviteli karakterisztikáját számolja és ábrázolja az előre megadott visszacsatolási tényező szerint.

### *EKG*

*I. változat:* A különböző elvezetéseken megjelenő EKG-jelek összehasonlítására nyílik mód úgy, hogy közben a szív dipolmomentumának iránya tetszés szerint változtatható. A program az akciós potenciál létrejöttét is elmagyarázza.

*II. változat:* Az EKG-görbéket az élettani háttér szempontjából mutatja be.

### *Fourier felbontás*

Különböző periodikus jelek előállítását az első néhány harmonikusából. A menüből háromszög-, négyszög-, vagy fűrészjel választható.

## EGYEBEK

### *Picoscale*

A vér alakos elemeinek számlálására használható berendezés elvi működését szemlélteti a program első része. A diszkriminációs szint tetszés szerinti beállításával a különböző részecskék méret szerint is szétválaszthatók. A program második része egy konkrét mérés kiértékelését segíti elő.

### *Áramlási modell*

A program a vérkeringést modellezi egy elektromos hálózat segítségével. Az erek áramlási ellenállásának ohmikus ellenállást, rugalmasságuknak kondenzátort feleltet meg. A hálózatra felírt differenciál-egyenletrendszer megoldásával különböző paraméterválasztás mellett megkapjuk az egészséges, ill. kóros esetekben a keringésre jellemző adatokat (áram, nyomás, átáramlott térfogat) a nagy artériáktól a kapillárisokig.

### *Audiometria I., II.*

Kilenc különböző frekvencián (50 Hz és 16 kHz között) mért hallásküszöb-höz tartozó feszültségérték alapján a hallásküszöb-görbe és az átlagos hallásküszöb-görbétől való eltérés görbe (audiogram) ábrázolását végzi el a program.

A II. változatban a hangok előállítását is a számítógép végzi el úgy, hogy a hangintenzitások a mérés közben folyamatosan változtathatók.

#### *Diffúzió*

A konkrét méréshez kapcsolódó program, agar-agar gélhengerben a – diffúzió során kialakuló – KCl-koncentráció-eloszlást, ill. annak időbeli változását szemlélteti.

#### *Membrán*

A program az ingerületi folyamatok biofizikája fejezet keretében szerzett ismereteket dolgozza fel tanulási célból. A bejelentkezés után menüből választhatunk témaköröket (nyugalmi potenciál, hiperpolarizáció stb.).

#### *Ingerkarakterisztika*

A program a változtatható paraméterekkel előállított ingerlő impulzus függvényében vizsgálja az ingerület létrejöttét.

2. sz. táblázat

## RENDKÍVÜLI BIOFIZIKA-ELŐADÁSOK TEMATIKÁJA

Matematikai alapismeretek (biomatematika).

A kísérlettervezés statisztikai problémái.

A termodinamika állapotfüggvényekről részletesebben.

A radioaktív izotópok orvosi alkalmazásai – Csernobil tanulságai.

Kémiai ártalom mérése, környezetvédelem.

Rekeszmodellek alkalmazása különböző biológiai és fizikai folyamatokra.

A látással kapcsolatos biofizikai problémák elemzése.

A hallással kapcsolatos biofizikai problémák elemzése.

A szóráselmélet háttere – a molekuláris-szupramolekuláris szerzetkutatás módszerei.

Analóg jelek számítógépes feldolgoása.

## A BIOFIZIKA TÖRZSANYAGA AZ ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEMEKEN\*

1. *Biometria, biomatematika.*  
Valószínűségszámítás alapfogalmai.  
Adatok numerikus, grafikus és statisztikai feldolgozása.  
Eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény, hisztogram.  
Nevezetes eloszlások (normál, binomiális, Poisson, exponenciális).  
Statisztikai adatok kiértékelése, hipotézisvizsgálatok gondolatmenete.  
Student-féle t-próbák.  
 $\chi^2$  próba.  
Összefüggések vizsgálatára szolgáló eljárások (korreláció, lineáris regresszió).
2. *Biokibernetika.*  
Az információ fogalma, egysége.  
Kódolás-elmélet, redundancia, hírközlő rendszerek.  
A szabályozás és vezérlés jelensége és alapfogalmai.  
A számítógépek felépítése, működési elve és orvostudományi alkalmazásuk.
3. *Az anyag szerkezete és tulajdonságai.*  
A kvantumelmélet és kísérletes háttere (hőmérsékleti sugárzás, fény-elektromos jelenség).  
A fény kettős természete, anyaghullámok.  
Az atom felépítése.  
Spontán és indukált emisszió.  
A lézersugárzás keletkezése, tulajdonságai és alkalmazása.  
Molekulák és makromolekulák tér- és elektronszerkezete.  
A molekulák elektromos és mágneses tulajdonságai.  
Szilárd testek szerkezete.  
Folyadékkristályok.  
Szervetlen és szerves félvezetők.
4. *Anyagszerkezet vizsgálatának módszerei.*  
Az elektromágneses spektrum.  
A spektroszkópia alapjai.  
Vonalas és folytonos spektrumok.  
Emissziós és abszorpciós spektrometria.  
Molekulaszinképek és vizsgálati módszereik.  
ESR és NMR spektroszkópia, MRI.  
Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgáló módszer.  
Fény- és elektronmikroszkópia.
5. *Röntgensugárzás*  
Rtg-sugárzás keletkezése és energiaspektruma.  
Rtg-sugárzás tulajdonságai és kölcsönhatása az anyagokkal.  
Elhajlás és interferencia.  
Rtg-sugárzás abszorpciójának törvénye.  
Rtg-sugárzás orvosi alkalmazásának elvei.  
Computer tomográfia (CT).

\* Készült a SZEM II. Főosztályának felkérésére 1989 márciusában. Koordinálta Tigyi József egyetemi tanár.

6. *Radioaktivitás*  
 Az atommag szerkezete, kötési energia, magerők.  
 Izotóp fogalma, radioaktív izotópok.  
 A radioaktív sugárzás fajtái.  
 A radioaktív bomlás törvénye (bomlási állandó, felezési idő, átlagos élettartam).  
 Az aktivitás fogalma, egységei, mérése.  
 A sugárelnyelődés törvénye.  
 Az alfa-sugárzás és kölcsönhatásai az anyaggal.  
 A béta-sugárzás és kölcsönhatásai az anyaggal.  
 A gamma-sugárzás és kölcsönhatásai az anyaggal.  
 Sugárdózis-fogalmak, egységeik és méréjük.  
 A radioaktív sugárzások detektálási és mérési módszerei.  
 Az ionizáló sugárzások biológiai hatásai.  
 Sugárbiológiai alapfogalmak.  
 A sugárhatás elméletei.  
 A radioaktív izotópok felhasználási módszerei (nyomjelző módszer, RIA, autoradiográfia, izotóp generátorok).  
 A radioaktív izotópok orvosi alkalmazásai (diagnosztika, terápia).
7. *Termodinamika*  
 Klasszikus termodinamika alapfogalmi.  
 A termodinamika fő tételei.  
 Az irreverzibilis termodinamika alapjai.
8. *Anyagcsere és anyagforgalom*  
 A víz és az oldatok tulajdonságai és szerepük a biológiai rendszerekben.  
 A diffúzió és törvényszerűségei.  
 Biológiai és mesterséges membránok, permeabilitás.  
 Az ozmózis jelensége.  
 A folyadékáramlás törvényei (Bernoulli, Hagen–Poiseuille).  
 A vér áramlástani tulajdonságai, belső súrlódás.  
 A szív működése és szerepe a keringésben.  
 Kapilláris keringés és szerepe a transzportban.
9. *Ingerületi jelenségek*  
 Az ingerület fogalma és alapjelenségei.  
 Az ingerületet kísérő fizikai jelenségek.  
 Nyugalmi és akciós potenciál.  
 Ingerületi jelenségek kísérletes vizsgálata.  
 Receptor és szinapszisok fogalma, fajtái és működésük.  
 Az ingerület-keletkezés és terjedés elméleti leírása.  
 Elektrokardiográfia, elektroencefalográfia, elektromiográfia, elektroretinográfia alapjai.  
 A fül szerkezete és a hallás elméleti leírása.  
 Audiometria.  
 A látás biofizikája.
10. *Fizikai módszerek alkalmazása az orvostudományban*  
 Ultrahang előállítása és fizikai tulajdonságai.  
 Ultrahang biológiai hatásai.  
 Ultrahang felhasználása a diagnosztikában és a terápiaiban.  
 A fizioterápia elvei és módszerei.

### A DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM ORVOSBIOLÓGIAI CIKLOTRON LABORATÓRIUMA

A hazai kutatóhelyek bemutatása „rovatban” formabontásnak lehetünk tanúi. A Biofizikai Társaság vezetősége úgy döntött, hogy a jelen értesítőben egy olyan kutatóhely ismertetésére, bemutatására kerüljön sor, amelyeknek gyakorlatilag nincs múltja, de minden remény szerint van perspektívája. Ennek megfelelően az alábbi ismertetésnek igen szerény hányada tartalmazza az eddig elért eredményeinket. Ezek mellett nagyobb terjedelemben ismertetjük a közeljövőre vonatkozó terveinket.

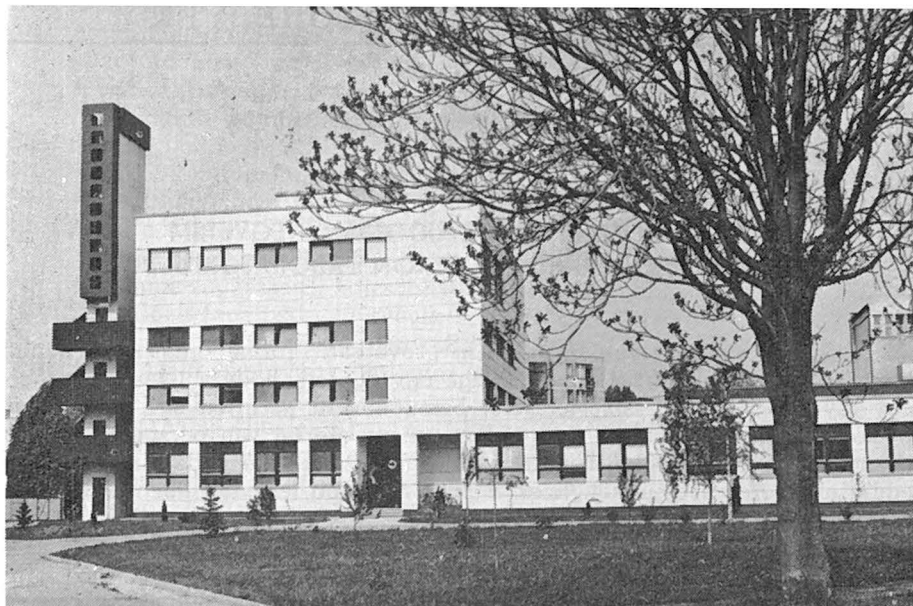
#### I.

Az MTA debreceni Atommagkutató Intézetében 1985-ben alap- és alkalmazott kutatási feladatok ellátására üzembe helyeztek egy ciklotronot. Nemi késéssel, 1987 tavaszán, a Debreceni Orvostudományi Egyetemen megalakult az Orvosbiológiai Ciklotron Laboratórium (OCL) azzal a céllal, hogy a gyorsító által biztosított lehetőségeket kihasználja a human diagnosztika, radio-terápia és radiobiológiai kutatások területén.

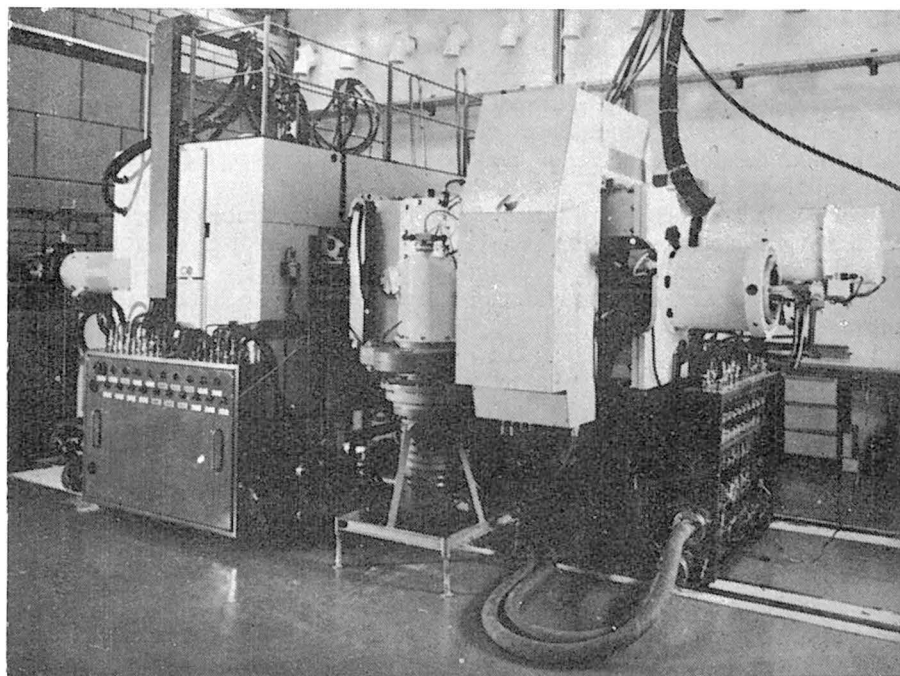
A magyarországi ciklotronberuházás gondolata több évtizeddel ezelőtt merült fel először. A kelet-európai ciklotronok üzembe helyezése az ötvenes években kezdődött, de sajnálatos módon ekkor még a hazai tervek nem realizálódtak. Később, a hetvenes években a kérdést ismét elővették, és ekkor már többé-kevésbé világossá vált, hogy figyelembe véve a debreceni magfizikai iskola eredményeit, a tervezett gyorsítót Debrecenbe célszerű telepíteni. 1978-ban született meg a döntés a ciklotronberuházásról és a gyorsítót 1985-ben helyezték üzembe.

Annak elenére, hogy a ciklotronberuházást eldöntő határozat és a gyorsító üzembe helyezése között jelentős idő telt el, az egészségügyet az üzembe helyezés felkészületlenül érte. Igaz, hogy a DOTE szakemberei részt vettek a ciklotronépület bizonyos részletterveinek kidolgozásában és ennek eredményeképpen kialakításra került egy orvosbiológiai célokat szolgáló, 150 m<sup>2</sup>-es helyiségcsoport, de a ciklotronprogramra való tényleges felkészülés nem történt meg. A felkészületlenség alapvetően az anyagiak hiányával magyarázható. Így történetesen meg, hogy az orvosbiológiai alkalmazásokat szolgáló, első konkrét lépés az üzembe helyezést követően is mintegy két évet váratott magára.

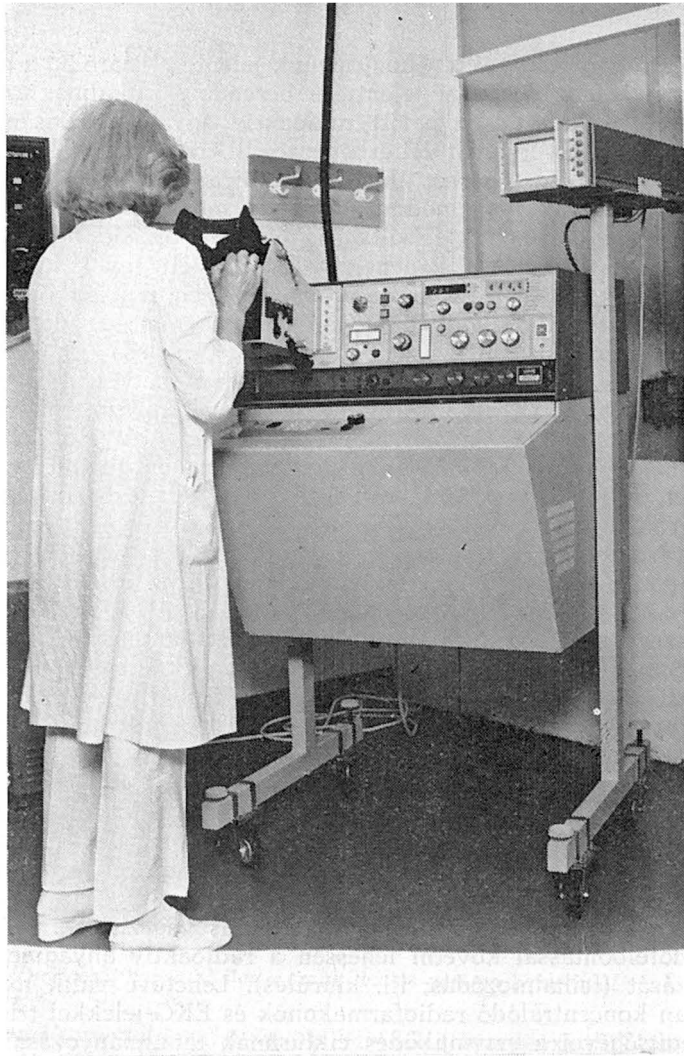
1987-ben a Szociális- és Egészségügyi Minisztérium 13 főre személyi bérkeretet és működési költségvetési támogatást biztosított az OCL megalakulásához. Ezen túlmenően a megalakulás óta egyetlen központi beruházásként egy MB 9600 típusú gamma szcintillációs kamera került beszerzésre az



*Az MTA Debreceni Atommagkutató Intézetének ciklotron épülete*



*Az ATOMKI MGC típusú ciklotronja*



*A szcintillációs gamma kamera jeltfeldolgozó egysége*

elképzelhető legminimálisabb konfigurációban. A megalakuláskor egyetlen kiképzett szakember (diplomás, ill. szakképzett asszisztens) sem állt rendelkezésre, a munka beindítási nehézségeit egyetlen előzetes tanulmányút sem könnyítette.

A szcintillációs gamma kamera 1987 utolsó napjaiban érkezett meg, és a következő év februárjában helyezték üzembe. A közbeeső időt a szakmai felkészülésre, szakasszisztencia képzésére használtuk fel. 1988-ban a DOTE saját, szűkös felújítási keretéből felújított számunkra egy 60–70 m<sup>2</sup>-es helyiségcsoportot, amely jelenleg labor- és irodabútor, valamint mindennemű laboratóriumi felszerelés nélkül rendelkezésre áll.

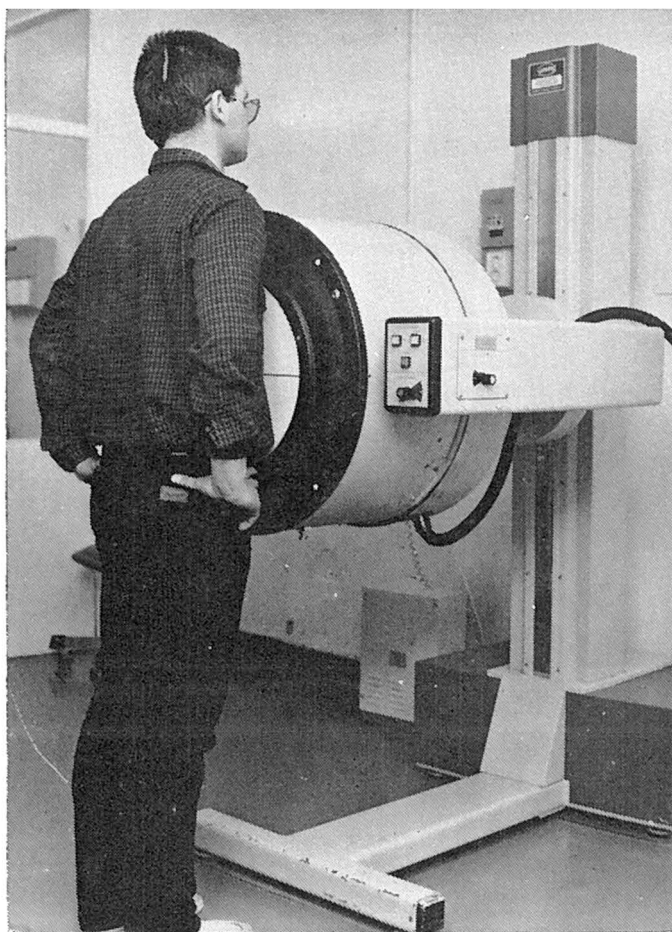


## II.

A humán diagnosztikai tevékenységünk jelenleg kizárólag a szcintillációs gamma kamerás vizsgálatokat jelenti. A berendezés alkalmas arra, hogy az emberi testbe mesterségesen bevitt radioaktív anyag eloszlásának sikkra (a NaI-kristályra) vett vetületeit feltérképezze, ill. rögzítse. A képalkotás azon alapul, hogy a gamma-sugárzó, „kiterjedt radioaktív forrást” egy kollimátor leképezi a kristályra. Ilyen módon a kristály meghatározott pontjai, ahol a beérkező gamma-kvantumok felvillanásokat (szcintillációk) produkálnak, és a biológiai rendszer vetületi képének pontjai között egy kölcsönösen egyértelmű megfeleltetés van. Ha a kristályon belüli szcintillációkhoz egy X és egy Y koordinátát rendelünk, úgy a megfelelő koordinátájú pontokhoz tartozó felvillanások számlálásával a radioaktív anyag eloszlása (ill. a bomlási gyakoriság hely szerinti változása) feltérképezhető. A hely szerinti felbontást a kristályhoz ( $\varnothing = 50$  cm) csatolt 37 fotoelektronsokszorozó, valamint az azokhoz kapcsolódó elektronikus jelfeldolgozó biztosítja. A jelfeldolgozó egység minden eseményhez (felvillanáshoz) kijelez két koordinátát, valamint egy időzítő jelet. A koordináta-hozzárendelésre az ad lehetőséget, hogy az azonos totális fénymennyiségből a felvillanások helyéhez közelebb eső detektorok többet, a távolabbiak kevesebbet érzékelnek. A kimeneten megjelenő X, Y koordinátapárok (analóg jelek) oszcilloszkópokon az ernyő megfelelő pontjában egy-egy felvillantást produkálnak. Általában két oszcilloszkóp tartozik a rendszerhez, az egyiknek az ernyőjét egy nyitott zárszerkezetű fényképezőgép „figyeli”, a másik egy memória-oszcilloszkóp, amelyiken vizualizálható a radioaktivitás eloszlása. A koordinátapárok digitalizálás után számítógép memóriájában tárolhatók, lehetőséget adva az expozíciót követő számítógépes feldolgozásra.

Az OCL-ben működő szcintillációs kamerához jelenleg nem csatlakozik számítógép, ezért a felvételeket egyelőre csak fotografikusan tudjuk rögzíteni. Lépéseket tettünk annak érdekében, hogy rövid időn belül kialakítsuk a számítógépes kapcsolatot. Ezek után a diagnózis számára teljesebb és értékeesebb információmennyiség áll majd rendelkezésre. Számítógépes adatrögzítés és feldolgozás esetén ún. dinamikus vizsgálatok is végezhetőek. Mód van arra, hogy jó időfelbontással követni lehessen a radioaktív anyagmennyiség időbeli változását (felhalmozódás, ill. kiürülés). Lehetővé válik továbbá, pl. a szívizomban koncentrálódó radiofarmakonok és EKG-jelekkel triggerelt adatgyűjtés segítségével a szív működés ciklusának tanulmányozása. Ilyen sorozatfelvételeknek a számítógép memóriájából a display-en való megjelenítésével az ernyőn a működő szív összehúzódásai és elernyedései folyamatosan, mozgófilmszerűen láthatók.

Az effektív diagnosztikai tevékenységhez a radioaktív izotópokat megfelelő farmakonokhoz kell kötni, hogy a jelzőanyag a célszervben (máj, epe, szív, csontrendszer stb.) való többé-kevésbé specifikus akkumulációja megtörténjen. Radiofarmakonok jelzésére ma kizárólag technécium izotópot alkalmazunk. A közeljövőre vonatkozó terveink szerves részét képezik a ciklotronizotópokkal végzett vizsgálatok is. Az ATOMKI radiokémikusaival közösen részt veszünk a  $^{123}\text{I}$ ,  $^{67}\text{Ga}$  izotópok előállításában, radiokémiai tisztításában, a termékek minőségi ellenőrzésében. Kidolgozás alatt áll az  $^{111}\text{In}$  tisztítására alkalmas módszer. Megindult a  $^{18}\text{F}$  rövid felezési idejű izotóp előállításával kapcsolatos fejlesztőmunka (target és radiokémiai tervezés). A radio-

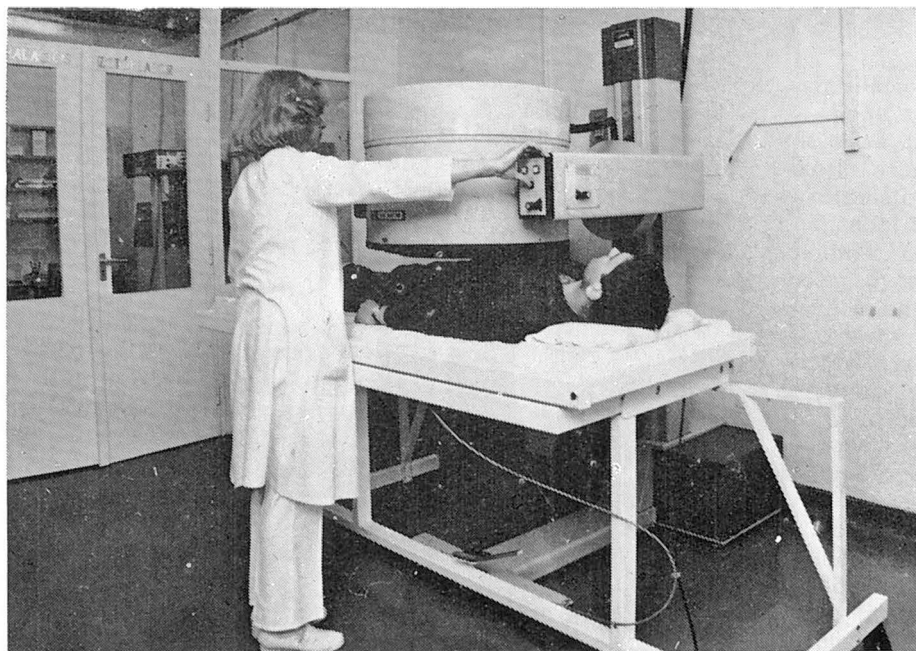


*Diagnosztikai vizsgálat a szcintillációs gamma kamerával*

kémiai problémák megoldása után az  $^{18}\text{F}$ -dG (fluordeoxyglükóz – az agy anyagcsere vizsgálatához felhasználható glükóz analóg) előállítását is meg kívánjuk oldani.

### III.

A legutóbbi 10–15 év során a humán diagnosztikában megfigyelhető óriási előrelépésnek meghatározó eleme volt a háromdimenziós képalkotó eljárások elterjedése. Ezen eljárások közé sorolható CT (computer tomography), egész test NMR, SPECT (single photon emission tomography) és PET (positron emission tomography) módszerek közül a két utóbbi tartozik a nukleáris medicina fegyvertárához. Mindkét technika igen költségigényes instrumentációhoz kötött, a SPECT-berendezés mintegy 10 millió forint összegű beruházást jelent, a PET beszerzési költsége pedig, típustól függően, 2–10 millió



*Diagnosztikai vizsgálat a szcintillációs gamma kamerával*



*A ciklotronhoz kapcsolódó radiokémiai laboratórium meleg-box rendszere*

dollár. A négy felsorolt módszer közül a leginkább elterjedt CT-technika kizárólag strukturális információt szolgáltat, emiatt a SPECT- és PET-módszerek mögött bizonyos kóros folyamatok diagnosztizálására kevésbé használható, mivel utóbbiak a morfológiai elváltozások és funkcionális eltérések detektálására egyaránt alkalmasak.

A SPECT-berendezés lényegét tekintve egy rotációs állványra szerelt szcintillációs kamera, amely a páciens körül elfordítható. A különböző pozíciókban végrehajtott felvételek a háromdimenziós radioaktív izotóp-eloszlásnak különböző irányú vetületeit rögzítik. A számítógépben tárolt vetületekből alkalmas szoftver segítségével a háromdimenziós eloszlás, ill. annak különböző síkok mentén vett metszetei rekonstruálhatók.

Ha a radiofarmakon pozitron bomló radioaktív izotóppal jelölt, a bomlásokat a lelassult pozitron elektronnal való kölcsönhatásából származó 511 keV energiájú ún. annihilációs gamma sugárzás kíséri. Ha tehát egy kiterjedt pozitron emissziós radioaktív forrást gyűrűszerűen (a gyakorlatban több egymás mellé helyezett gyűrűt szokás alkalmazni) körülvevesszük kisméretű detektorokkal, az azonos bomlásból származó két gamma kvantum szerencsés esetben (ti. ha a fotonok a detektorrendszer által meghatározott térszögön belül hagyják el a forrást) két kristály egyidejű megszólalását eredményezi. A pozitronok hatótávolsága testszövetben mintegy 1 mm és a két 511 keV-os gamma foton igen jó közelítéssel egymással ellenkező irányban hagyja el a kölcsönhatás, azaz a bomlás helyét. Ennek megfelelően a bomlás helye a koincidenzában megszólaló detektorokat összekötő egyenes mentén van. A detektor rendszer jeleit bonyolult koincidenzá kapcsolatban regisztrálják. Első közelítésben elmondható, hogy minden egyes detektor az összes többivel koincidenzába van kötve (páronként koincidenzá feltételt analizáló áramkörhöz csatlakozik). A különböző detektorpárok egyidejű jeleit a kristályok azonosító jelei (helyinformáció) szerint szeparáltan számolják és számítógép memóriájában tárolják. A tárolt adatokból a radiofarmakonnak a gyűrűk síkjában való eloszlása metszetenként rekonstruálható.

A SPECT és PET technikák legnyilvánvalóbb előnye az, hogy segítségével szétválasztható az egymás alatti rétegeknek a planáris szcintigráfiát zavaró egymásra „vetítődése”. Ez lényegében véve ugyanaz az előny, amit a röntgen tomográfia kínál a konvencionális röntgenfelvételekkel szemben. Nem várható, hogy e két módszer elterjedése a CT-nek a radiológiát forradalmasító hatásával analóg változásokat jelent a nukleáris medicinában. Ezzel szemben biztosan állítható, hogy a konvencionális képalkotó eljárásokhoz képest számottevő előrelépést eredményeznek. A radiofarmakonok három dimenziós eloszlásának mérési lehetősége megbízhatóbb, sok esetben részletesebb és specifikusabb diagnózist tesz lehetővé. Ugyanakkor e módszerek segítségével a klinikus több funkcionális információhoz juthat hozzá.

Addig is, amíg e két, fentebb leírt modern képalkotó eljárás számunkra elérhetővé válik, tervbe vettük egy nagy érzékenységű annihilációs gamma kvantumokat detektáló rendszer (HEADS; High Efficiency Annihilation Detecting System) megépítését. A HEADS képalkotást nem biztosít, de pozitron emittáló radioaktív izotópokkal jelölt farmakonok detektálására alkalmas berendezés. Ebben a rendszerben csak két, azonos tengelyű henger alakú kristály van, amelyek segítségével a kristályok dimenziója által meghatározott látótérben mérhető a radiofarmakonok mennyisége. Ilyen módon tanulmá-

nyozható pl. megfelelő radioaktív „tracer”-rel jelölt ligandoknak specifikus receptorokhoz történő kötődése.

A HEADS-technika alkalmazási köre olyan lehetőségeket ölel fel, amely esetekben transzaxiális tomografikus metszeteknek megfelelő képalkotás híján is fontos klinikai, ill. farmakológiai adatok nyerhetők a radiofarmakon felvételnek az egész agyban, vagy annak nagyobb régióiban történő mérésével.

A megvalósítható mérések alapvetően két kategóriába sorolhatók.

1. A detektorok által definiált „látótérben” mérhető a radiofarmakon felvételnek, ill. eliminálásának (clearance) kinetikája. E mérés természeténél fogva nem abszolút adatokat eredményez, de a felvétel időbeli lefolyása nyomonkövethető. Ilyen módon tanulmányozható pl. megfelelő radioaktív „tracer”-rel jelölt ligandoknak specifikus receptorokhoz való kötődése. Ha adott receptor rendszerhez már rendelkezésre áll egy ilyen módon jelölt ligandum, úgy kompetitív mérésekkel egész sor kompetitív agonista, vagy antagonistá kötődése is vizsgálható.

2. Vizsgálható a látótérben akkumulálódott radiofarmakon mennyiségének helyfüggése, ha a koaxiális detektorrendszert alkalmas mozgató mechanizmus segítségével egy tengely mentén mozgatjuk.

A fenti két üzemmód kombinálásaként tekinthető a következő mérési mód. Megfelelően kis detektorméret mellett a koaxiális detektorpár megkötözhető és azokkal az agy két félteke szimultán vizsgálható. Ilyen módon lehetőség nyílik a két félteke között meglévő különbségek vizsgálatára.

A HEADS-rendszerrel az alábbi két programot, ill. kísérletet tervezzük:

1. Az agy glükózanyagcseréjének vizsgálatára kiterjedten alkalmazzák a PET-technikában az  $F^{18}$ -cal jelzett deoxy glükózt (FdG). A HEADS-módszer FdG alkalmazásával lehetővé teszi az egyik féltekére, vagy annak részére lokalizálható agyi infarktusok relatív (a másik féltekéhez viszonyított) mértékének meghatározását, más eljárásokkal diagnosztizált, csökkent anyagcserével járó elváltozások (pl. demenciák) terápiájának követését.

E program megvalósításához megkezdjük az inaktív cukorszármazék szintézisét és kifejlesztettük az  $F^{18}$  előállításához szükséges targetkamrát. Az  $F^{18}$  radiokémiai elválasztása, valamint az inaktív cukorszármazék  $F^{18}$ -cal való jelölése a tervezés stádiumában van.

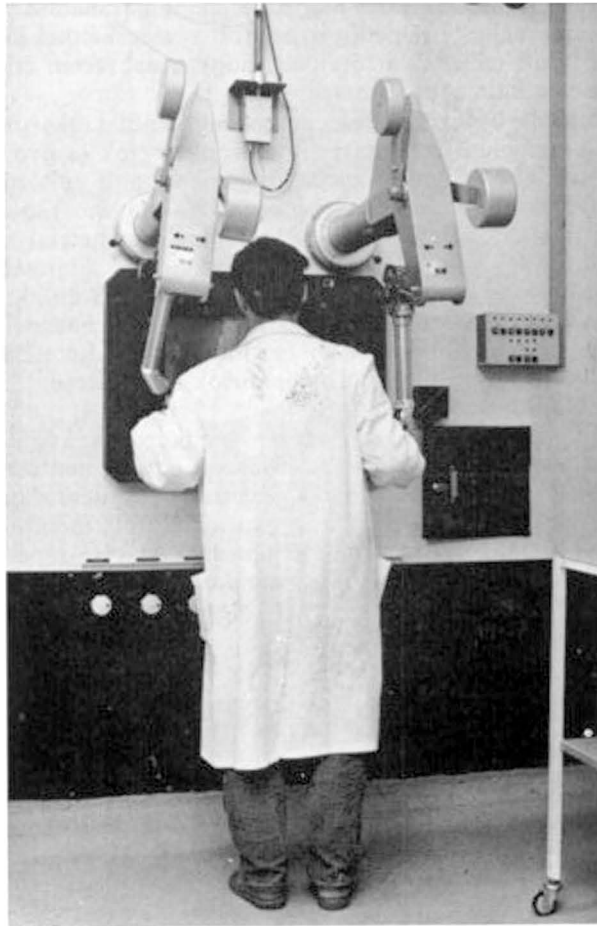
2. Az irodalom beszámol a neuroreceptor vizsgálatok céljára alkalmas  $C^{11}$ -gyel jelölt carfentanil szintéziséről, amely az opiatspecifikus fentanil nagy affinitású analógja. A HEADS-technika  $C^{11}$ -carfentanil alkalmazásával lehetővé tenné az opiat receptor antagonistáinak vizsgálatát.

#### IV.

Az átlagéletkort meghatározó tényezők között az egyik legjelentősebb faktor a rákos megbetegedések magas előfordulási aránya. A statisztikák szerint 1:4 a valószínűsége annak, hogy valaki onkológiai ellátásra szorul élete során. A rosszindulatú daganatos esetek „kezelésére” alapvetően több lehetőség áll rendelkezésre: műtéti beavatkozás, kemoterápia és sugárterápia. Speciális esetekben mindhárom módszerrel lehet jelentős eredményeket elérni, de általánosságban egyik sem tekinthető biztos megoldásra vezető eljárásnak.

A sugárterápiának magyarországi fgyvertára közel sem tekinthető teljesnek. A hazai sugárkezeléseket szinte kizárólag kobalt ágyúval végzik. Ismeretes, hogy az elektromágneses sugárzással végrehajtott terápiás kezelés effek-





*Besugárazott target radiokémiai feldolgozása*

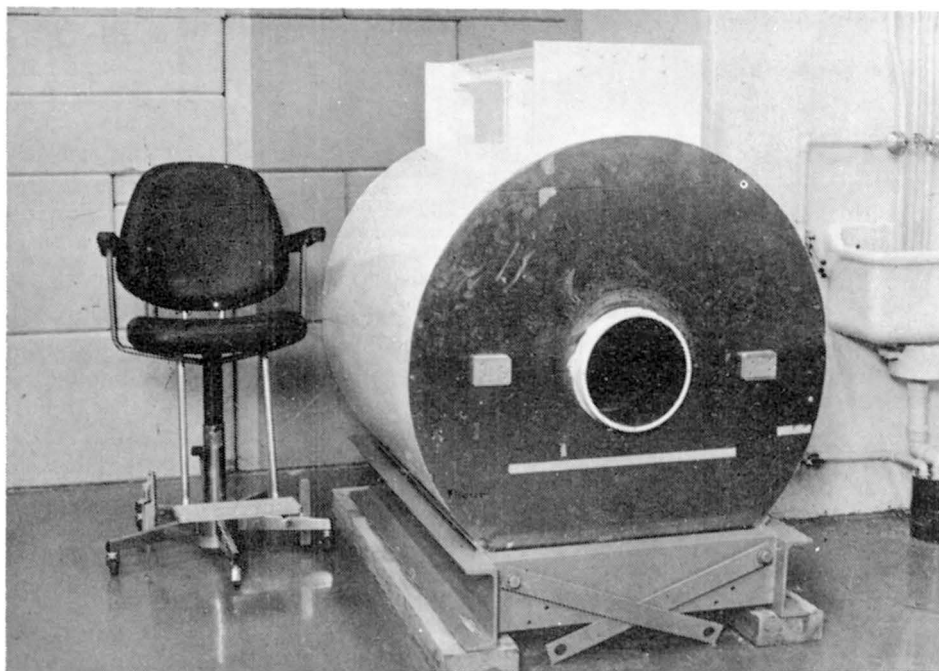
titvása nagy mértékben függ a szöveti oxigénellátástól. Szolid tumorok esetén az érintett szövetek vérellátása gyengül, a nagyobb kiterjedésű daganatok belső régióiban gyakorlatilag megszűnik. Ilyen esetekben a tökéletes tumor-kontroll csak olyan összdózis alkalmazásával lenne biztosítható, ami a környező egészséges szövetek komoly komplikációkhoz vezető sugársérülésével járna. A sugárterápia hatékonyságát befolyásoló további tényező a sejtek sugárérzékenységének a sejtciklus különböző fázisaitól való függése. Egy intenzíven proliferáló sejtpopulációban ezért a sejteknek mindig lesz egy jelentős hányada, amely viszonylag sugárrezisztens az osztódási ciklusban elfoglalt fázisa miatt.

Az elmondottak miatt az elektromágneses sugárással végrehajtott radio-terápiát célszerű olyan sugárkezeléssel kombinálni, amely sugárzás esetén a szöveti oxigén tenzió, valamint a sejtosztódási fázis lényegesen kisebb szerepet játszik a sejtek túlélésében. Ilyen sugárzás a neutronsugárzás.

Intenzív neutronforrások csak magreakciók felhasználásával készíthetők, neutrontermelő magreakciókat pedig gyorsított részecskékké lehet létrehozni. Természetesnek tűnik tehát az a törekvés, hogy a debreceni ciklotront sugárterápiás célokra is alkalmazni lehessen.

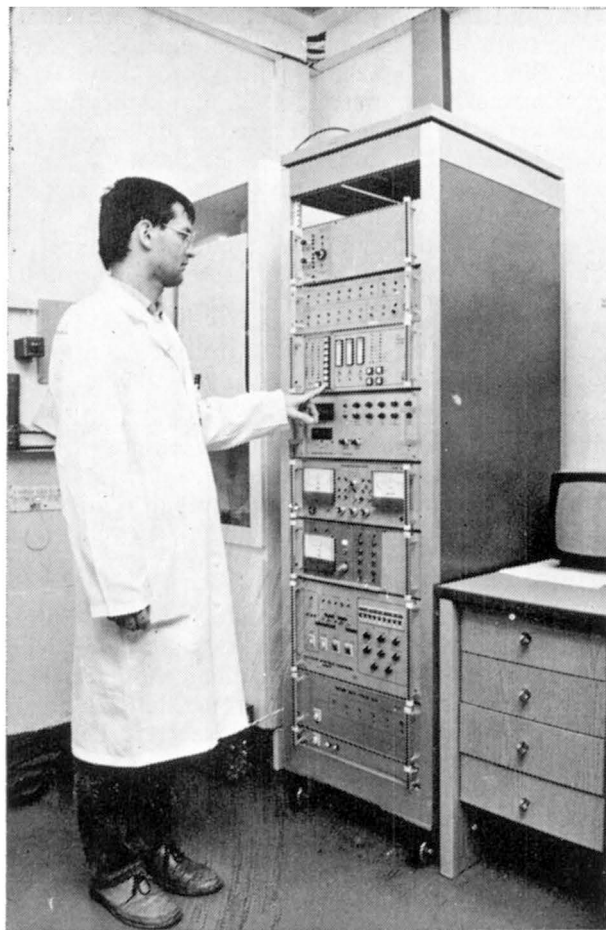
A neutronterápia bevezetéséhez elengedhetetlenül szükséges feltételrendszer a következő elemeket tartalmazza: neutronforrások (a gyorsító megfelelő nyalábvégéhez csatlakozó neutrontermelő magreakciók céltárgyai), neutronkollimátor (a kívánt neutron sugárzási mező kialakításához), a neutron sugárzási tér fizikai dozimetriai jellemzése, biológiai dozimetriai vizsgálatok. A neutronkollimátorokkal kapcsolatos hazai tapasztalatok hiányában a kollimátor beszerzésére külföldről történő vásárlás tűnt járható útnak. Az ATOMKI külföldi kapcsolatai felhasználásával beszerzett egy használt kollimátort, amelynek értéke több millió forint. A további munka feltétele a kollimátor installálása (különböző mozgató mechanizmusok megépítése), amit a dozimetriai programok beindítása követhetne.

Az ATOMKI munkatársaival közösen megkezdtük különböző neutronforrások kifejlesztését, ill. megépítését. Elkészült egy Be neutron forrás, építés alatt áll egy nehéz vizes neutron forrás, valamint egy deuterium gáztargettel működő forrás. Megkezdtük a Be céltárggyal előállított (nem kollimált) neutron sugárzási tér fizikai jellemzőinek kimérését. Az első lépések tehát megtörténtek, de a tényleges neutronterápia megkezdéséig még számos probléma megoldása van hátra.



*Neutronterápiás célokat szolgáló kollimátor*





*A neutronforrás vezérlő és ellenőrző elektronikája*

## V.

Kísérleti kutatómunkánk profilja még kialakulóban van. A nukleáris medicinával közvetlen kapcsolatba hozható terveinkről fentebb már szoltunk a HEADS-berendezéssel kapcsolatban. Ezekről eltérő radiobiológiai kutatásainkat úgy kívánjuk megtervezni, hogy a jelenlegi instrumentális és laborfelszerelési elégtelenségek a kutatómunkát lehetőleg minél kevésbé befolyásolják. Ennek megfelelően kísérleti munkánk számottevő részét kooperáció formában kívánjuk folytatni. Konkrét tárgyalásban vagyunk az OSSKI munkatársaival egy, a neutronsugárzás relatív biológiai hatékonyságát tanulmányozó közös kutatási terv összeállítására érdekében.

Ezen kívül messzemenően számítunk a DOTE Biofizikai Intézetének szakmai és instrumentális támogatására. Jelenleg is élvezzük ennek az intézetnek

a vendégszeretetét, ami az elhelyezési problémáink megoldásában és közös érdeklődésre számot tartó kutatási munkák kooperációjában történő végzésében jut kifejezésre. A Biofizikai Intézettel való szoros kutatási együttműködés számunkra azért is természetes, mert az OCL munkatársainak egy része több mint egy évtizeden keresztül ebben az intézetben dolgozott. A tervezett kutatási feladatokat az alábbiakban tudjuk összefoglalni.

A különböző specifikus jelek által kiváltott sejtválaszok elemi lépéseinek molekuláris szintű mechanizmusáról teljes részletességű ismeretekkel egyetlen rendszer esetén sem rendelkezünk. A legutóbbi években a problémakör mind intenzívebb kutatása azonban néhány esetben azonosította az elemi történések láncolatának első elemeit (Cuetracasas, The Harvey Lectures, Ser. 80, 89. 1986). A ligand-receptor kölcsönhatások eredményeképpen gyakran figyelhető meg asszociációs folyamatok, valamint szignifikáns változások a membránpotenciál értékében.

Tanulmányozni kívánjuk, hogy különböző természetű ionizáló sugárzások (röntgensugárzás,  $\text{Co}^{60}$ -gamma sugárzás, neutron besugárzás) hatására hogyan módosulnak a receptor asszociációs egyensúlyok, valamint a citoplazma membrán polarizáltsága, permeabilitása és fluiditása olyan rendszerekben, amelyekre a besugárzás nélküli (kontroll) rendszer ilyen jellegű vizsgálata már megtörtént. Laboratóriumunkban rendkívüli, Magyarországon egyedülálló lehetőség nyílik ilyen vizsgálatoknak ciklotron melletti elvégzésére. Azon túlmenően, hogy a gyorsító mellett működő laboratóriumban többféle sugárzási tér elérhető, a rövid felezési idejű izotópok felhasználásának lehetősége a vizsgálati lehetőségek körét unikálissá teszi. A membránfehérjék asszociációs sajátosságainak tanulmányozását az általunk kifejlesztett, fluoreszcencia energia transzferen alapuló áramlási citometriás módszerrel (Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 80, 5985. 1983; Biophys. J., 45. 939. 1984; Cytometry, 5. 10. 1984; Cytometry, 8. 120. 1987) kívánjuk végezni. Ez a módszer alkalmas arra, hogy a membránkomponensek proximitás viszonyait igen nagy számú egyedi sejten kivitelezett mérésrel nagy érzékenység mellett lehessen tanulmányozni. A membránpotenciál vizsgálatok hasonlóan áramlási citometriás fluoreszcens módszerrel történnek (Eur. J. Immunol., 17. 763. 1987). Ha ezen vizsgálatokat különböző szelektív ioncsatorna-gátlók, ill. ionforok jelenlétében is elvégezzük, lehetőség nyílik a besugárzás által esetlegesen kiváltott ioncsatornaműködés változásainak detektálására is. Az egyedi sejteken kivitelezett mérések lehetővé teszik a populáción belüli (akár inherens, akár a válaszban megnyilvánuló) inhomogenitások kimutatását is.

A sejt-sejt közötti kölcsönhatások egyik megnyilvánulási formája az antitest dependens celluláris citotoxicitási (ADCC), amelynek során az antitestekkel borított targetsejtek az effektor sejtek FC receptoraihoz kötődve lizálódnak (ld. pl. Moller, Science, 147. 873. 1965; Lovchik, Progr. Allergy, 22. 1. 1977). Áramlási citometriás technikával (Segal, Cytometry, 5. 169. 1984) tervezzük megvizsgálni hogyan hat az effektor-target sejt komplex kialakulására, ill. a targetsejt lizisre a kölcsönhatásban résztvevő sejtek különböző dózisu besugárzása.

Tanulmányozni kívánjuk továbbá a különböző típusú, különböző dózisu besugárzások hatását az antitest szekrécióra, receptor internalizálódásra, fagocitózisra és a DNS degradációra. Vizsgálatainkat humán, patkány, eger és hal vérsejteken, valamint különböző sejt vonalak sejtjein tervezzük.

Az olyan biológiai információ transzfer folyamatok vizsgálatánál, ame-

lyekben a mag DNS-nek konkrét szerepe van, fontos a DNS degradáció tanulmányozása, mivel az ionizáló sugárzásoknak közvetlen DNS károsító hatása van (Pechatnikov, *Gen. Physiol. Biophys.*, 5. 273. 1986). Ilyen megfontolások alapján tervezzük a különböző típusú ionizáló sugárzások által kiváltott DNS károsodásnak a vizsgálatát különböző specíesek limfocitáin, ill. halak eritrocitáin.

Különös érdeklődésre tart számot annak vizsgálata, hogy a sejtek DNS degradációja mennyire korrelál bizonyos sejtfunciókkal. Vizsgálni kívánjuk, hogy a hal sperma sejtek DNS sérüléseivel parallel hogyan változik ezen sejtek vitalitása és fertilitása.

A sejt szintű információátvitel általános sémája szerint a sejtben a kívülről érkező (trigger) jel hatására molekuláris történések (elemi lépések) sora játszódik le. A trigger jel lehet egy antitest antigén kapcsolódás, hormonreceptor kölcsönhatás (Zidovetzki, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 78. 1981) vagy egyéb reguláló faktornak (ligandum) a megfelelő specíikus kötőhelyéhez való kapcsolódása. Ez a primér folyamat a megfelelő kölcsönhatásban involvált membrán fehérjék konformációs változást indukálhat, aminek következményeként megváltozhatnak az érintett membránkomponensek egyéb kölcsönhatásai is (pl. asszociációs-diszociációs egyensúlyok eltolódása révén – Beaven, *J. Biol. Chem.*, 259. 7129. 1984). Különböző módon regulált ioncsatornák funkcionális állapotaiban bekövetkező esetleges változások megváltozott ionfluxusokat eredményezhetnek (Foreman, *Nature*, 245, 259. 1973), ami a sejten belüli ionkoncentráció és pH viszonyok (Roos, *Physiol. Rev.*, 61. 296. 1981; Gerson, *Science*, 216. 1009. 1982), valamint a transzmembrán potenciál (Wilson, *J. Cell. Physiol.*, 125. 72. 1985) fiziológiás értékeitől való eltérésekben manifesztálódik. Az ily módon megváltozott citoplazma paraméterek a sejten belüli enzimek, enzimrendszerek működésében alapvető változásokat generálhatnak (aktiválás, ill. gátlás), ami végső soron a „bemenő jelre” kialakított specíikus sejt válaszhoz (pl. DNS szintézis, génextpresszió stb.) vezet.

Az információ transzfernek különlegesen fontos szerepe van olyan komplex módon regulált rendszerekben, mint az immunrendszer. Hosszú idő óta közzismert, hogy az immunfunciók ionizáló sugárzás hatására sérülnek. Ez a hatás legalább két módon realizálódhat: a sejtproliferáció és differenciálódás, valamint a fiziológiás funció károsítása révén. A hatás pontos mechanizmusa nem ismert.

Tervezett vizsgálataink (a funkcionális sajátosságok, valamint egyszerű biofizikai membrán-paraméterek párhuzamos mérése) minden bizonnyal új adatokat szolgáltatnak arra vonatkozóan, hogy az immunrendszer bizonyos sejtjeiben bekövetkező primér változásoknak (proximitásviszonyok, iontranszport, membrán potenciál, intracelluláris pH, membrán permeabilitás stb.) van-e, lehet-e szerepe a sérült funció kialakításában. Ilyen módon közelebb kerülhetünk egy-egy biológiai információ átviteli rendszert károsító hatásnak a megértéséhez.

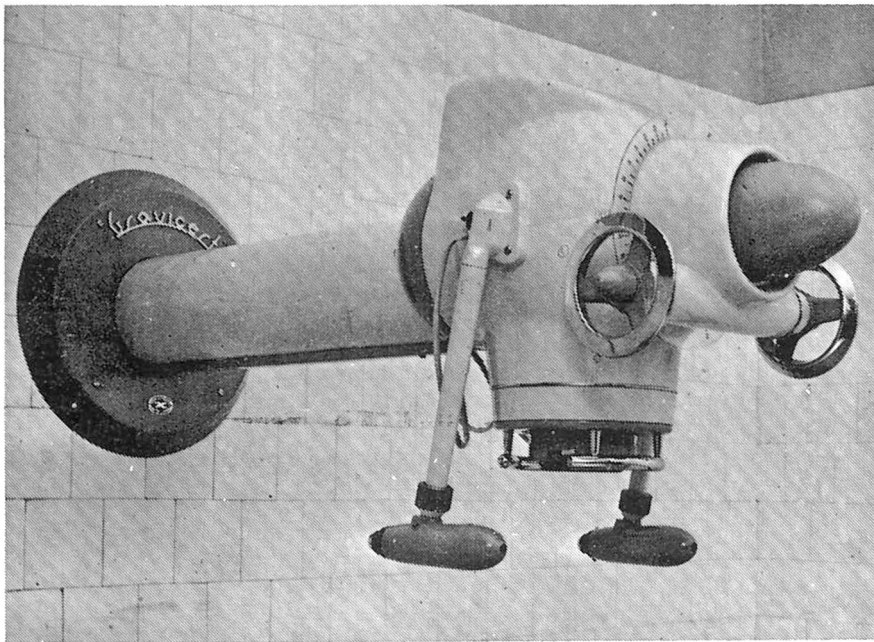
TRÓN LAJOS,  
a DOTE OCL vezetője

## 10 ÉVES A SZÁMÍTÓGÉPES ORSZÁGOS BESUGÁRZÁSTERVEZÉSI HÁLÓZAT

Társaságunk legutolsó évkönyvében (1985. 159–160. oldal) beszámoltam arról, hogy 1978. októberében beindult a Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózat (SZOBH), melytől ugrásszerű javulás várható a mélyenfekvő daganatok sugárterápiás kezelésében azáltal, hogy nagyenergiájú elektromágneses sugárzások alkalmazásával a beteg mélyenfekvő daganata esetén is optimális besugárzási terv szerint kapja meg kezelését. Optimális a besugárzás akkor, ha a daganat teljes egészében megkapja az elpusztításához szükséges elnyelt dózist, viszont körülötte az elnyelt dózis minél rohamosabban csökken és így az ott elhelyezkedő szervekben, testszövetekben minél kisebb sugárkárosodást hoz létre.

A beteggyógyulások számának növekedése tehát 2 előfeltételhez van kötve: 1. kobaltágyú, vagy megfelelő részecskegyorsító, 2. nagyteljesítményű számítógép megfelelő számítási programmal, amely igazodva a beteg egyéni méreteihez, rövid idő alatt kiszámítja és kinyomtatja a betáplált adatoknak megfelelő dóziseloszlást, ami enélkül sok órai munkával is a betegek kis részénél volna csak elvégezhető számos elhanyagolással.

1. A SZOBH indulásakor csak az Országos Onkológiai Intézetben volt 2 kobaltágyú; a saját tervezésű és kivitelezésű Gravicert kobaltágyú, melyet



*A Medigor által gyártott Gravicert kobaltágyú, mely a kezelőorvos és asszisztens számára teljes sugárvédettséget biztosít*

a Medicor gyártásba is vett és külföldre is jutott belőle (állómezős készülék), valamint ennek továbbfejlesztése, a Rotacert (mozgómezős készülék). A SZOBH többi állomásán: Uzsoki u. kórház, Debrecen, Miskolc, Pécs és Szombathely csupán 1–1 működött. Ezenkívül az Onkológián működött egy 25 MeV-es gyorsító, de ehhez nem volt számítógépi programunk. A 7 kobaltágyú mindenképpen kevés volt ahhoz, hogy velük hazánk valamennyi daganatos betegét optimális kezelésben részesíthessük, gyorsítók pedig egyáltalában nem jöhettek számításba. A hálózat bővítéséhez tehát először is kobaltágyúkra és az elhelyezésükhöz szükséges nem is olcsó építkezésekre volt szükség. A Medicor sajnos már a 60-as végén leállt a Gravicert kobaltágyú gyártásával, pedig Lengyelországban és Afganisztánban is meg voltak vele elégedve. A Rotacert készülékből pedig összesen csak 1 példányt készített 1965-ben, a ma 24 év után is üzemelő, tehát elég jó minőségű kivitelezésben. India például 25 darabot akart rendelni belőle, de a Medicor kicsinyes okokból ezt sem vállalta.

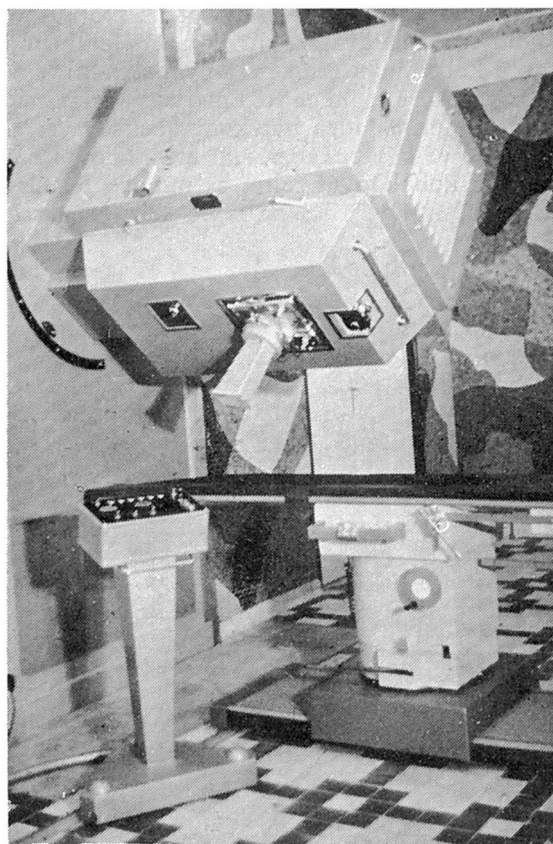
Külföldi kiküldetéseim során sok intézményben, gyárban stb. fordultam meg, sok embert ismertem meg és úgy ítélt meg a helyzetet, hogy Franciaországból talán tudnék kobaltágyúkat szerezni a hálózatunk számára. Itt ugyanis gyári érdekből nem lehet töltetcserét végeztetni, új kobalttöltetet csak új készülékkel együtt lehet megvásárolni. Ez azt jelenti, hogy kb. 1 bomlási félidő (5,2 év) után a kobaltágyú értéke a súlyának, ami 5–8 tonna túlnyomó részt acél és ólom, az értékére csökken le. Emericus Weiss magyar származású, Párizsba kivándorolt főmérnök igen hatékony segítségével sikerült a kobaltágyúkat fel- és leszerelő vállalatot rábeszélni arra, hogy 3 darab, a közeljövőben leszerelésre kerülő kobaltágyút töltet és minden térítés nélkül engedjen át a SZOBH-unk számára, amiért ezúton is köszönetemet szeretném kifejezni Weiss főmérnök úrnak.

Ezután következett a hazaszállításhoz egy magyar kamion biztosítása, egy franciául is tudó fizikus kollégánknak – Reischl György – előzetes kiutaztatása 2 hétre Párizsba, hogy ott a készülékeket szétbontsa, pontos rajzokat, fotókat készítsen arról, hogy mi hová való, fizesse a súlyos darabokat emelő darusokat, irányítsa a rakodást stb., majd következtek a hazai vögnélküli viták a vámosokkal, leltározókkal, az itt is, ott is kifizetendő kisebb-nagyobb összegek perdöntő módszerének az igénybevétele és így tovább. 2 év múlva Weiss úrnak sikerült még egy negyedik kobaltágyú ajándékozását is elintéznie. Az első 3 készülék amerikai gyártmányú rotációs Picker kobaltágyút egyenesen az MTA csillebérci Izotóp Kutató Intézetébe szállítottuk, ahol azokat gondosan felújították és gyakorlatilag teljesen új készülékként kerültek felállításra, majd betöltésre.

Időközben beérkezett egy régebben megrendelt csehszlovák rotációs kobaltágyú is (Chirana), amely azonban az előbbieknél sokkal gyengébb, pontos munkára alig alkalmas konstrukciónak bizonyult. Az 5 új kobaltágyúból kettőt kapott az Uzsoki utcai Kórház, 1 került Pécsre, 1 Debrecenbe, 1 Szegedre, ahol egy szép, tágas (sugárvédelmi szempontból túlméretezett) új SZOBH-állomás létesült és ugyanez történt Győrött is. Ennek dacára a kobaltágyú számunk csak 4-gyel szaporodott, mert az Onkológiai Intézetben helyet kellett csinálni egy második részecskegyorsítónak (Neptun) és ezt Szegeddel és Győrrel ellentétben nem új építkezéssel, hanem a 25 éven át üzemszünet nélkül működött és a kezelőorvosok és asszisztensek számára abszolút sugárvédelmet nyújtó, bár rotációs besugárzásokra nem alkalmas első Gravicert

kobaltágú kiselejtezésével oldottak meg. Ennek dacára a jelenlegi sugárforrás-park már elegendő ahhoz, hogy hazánk valamennyi rákos betege számára mélyenfekvő daganata esetén is biztosítsa – szükség esetén egyéb gyógyszeres, hőkezelésekkel kombinálva – gyógyulásának maximális esélyét. A SZOBH működésével, eredményeivel különböző folyóiratokban már több tucat cikk foglalkozott. Még tavaly elhatároztam, hogy a SZOBH működésének első 10 évéről egy pontos adatokkal alátámasztott kiértékelést kellene végeznünk, különös tekintettel a ma igen aktuális gazdasági kérdésekre. A munkánkat több nem várt körülmény rendkívül megnehezítette.

2. Az említett nagy teljesítményű számítógép (HwB 66 60), amely a Van de Geijn holland kórházi fizikus barátomtól ajándékba kapott EXTDOS nevű programjának használatához nélkülözhetetlen volt és leszállításához még a NATO hozzájárulását is meg kellett szereznünk, a 70-es évek második felében végre beérkezett az országba. Az Állami Számítógépes Szolgálat (ÁSZSZ) által üzemeltetett berendezés kapacitásának egy kis töredékére tartottunk igényt és ez ma is rendelkezésünkre áll. A bécsi Nemzetközi Atomenergia



*A 25 MeV-es szovjet rotációs gyorsító a beállító tubussal és a minden irányban mozgatható besugárzó asztallal*



Ügynökség (IAEA) saját terveivel összhangban álló besugárzástervezési hálózatunk megvalósítását a maga számára is hasznosnak találta és megszavazta az általam előterjesztett mintegy 120 000 dolláros támogatást 7 készlet – nagy számítógépünkhöz csatlakoztatható kinyomtató, képernyős és egyéb egységek beszerzéséhez. 1 évig tartó legmagasabb szintű tárgyalásokra, végül egy döntő jelentőségű félnapos bécsi kiutazásra volt szükség ahhoz, hogy a bécsi követőségünk aktív támogatásával elérjük végre, hogy az IAEA által megszavazott pénzen az általam kért készülékeket vásárolják meg és haladéktalanul küldjék el az Országos Onkológiai Intézetbe és ne egy másik ügyeskedni akaró magyar intézménynek passzolják át. A légipostán megérkezett gondosan becsomagolt készülékek, tartalékalkatrészek, segédeszközök stb. szétosztását, üzembehelyezését, a vidéki állomások telefonos hibáinak a kiküszöbölését az ÁSZSZ és a Posta Távközlési Központjának messzemenő támogatásával (DATEX-vonalak kiépítésével) értük el, illetve a rendszeresen megrendezett közös értekezleteken elhangzó javaslatokkal most is tovább fejlesztjük. Az említett 10 éves összefoglaló közlemény teljesen új, eddig nem publikált szociális és gazdasági eredményeivel várhatóan még ez évben megjelenik.

BOZÓKY LÁSZLÓ

#### IRODALOM

1. L. Bozóky, G. Varjas, B. Kanyár, J. Zábráczi, Treatment planning by computer, Debrecen 1975. Acta Bioch. et Biophys. 11 169 1976.
2. L. Bozóky, Computerized treatment planning network system, II. Magy. Orvostudományi Nukleáris Kong. Abstracts, Budapest, 1978. p. 30.
3. L. Bozóky: Bestrahlungsplanung Netzsystem in Ungarn, Reinhardtsbrunn (DDR) Symposium, Nov 1–5 1978, Abstracts, p. 4–5.
4. Bozóky L. „Terveim közt szerepel: Sugárterápiás sugárzások további korszerűsítése újabb fizikai kutatásaink eredményeinek felhasználásával”. Magyar Tudomány 19 11-14 1974.
5. Bozóky L., Zsdánszky K., Hizó J.: Primary Standard Dosimetry in Hungary and International Dose Intercomparisons since 1938. International Atomic Energy Agency Proceedings, Vienna p. 405–415. 1975.
6. Bozóky L., Eckhardt S.: Országos Számítógépes Besugárzástervezési Hálózat, Számítástechnika 10. 10–11. 1979.
7. Bozóky L., József G. és mások: Számítógépes Besugárzástervezési Országos Hálózat. Jegyzet, Budapest, 1978. 58 oldal.
8. L. Bozóky, M. Rasool, M. Achmad: Dadtgohe Teletherapy Gravicert dar saf ahone Ali Abad, Kabul, Fizika, 8. 76–80. 1979.
9. Bozóky L., Harnos Zs.-né, Gáti P.: Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózat, Információ Elektronika 14. 316–319. 1979.
10. Bozóky L. Besugárzástechnika I. Terápiás készülékek, Budapesti Műszaki Egyetem Mérnök-továbbképző Intézete. 1979. 91 oldalas jegyzet.
11. Eckhardt S., Gyenes Gy., Bozóky L. és mások: Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózat I. Magyar Onkológia 25. 157–162. 1981.



12. Bozóky L. Értekezlet a sugárterápiás kezelések hatékonyságának növeléséről, Magy. Biofizikai Társaság Évkönyve, 7. 78–79. 1981.
13. Pinteye É., Borbély T., Dézsi Z., Miltényi L., Vargha Gy., Bozóky L. A számítógépes besugárzástervezés debreceni tapasztalatai, Magyar Radiológia 56. 273–280. 1982.
14. Bozóky L. Role of the Physicists in the Improvement of Telecurietherapy in Hungary, Acta Physica 55. 17–25. 1984.
15. Varjas G., József G., Bozóky L., Gyenes Gy., 5-year experience of the National Computerized Treatment Planning Network . . . WHO HEADQUARTERS, Geneva 26–28. March 1984.
16. I. Rodé, L. Bozóky, Treatment information of Femour Cobalt-60 teletherapy, IAEA and WHO, Vienna, IAEA 1984. 18. 1. – Hu. 1. pp 599–605. Red. M. Cohen and J. S. Mitcell.
17. Bozóky L., Dézsi Z., Kazai L., Reischl Gy., Zaránd P.: A sugárterápiás centrumok műszerezettsége, Kórház és Technika 21. 171–176. 1983.
18. Bozóky L., József G., Reischl Gy., Varjas G.: A magyar fizikusok szerepe sugárterápiánk hatékonyságának fokozásában. Fizikai Szemle 34/8. 306–314. 1984.
19. Varjas G., József G., Gyenes Gy., Petrányi J., Bozóky L., Pataki G.-né: A Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózat dóziseloszlás térkép-archivumának statisztikai feldolgozása. Magyar Onkológia 29. 96–103. 1985.
20. Bozóky L., József G., Reischl Gy., Varjas G., Recent contribution to planning therapeutic irradiations, Acta Physica Hungarica 58. 131–39. 1985.

### LUMINESZCENCIA A BIOLÓGIÁBAN ÉS AZ ORVOSTUDOMÁNYBAN

Szerk.: Szalay László és Damjanovich Sándor

(Akadémiai Kiadó, Bp., – 1983)

A modern szemléletű orvosi és biológiai kutatásokban jelentős szerep jutott a lumineszcencia jelenségén alapuló módszereknek. Ez elsősorban a módszerek sokoldalúságának, azok érzékenységének és velük megválaszolható kérdések széles körének tulajdonítható. A bonyolult biológiai rendszerek és életjelenségek molekuláris szintű magyarázatának igénye az elmúlt másfél évtizedben a mikroelektronika robbanásszerűen növekvő fejlődési eredményeinek felhasználásával korábban el sem képzelt mélységű behatolást tettek lehetővé a molekulaszervezet és molekuladinamika részleteibe. Vonatkozik ez elsősorban spektroszkópiai kutatási ágakra. Szerencsés körülménynek mondható, hogy Magyarországon két iskola – a József Attila Tudományegyetem és a Debreceni Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézetében – született és alakult ki, ahol nemzetközileg elismert színvonalon folyik a lumineszcencia biológiai és orvosi alkalmazása.

A két iskola megalapítója szerkesztésében megjelent kiadvány felöleli a lumineszcencia jelenségkörét a molekuláris alapjelenségektől a bonyolult biológiai alkalmazásokig szakavatott tárgyalásban. A 14 szerző által írt, gazdag ábraanyaggal ellátott 420 oldalas monográfia négy főbb fejezetre oszlik:

1. Molekuláris fényelnyelés és fénykibocsátás alapjai.
2. A lumineszcencia mérési módszerei.
3. A lumineszcencia molekuláris biológiai alkalmazásai.
4. Sejtszerkezet-vizsgálat molekuláris lumineszcencia módszerrel.

Annak ellenére, hogy a monográfiát szerzőkollektíva írta, a könyv egyéges, egyenletlenségek sem a fejezetek arányában, sem pedig stilárisan nem tapasztalhatók.

Nehéz vállalkozni arra, hogy a monográfia valamelyik fejezetét kiemeljük. Hogy a könyv ismertetője ezt mégis megteszi, annak nem a fejezetek közötti különbség, hanem a szakmai elfogultság az oka. Nevezetesen, hogy részben hasonló szemléletű megközelítéssel foglalkozik proteinrendszerekben és biológiai membránokban lezajló molekuláris dinamikai jelenségekkel.

A 2.7 fejezet (szerzője Hevessy József) és 3.1 fejezet (szerzője Trón Lajos) foglalja össze az impulzusfluorometria mérési módszerét, valamint a mérési módszer fehérjedinamikai problémákra való gyakorlati alkalmazását. A mérési lehetőségek igen széles időskálát ölelnek fel a nanoszekundumostól a milliszekundumig, sőt speciális technika esetén még lassúbb mozgások korrelációs ideje is meghatározható, ami alapvető a makromolekulák működési mechanizmusának, belső mozgásuknak és kölcsönhatásaiknak megértéséhez.

A monográfiát jelentős módszertani segédeszköznek tartom. Használhatják nemcsak a szakma részletei iránt érdeklődők, hanem a biofizika oktatói és egyetemi hallgatók is.

BELÁGYI JÓZSEF

## BIOFIZIKA\*

Szalay László–Ringler András

(Tankönyvkiadó, Bp. – 1986. II. kiad.)

A biológia csaknem valamennyi diszciplinájának rohamos fejlődése jó részt annak köszönhető, hogy az egzakt természettudományok, különösen a matematika és fizika, de a kémia is, egyre nagyobb szerephez jut valamennyi rendszersíkon tárgyalt biológiai jelenség értelmezésében. Külön kiemelhető a diszciplinák közül a biofizika azon törekvés fényében, hogy a biológiai jelenségeket molekuláris szinten értelmezzük. A biofizika tipikus határterületi tudomány, így mind a tematikai, mind a módszertani problémák hatványozottabban jelentkeznek egy ilyen tárgyú tankönyv megírásánál. A kérdések megoldásáról az egyes szakértők eltérő álláspontot képviselnek, ami színesedő biofizikai szakirodalmat és bővebb választékot eredményez nemcsak az egyetemi hallgatóknak, hanem a téma iránt érdeklődő fiatal kutatóknak, más tudományágak szakembereinek és remélhetőleg az alsó- és középfokú oktatás képviselőinek is.

A könyv szerzői nagy oktatói rutin és szakmai tapasztalat birtokában igazodnak el a mit és mennyit, milyen mélységben szövevényében; a matematika és fizika oldaláról nézve logikusan felépített, jól megalapozott, olvasható könyvet szerkesztettek. A könyv használhatóságát a kitűnő ábraanyag és bőséges irodalom tovább emeli.

A tankönyv fejezetei:

1. A membránok biofizikája
2. Az izomműködés biofizikája
3. Az érzékszervek biofizikája
4. Kis frekvenciájú elektromágneses terek biológiai hatásai
5. Fejezetek a fotobiológiából
6. Fejezetek a sugárbiológiából
7. A környezeti biofizika néhány problémája
8. Az elméleti biológia néhány kérdése
9. Fizikai mérőmódszerek a biológiában

A tankönyv részegységei közül – elsősorban jelentőségük miatt – három fejezetet emelnék ki. Az egyik a módszertani fejezet. A biológiai rendszerek rendkívüli differenciáltsága igen bő metodikai skálát tételez fel a releváns információk megszerzéséhez. A tankönyv 9. fejezete ezen kívánalomnak messzemenően eleget tesz.

A magyar nyelvű biofizikai irodalomban ez ideig kisebb szerep jutott a környezeti tényezők és az elméleti biológia problémáinak. Úgy gondolom,

\* A könyv 1987-ben a Tankönyvkiadó Nívódíját nyerte el.

ebben a tekintetben a tankönyv jelentős lépést tesz, amikor olyan fontos kérdéseket tárgyal, mint az ionizáló sugárzás vagy zaj az emberi környezetben, az anyagcsere-folyamatok termodinamikája az élő szervezetekben.

A mintegy 400 oldalas tankönyvet melegen tudom ajánlani a biofizika iránt érdeklődő kutatóknak, hallgatóknak egyaránt.

BELÁGYI JÓZSEF

## BEVEZETÉS AZ ORVOSI BIOFIZIKÁBA\*

Gondozta: Tarján Imre

(Akadémiai Kiadó, Bp. – 1987)

A jelen kötet a budapesti Semmelweis Orvostudományi Egyetem hallgatói számára készült, jól szerkesztett egyetemi tankönyv. Szerzői mindannyian a Budapesti Egyetem Biofizikai Intézetének oktatói, akiknek sokéves tapasztalata tette lehetővé, hogy a biofizika olyan fejezeteit vizsgálják a könyvben, melyek feltétlenül hasznosak egy orvostanhallgató számára.

A könyv, mely a hallgatók részéről megfelelő színvonalú ismeretanyagot feltételez, nem tárgyalja a fundamentális természettudományos tárgyak, mint pl. a fizika, a kémia, a biológia és a matematika alapjait, hanem közvetlenül biológiai problémákat vet fel, s azokat a biofizika szemszögéből vizsgálja. Egy olyan előadássorozat, amely számol a fentiekkel, s ahol a hallgatók megfelelnek az irántuk támasztott követelményeknek, kétségtelenül sikerrel és kellő alapossággal bizonyíthatná, hogy a „biológiai probléma” valójában „biofizikai probléma”.

Ezzel kapcsolatban érdekes megvizsgálni az olaszországi helyzetet, ahol sajnos, az orvostanhallgatók, de más tudományágak hallgatói sem rendelkeznek rendszerint a szükséges kémiai, fizikai, matematikai alapismeretekkel. Ez akkor is így van, ha léteznek ún. speciális kurzusok (a megfelelő vizsgákkal), amelyek azonban rövidegűknél és az anyag terjedelménél fogva nemcsak a hallgatók megfelelő színvonalú felkészítését nem tudják elvégezni, de olykor képtelenek eltüntetni azokat a korábbi hiányosságokat is, melyek egy rossz középiskolai oktatás következményei.

A szerzők könyvükben olyan fejezeteket válogattak, amelyekkel ösztönözni kívánják az érdeklődés előterében levő témák iránti kíváncsiságot, érdeklődést ill. azok tanulmányozását. A kötet elején hosszasan foglalkoznak a legfontosabb makromolekulák szerkezete és működése közötti kapcsolattal, mely a jelenlegi laboratóriumi kutatások egyik időszerű problémája. Szó esik a molekuláris szerkezet felépítését vizsgáló módszerekről is, különös tekintettel a fény- és röntgenvizsgálatokra, valamint a nukleáris sugárzásokra. Ezt követi a különböző természetű sugárzásokról szóló fejezet, amely a sugárzások orvosi alkalmazásának fizikai alapjait ismerteti. Egy másik fejezet a transz-

\* Az angol nyelvű kiadásról írt ismertető olasz nyelven jelent meg a „Le Scienze” (a Scientific American olasz kiadása) 1988. januári (No. 233., 104. old.) számában. Angol címe: An introduction to biophysics. With medical orientation.

portfolyamatokat és a termodinamikai fogalmakat tisztázza, ami lehetővé teszi a bioenergetika modern értelmezését. A termodinamika alapjairól részletesebb és teljesebb leírást találunk, mint ahogy azt a biológia szakos hallgatók számára készült jegyzetekben általában tapasztalhattuk. Valóban itt kell megjegyeznünk, hogy nagyon gyakran ezek a hallgatók csak felszínesen vagy hiányosan értesülnek a bioenergetika biológiai hasznosságáról. A Bioelektro-nika c. fejezetet, amelyben a szerzők tartózkodnak a műszaki részletektől, de megismertetnek a nagyobb funkcionális egységekkel és azok ismérveivel az Ideg- és izomsejtek ingerületi folyamatainak biofizikája c. fejezet követi. Ez a téma, jóllehet maguk a szerzők is nagyon fontosnak vélik, egyes részeket kivéve, nem lett kellőképpen feldolgozva. Az utolsó fejezet a biokibernetika alapjaival foglalkozik, egy olyan tudományággal, mely a magas fokon organízált rendszerekben lezajló információ-továbbítás és -szabályozás problémáival foglalkozik; ennek felhasználása lehetővé tette egyes biológiai folyamatok mélyebb megértését, ill. a biológiai rendszerekben új összefüggések felismerését.

A szerzők mindvégig az SI nemzetközi mértékegységrendszert alkalmazzák, a kötet végén pedig a hagyományos egységek átszámítási táblázatát közlik.

Mindent összevetve, a könyv, mely orvostanhallgatók számára készült hasznos kézikönyvként szolgálhat a biológia, fizika szakos hallgatók, valamint azon mérnökök számára is, aki érdeklődnek az interdiszciplináris problémák iránt.

G. MONTICELLI

## KLINIKAI AKUPUNKTURA\*

Debreceni László

(Medicina Kiadó, Bp. – 1988)

Debreceni László könyve összhangba próbálja hozni a nyugati, európai orvosdiagnosztikát az ősi keleti terápiás eljárással, az akupunktúrával. Ebből fakadnak erőnei, de hátrányai is.

A mű megjelenése pótolta azt az űrt, ami könyvkiadásunkban a hatvanas évektől fennállt. Az akupunktúrát akkor Pálos István más szemléletben, a kínai gondolkodásmódot próbálva közelíteni, a hagyományos kínai gyógymódok egészéből (beleértve a kínai diagnosztikát is) nem kiragadva tárgyalta. (Józsa László azóta megjelent könyvét e tárgykörben még említeni sem érdemes.) Szerző szerint a nyugati képzettségű orvosok képtelenek elsajátítani a hagyományos akupunktúra diagnosztikai módszereit. Ez vezette könyvének megírásában, így született a hibrid: nyugati diagnosztika + keleti tűszúrás. A kísérlet pozitív eredménye mindenekelőtt az, hogy az összegyűjtött tudományos referenciákra hivatkozással kirajzolódik a gyógymód összetett, interdiszciplináris jellege. Az eleve pozitív beállítottságú érdeklődők meggyőzésére talán ez elegendő. A könyv keretei nyilvánvalóan végesek, az ívek szá-

\* A könyv 1989-ben a Művelődési Minisztérium Nívódíjában részesült.

ma meghatározott, a munka nem nőhet ki kereteit. A szerző nagy érdeme, hogy el akarja ismertetni az akupunktúrát.

A mű nagy hatást váltott ki az érdeklődő medikus hallgatók körében is. Az Orvosegyetem lapban megjelenő kritikából érdekes említeni néhány gondolatot. „Mindjárt az elején megtudjuk, hogy Európába a franciák hozták be az akupunktúrát (Darby, 1863). Furcsa az, hogy e témában Acupunctura címen már 1830-ban magyar disszertációt fogadtak el Láner Antal tollából . . . Noha a borítólap már sokat ígérően anticipálja a témát anatómiailag mégis hibás. A rajzoló nem számolta meg a lábtöcsontokat és helyzetük is helytelen . . . Kifejezetten zavaró a Vesica Urinária meridián negyvenedik pontjának a fossa poplitea-ba helyezése, ti. már a WHO szerint is ott a VU 54 van . . . Kissé elgondolkodtató egy klinikai könyvben a diaphragma vonalát, a cardia lokalizációját a fossa axillaris magasságába helyezni (14. ábra pl.)”. Ennek szerzője úgy véli, hogy „mivel az ábrák nem dűreri pontosságúak, továbbá a tűmanipulációk tetemes tradicionális kódexe – érthetetlen okból – kimaradt a könyvből, ebből a műből nem lehet az akupunktúra praxisához bátorságot szerezni.”

Összefoglalva tehát a könyv úttörő jellegénél fogva és a korlátozott terjedelemből adódóan talán helytállóbban a „Bevezetés a klinikai akupunktúrába” címet viselhetné. Szerző azóta tanulmányútja során tanulmányozta a modern akupunktúra újabb eljárásait is (mint pl. az ún. „Omura-teszt”) és meggyőződése, hogy szemlélete ma már sokkal inkább ötvözi a tradicionális gondolkodást a korszerű biofizikai szemlélettel (mint azt Omura professzor is teszi). Bennem, aki újabb könyvének kéziratát is ismerem lektorként, az az összkép alakult ki, hogy dr. Debreceni László már a két kultúrkör összeegyeztetésén munkálkodik. Talán új könyve jobban kielégíti majd a medikus hallgatókat is.

EÖRY AJÁNDOK

## A BIOMEMBRÁNOK SZERKEZETE ÉS MŰKÖDÉSE

I. Felépítés és vizsgálati módszerek

Szerk.: Somogyi János

(Akadémiai Kiadó, Bp. – 1989)

Végre hazánkban is megjelent a régóta várt „membrán könyv” (I. kötet), amely 3 kötetben ad majd szinte teljes áttekintést az utóbbi 3–4 évtized egyik legdinamikusabban fejlődő tudományágáról a membranológiáról. Eddig csak egy kisebb kiadvány és könyvfejezetek álltak magyar nyelven a biológus tanulóifjúság rendelkezésére. A szerkesztő-szerző elismerést érdemlő szervező-készségét, kitartását, tudányszeretetét most már nemcsak a 17 éve ismétlődő membrán konferenciák, hanem ezen munka is bizonyítja.

A könyvet jó kézbevenni, kifejező a borító ábrája és praktikus a kötése. Terjedelme 351 oldal (35 iv). A 16 fejezetet 18 szerző írta, mindnyájan a terület aktív művelői. „Bis dat qui cito dat” – sajnos a gyorsaság e járulékos pozitívuma itt elmaradt „az elhúzódó kiadás miatt”. A szerkesztő és a szer-

zők eközben többször is felfrissítették az anyagot. Ezt tükrözi az idézett összesen kb. 700 irodalmi hivatkozás, teljes címmel, adatokkal, ami így igazán informatív. E citátumok nagy többsége (2/3) az 1970-es évekből ered, 20%-a régebbi klasszikus és kb. 15%-a az 1980-as évekből származó újabb összefoglaló munka. Így e forrásokon keresztül nyomon követhető e tudományág teljes története is. A 7 oldalas tárgymutató még megfelelően részletes ahhoz, hogy e kézikönyv jól használható legyen, bár bizonyára terjedelmi okok miatt sajnos hiányzik belőle néhány fontos fogalom, pl. lecitin, mielin, glikolipidek, szíálsav, citoskeleton stb. E fogalmakat természetesen számos helyen tárgyalja a szöveg. Kár hogy a szerzők egyes adatai pontatlanok.

A *lipidekkel* 4 fejezet foglalkozik. Ezek a témával ismerkedők számára érthetőek és a más határterületeken dolgozók számára is hasznosan foglalják össze az ismereteket. Amí átfedés előfordul, az csak elmélyíti a tudást.

A *membránfehérjékről* szóló nagyon világos, informatív és áttekinthető fejezet – amely a citoskeleton, mikrofilamentumok, és mikrotubulusok szerepét is tárgyalja – olvasása után recenzióban tovább erősödött a meggyőződés, hogy a szélsőséges vagy membrán, vagy citoplazma elméletek ellentéte ma már rég túlhaladott. Helyettük pozitív is-is szintézisre van szükség. Ebben a holisztikus felfogásban a (membrán+citoplazma) együtt az élet alapstruktúrája, amelynek részei csak részfeladatokat látnak el.

A membrán *szénhidrát* komponenseinek szerkezetével és szerepével egy kiváló fejezet foglalkozik. Szerepükre utalások több más fejezetben is előfordulnak. A sejtmembrán felszínén hidrogén-hidakkal összekapcsolt specifikus oligoszacharid hálózat (hozzáteszem, hogy rendezett vízzel együtt) „kiemelt fontosságú lehet a membránon lezajló reakciókban, különösen az immunkompetens sejtek esetében”. A tumorsejtet megtámadó limfocita egyszerű sejt-kontaktussal kiváltott ozmotikus destruáló hatása jól értelmezhető lehet a tumorsejt membránvíz struktúrájának átrendeződésével (analógia: túlhűtött víz beoltása kis jégkristállyal), így a permeabilitás megváltozásával, ami a steady state-et megszünteti és a daganatsejt duzzadásos széteséséhez vezet.

5 fejezet foglalja össze a gombák, algák, *növények* sejtfalára, a plazmamembrán, protoplasztok és vakuolum szerkezetére és főbb működésére vonatkozó legfontosabb tudásunkat. A protoplaszt fúziók létrehozásánál hiányolható az elektromos potenciálkülönbséggel kiváltott fúziók megemlítése. A 228. oldalon olvasható: „A vakuolum az anyagokat kivonja a citoplazmából...”. Úgy vélem itt inkább a citoplazma és tonoplaszt a primér aktív tényező. Elvi fontosságú és valóban nagy jelentőségű eredmények azok az adatok, amelyek izolált vakuolumok (tehát egyetlen és nem páros membrán: a tonoplaszt) szelektív akkumuláló képességét bizonyítják (a rekonstituáltan működő művi vezikulák mellett).

A biomembránok *vizsgálási módszereit* (morfológia, izolálás, szerkezet és dinamika, radioaktív nyomjelzők, matematikai analízis) 5 fejezet tárgyalja. Ezekről is csak elismeréssel szólhatunk. A rövid, világos összefoglalók kis remek. Ma már egy kutató sem ismerheti az összes korszerű vizsgálati eljárást. E fejezetekből gyorsan és jól tájékozódhatunk a kevésbé ismert módszerek lényegéről, elvéről és megkapjuk az esetleg szükséges irodalmi utalásokat a részletesebb forrásokra. Egy apró megjegyzés: a psi nyomásegység (192. old.) helyett, vagy mellett a Pa vagy bar lenne a kívánatos (1000 psi = 69 bar).

Ízlelve jön meg az étvágy. Szívesen olvastam volna még a transzportfolyamatok termodinamikai alapjairól, a víztranszportról, az egysejtű anyag-



felvételéről, a transzportra specializálódott epitéliális struktúrákról, és mechanizmusokról, a rekonstitúciós eredményekről stb., de ne legyünk maximalisták. A kimaradt és a legújabb ismereteket remélhetőleg egy néhány éven belül következő és frissebben kiadott újabb kötet szintetizálja. Egyelőre várjuk a II. és III. kötetet.

Tájékoztatásul az egyes kötetek tartalomjegyzéke:

*I. kötet: Felépítés és vizsgálati módszerek*

- A. Membránlipidek (†Haskóné Breuer Judit és Szollár Lajos)
- B. Növényi membránlipidek (Vigh László)
- C. A membránfehérjék szerkezete és elhelyezkedése a membránban, különös tekintettel a vörösvérsejtekre (Szelényi Judit)
- D. A membrán-glikoproteinek ultrastrukturális és sejtbiológiai vonatkozásai (Romhányi György)
- E. Sejtmembránt burkoló poliszacharid képletek (Novák Ervin Károly és Zala Judit)
- F. Autotróf növények sejtfa (Cseh Edit)
- G. A membránok szerkezete, a lipidréteg alapvető tulajdonságai (Györgyi Sándor)
- H. A vízstruktúra szerepe a membránban (Vető Ferenc)
- I. A membránok tanulmányozására szolgáló morfológiai módszerek (Röhlich Pál)
- J. Sejtmembránok izolálása és jellemzése (Mányai Sándor és Somogyi János)
- K. Növényi protoplasztok izolálása és fúziójuk vizsgálata (Dudits Dénes)
- L. Növényi plazmamembrán és vakuólum izolálása (Cseh Edit)
- M. A membránok szerkezetének és molekuláris dinamikájának vizsgálati módszerei (Belágyi József)
- N. Radioaktív nyomjelzők alkalmazása a membrán-folyamatok tanulmányozásában (Szabó Béla)
- O. Transzportfolyamatok matematikai analízise (Kanyár Béla)
- P. Mesterséges lipidmembránok (Kónya László)

*II. kötet: Membránfunkciók*

- A. A sejtmembrán szerepe a sejt egészének működésében (Röhlich Pál)
- B. A membrán-permeabilitás és -transzport alapjai (Sarkadi Balázs és Gárdos György)
- C. A vérsejtek membrán szerkezetének és transzportfolyamatainak jellegzeteségei (Szász Ilma és Hasitz Mária)
- D. A sejtmembrán  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$ -aktiválható adenzintrifoszfátáz enzimének működése (Somogyi János)
- E. Membrán adenzintrifoszfátáz szerepe a neurokémiai transzmisszióban (Vizi E. Szilveszter)
- F. A  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ -aktiválható adenzintrifoszfátáz a szarkoplazmatikus retikulumban (Kövér András)

- G. Növényi transzportmechanizmusok (*Erdei László, Tóth Ildikó és Zsoldos Ferenc*)
- H. A mitochondrium membrán-transzport (*Ligeti Erzsébet*)
- I. A kloroplasztisz karierek (*Cseh Edit és Bujtás Klára*)
- J. A mitochondriális energiakonzerváló prototranszport (*Szabados György*)
- K. A glukóztanszport (*Hamar János*)
- L. A sejttérfogat szabályozása (*Szabó Béla*)
- M. A foszforiláció jelentősége a membránműködés szabályozásában (*Vér Ágota*)
- N. A biológiai membránok elektrofiziológiai sajátosságai (*Kovács László*)
- O. A sejtmembrán antigének (*Antoni Ferenc*)
- P. A sejt felszíni lektinreceptorok (*Szamel Márta*)
- Q. A hormon-membrán kölcsönhatás kérdései (*Kövér András és Somogyi János*)
- R. Növényi hormonreceptorok (*Tóth Ildikó*)
- S. Növényi membránokra ható biológiailag aktív anyagok (*Zsoldos Ferenc és Bujtás Klára*)
- T. A növény és a környezeti tényezők: alkalmazkodás membrán szinten. (A lipidösszetétel változása stresszhatásokra) (*Zsoldos Ferenc és Erdei László*)

### III. kötet: Klinikai vonatkozások

- A. A szív ingerületi folyamatainak membránszabályozása (*Kovács Tibor*)
- B. A plazma lipoproteinek és „biológiai” membránok kölcsönhatásai (*Szollár Lajos*)
- C. A biliáris transzport (*Fischer Emil*)
- D. Epesavak és biomembránok (*Szlamka István*)
- E. A  $Ca^{++}$ -felszívódás mechanizmusa és szabályozása (*Kovács Tibor*)
- F. A membránfunkciók gyógyszeres befolyásolhatósága (*Magyar Kálmán és Török Tamás*)
- G. A vérsejtek kóros membráneltérései (*Szász Ilma és Hasitz Mária*)
- H. A vékonybél nyálkahártya-szerkezete és működése a gyermekkori felszívódási zavarokkal járó kórképekben (*Szamosi Tamás és Marosvári István*)
- I. A biomembránok szerepe egyes fertőző betegségekben (*Budai József*)
- J. Glomeruláris filtráció és a tubuláris reabszorpció zavarai (*Kövér György*)
- K. A membrántranszport működés zavarainak jelentősége uraemiában (*Menyhárt János*)
- L. Az ideg- és elmeegógyászati betegségek membrán vonatkozásai (*Lipcsey Attila*)
- M. Ionizáló sugárzások hatása állati sejtek membránjaira (*Köteles György*)

VETŐ FERENC

## AZ ACTA BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA TEVÉKENYSÉGE

Társaságunk értesítőiben rendszeresen beszámoltunk hazai szakfolyóiratunk helyzetéről. 1989-ben már a folyóirat 24. kötete kerül az olvasó kezébe. A folyóirat tehát közel negyed százada nyújt lehetőséget a hazai biokémikusok és biofizikusok publikálási igényeinek kielégítésére. A folyóirat krónikus problémája volt a hosszú szerkesztési és nyomdai átfutási idő. Mivel a rövid nyomdai átfutási idő megvalósítása – a szerkesztőbizottság minden erőfeszítése ellenére – sem sikerült, egyre csökkent a folyóiratunkban történő közlés iránti igény a hazai kutatók körében. Ezzel ellentétes tendencia, hogy ugyanakkor viszonylag nagy és egyre fokozódó érdeklődés mutatkozott a külföldi (és nem csupán szocialista országokbeli) szerzők részéről a folyóiratunkban történő publikálás iránt. A szerkesztőbizottság azonban tartotta magát ahhoz az alapelvhez, hogy külföldi szerző cikkét csak abban az esetben fogadjuk el közlésre, ha az abban szereplő eredmények magyar szerzővel kooperációban vagy magyar kutatóhelyen végzett munka termékei.

A hazai szerzők publikálási igényének csökkenése már a folyóirat megszüntetésének gondolatát is felvetette. Ennek megakadályozása és a folyóirat szakmai tekintélyének megőrzése érdekében a szerkesztő bizottság radikális változtatásokra szánta el magát.

Ennek eredményeként 1986-ban átszerveződött a szerkesztő bizottság. Straub F. Brunó akadémikus megvált a főszerkesztői funkciótól és feladatkörét Elődi Pál professzor vette át. Megváltozott a szerkesztő bizottság összetétele is. Az átszervezés eredményeként megalakult szerkesztő bizottság összetétele a következő:

főszerkesztők: Elődi Pál (biokémia) és Tigyi József (biofizika);

a szerkesztő bizottság tagjai: Damjanovich Sándor, Hidvégi Egon, Keszthelyi Lajos, Rontó Györgyi, Solymosy Ferenc, Straub F. Brunó, Szabolcsi Gertrud, Venetianer Pál;

a technikai szerkesztők: Gergely Pál (biokémia) és Niedetzky Antal (biofizika).

Megváltozott a folyóirat hivatalos elnevezése is „Acta Biochimica et Biophysica Hungarica”-ra.

Lényeges változás, hogy a korábbi nyomdai technikát foto-ofset eljárással váltottuk fel annak reményében, hogy ezáltal sikerül jelentősen csökkenteni a nyomdai átfutási időt. Ez a törekvésünk eredménnyel járt. Az utóbbi 2 évben (22. és 23. kötetek) a szerkesztési és a nyomdai átfutási idő jelentősen csökkent és átlagosan 7,4 hónap (3–12 hónap) volt.

Formai változásként a folyóirat füzeteti új borítólapppal, az előzőktől eltérő színben jelennek meg.

A folyóirat eddig megjelent 23 kötetében 843 közlemény jelent meg, ezekből 525 (62%) biokémiai és 318 (38%) biofizikai tárgyú volt. A 19. kötet 1–2. füzetében (1984) közöltük a Magyar Biokémiai Társaság 23. vándorgyűlésének (Pécs, 1984. augusztus 26–29.) és a 20. kötet 1–2. füzetében (1985) a Magyar Biofizikai Társaság 13. vándorgyűlésének (Debrecen, 1985. július 3–5.) előadáskivonatát. A Szent-Györgyi Albert emlékének szentelt 22. kötet 2–3. füzetében (1987) volt tanítványainak és munkatársainak 17 közleménye látott napvilágot.

A szerkesztő bizottság reméli, hogy a szerkesztésben végrehajtott változtatások és a megjelenési idő jelentős csökkenése a hazai kutatók érdeklődését felkelti folyóiratunk iránt és megnöveli a publikálásra érkező közlemények számát. Ez eredményezheti a folyóirat szakmai színvonalának és nemzetközi elismertségének további növekedését.

NIEDETZKY ANTAL  
technikai szerkesztő

## ERNST JENŐ ALAPÍTVÁNY

Ernst Jenő, kétszeres Kossuth-díjas akadémikus, a POTE Biofizikai Intézetének volt igazgatója, a Magyar Biofizikai Társaság megalapítója (1961), 1961–1969 elnöke, majd haláláig tiszteletbeli elnöke 1981-ben hunyt el. Végrendeletében ingó és ingatlan vagyonát a Magyar Tudományos Akadémiára hagyta azzal a megkötéssel, hogy abból alapítvány létesüljön a magyar biofizika támogatására.

Az alapítvány kb. 280 000 Ft, letétben elhelyezett készpénzből, a Pécs területén fekvő telek- és házingatlanból és az elhunyt akadémiai aranyérméből állt. Az akadémia elnöke az alapítvány létrehozása és ügyeinek kezelése céljából alapítványi bizottságot hozott létre. Az alapítványi bizottság elnöke a POTE Biofizikai Intézetének mindenkori igazgatója, titkára ugyanezen intézet igazgatóhelyettese. Tagjai: a Semmelweis Orvostudományi Egyetem, a Debreceni Orvostudományi Egyetem, a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Központja Biofizikai Intézeteinek igazgatói, az MTA Biológiai Tudományok Osztályának, valamint Igazgatási és Jogi Főosztályának képviselői. Az alapítványi bizottság a fentieknek megfelelően tehát 7 tagú és a tagság az említett beosztásokhoz kötött.

Az alapítványi bizottság 1982-ben alakult meg és mind ez ideig az alapítvány létrehozásán fáradozott. Az alapítvány létrehozásának elhúzódtását az okozta, hogy az alapítvány döntő részét képező ingatlant a Pécsi Városi Tanács részben kisajátította, de több éves bírósági eljárás eredményeként sikerült csak a kisajátított területért elfogadható és tényleges értékének megfelelő összeget megállapíttatni és az alapítvány alaptőkéjéhez csatolni. Az alapítvány részét képező, 2467 négyszögöl területből kisajátításra került 1590 négyszögöl; továbbra is ingatlanként áll rendelkezésre 1031 négyszögöl terület egy lakóházzal. Ennek értékesítése esetén az alapítvány alaptőkéje tovább növelhető lesz.

Az alapítvány alaptőkéje nagyságrendben 1,5 millió Ft.

1987-ben született meg az alapítvány alapító levele, amelyet az MTA elnöke jóváhagyott. Az adminisztratív ügyek elhúzódtása miatt az alapítvány ténylegesen és jogilag csak 1989-ben jött létre.

Az alapítványi bizottság által kidolgozott alapítólevél szerint az alapítvány alaptőkéjének kamatai az alábbi célokra fordíthatók:

1. „Ernst Jenő emlékérem” adományozása.

Az emlékérem kétévénként adható ki. Azon magyar biofizikusnak adományozható, aki a biofizika területén kiemelkedő kutató, oktató és szervezői tevékenységet fejtett ki. Az emlékérem a mindenkori Aka-



### **Ernst Jenő emlékérem**

*Készítette: Nowotarski István szobrászművész  
(Fotó: Kóródi Gábor – Dunántúli Napló)*

démiai Díj 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ának megfelelő összegű pénzjutalommal jár. Odaitételéről az alapítványi bizottság dönt. Az emlékérem kiadására első alkalommal 1989-ben kerül sor.

#### **2. „Ernst Jenő pályadíj”.**

A 35 éven aluli fiatal biofizikus kutatók számára a Magyar Biofizikai Társaság által meghirdetett pályázatra beküldött pályamunkák jutalmazására szolgál. A pályadíjak, melyek legmagasabb összege 10 000 Ft lehet, a Társaság kétévenkénti vándorgyűlésein kerülnek kiosztásra. A pályadíjak odaitételéről a Magyar Biofizikai Társaság elnöksége – szakértői vélemények alapján összeállított – javaslatainak figyelembe vételével az alapítványi bizottság dönt.

Ezt a lehetőséget már az elmúlt időszakban is alkalmaztuk és a Társaság lezajlott vándorgyűlésein már sor került a pályadíjak kiosztására.

#### **3. „Ernst Jenő-díj”.**

Jelentős biofizikai tudományos teljesítményért ítélt meg. A díj odaitételéről a Magyar Biofizikai Társaság elnökségének javaslata alapján az alapítványi bizottság dönt. A díj összege esetenként kerül megállapításra, de személyenként nem lehet több 20 000 Ft-nál.

Az emlékérem, pályadíj és díj csak magyar állampolgárnak és csak Magyarországon végzett munkáért adományozható.

A fenti célokra fel nem használt kamathányad az alapítványi bizottság által meghatározott időszakonként és döntése alapján az alaptőkéhez csatolható.

Reméljük, hogy az „Ernst Jenő alapítvány” a biofizika területén nyújtott teljesítmények erkölcsi és anyagi megbecsülésével eredményesen szolgálja tudományterületünk fejlődését.

Az „Ernst Jenő emlékérem” Nowotarski István pécsi művész munkája.

NIEDETZKY ANTAL,  
az „Ernst Jenő Alapítvány”-i  
Bizottság titkára

## TARJÁN IMRE KÖSZÖNTÉSE

Tarján Imre akadémikus, Társaságunk tiszteletbeli elnöke 1987 tavaszán ünnepelte 75. születésnapját. Ez alkalomból az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya és az MTA Természettudományi Kutatólaboratóriumai tudományos ülést szerveztek 1987. május 28-án a Budaörsi út 45. sz. alatti előadóteremben.

Az ülés programja:

1. Megnyitó (Márta Ferenc, az MTA alelnöke)
2. A Gyulai–Tarján kristályfizikai iskoláról (Voszka Rudolf)
3. A Tarján-féle biofizikai iskoláról (Rontó Györgyi)
4. A határterületi-interdiszciplináris kutatások jelene és jövője a TTKL-ben (Székely Tamás)

Az ünnepeltet köszöntötte Kiss Dezső akadémikus, az MTA III. Osztálya és a KFKI, Fonyó Attila egyetemi tanár pedig a SOTE részéről. Az ülés teljes anyaga megjelent a Fizikai Szemle XXXVII. évfolyamának 10. számában (361–369. old.) – 1987.



## KÖSZÖNTŐ

Nagy megtiszteltetés és őszinte öröm számomra, hogy 75. születésnapod alkalmából rendezett tudományos ülésen az Akadémia Elnöksége jókívánságait tolmácsolhatom, és hozzátehetem személyes, meleg, baráti köszöntésemet.

Örömet jelent mindannyiunknak, hogy 75. születésnapodon jó egészségben köszönthetünk és gazdag tapasztalataiddal, tudásoddal és tegyük hozzá töretlen munkakedvvel és energiával végzett tevékenységed által nyújtott segítségedet élvezhetjük és hasznosíthatjuk. Őszintén reméljük, hogy erre még hosszú időn keresztül számíthatunk.

Tarján akadémikus félévszázadot töltött el az oktatás, a felsőoktatás és a tudomány szolgálatában. Ennek az eredményekben gazdag életútnak még megközelítő pontosságú méltatására sem érzem magamat alkalmasnak és illetékesnek, legfeljebb néhány jelentősebb mozzanatának a megemlézésére vállalkozhatom.

Tarján Imre 1935-ben a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen szerezte meg matematika-fizika szakos középiskolai tanári oklevelét, majd a Debreceni Tudományegyetemen doktorált kísérleti-fizikából 1939-ben. 1936–40-ig a Debreceni Tudományegyetem orvoskari Fizikai Intézetében gyakoronokként, 1941–49-ig gimnáziumi, ill. tanárképző intézeti gyakorló gimnáziumi tanárként dolgozott, közben a Közgazdasági Egyetemen is tartott előadásokat fizikából, 1949-ben a budapesti Pedagógiai Főiskola tanszékvezető tanára lett, és 1950-ben kapott megbízást a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Orvosi Fizikai (később Biofizikai) Intézetének vezetésére, amelyet 1982-ben történt nyugdíjba vonulásáig látott el.

Lényegében egy újonnan alakuló intézet vezetését vette át 1950-ben, amelynek oktatási és tudományos tevékenységét Ő szervezte meg, az alapok lerakásától kezdve. Az oktatást alapvető feladatnak, hivatásának tekintette, és ilyen értelemben alakította ki az Intézet szemléletét és irányította munkáját. Törekvésének eredményességét mutatja, hogy a Biofizikai Intézet az Orvostudományi Egyetem legjobb oktatási intézményei közé tartozik ma is, – így vélekednek tanítványok és kollégák egyaránt.

Tudományos érdeklődése igen széles körű. Az első időkben főként a szilárdtestek szerkezetében sugárzások hatására kialakuló hibák, a kristálynövesztés felé fordult. A konkrét célokat szolgáló, előírt paraméterekkel rendelkező egykristályok előállításának első eredményes képviselői közé tartozik nemzetközi vonatkozásban is. A napjainkban is elterjedten használatos NaI-(Tl) gammasugár-detektorok gyártását az Intézet tapasztalatai alapján vette át még 1958-ban a Gamma-Művek.

Ugyanakkor a radioizotópok orvosi alkalmazása, a nyomjelzés és a nukleáris medicina gyakorlati kérdései is érdekelték. Ők hozták létre Budapesten az egészségügy területén az első, nyomjelzés módszeren alapuló radioaktív izotóplaboratóriumot és meghonosították, majd számos egészségügyi intézménnyel együttműködve, nemzetközi viszonylatban is az elsők között terjesztették el az egészségügyben a radioaktív nyomjelző módszert. Több orvosi nukleáris műszer modelljének elkészítésével és azoknak a Gamma-Művek részéről történő megvalósításával lerakták a hazai nukleáris medicina alapjait. A tudományos közlemények mellett több szabadalom és nemzetközi (KGST) versenyeken elért előkelő helyezések is jelzi eredményességüket.

Az utóbbi évtizedekben a biológiai makromolekulák, ill. makromolekuláris rendszerek szerkezete, a szerkezet és a biológiai funkció molekuláris szintű kapcsolatának tanulmányozása felé fordult.

Továbbra sem részerményeit, ill. eredményeiket kívánom felsorolni, hanem jellemezni szeretném Tarján Imrét, mint tudományos vezetőt. Határterületeken dolgozott mindvégig. A vezetése alatt álló intézetben az igényes interdiszciplináris kutatás nagy múltra tekint vissza. Ilyen vonatkozásban különösen kiemelésre érdemes a biológia és a szilárdtestfizika kapcsolata. Ez a kapcsolat ma már ismeretes biológusok, kutatóorvosok és fizikusok előtt egyaránt, és egyre inkább szaporodik az együttműködők száma, a külföldieké is. Tarján Imre ezekre az interdiszciplináris lehetőségekre előadásaiiban már évtizedekkel ezelőtt rámutatott, és a vezetése alatt álló intézetben ez a szempont programként jelent meg már a 60-as évek legelején.

Egy másik irányzat, amelyben úgyszintén úttörő szerepet játszott, a matematikai és elméleti fizikai módszerek alkalmazása a molekuláris biofizikában. Egyik-másik eredményük a molekuláris szintű folyamatok egzakt értelmezésének első sikeres példái közé tartozik nemzetközileg is. Ugyancsak értékes jellemző vonása közösségüknek a fundamentális kérdések és az alkalmazások összefonódása a tudományos kutatás területén, ami egyébként általános és tartós tudománypolitikai programként szerepel a hazai célkitűzések között.

Végezetül a leglényegesebbet szeretném megemlíteni, és pedig Tarján Imre tudományos iskolát építő tevékenységét. Nemcsak a szilárdtestfizika, hanem a biofizika területén is, itthon és külföldön egyaránt ismert és elismert alkotó közösségeket nevelt. Sajátos feladatokat oldott meg, amikor a határterületeken dolgozó és különböző alapképzettségű munkatársakból konstruktív, eredményesen működő kollektívákat alakított ki. Tanítványai közül többen a nagy tudomány, az egészségügy, ill. a közélet vezető egyéniségei.

Nem lenne helyes említés nélkül hagyni Tarján Imre széles körű közéleti tevékenységét. Csupán néhányat említek: 1959–63-ig Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karának dékánja, 1970–73-ig az Egyetem tudományos rektorhelyettese volt, évtizedek óta vezető szerepet tölt be a tudományos életben. 1952–64-ig az Akadémia Fizikai Bizottságának titkára, 1964–70 között az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának osztálytitkárhelyettese, majd 1970–76-ig osztályelnökhelyettese, 1976-tól osztályelnöke. Kossuth- és Állami-díjas, több magas hazai és külföldi kitüntetés tulajdonosa.

Akik Tarján Imrét ismerték és ismerik, vele együtt dolgoztak és dolgoznak, nemcsak a szakmája kiváló művelőjét, az iskolateremtőt, a tudományos közélet vezető személyiségét tisztelik és becsülik, hanem szeretik mint embert, közvetlen, szerény és mindig segítőkész humánus egyéniségéért. Gondolom, velem együtt sokan nagyra értékelik a célkitűzéseinek megvalósításáért következetesen küzdő, fáradtságot nem ismerő embert; meggyőződéséért, igazáért mindig a realitást szem előtt tartó érvekkkel harcoló vezetőt. Ugyanígy szimpatikus és egyben példamutató is, ahogyan az emberek teljesítményének értékelésénél valamennyi szóbajöhethető és figyelembe vehető körülmény alapos mérlegelésével alakítja ki véleményét.

Kedves Barátom! Engedd meg, hogy 75. születésnapodon tisztelettel és igaz barátsággal köszöntselek, és kívánjam, hogy még sok-sok évig, jó egészségben folytasd mindannyiunk által nagyra értékelt munkásságodat, Akadémiánk, a tudomány szolgálatában.

MÁRTA FERENC,  
az MTA alelnöke

## A TARJÁN-FÉLE BIOFIZIKAI ISKOLÁRÓL

Kevés példa található a tudományok történetében arra, hogy egy ember két, olyan látszólag különböző területen, mint a kristály- és a biofizika egyaránt képes legyen iskolateremtésre. Ráadásul ez a biofizikai iskola legalább olyan gazdag eredményekben, mint a kristályfizika! Így csupán néhány gondolat, néhány eredmény kiemelésére szoritkozhatom. Mint minden válogatás, természetesen ez is önkényes lesz, így előre is elnézést kérek mindazoktól – elsősorban az ünnepelettől –, akik másfajta válogatást várnának el.

1. Amikor tudományos iskoláról beszélünk, akkor ezt általában a *tudományos kutatással* kapcsolatban tesszük. A Tarján-féle biofizikai iskola esetében azonban kétféle tevékenységet kell megemlíteni. Az egyik most is a tudományos kutatásra, a másik azonban, amit legalább ennyire fontosnak tartok, a biofizika *egyetemi oktatására*, pontosabban annak orvosegyetemi oktatására vonatkozik. – A két tevékenység kialakításában nyilván ösztönző szerepet játszott az a körülmény, hogy Tarján Imre 1950-ben kinevezést nyert az akkor még a Tudományegyetem Orvosi Karához tartozó Orvosi Fizikai Intézetnek az élére. Az Intézet azóta is az időközben önállóvá vált, mai nevén Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi egységeként működik, ellátva a fogorvostudományi és gyógyszerészkari teendőket is. Neve 1967-től Biofizikai Intézetre változott.

Érdeemes felidézni az 50-es évek elejének szemléletét a fizika és az orvostudomány, illetőleg a fizikus és az orvos (biológus) viszonyában. Erről gyakran esik szó különböző körökben és pedig kevésbé dicsőítőleg, inkább hiányosságokat, hibákat emlegetve. Talán nem is ok nélkül. Részletezés helyett most azonban álljon itt egy rövid idézet Ortway Rudolfnak, az elméleti fizika neves professzorának Neumann Jánossal folytatott levelezéséből: „Az orvosok átfogó elméletekre nincsenek ma beállítva és szinte teljesen nélkülözik azt a képességet, hogy egy bonyolult komplexum egyszerű és elvi struktúráját megértsék. Erre a fizikusok és matematikusok jobban vannak ma dresszírozva.”

A levél gondolkodásmódbeli különbségre utal. Megállapítása egyoldalú és talán túlzó is, de biztosan van igazságmagva. – A levél 1939 végén íródott, de 1950-re is vonatkozatható, hiszen a háború és az azt követő évek nyilván nem hoztak, nem is hozhattak e tekintetben lényeges változást.

Tapasztalataink szerint – éppen a dolgokhoz való hozzáállást illetően – ma, mindkét oldalon, lényegesen más a helyzet, és ez, sok egyéb tényező mellett, legalábbis „lokálisan”, a Budapesti Orvosegyetemen, de talán szélesebb körben is, összefügg a Tarján-féle biofizikai iskola törekvéseivel, tevékenységével, eredményeivel.

Ha ennek az iskolának lényegi vonását akarom kiemelni, akkor azt mondhatom, hogy a két tudományt kölcsönhatásban nézi és kettős szolgálat teljesítésére törekszik: gazdagítani a biológiát (orvostudományt) és tágítani a fizika horizontját. A fizika kutatási módszere pedig, mint általános természettudományos probléma-meglátási és -megoldási mód kerül bemutatásra és felhasználásra is. Ebben különösen hangsúlyt kap a matematika eszköztárának felhasználása. Mindez összhangban van azzal, amit az 50-es évek legelején egyetemi előadáson hallottam Tarján professzortól, és ami akkor – különösen orvosi körökben – nem volt triviális: A fizika jutott legmélyebbre az anyag lényegének a megismerésében és ennek során feltárt olyan általános törvényszerűségeket.

geket, amelyek az egész természetre érvényesek, élettelen és élő rendszerekre egyaránt. Ha atomi, molekuláris szinten mozgunk, el is mosódik a különbség a fizika, a kémia, a biológia között, és itt jut talán legjobban kifejezésre konkrét formában a természet egysége.

2. Most néhány konkrét problémát, ill. eredményt szeretnék bemutatni, ami az iskola *tudományos kutatási irányához* kapcsolódik. – A bemutatást egy, az elmúlt évben Olaszországban tartott konferencia anyagához fűzöm. A konferencián nem voltunk ott, de anyaga megjelent a *Cell Biophysics* 9/1–2 (1986) számában. (Magyarországra ugyan sehova sem jár ez a folyóirat, de a *Current Contents*-ből értesültünk róla.)

A konferencia címe már önmagában is sokatmondó: „Az élet- és a fizikai-tudományok találkozásának frontvonalai.” Konkrétan: 1. Az onkogének és a rák; 2. A primértől a magasabbrendű DNS-szerkezet felé; 3. Az agy és a látás; 4. Technológiai és metodikai fejlesztések.

A témához kapcsolódva néhány megjegyzés:

a) A Tarján-féle biofizikai iskola a felsorolt problémakörök közül „az agy és a látás”-tól eltekintve a többihez kapcsolódik.

Az első két téma nyilván szorosan összefonódik egymással. – A DNS szerkezetet tágabban értelmezve a DNS-fehérje komplexumokhoz, azaz a nukleoproteidokhoz jutunk, amit egy másik, biológiailag ugyancsak fontos rendszerrel, a membránokkal kiegészítve, a Tarján által itthon kezdeményezett molekuláris biofizikai program objektumait nyerjük. A háttérben ott van az intézet szilárdtestfizikai múltja, érthető tehát, hogy a kutatási célok között fontos szerepet kapott – és ez ma is így van – a rend-rendezetlenség kérdése.

Egy érdekes eredmény pl. a fehérjével kölcsönhatásban lévő DNS-molekula szuprahelikális szerveződésének a kimutatására vonatkozik. [1, 2]. – Ami pedig a hibákat illeti: a nukleoproteid rendszeren végzett vizsgálataink során egységes képbe állnak össze a különböző fizikai és kémiai ágensek által keltett szerkezeti hibák és a hibák által kiváltott funkcionális sérülések közötti összefüggések [3, 4]. – A membránok lipidrétégében bizonyos „szennyező” anyagok (pl. peptidok, fehérjék) hatására kialakuló hibák ugyancsak fontos szerepet töltenek be, amivel kapcsolatban elég a legfontosabbakra, a transzportfolyamatokra utalni. Példaként szolgálnak ama vizsgálataink, amelyek egyes antibiotikumok és membránok közötti kölcsönhatásokra vonatkoznak [5].

b) A *technológiai, ill. metodikai fejlesztések* közül csupán néhányat említek. A radioaktív nyomjelző technika bevezetése, elterjesztése a Budapesti Orvosegyetemen az 50-es években, valamint a nyomjelző technika orvosi-diagnosztikai célokra való hazai adaptálása (szcintigráfia, cirkulográfia) ugyancsak összefügg a Tarján-féle biofizikai iskola legkorábbi időszakával [6]. Az újabb eredmények közül a biológiai makromolekulák szerkezetének, kis koncentrációban előállított szerkezeti hibáinak tanulmányozására szolgáló fizikai módszerek (pl. melting technikával kombinált abszorpciós-, fluoreszcencia-, CD-spektroszkópia) adaptálását, ill. alkalmazását említettem [7, 8]. – És bár nem tökéletesen megfelelő a csoportosítás, mégis e helyen hivatkozom azokra a statisztikus fizikai és fenomenológikus modell-alkalmazásokra, amik a vizsgált makromolekuláris rendszerekkel kapcsolatosak [9, 11].

Részben elvi, részben metodikai, részben technológiai fejlesztés eredménye az a komplex biológiai mérőrendszer, amit MUTACALC [12] néven szoktunk emlegetni, és aminek sokoldalú felhasználhatóságát pl. a vegysze-

rek genotoxikus (mutagén), citotoxikus (sejteket mérgező) hatásának mérésében még messze nem sikerült kiaknázni. Ezeknek a méréseknek a révén a kémiai dozimetria egyik lehetséges irányára vonatkozó kezdeményezésről van szó.

3. A biofizikai iskola másik, *oktatási iránya* az orvosképzés szempontjainak szem előtt tartásával, a tudatformálás türelmes munkájával, a pedagógia eszközeivel alakította ki a jelenlegi biofizika-oktatási tematikát. Ez a tematika nemzetközi viszonylatban is úttörő. Ennek az iránynak jellemző vonása az állandó nyitottság az új felé, a folyamatos megújulás. Ezt a megújulást tükrözi nemcsak az a tény, hogy az orvostanhallgatók számára készült tankönyv 1964-től 1987-ig hat magyar kiadást ért meg, hanem közben (a címen túl) koncepciója is teljesen átalakult. – Az utolsó, a hatodik kiadásnak felel meg az angol nyelvű változat, aminek a címe: „An introduction to biophysics. With medical orientation” (Akadémiai Kiadó, 1987, Budapest).\*

Ide kívánczok, hogy a tantermi előadási tematikával szoros kapcsolatban, azt kiegészítve alakult ki a biofizika laboratóriumi gyakorlati tematika, amely mind koncepcionálisan, mind pedig eszközparkját tekintve nemzetközi viszonylatban is egyedülálló, és sok évtizedes, szisztematikus, célzott pedagógiai fejlesztő tevékenység végeredménye.

Minthogy manapság szokás emlegetni a kutatás és az oktatás (a kutató és oktató intézmények) kapcsolatát (ill. azok ellentétét), néhány konkrét példán keresztül szeretném szemléltetni azt, amit a Tarján-iskola mindig vallott: a kutatás és az oktatás egymásra kölcsönösen megtermékenyítőleg hathat – ha megfelelő színvonalon művelik azokat. A felsorolt témák izelítőt adnak azok közül, amik először a tudományos kutatás problémáiként merültek fel, és azután – megfelelő pedagógiai szűrés után – a biofizika oktatásában is megjelentek. Ilyenek pl. a radioaktív nyomjelzéses módszer orvosi alkalmazásai (a szcintigráftól a gamma kamerán keresztül a SPECT, ill. PET-ig); a rend-rendezetlenség kérdése atomi és molekuláris rendszerekben; a biológiai makromolekuláris rendszerek, mint részben rendezett rendszerek taglalása; vagy a környezetvédelemhez szorosan csatlakozó sugár- és kémiai ártalom problémája.

Sok mindenről kellene még megemlékezni. Pl. még semmit sem szóltam arról a munkatílusról, ami ennek az iskolának egyik jellemzője, ti. a különböző képzettségű kutatók között kialakított kölcsönös megbecsülésről, egymás segítéséről. – Ugyancsak hiányzik még áttekintésből az a szemlélet, ami a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos kérdésben alakult ki. Azonban talán az eddig felsoroltak is alkalmasak voltak annak bemutatására, hogy a Tarján-féle biofizikai iskola mindkét iránya koncepcióiban mindig előtte járt saját korának, és a tanítványok emelt fővel vállalhatják annak továbbvitelét.

RONTÓ GYÖRGYI  
egyetem tanár

(Irodalomjegyzékét lásd: Fizikai Szemle XXXVII. évf. 10. számában. – 1987.)

\* Ismertetését lásd ezen Értesítőben.

## HOGYAN SEGÍTETTE TARIÁN IMRE AZ ORVOSOK MUNKÁJÁT

A Semmelweis Orvostudományi Egyetem Orvosfizikai Intézetéből Tarján Imre professzor alatt lett Biofizikai Intézet, ami a névváltás mellett egy lassan, de folyamatosan végbemenő, nagy jelentőségű szemléletváltozáshoz is vezetett. Ennek, az intézet kereteit messze túllépő, országos jelentőségű fejlődésnek néhány mozzanatáról szeretnék a kivülről szemével röviden megemlékezni.

Amikor 1963-ban az Országos Onkológiai Intézetben felépítettük hazánk első, az emberbe jutott radioaktív anyagok meghatározására szolgáló egészségteszt-számláló berendezésünket, és már csak a *nagy méretű szcintilláló detektor* hiányzott, Tarján professzornak és a Tarján-féle biofizikai iskolának volt köszönhető, hogy végül is a Gamma Művekben sikerült egy henger alakú, 30 cm átmérőjű és hosszúságú hibátlan szcintillációs detektort legyártatnunk és vele 20 éven át a klinikákon és az iparban rádiummal dolgozó személyeknél a szükséges rádium-inkorporációs méréseket elvégezzük.

Az 1970-es években intézetünkben neki kezdtünk a rákos megbetegedések – külföldi irodalmi adatok szerint (a sugárterápiás kezelés hatékonyságát) 2–3-szorosára megnövelő – számítógépes besugárzástervezési módszer hazai bevezetésének. A sok-sok előfeltétel megteremtése között szerepelt egy biofizikai ismeretekkel is rendelkező *számítástechnikai szakembernek és egy nagy teljesítményű IBM számítógép* bizonyos részkapacitásának a biztosítása is. Tarján Imre professzor felismerve a vállalkozás jelentőségét, intézetével mindkettőt rendelkezésünkre bocsátotta, sőt kedvező eredményeink láttán jelentős akadémiai – főként erkölcsi – támogatással segítette a nemzetközileg nagy sikert aratott, ma is egyedül hazánkban működő – egy egész országra kiterjedő – egységes *számítógépes besugárzástervezési hálózat* kiépítését, valamint a sok millió Ft értékű külföldi besugárzó készülékek, számítástechnikai berendezések stb. adományozásának és hazaszállításának lebonyolítását.

A hálózatban több mint 20 fizikus a legszorosabban együttműködik ugyanannyi orvossal. Évről évre egyre inkább fejlesztik saját módszereiket, másrészt mind jobban megismerve egymás követelményeit és lehetőségeit, egyre jobban megértik egymást, közös nyelven tudnak beszélni és így nemcsak szép szavakkal emlegetik az interdiszciplináris együttműködés fontosságát, hanem az ellenőrizhető tényekkel meg is valósítják (több ezer beteg forintban felmérhető és pénzben ki sem fejezhető értéket képviselő gyógyulása).

A biofizika, az az élő és élettelen világra vonatkozó, külön-külön jól ismert törvényszerűségeknek optimális összekapcsolása elképzelhetetlen *megfelelő tankönyvek, szaktanfolyamok, korszerű gyakorlatok* stb. nélkül. Az e téren kifejtett széles körű, sok évtizedes óriási munkát tartom a Tarján-féle biofizikai iskola harmadik, országos jelentőségű, sőt határainkon messze túlra is kiterjedő és rendkívül nagyra értékelt eredményének.

Kedves Imre! A felsorolt és ezeken túlmenő sok egyéb segítségemet ezúton is megköszönve, további eredményes munkát és jó egészséget kíván baráti szeretettel volt évfolyamtársad.

BOZÓKY LÁSZLÓ



## TIGYI JÓZSEF 60 ÉVES

Dr. Tigyi József akadémikus, a Magyar Biofizikai Társaság elnöke, az MTA alelnöke, a Nemzetközi Biofizikai Unió (IUPAB) főtárgyalója, a POTE Biofizikai Intézet és az MTA Biofizikai Tanszéki Kutatócsoport igazgatója 1986. március 19-én ünnepelte 60. születésnapját.

Közvetlen intézeti munkatársai az MTA Biológiai Tudományok Osztálya szaktitkárának jelenlétében közvetlen hangulatú házi ünnepség keretében köszöntötték főnöküket születésnapja alkalmából.

Tigyi akadémikus a magyar biofizika reprezentatív képviselője, aki igen jelentős szerepet játszott Társaságunk megalapításában, a magyar biofizika nemzetközi elismertetésében, tudományágunk nemzetközi kapcsolatainak fejlesztésében és e kapcsolatok ápolásában.

A tudományos munkában, a biofizika oktatásában és a hazai tudományos munka szervezésében szerzett kimagasló érdemeiért 60. születésnapja alkalmából a „Szocialista Magyarországért” kitüntetésben részesült.

További munkájához jó egészséget és sikert kívánunk. Kívánjuk, hogy a magyar biofizika érdekében az eddigi aktivitással tevékenykedve öregbitse tovább Társaságunk és a magyar biofizika nemzetközi hírnevét és elismertségét.

NIEDETZKY ANTAL



### MASSZI GYÖRGY

(1935–1987)



1987. november 2-án, 52 éves korában elhunyt dr. Masszi György tudományos főmunkatárs, a Magyar Tudományos Akadémia Biofizikai Tanszéki Kutatócsoportjának dolgozója.

1935. szeptember 17-én született Pécsen pedagógus családban. Középiskolai tanulmányait a Janus Pannonius Gimnáziumban végezte, ahol 1954-ben érettségizett. Még ugyanezen évben felvételt nyert a Pécsi Orvostudományi Egyetemre, ahol tanulmányait 1960-ban befejezve orvosi diplomát szerzett „summa cum laude” minősítéssel. Kezdetül a tudományos kutatómunka vonzotta, ezért már egyetemi hallgatóként bekapcsolódott a Biofizikai Intézet munkájába. Kidolgozta és hazánkban elsőként alkalmazta a mikrohullámú sugárzást a biológiai anyagokban lévő víz állapotának vizsgálatára. Az általa tervezett készülékkel a dielektromos spektroszkópia módszerével hazai és nemzetközi viszonylatban is érdeklődést kiváltó eredményeket ért el. E témakörből, a „Biológiai anyagok ion- és vízkötésének vizsgálata nagyfrekvenciás

és mikrohullámú módszerrel" c. disszertációja alapján 1973-ban kandidátusi tudományos fokozatot szerzett.

Az 1961-ben megalakult Magyar Biofizikai Társaság alapító tagja volt. A Társaság munkájában élete végéig igen aktívan vett részt.

Az elmúlt évtizedben érdeklődése a mikrohullámú sugárzások biológiai hatásainak vizsgálata felé fordult. Ezen új terület felderítése érdekében a Magyar Elektronikai Egyesület kebelében 1978-ban megalakult mikrohullámú bizottság munkájába alapítóként kapcsolódott be. Részt vett a nem ionizáló sugárzások biológiai hatásainak vizsgálatában, és az ezzel kapcsolatos sugárvédelmi szabvány kidolgozásában is. E területen is maradandót alkotott. Rendszeresen publikált és szerepelt az e témával foglalkozó hazai és nemzetközi rendezvényeken.

Tehetséges, jól képzett kutatóként indult, modern és új kutatási területek munkájába kapcsolódott be és egy sikeres tudományos pálya felfelé ívelő szakaszát vágta ketté váratlan és korai halála.

Nemcsak kutatóként, egyetemi oktatóként is kiváló volt. 3 évtizedig vett részt az intézet oktatómunkájában, orvosnemzedékek képzésében. Orvos léteére autodidakta módon magasszintű matematikai képzettségre tett szert, amit extrakollégiumok keretében eredményesen kamatoztatott az egyetemi hallgatók képzésében.

Szakmai munkája mellett aktív társadalmi és közéleti tevékenységet is kifejtett.

Kiemelkedő szakmai tevékenységének elismeréseként 1986-ban a Magyar Tudományos Akadémia „Kutatóhelyek Díja” kitüntetésben részesítette.

NIEDETZKY ANTAL

## NAGY LÁSZLÓ

(1940–1989)

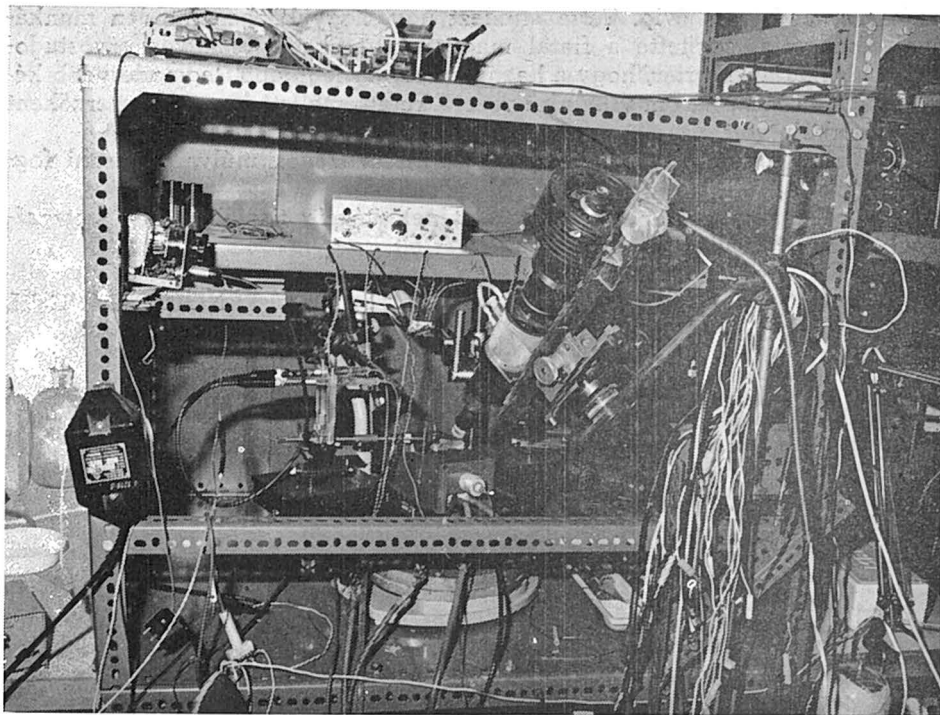
1940. június 9-én született Pécsen és itt végezte az Orvostudományi Egyetemet 1959–1965-ig. Már elsőéves korában a biofizika felé fordult érdeklődése, másodéves korától az intézetben dolgozott és Tigyi József irányításával vált biofizikussá és később a Biofizikai Társaság alapító tagjává. Kivételes műszaki érzéke és kísérletező alkata segítette bonyolult kísérleti berendezések megépítésében. Munkája az izommembrán elektromos tulajdonságainak mikroelektrodás vizsgálatához kapcsolódott; érdekes eredményeket talált a membrán-ellenállás hőmérsékletfüggésével és megvilágítás okozta változásával kapcsolatban; eredeti ötletekkel kapcsolódott be az akupunktúra-kutatás egy ágába.

A tudományos kutatáshoz különben szükséges precizitás és a kételkedés eltűlése sajnos később cselekvése gátjává vált és mellékutakra vitte, de még így is virtuóz technikai eredményeket ért el a laboratóriumi eszközök konstruálásában. Ilyen volt az utóbbi években a többszörös mikropipetták készítésére alkalmas kapilláriskötegek húzására használható készülék építése.

Mindig nagy szeretettel vett részt az első éves orvostanhallgatók oktatásában, diákjai érdeklődéssel követték elméjének szigorúan vett „tananyagot” túlmenő kalandozásait.

1989. febr. 17-én, nem egészen 49 éves korában ragadta el közülünk a halál. Mindannyiunknak hiányzik színes egyénisége, vitákat kiváltó kritikája, titkokat sejtető, ravasz kás mosolya.

LAKATOS TIBOR



*Mérőhely izomrostok mikroelektródás vizsgálatához  
(POTE Biolizikai Intézete)*

## MÁTRAI ÁRPÁD

(1949–1988)

Mátrai Árpád egyike volt a letehetségesebb embereknek, kívül orvosként, oktató-kutatóként, tanítványként találkoztam. Az emberi nembeliség egyik ma még szinte utópisztikusnak tűnő, sokoldalú mintamegtestesülése volt. Többszörösen díjazott fotóművész, országos úszóbajnok, kiváló gondolkodó, orvos-biológiai kutató. A humánum, a másokon segítség embere, a tudást megosztó tanító. Családjáért, gyermekeiért élő példamutató férj és apa.

Kitűnő eredménnyel végzett a Pécsi Orvostudományi Egyetemen, majd a Biofizikai Intézet munkatársa lett. Kutatóként rendkívül rövid idő alatt megérte az alkotás számos sikerét, megismerte a világot, egyenrangú társává vált szakmája legjobbjainak.

Egy új orvosi tudományág, a haemorheológia magyarországi egyik kifejlesztője és meghonosítója. Ez az oly sok beteg emberen segítő ágazat az Ő munkássága nyomán is nyert létjogosultságot és terjedt el hazánkban. 32 éves korában ebből az ágazatból a hazai orvostudomány első kandidátusa. Ezt követően életében a rohamos tudományos fejlődés, meglátások, eredmények ideje következett. A legjobb külhoni intézetekben művelte tudományágát, Dormándy professzornál Londonban két évig, majd Münchenben Ernst professzornál három évig. Tette mindezt úgy, hogy közben minden munkájával támogatta, segítette a fiatal magyar kutatókat, a magyar orvostudományt. Szokatlan karrier, hogy a haemorheológia legújabb, legmodernebb kézikönyve 1987-ben három világhírű vezető kutató mellett negyedik szerzőként az Ő munkája volt.

Biztosan tudom, hogy műveit, alkotásait évtizedek múlva is idézni fogjuk, fogják.

Orvosként az első perctől eszméletének végéig tisztában volt betegségével. Években rövid életében teljes életet élt.

FENDLER KORNÉL

### A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG ALAPSZABÁLYZATA\*

#### 1. §

*A Társaság neve:*

Magyar Biofizikai Társaság

Oroszul: Vengerszkoje biofiziceszkoje obscsesztvo.

Angolul: Hungarian Biophysical Society.

Franciául: Société Hongroise de Biophysique.

Németül: Ungarische Biophysikalische Gesellschaft.

A Magyar Biofizikai Társaság – önálló jogi személyként – a társadalmi szervezetként működő Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének tagegyesülete, amely az MTA illetékes osztályaival, valamint az MTESZ tagegyesületeivel szoros együttműködésben fejti ki tevékenységét.

A Társaság székhelye: Budapest.

Működési területe a Magyar Népköztársaság, hivatalos nyelve magyar.

Pecsétje köriratban: Magyar Biofizikai Társaság, Budapest, 1961.

#### 2. §

*A Társaság célja*

A Társaság a magyar biofizikusok és a határterületi tudományokkal foglalkozók önkéntes alapon szervezett egyesülete, amelynek célja a biofizikai művelődés előbbrevitele társadalmi úton, szocializmust építő hazánkban. Ennek elérése érdekében a következő tevékenységeket fejti ki:

a) a biofizikai kutatások ápolása és fejlesztése,

b) a biofizikai oktatás előmozdítása,

c) a biofizika alkalmazásának előmozdítása,

d) a feladatokat érintő elvi szervezési és világnézeti kérdések figyelemmel kísérése, illetőleg propagálása,

e) a biofizikus hivatás erkölcsi és anyagi megbecsülésének előmozdítása.

A Társaság feladatai megoldása érdekében

a) pályázatokat hirdet és pályadíjakat tűz ki,

b) az MTESZ jóváhagyásával emlékérmeket alapíthat,

c) állami kitüntetésekre tehet javaslatot,

d) kapcsolatot létesít és együttműködik a célkitűzéseit támogató külföldi szakmai egyesületekkel, biztosítja azok rendezvényein a hazai eredmények ismertetését és a külföldi szakmai egyesületek képviselőinek szakmai kapcsolatát a hazai szakemberekkel.

\* Elfogadta a MBFT 10. közgyűlése (Nádudvar, 1985. július 4.)

### 3. §

#### A Társaság működése

A megadott célok megvalósítása érdekében a következő rendezvényeket szervezik:

- a) Előadások, tudományos beszámolók, vitaestek.
- b) Klubdelutánok, szekcióülések, a biofizika egyes ágaiban elért eredmények ismertetése, illetve megbeszélés céljából.
- c) Vándorgyűlés a tagok munkásságának ismertetése és a munkaterületen dolgozó tagtársak kapcsolatának elősegítése, valamint a legutóbbi hazai és külföldi fejlődés áttekintése céljából. Vándorgyűlést öt évente kétszer kell tartani.
- d) Kongresszus hazai és külföldi résztvevőkkel, a legjelentősebb új eredmények megbeszélésére.
- e) Ankétok: állásfoglalás a szakmát érintő valamennyi szakkérdésben, továbbá kapcsolattartás az Eötvös Lóránd Fizikai Társulattal és a magyar biológiai társaságokkal.

### 4. §

#### A Társaság tagjai

A) Rendes tagok. Olyan, a biofizikának, illetve határterületeinek művelésében tevékenyen részt vevő szakemberek, akiket a Társaság tagjai körébe felvesz. Új tagot két tag javasolhat írásban az elnökségnek felvételre. Tagfelvételek kérdésében a Társaság elnöksége szótöbbséggel dönt.

Ha a tagjelölt nem magyar állampolgár, felvételéhez az MTESZ Végrehajtó Bizottságának előzetes hozzájárulása is szükséges.

Jogai:

a) A közgyűlésen véleménynyilvánítás bármilyen, a Társaságot érintő kérdésben.

b) Választás (szavazati jog) és megválaszthatóság a közgyűlésen, a küldöttközgyűlésen és a küldöttválasztáskor.

c) Javaslattevés és bírálat a Társaság működésével kapcsolatban annak bármely szervét illetően.

d) A Társaság tudományos rendezvényein való részvétel.

e) A Társaság által nyújtott kedvezményekben való részesedés.

f) A Társaság támogatásának igénybevétele a társasági célok megvalósítását szolgáló tevékenységben.

Kötelességei:

a) Saját munkaterületének művelése.

b) A Társaság alapszabályzatának és ügyrendjének betartása.

c) A Társaság határozatainak végrehajtása.

e) A tagsági díj fizetése.

B) Tiszteletbeli tagok. A Társaság tiszteletbeli tagjai olyan hazai, vagy az MTESZ Végrehajtó Bizottságának hozzájárulásával olyan külföldi állampolgárok lehetnek, akiket az elnökség egyszerű többségének ajánlása alapján a közgyűlés megválaszt. A Társaság tiszteletbeli tagjai a rendes tagok jogait élvezik, de társasági tisztségre nem választhatók. Kötelességeik a rendes tagokéval azonosak, a tagdíj fizetésének kivételével.

C) Pártoló tagok. Olyan jogi, vagy természetes személyek, akik a biofizikának hazánkban való előbbrevitele céljából csatlakozni kívánnak, és akiket az elnökség pártoló tagnak felvesz.

Jogai:

a) A tisztújító közgyűlésen minden jogi személy pártoló tag 1-1 küldöttel képviseltetheti magát.

b) Véleményt nyilváníthat társasági ügyekben és javaslatot tehet társasági rendezvények szervezésére.

c) Igényelheti a Társaság támogatását és segítségét tudományos-műszaki problémái megoldásához, szakemberei továbbképzéséhez.

Kötelelességei:

a) A Társaság alapszabályzatának és ügyrendjének betartása.

b) A Társaság támogatása rendszeresen fizetendő pártoló tagsági díj formájában.

## 5. §

*A tagság megszűnése*

A tagság megszűnik:

a) halál (jogi személyeknél megszűnés),

b) kilépés,

c) törlés,

d) kizárás esetén.

A tagnak kilépési szándékát írásban kell közölnie az elnökséggel. A tagdíj fizetésének kötelezettsége a tagság megszűnése utáni év kezdetével szűnik meg. Elveszti tagságát az elnökség törlési határozata alapján az a tag, aki két éves vagy annál nagyobb tagsági díj hátralékát – kivételes méltánylást érdemlő esetektől eltekintve – ismételt felszólításra sem rendezi. Kizárható az a tag, aki megsérti a Társaság alapszabályait, akinek ténykedése ellentétbe kerül a Társaság célkitűzésével vagy akit bűncselekmény miatt jogerősen elítéltek. A kizárásról a kiküldött bizottság által lefolytatott tárgyalás és javaslattétel alapján az elnökség dönt, kétharmados szótöbbséggel. A kizárt tag a közgyűléshez fellebbezhet, de ennek nincs halasztó hatálya. Törölt tag újra belépését az elnökség, kizárt tag újrafelvételét a közgyűlés engedélyezheti.

A tiszteletbeli tagság megszűnik, ha a közgyűlés a tagság megszüntetését határozza el. Jogi személy tagságának megszűnésére vonatkozólag a Társaság és a jogi személy tag közötti megállapodásban foglaltak az irányadók.

## 6. §

*A Magyar Biotizikai Társaság vezető és ellenőrző szervei*

a) a közgyűlés,

b) az elnökség,

c) az ügyvezető elnökség,

d) az ellenőrző bizottság.

## 7. §

*A közgyűlés*

A közgyűlést a főtítkár javaslatára az elnök hívja össze.

A közgyűlés a Társaság legfőbb szerve, amely a Társaságot érintő minden kérdésben döntési joggal rendelkezik. A közgyűlés lehet tisztújító, vagy



rendkívüli. *Rendkívüli* közgyűlést (ill. küldöttközgyűlést) kell tartani, ha azt az elnökség tagjainak fele, vagy a rendes tagok legalább egyharmada kéri. Tisztújító közgyűlést az elnökségnek étevenként kell összehívnia, az MTESZ tisztújító közgyűlését megelőzően, és az azonos feladat- és hatáskörrel küldöttközgyűlésként is összehívható. A közgyűléseken a Társaság minden tagja részt vehet és minden rendes tagja választható, de küldöttközgyűlésen szavazati joga csak a küldötteknek van.

Küldöttek a területi csoportok és a szekciók választott tagjai, az elnökség tagjai, az ellenőrző bizottság elnöke, a szekciók titkárai, a tiszteletbeli tagok és a jogi személy tagok egy-egy képviselője. A választható küldöttek számát az elnökség határozza meg a területi csoportok és a szekciók létszámának arányában.

A közgyűlést a kitűzött időpont előtt legalább 15 nappal a tagokhoz küldött írásbeli értesítéssel kell összehívni. A közgyűlésről értesítést kap a Társaság felügyeleti szerve is.

A közgyűlés akkor határozatképes, ha a tagoknak (küldötteknek) legalább 50%-a megjelenik. Ha ez nem teljesül, a 30 napon belül ugyanazon tárgysorozattal összehívott közgyűlés a megjelentek számára való tekintet nélkül határozatképes. A közgyűlésen az elnök, vagy ennek megbízásából az elnökség egyik tagja elnököl.

Tisztújító közgyűlésre a jelölőlistát az elnökség által előzetesen megbízott jelölőbizottság állítja össze. A jelölőbizottságban a területi csoportokat és a szekciókat egy-egy tag képviseli. A jelölőlistát a jelölőbizottság vezetője terjeszti elő, de az a közgyűlésen nyílt szavazással egyszerű szótöbbséget kapott jelöltekkel korlátlanul kiegészíthető.

#### *A tisztújító közgyűlés feladatai:*

a) Az elnökség által benyújtott, az elmúlt időszakról szóló beszámoló véleményezése, valamint a felmentés megadása.

b) Az ellenőrző bizottság jelentésének megvitatása, a Társaság költségvetésének, időszaki zárszámadásainak jóváhagyása.

c) A jelölő bizottság vezetője által előterjesztett javaslat alapján a Társaság elnökének, alelnökének, főtitkárának, az elnökség tíz tagjának, a területi csoportok vezetőinek, az ellenőrző bizottság vezetőjének, a gazdasági bizottság elnökének, valamint a Társaságot az MTESZ közgyűlésén képviselő küldötteknek megválasztása, vagy újraválasztása titkos szavazással, egyszerű szótöbbséggel. A jelölőlista összeállításánál biztosítani kell, hogy a jelöltek legalább 20%-a olyanok közül kerüljön ki, akik az előző periódusban választott tisztséget nem viseltek.

A tisztségviselők megbízatása 5 évre szól.

Elnöki, alelnöki, főtitkári tisztségre az választható, aki előző ciklusban az elnökség tagja volt és aktívan tevékenykedett. Két periódus után ugyanaz a tisztség csak az MTESZ elnökségének ajánlása alapján tölthető be.

d) Kimagasló tudományos és társasági tevékenység elismeréseként a tisztújító közgyűlés az elnökség javaslatára tiszteletbeli elnököt és társelnököt választhat.

e) A Társaság alapszabályzatának jóváhagyása vagy módosítása a jelenlévő szavazati joggal rendelkező tagok kétharmados többsége alapján.

f) Minden olyan indítvány megtárgyalása, amely legalább 3 nappal a

közgyűlés előtt megérkezett a Társaság főtítkárához. A Társaság tagjai előterjesztéseinek, javaslatainak, panaszainak, elnökségi határozatok elleni felbevezetések megvizsgálása és a szükséges intézkedések elhatározása.

g) A közgyűlés dönt azokban a kérdésekben, amelyeket jogszabály vagy az alapszabályzat a hatáskörébe utal.

A közgyűlésről szabályszerűen hitelesített, a jelenlévőket név szerint feltüntető jegyzőkönyvet kell vezetni.

A rendkívüli közgyűlés feladatait az összehívás indoka határozza meg.

## 8. §

### *Az elnökség*

Az elnökség feladata:

Két közgyűlés között a Társaság minden ügyének intézése, kivéve amit az alapszabály kizárólagosan a közgyűlés hatáskörébe utal.

Elnökségi ülés szükség szerint, de legalább évente 4-szer hívandó össze. Össze kell hívni, ha az elnökség tagjainak fele kéri. A Társaságot, mint jogi személyt képviselni és számára jogokat szerezni, kötelezettséget vállalni az elnök és a főtítkár jogosult. Az elnökség tagjai: az elnök, az alelnök, a főtítkár, a választott elnökségi tagok, a területi csoportok vezetői és a szekciók elnökei. Meghívottként részt vesznek az ellenőrző bizottság vezetője, a gazdasági bizottság elnöke, a tiszteletbeli tagok, a szekciók titkárai, valamint a jogi személy tagok és a függetlenített apparátus képviselői. Esetenként meghívhatók a munkacsoport vezetői és a tárgyalt témában érdekelt rendes tagok. Az elnökség összehívása a főtítkár feladata. Az elnökség akkor határozatképes, ha az elnökségi tagok legalább fele jelen van. A vezető tisztségviselők feladatkörét a Társaság ügyrendje szabályozza.

Az ellenőrző bizottság és a gazdasági bizottság 2-2 tagját az elnökség választja meg.

## 9. §

### *Az ügyvezető elnökség:*

Tagjai az elnök, alelnök, főtítkár, tanácskozási joggal az ellenőrző bizottság elnöke. Feladata az elnökségi ülések között az operatív feladatok intézése. Tevékenységéről köteles beszámolni a legközelebbi elnökségi ülésen.

## 10. §

### *Az ellenőrző bizottság*

A közgyűlés által választott 3 tagú ellenőrző bizottság évenként ellenőrzi a Társaság alapszabály szerinti működését és a rendelkezésre álló anyagi eszközök tervszerű felhasználását. Az ellenőrző bizottság tevékenységéről a közgyűlésnek számol be. Tagjai a Társaságon belül más tisztséget nem tölthetnek be.

## 11. §

A biofizikai kutatómunka összefogása, a helyi szakmai rendezvények szervezése és az arányos küldöttközgyűlési képviselet elősegítésére a Társaság

tagjai Budapest, Debrecen, Pécs, Szeged és Veszprém székhellyel öt *területi csoportot* alkotnak. A területi csoportok munkáját a vezető irányítja, akit az elnökség bíz meg és a tisztújító közgyűlés titkos választással erősíti meg tisztviselésében. A tisztújító közgyűlést megelőző időszakban a csoportok küldötteseket választanak és javaslatot tesznek a tisztújító közgyűlés elé kerülő jelölőlista összeállítására.

## 12. §

A biofizika egyes területeinek fokozott fejlődése érdekében a Társaság tagjainak kezdeményezésére és az elnökség előzetes jóváhagyásával a Társaság keretén belül *szekciók* alakulhatnak, amelyek tevékenységüket a Társaság szervezeti egységeként az elnökség felügyelete alatt önállóan szervezik. A szekciók tagja csak társasági tag lehet. A szekciók a tisztújító közgyűlést megelőző időszakban vezetőséget és küldötteseket választanak és javaslatot tesznek a tisztújító közgyűlés elé kerülő jelölőlista összeállítására. A szekciók munkáját az elnök és a titkár irányítja.

## 13. §

Szűkebb szakterület képviselőit az elnökség előzetes hozzájárulásával *munkacsoportok* alakulhatnak.

A munkacsoport vezetőjét az elnökség bízta meg.

## 14. §

*A Társaság titkársága:*

Feladata a Társaság intéző szervei határozatainak végrehajtását elősegítő szervező és adminisztratív munka végzése, a folyamatos és pontos társasági és szekciónyilvántartás, a tagdíjfizetés szervezése. A titkárság munkájáért a főtitkárnak, végső soron az MTESZ főtitkárnak felelős.

## 15. §

*A Társaság vagyona, jövedelme*

A Társaság jövedelmét a következők biztosítják:

- a) rendes és pártoló tagok által fizetett tagsági díj,
- b) az MTESZ által rendelkezésre bocsátott költségvetési támogatás,
- c) rendezvények bevételeiből eredő megtakarítás,
- d) egyéb adományok.

A rendes tag tagsági díja jelenleg évi 100,- Ft, nyugdíjasoké és egyetemi hallgatóké évi 10,- Ft., amelyeket az elnökség megváltoztathat. A pártoló tagok tagdíja egyedi, írásbeli kötelezettségvállalás alapján rögzített. A Társaság megszűnése esetén vagyonáról a közgyűlés, illetve az MTESZ Végrehajtó Bizottsága dönt. A Társaság éves költségvetés alapján működik. A tervszerű felhasználásáért a főtitkár felelős.

## 16. §

### *A Társaság tagjainak tájékoztatása:*

a) Az egyes tudományos rendezvényekre, összejövetelekre a függetlenített apparátus egyedi meghívókat küld a Társaság, illetve az érintett szekció tagjainak.

b) Minden tag évente legalább háromszor kézhez kapja a főtitkár szerkesztésében megjelenő, aktuális információkat közlő „MBFT Tájékoztató” füzetet.

c) Az elnökség esetenkénti döntése alapján általában egy vándorgyűlés időpontjában, az eltelt időszak eseményeit összefoglaló, a Társaság munkáját dokumentáló „Értesítő” jelenik meg.

## 17. §

### *A Társaság és az MTESZ viszonya:*

A Társaság:

a) vezetői és megbízott képviselő útján részt vesz az MTESZ vezető szerveinek, bizottságainak munkájában,

b) küldöttei útján részt vesz az MTESZ közgyűlésein,

c) saját szakterületén végrehajtja az MTESZ vezető szervei által kitűzött feladatokat,

d) az MTESZ vezető szerveit a Társaság munkájáról rendszeresen tájékoztatja.

Azokban a kérdésekben, amelyeket az alapszabály nem szabályoz, a vonatkozó jogszabályok és az MTESZ alapszabálya az irányadó.

A Társaság felügyeletét az MTESZ Végrehajtó Bizottsága látja el.

## 18. §

Jelen alapszabályt az 1985. évi tisztújító küldöttközgyűlés elfogadta. Életbe lépett 1985. július 4-én.

## A TÁRSASÁG TAGJAINAK KITUNTETÉSEI\*

Apor Péter	Sportérdemérem (bronz)	1985
	Kiváló Társadalmi Munkáért	1986
Balázs László	Kiváló Munkáért	1986
	Kiváló Társadalmi Munkáért	1986
Ballay László	Miniszteri Dicséret	1985
	Kiváló Munkáért	1988
Báthy Rózsa	Kiváló Munkáért	1986
Bertényi Anna	Kiváló Munkáért	1985
Bertók Lóránd	Akadémiai Díj	1985
	Kiváló Munkáért	1988
Biró Gábor	MTA Támogatott Kutatóh. Díja	1988
Bohár László	Kiváló Munkáért	1984
Bozóky Clarisse	Eü. Kiváló Dolgozója	1984
Bozóky László	Hevesy György Emlékérem	1985
	Aranydiploma (ELTE)	1985
	MSZH Emlékplakett	1985
	MTESZ Emléklap (40 éves)	1988
Demeter Jolán	Miniszteri Dicséret	1986
Faludi Péter	Kiváló Munkáért	1984
Falus Miklós	Aranydiploma	1985
	Kiváló Munkáért	1988
Farkasinszky Teréz	Kiváló Orvos	1987
	Miniszteri Dicséret	1988
Fáy Kálmán	Kiváló Dolgozó	1986
Follmann Piroska	Kiváló Munkáért	1985
Francia István	Kiváló Munkáért	1985
	Kiváló Társadalmi Munkás (HNF)	1988
Füredi Béla	Miniszteri Dicséret	1988
Gazdy Endre	Kiváló Munkáért	1987
Gazsó Lajos	Kiváló Munkáért	1988
Gidáli Júlia	MTESZ Díj	1986
Gólián Béláné	Kiváló Munkáért	1984
Gyarmathy László	Kiváló Orvos	1984
Györgyi Sándor	Munka Érdemrend (ezüst)	1988
Károlyi Géza	Munka Érdemrend (ezüst)	1986
Kerekes Ferenc	Kiváló Munkáért	
Keszthelyi Lajos	Kiváló Feltaláló (arany)	1987
Kispéter József	Kiváló Munkáért	1986
Kiss József Géza	Békéssy-díj	1984
	Szabon-díj	1985
Kőhalmi József	Kiváló Munkáért	1987
Köteles György	Haza Szolgálatáért Érdemérem (arany)	1986
	Kiváló Orvos	1986
	Kiváló Munkáért	1988

\* Az összeállítás az 1988. novemberi körlevélre érkezett válaszok alapján készült.

Kövári Tamás	Kiváló Munkáért	1984
Kövecs László	Kiváló Munkáért	1987
Kremsier Katalin	Munka Érdemrend (ezüst)	1986
Lakatos Tibor	Kiváló Munkáért	1989
Lehoczki Endre	MTA Támogatott Kutatóh. Díja	1987
Mádi Szabó László	Miniszteri Dicséret	1985
Máté László	Kiváló Szolgálati Érdemérem	1985
Máthé Zoltán	Kiváló Orvos	1986
Nádudvari Mária	Miniszteri Dicséret	1984
Ormos Emese	Kiváló Munkáért	1987
Porubszky Tamás	ELFT Bródy Imre Díj	1987
	Kiváló Dolgozó	1988
Ringler András	Miniszteri Dicséret	1984
Rónaszéki Aladár	Munka Érdemrend (bronz)	1985
Salánki János	Szocialista Magyarországért Érdemrend	1989
Somosy Zoltán	Aranykoszorús KISZ-jelvény	1985
Székely György	Munka Érdemrend (arany)	1988
Tarján Imre	Állami Díj	1985
Temesi Alfréda	Munka Érdemrend (ezüst)	1985
Tigyi József	Szocialista Magyarországért Érdemrend	1986
Tombác Erzsébet	Oktatásügy Kiváló Dolgozója	1986
Turai István	Miniszteri Dicséret	1985
	Miniszteri Dicséret	1988
Újfaludi Katalin	Kiváló Munkáért	1986
Varga Gábor	Kiváló Munkáért	1988
Veres Imre	„200 éves az USA” (ezüst)	1984
	Mezőgazdaság Kiváló Dolgozója	1986
Vigváry László	Kiváló Munkáért	1987

## HÍREK

Örömmel jelentjük, hogy

STRAUB F. BRUNÓ akadémikust, Társaságunk alapító tagját az Országgyűlés 1988-ban az Elnöki Tanács elnökévé választotta;

TARJÁN IMRÉT, Társaságunk tiszteletbeli elnökét harmadízben választották meg egy újabb periódusra (1985-től 1990-ig) az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya elnökévé;

TIGYI JÓZSEFET, a Társaság elnökét az MTA rendkívüli közgyűlése 1988. szeptember 26-án megválasztotta az MTA alelnökének;

RONTO GYÖRGYIT, Társaságunk főtitkárát az Association Internationale de Photobiologie (AIP) közgyűlése 1988. októberében Jeruzsálemben 1992-ig alelnökévé, az MTESZ Országos Elnöksége 1986-ban az MTESZ alelnökévé választotta;

KESZTHELYI LAJOST, a Társaság alelnökét 1988. januárjától a Nemzetközi Bioelektrokémiai Társaság (BES) tanácsának tagjává választotta. 1989. január 1-jétől kinevezték az MTA Szegedi Biológiai Központja főigazgatójának;

KESZTHELYI LAJOST, az MBFT alelnökét,

ROMHÁNYI GYÖRGY alapító tagot,

RÉVÉSZ PÁLT és

SALÁNKI JÁNOST, Társaságunk tagjait az MTA 1987. évi közgyűlése rendes taggá,

SZÉKELY GYÖRGY alapító tagot az MTA 1985. évi közgyűlése levelező taggá választotta;

SZALAY LÁSZLÓT, az elnökség tagját az Európai Fotobiológiai Társaság 1986-ban vezetőségi tagjává választotta;

DAMJANOVICH SÁNDOR elnökségi tag 1988 őszén az MTA Biológiai Tudományok Osztályának elnökhelyettese, előzőleg 1985-ben az MTA Biofizikai Szakbizottságának elnöke,

LAKATOS TIBOR alapító tag 1985-ben ugyanezen szakbizottság titkára lett;

SZTANYIK B. LÁSZLÓT, az MBFT elnökségének tagját 1987-ben beválasztották az International Association of Radiation Research (IARR) szűkebb vezetésébe.

\*

FALUS MIKLÓS a History of Medical Ultrasound Pioneer Award diplomát és kitüntetést kapta munkásságáért (Washington – 1988).

\*

Az MBFT új Alapszabályzatának 4. § B) pontja alapján a Társaság elnöksége az MBFT tiszteletbeli tagjának jelölte 1988-ban G. MILAZZO professzort, a Nemzetközi Bioelektrokémiai Társaság (BES) elnökét.



Társaságunk tagjait a jelzett években megválasztották az alábbi tisztségekre:\*

BANCZEROWSKI JANUSNÉ: a Nemzetközi Agykutató Szervezet Nemzeti Bizottságának titkára (1986);

CSERMELY MIKLÓS: a Magyar Balneológiai Egyesület főtitkára (1982–1992);

FARKASINSZKY TERÉZ: a Magyar Pszichiátriai Társaság vezetőségi tagja (1985), a Szociális Munkások Magyarországi Egyesületének alelnöke (1988);

FERENCZY IMRE: Orvos-Egészségügyi Eszperantó Világszövetség elnöke (1984), a Magyar Eszperantó Szövetség Egészségügyi Társaság elnöke;

GIDÁLI JÚLIA: Magyar Haematológiai Társaság Experimentális Haematológiai Szekciójának titkára (1986);

HIDVÉGI EGON: Újabb ciklusra az European Society for Radiation Biology vezetőségi tagja (1984–88–92);

PÓCSIK ISTVÁN (KFKI): az European Molecular Liquids Group választmányában Magyarország képviselője (1990-ig);

RESCH BÉLA: a Magyar Nőorvos Társaság főtitkára (1985);

RÉDEY TIBOR: a Magyar Akupunktúras Orvosok Társaságának főtitkára (1989);

RÖCHLICH PÁL: az Európai Sejtbiológiai Szervezet (ECBO) alelnöke (1986), az MBT Sejtbiológiai Szakosztályának elnöke (1986);

SALÁNKI JÁNOS: az International Union of Biological Sciences elnöke (1988–91);

SZABÓ LÁSZLÓ: az IRPA Nemzetközi Nemionizáló Sugárzások Bizottságának (IRPA INIRC) tagja (1988);

TÓTH ZOLTÁN: a Magyar Radiológusok Társasága Ultrahang Szekciójának alelnöke;

TURAI ISTVÁN: az atomerőművek üzemeltetésének sugáregészségügyi szabályozásával foglalkozó hazai szakbizottság elnöke.

\* Az összeállítás az 1988. novemberi körlevélre érkezett válaszok alapján készült.

## A MBFT RÉSZVÉTELE A MTESZ VEZETŐ TESTULETEIBEN

Napjainkban minden szervezetben egyre erősödik az a törekvés, hogy a régi, nehézkessé vált, megmerevedett hivatali, szervezeti struktúrákat korszerűsítsük. Ez a törekvés első lépésben a szervezetek önvizsgálatában nyilvánul meg, aminek természetesen maga után kell vonnia részben számos, önmagát túlélt hivatal megszüntetését, részben pedig a régi struktúrák átalakítását. Ennek a forrongásnak, önvizsgálatnak, átalakulásnak vagyunk tanúi az MTESZ szervezet keretében is. A szövetségbe tömörült egyesületek részéről számos önállósodási törekvés, az apparátus csökkentésére irányuló mozgás tapasztalható jelenleg is. A vázolt átalakulási törekvések nyilván nem hagyhatják érintetlenül az MTESZ eddigiekben megalakult, és funkcionáló testületeit sem. Az MBFT tagjai révén kivette és kiveszi a részét a Szövetségben belül adódó feladatokból, bár a tisztán szakmai tevékenységen kívül eső szervezeti-érdek-képviselési munka iránti érdeklődés Társaságunk tagjainál nem volt túlságosan erős, ami összefügg azzal, hogy a bizottságokban főként az ipari-mezőgazdasági egyesületek ill. képviselőik játszottak vezető szerepet.

A mondottak ellenére aktivitásunkat az alábbi – teljességre nem törekvő – felsorolás mutatja.

Tigyi József elnök, MTESZ Országos Elnökség tagja

Rontó Györgyi főtitkár, MTESZ alelnöki testület, VB, Országos Elnökség tagja

Gidáli Júlia szekciótitkár, MTESZ Budapesti Területi Elnöksége díjbizottság tagja

Somosy Zoltán tagtárs, MTESZ Ifjúsági Bizottság tagja

Falus Miklós tagtárs, Szeniorok Tanácsa

Predmerszky Tibor szekcióelnök, Környezet- és Természetvédelmi Tanács

RONTÓ GYÖRGYI

## CÍMTÁJÉKOZTATÓ

Ezúton is közöljük a Tagtársakkal, hogy a Magyar Biofizikai Társaság önálló adminisztratív apparátusának

egyesületi titkára: dr. Hajasné Banos Márta

A titkárság címe:

Budapest, II. ker.

Fő u. 68. II. em. 210.

telefonszáma: 154-880

154-090/381-es mellék

telex: 22.5792 – H MTESZ – MBFT

Postacím: 1371 Budapest Pf. 433.

MNB-szám: Magyar Biofizikai Társaság 508-8295

## A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG ELNÖKSÉGE 1985–1990

(Megválasztva a 10. Közgyűlésen)

Tiszteletbeli elnök:	Tarján Imre
Elnök:	Tigyi József
Alelnök:	Keszthelyi Lajos
Főtitkár:	Rontó Györgyi
Választott elnökségi tagok:	Czégé József Damjanovich Sándor Dézsi Zoltán Hernádi Ferenc Kiss Tibor Niedetzky Antal Schubert András Simon István Szalay László Sztanyik B. László

Ellenőrző Bizottság elnöke: Bozóky László

Gazdasági Bizottság elnöke: Sas Barnabás

Az egyes szekciók elnökeként és titkáráként fentiekén kívül:

Tóth Zoltán  
Harmat György  
Predmerszky Tibor  
Gidáli Júlia  
Varjas Géza  
Vittay Pál  
Györgyi Sándor  
Nagy János  
Kispéter József  
Nagy Árpád  
Szitó Tatjana

## A MAGYAR BIOFIZIKAI TÁRSASÁG TAGNÉVSORA\*

Abaházi J. Attila igazg. h. főorvos	1986	Egyesített Gyógyító Megelőző I. 5200 Törökszentmiklós, Kossuth u. 126.
Ablonczy Mária tanársegéd	1988	SOTE II. Gyermekklinika 1094 Bp., Tűzoltó u. 7-9.
Aikelin Zsófia orvos	1988	VT Kórház Rendelőintézet 8360 Keszthely, Sopron u. 2.
Alföldi Antal orvos	1988	MN Központi Katonai Kórház 1134 Bp., Róbert K. krt. 44.
Alkaysi Ghazi orvos	1988	SZOTE I. Sebészeti Klinika 6723 Szeged, Pf. 464.
Altmann István nyugdíjas	1987	(1026 Bp., Házmán u. 2.)
Angeluszné Illich Melinda alorvos	1988	János Kórház, IV. Bel. O. 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Angyal Zoltán orvos	1984	Nagyatádi Kórház-R. I. Reuma O. 7500 Nagyatád, Bajcsy-Zs. u. 1.
Antal Eszter körzeti orvos	1988	Körzeti Orvosi Rendelő 8706 Nikla, Berzsenyi u. 50.
Antal Mária orvos	1988	Orsz. Orvosi Rehabilitációs I. 1121 Bp., Szanatórium u. 2.
Antal Sára tud. mtárs	1973	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Apor Péter oszt. v. főorvos	1985	Szabadsághegyi Gyermekek Gyógyint. 1531 Bp., Pf. 39.
Asztalos Tibor	1985	SZOTE Számítástechnikai Közp. 6720 Szeged, Pécs u. 4/a.
Augusztinovicz Mónika alorvos	1988	IV. ker. Tanács Kórház-R. I. 1042 Bp., Árpád u. 126.
Ábrándi Endre orvos	1986	VT Kórház 5601 Békéscsaba, Pf. 49.
Babanaszi Efterpi adjunktus	1988	OTKE II. Sebészet 1135 Bp., Szabolcs u. 35.
Badik Adrienne főorvos	1985	János Kór. Fül-Orr-Gége O. 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Bajkó Éva alorvos	1988	Semmelweis Kórház I. Belgyógy. O. 1085 Bp., Gyulai P. u. 2.
Bakonyi Kálmán körzeti orvos	1986	János Kórház-R. I. 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Baksa Franciska fogorvos	1989	István Kórház 1096 Bp., Nagyvárad tér 1.
Balázs László körzeti orvos	1988	Nk. Tanács Eü. Szolg. 2225 Üllő, Marx tér 3.
Balázs József orvos	1988	Kemezy Gy. Kórház-R. I. Traumat. 4031 Debrecen, Dorottya u. 2.

\* Az alapító tagok nevei dőlt betűtípussal jelezve. A zárójelben lévő címek lakás-címek.

Balácsi Péter szakorvos	1986	Állami Szanatórium 9400 Sopron, Várasi u. 2.
Balázsovics Ágnes alorvos	1988	MÁV Kórház Szemészeti O. 1096 Bp., Rudas L. u. 119.
Balkányi László orvos	1985	Margit Kórház III. Belgy. O. 1032 Bp., Bécsi u. 132.
Balla Endre orvos	1986	Közp. Stomatológiai I. 1088 Bp., Szentkirályi u. 40.
Ballay László fizikus, tud. mtárs	1976	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Balogh Attila orvos	1988	Korányi S. és F. Kórház Sebészet 1074 Bp., Alsóerdősor u. 7.
Balogh Eszter orvos	1982	DOTE Radiológiai Klin. II. Belgy. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Balogh Imre István orvos	1986	Weil E. Kórház 1145 Bp., Uzsoki u. 29.
Balogh József	1986	(1126 Bp., Királyhágó u. 1-3.)
Balogh László	1986	(1056 Bp., Váci u. 78.)
Banczerowskiné Pelyhe Ilona főtanácsos	1969	MTA 1051 Bp., Münnich F. u. 7.
Bank József főorvos	1984	MÉV Üzemegészségügyi Szolgálat 7614 Pécs, Pf. 121.
Barabás Klára tud. mtárs	1974	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Baranyi Klára orvos	1988	Toldy F. Kórház II. Pszichiatria 2701 Cegléd, Törlei u. 1-3.
Barcsa László orvos	1986	MVT Egészségügyi Szolgálat 4024 Debrecen, Batthyány u. 2.
Baricza Sarolta osztv. főorvos	1983	Városi Kórház Sebészeti O. 8100 Várpalota, Honvéd u. 2.
Barna Béla orvos	1985	MN Központi Katonai Kórház 1553 Bp., Pf. 1.
Barna György	1984	MTA KFKI 1525 Bp. Pf. 49.
Barsi Miklós programozó	1974	VOLÁN TRÖSZT 1113, Bp., Karolina u. 65.
Bartha Attiláné gyógytornász	1988	Péterfy Kórház-R. I. 1072 Bp., Péterfy u. 10-14.
Bartha István adjunktus	1988	Hetényi G. Kórház Sürgősségi O. 5004 Szolnok, Pf. 2.
Basa Annamária osztv. orvos	1988	Zala Megyei Kórház 8900 Zalaegerszeg, Zrínyi u. 1.
Bálint András eü. szolg. főnök	1985	Magyar Néphadsereg 6700 Szeged, Zalka Máté Laktanya
Bálint Gábor osztv. orvos	1988	Városi Kórház Traumatológia 6500 Baja, Petőfi u. 72.

Bárdos János adjunktus	1985	Makói Kórház Belgy. 6901 Makó, Kórház u.
Báthy Rózsa adjunktus	1985	Jahn Ferenc Kórház AIBO 1204 Bp. Köves u. 2-4.
Bátori Edit nyugdíjas	1973	(1036 Bp., Lajos u. 49/c.)
Bátori György tanársegéd	1980	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Becze Anikó orvos	1988	Margit Kórház Ideg O. 1032 Bp., Bécsi u. 132.
Bedros J. Róbert orvos	1987	Péterfy S. Kórház 1076 Bp., Péterfy S. u. 8/14.
Beke-Martos Éva orvos	1988	Weil E. Kórház 1145 Bp. Uzsoki u. 29.
<i>Belágyi József</i> egy. tanár	1961	POTE Elméleti Közp. Labor. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Benkő Árpád oszt. orvos	1988	Munkaterápiás Alkoholelvonó I. 6700 Szeged-Nagyfa
Berczi Alajos tud. mtárs	1974	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Berecz Zsuzsanna oszt. orvos	1988	Semmelweis Kórház 3529 Miskolc, Csabai kapu 42.
Berényi Dénes akadémikus	1985	MTA ATOMKI 4001 Debrecen, Pf. 51.
Berger Katalin orvos	1988	Flór F. Kórház 2144 Kerepestarcsa, Semmelweis tér 1.
Berkes László adjunktus	1980	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Bertényi Anna ny. szemorvos	1972	(1137 Bp., Pozsonyi u. 12.)
Bertók Loránd tud. tanácsadó	1972	Orsz. Sugárbiológiai I. 1175 Bp., Pf. 101.
Bélay Mária orvos	1986	Városi Tanácsi Kórh. Anath. 8401 Ajka, Korányi F. u. 1.
Biró Gábor tud. mtárs	1963	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Blaskó Katalin adjunktus	1966	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Bodó Katalin (Székelyhidiné) tud. mtárs	1977	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Bodonhelyi Sándor főorvos	1988	Körsz. Orvosi Rendelő 6098 Tass, Árok u. 1.
Bodosi Mihály egy. tanár	1972	POTE Ideg-Elmeklinika 7623 Pécs, Rét u. 2.
Bohár László főorvos	1982	Orvostovábbképző Egyetem 1135 Bp., Szabolcs u. 33-35.
Bohátka Sándor tud. fntárs	1988	MTA ATOMKI 4000 Debrecen, Bem tér 18/C.
Bonyhádi György fejl. igazgató	1984	TELCON Elektronika 1121 Bp., Mártonhegyi u. 31.



Bor Pál	1987	(6720 Szeged, Dóm tér 12.)
Boronkai Gusztáv orvos	1986	Újpesti Kórház 1045 Bp., Nyár u. 103.
Boros Péter orvos	1985	Margit Kórház 1032 Bp., Vörösvári u. 98.
Boross László egyet. tanár	1985	Kertészeti Egy. Kémiai Tsz. 1502 Bp., Pf. 53.
Bozóki Eszter szakorvos	1988	VT. Rendelőint. Fül-Orr-G. 3580 Leninváros, Nógrádi u. 25.
Bozóky Clarisse adjunktus	1985	VT. Mohács Kórház-R. I. 7700 Mohács, Hősök tere 7.
Bozóky László akadémikus	1961	(1114 Bp., Szabolcska M. u. 1.)
Böddi Béla adjunktus	1982	ELTE Növényélettani Tsz. 1088 Bp., Múzeum krt. 4/a.
Bucholcz Antal orvos	1988	Győr-Sopron M.-i Kórház 9023 Sopron, Vasvári P. u. 2-4.
Bulcsu Elemér körzeti orvos	1985	Apci Községi Tanács R. I. 3032 Apc, Béke tér 4.
Butkó Péter	1987	JÁTE Biofizikai Tsz. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Czégé József tud. főmtárs	1984	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Czibolya Péter	1988	(1027 Bp., Mártírok u. 22.)
Csáki László	1984	ONYI 8230 Balatonfüred
Cseh Judit docens	1965	ELTE Növényélettani Tsz. 1088 Bp., Múzeum krt. 4/a.
Csehpál Etelka körzeti orvos	1987	Csongrádi Rendelőintézet 6648 Csongrád, Gyöngyvirág u. 1.
Cser Frigyes orvos	1988	Reumatológiai Szakrendelő 7400 Kaposvár, Petőfi tér 4.
Cser László főoszt. v.	1980	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Cserhádi Tibor tud. fntárs	1981	MTA Növényvédelmi K. I. 1022 Bp., Hermann Ottó u. 15.
Csermely Miklós főorvos	1979	ORFI Közp. Fizioterápiás O. 1525 Bp., Pf. 54.
Csiák Gyula	1986	(8051 Sárkeresztes, Béke tér 4.)
Csikós János	1988	(9024 Győr, Heszky u. 14.)
Csiszár András orvos	1986	Körzeti Rend. (5900 Orosháza, Dózsa Gy. u. 10.)
Csiszárik János orvos	1986	Fejér M. T. Kórház 8000 Székesfehérvár, Seregélyes u. 3.
Csobály Sándor főorvos	1979	Orsz. Rtg. és Sugárfizikai I. 1389 Bp., Szabolcsi u. 33-35.

Csorba Erika orvos	1985	László Kórház 1097 Bp., Gyáli u. 5-7.
Csus Jolán orvos	1988	Körzeti Rend. (1051 Bp., Engels tér 3.)
Damjanovich Sándor MTA lev. tagja	1968	DOTE Biofizikai I. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Dancsházy Zsolt tud. mtárs	1977	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Dani Vilmos	1987	(1113 Bp., Vincellér u. 47.)
Dám Annamária tud. mtárs	1984	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Dávid György alorvos	1988	Korányi F. és S. Kórh. Sebészet (1116 Bp., Latinka u. 28.)
Deák Gábor eü. szolg. főnök	1986	MN 6116 Ercsi
Debreceni László főorvos	1987	Mohácsi Városi Kórház 7701 Mohács, Hősök tere 7.
Demeter István adjunktus	1977	János Kórház Közp. Rtg. Oszt. 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Demeter Jolán adjunktus	1984	János Kórh. Közp. Rtg. UH Lab. 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Derka István tansz. mérnök	1988	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Deseő Ervin	1987	(4026 Debrecen, Bethlen u. 39.)
Deseő György tanársegéd	1964	DOTE Kórélettani I. 4012 Debrecen
Despotov Svetozar	1986	(5435 Martfű, Lenin u. 2.)
Dérec Cecília alorvos	1988	Űzemeü. Szakrend. (6500 Baja, Beloianisz u. 10.)
Dézsi Zoltán fizikus	1974	DOTE Radiológiai Klin. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Diczku Valéria	1988	(1119 Bp., Szakasits Á. u. 32/b.)
Diner Judit adjunktus	1988	(1125 Bp., Kútvolgyi u. 63/a.)
Dobos Károly orvos	1986	SZOTE II. Belgyógy. Klin. 6701 Szeged, Pf. 480.
Dóka Ottó tanársegéd	1988	ATEK Mezőgazdaságtudományi Kar 9200 Mosonmagyaróvár, Vár u. 4.
Döbrentey Csilla	1988	(1161 Bp., Szalmarózsa tér 8.)
Egry György ny. főorvos	1986	(1119 Bp., Szakasits Á. u. 8.)
Egyed Jenő adjunktus	1966	OTKE Szülészeti Klin. 1135 Bp., Szabolcs u. 33.
Egyedi Ágnes tud. mtárs	1982	Orsz. Vértranszfúziós Szolg. 1113 Bp., Daróczi u. 24.

Ember István adjunktus	1980	DOE Közegészségtani Intézet 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Engely György	1985	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Eőri Teréz	1988	Petőházi Cukorgyár 9443 Petőháza
Eőry Ajándok tud. mtárs	1969	INFORT 1051 Bp., Guszev u. 25.
Erdei László tud. mtárs	1971	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Erős András	1988	(1126 Bp., Szendrő u. 20/a.)
Eszes Tamás gazd. oszt. vez.	1984	Tanácsi Kórház-R. I. 6724 Szeged, Kossuth sgt. 42.
Édellmann Illés	1988	(5000 Szolnok, Bajcsy-Zs. u. 12.)
Érdi Péter tud. fntárs	1985	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Faludi Péter adjunktus	1979	Weil E. Kórház 1145 Bp., Uzsoki u. 29.
Falus Miklós ny. főorvos	1972	(1026 Bp., Pór B. u. 5.)
Fancádi Enikő orvos	1987	Margit Kórház 1032 Bp., Bécsi u. 132.
Farkas András főorvos	1984	XIV. ker. SZTK Sebészet 1165 Bp., Jókai u. 3.
<i>Farkas György</i> csop. vez.	1961	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Farkasinszky Teréz int. v. főorvos	1988	Ifjúsági Ideggondozó I. 6720 Szeged, Tanácsköztársaság u. 2.
Fazekas Éva egy. gyakornok	1986	SZOTE Oktatástech. Közp. 6720 Szeged, Dugonics tér 2.
Fazekas Márta biológus	1977	JATE Biofizikai I. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Fáklya Csaba körzeti orvos	1984	Községi Tanács V. B. 8135 Dég, Kossuth u. 17.
Fáy Kálmán főorvos	1987	Közp. Állami Kórház 1125 Bp., Kútvölgyi u. 4.
Fehér Imre	1973	Orsz. Vértranszfúziós Szolg. 1502 Bp., Pf. 44.
Fehér István orvos	1989	Tanácsi Kórház-R. I. Pathológiai O. 7100 Szekszárd
Fehér Katalin alorvos	1987	Orsz. Orvosi Rehabil. Int. (1025 Bp., Kupeczky u. 11.)
Fehérvári Olga szakorvos	1988	XII. Volán Üzemeü. Szolg. (7634 Pécs, Magyarürögi u. 145/a.)
Fekete Andrea adjunktus	1976	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Fekete Csilla szakorvos	1984	(7622 Pécs, Jókai u. 37.)

Fekete (Molnár) Márta alorvos	1988	Makó V. T. Kórház-R. I. 6900 Makó, Kórház u. 2.
Felföldi József tanársegéd	1988	Kertészeti és Élelmiszeripari Egy. 1118 Bp., Somlói u. 14–16.
Ferenczy Imre főorvos	1988	MÁV Orvosi Rendelő 9021 Győr, Révai u. 5.
M. Fidy Judit adjunktus	1970	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Filep Aladár adjunktus	1985	Újpesti Kórház Szülészeti 1325 Bp., Pf. 22.
Firtha Ferenc tansz. mérnök	1988	Kertészeti és Élelmiszeripari Egy. 1734 Bp., Pf. 18.
Fischer Lajos főorvos	1988	Szakorvosi R. I. 2370 Dabas, Marx K. u. 39.
Fodor Mária tanársegéd	1983	SOTE Szemészeti Klin. 1085 Bp., Mária u. 39.
Follmann Piroska tud. fntárs	1988	SOTE I. Szemklinika 1083 Bp., Tömő u. 25–29.
Fónagy Anna oszt. vez.	1973	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Forrai Katalin (Dobosné) orvos	1988	Madarász u.-i Gyermekkórház 1132 Bp., Madarász u. 22–24.
Földes Katalin orvos	1988	Korvin Ottó Kórház 1071 Bp., Gorkij fasor 11.
Földesi Erzsébet főorvos	1987	MÉV Eü. Szolg. B. M.-i Kórház 7633 Pécs, Veress E. u. 2.
Francia István adjunktus	1975	DOE Közp. Kut. Labor 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Fricskovszky György docens	1980	ELTE Atomfizikai Tsz. 1088 Bp., Puskin u. 5–7.
Fröhlich Anna főorvos	1988	Jahn F. Kórház Pathol. O. 1204 Bp., Köves u. 2–4.
Fuhrmann György tud. mtárs	1984	Bp. Műegyetem (1098 Bp., Pöttyös u. 4.)
Furó István	1987	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Fülöp István szakfőorvos	1987	Kórház-R. I. 9400 Sopron, Lenkey u. 1–3.
Fülöp László	1987	(1028 Bp., Kerényi u. 10.)
Fülöp Zoltán tud. fntárs	1971	SOTE I. Anatómiai I. 1094 Bp., Tűzoltó u. 58.
Für László körzeti orvos	1988	Rendelőintézet 2085 Pilisvörösvár, Tompa u. 19.
Füredi Béla körzeti főorvos	1986	Nk. Tanács Eü. Szolg. 2314 Halásztelek, Dózsa u. 14.
Gabnai Margit főorvos	1988	Városi Kórház 6600 Szentés, Sima F. u. 44–56.
Gachályi András tud. mtárs	1979	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.

Galbáts Gabriella szakorvos	1988	Bp. IX. ker. Bőrgondozó 1094 Bp., Nagyvárad tér 1.
Garayszki Veronika gyakornok	1988	Orvostovábbképző E. 1135 Bp., Szabolcs u. 35.
Gazdy Endre orvos	1988	Körz. Eü. Szolg. 4351 Vállaj, Szabadság u. 44.
Gazsó Lajos főoszt. vez.	1973	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Gábris Gizella főorvos	1988	Újpesti Kórh. II. Szakrend. 1152 Bp., Rákos u. 73-75.
Gál Béla középisk. tanár	1985	Radnóti M. Gimnázium 6701 Szeged, Komócsin B. tér 12.
Gárdos György főig.-h.	1966	Orsz. Vértranszfúziós Szolg. 1113 Bp., Daróczi u. 24.
Gáspár Rezső docens	1970	DOTE Biofizikai I. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Gáspár Sándor tud. munkaerő	1973	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Geiger Mihály egyet. hallg.	1988	(1095 Bp., Soroksári u. 38-40.)
Gergely Miklós szakorvos	1988	V. T. Kórház Szülészeti O. 4700 Mátészalka, Sallai u. 2.
Gerle Adél körzeti orvos	1984	Bajcsy Kórház-R. I. 1062 Bp., Népköztársaság útja 53.
Gerő Marianne orvos	1986	(1073 Bp., Lenin krt. 25/27.)
Gidáli Júlia tud. oszt. vez. h.	1973	Orsz. Vértranszfúziós Szolg. 1502 Bp., Pf. 44.
Gombás Margit biológus, laborvez.	1972	Rákóczi Mgtsz, Szajol (6600 Szentés, Nyíri köz 2.)
Gógusz Attila körzeti orvos	1984	Szakorvosi Rendelőintézet 2120 Dunakeszi, Bem u. 17.
<i>Gólián Béláné</i> ny. egy. docens	1961	(1021 Bp., Zuhatag sor 6.)
Gólya László	1987	(1025 Bp., Vöröstorony lejtő 6.)
Göblyös Péter docens	1984	OTKE Radiológiai Klin. 1389 Bp., Pf. 112.
Gögh Edit orvos	1988	V. T. Kórház Ideg- és Elme Oszt. 2500 Esztergom, Petőfi u. 26.
Gönczi Gergely kutató orvos	1988	(1012 Bp., Attila u. 117.)
Gönczi Judit tud. mtárs	1981	Orsz. Rtg. és Sugárfizikai I. 1081 Bp. Kállai É. u. 20.
Gönczy Judit orvos	1988	Városi Kórház 4700 Mátészalka, Sallai u. 2.
Görbedi László orvos	1988	Heves M.-i Kórház 3300 Eger, Fürdő u. 2.
Greguss Pál egy. tanár	1969	BME Alk. Biofizikai Lab. 1111 Bp., Krusper u. 2.

Greguss Pál tud. mtárs	1971	CHINOIN Gyógyszergyár 1045 Bp., Tó u. 1–3.
Grimm Ágota körzeti orvos	1988	(1025 Bp., Szépvölgyi u. 76/a.)
Gróf Pál adjunktus	1976	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Groma Géza tud. mtárs	1976	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Guba Ferenc tszv. egy. tanár	1961	SZOTE Biokémiai I. 6720 Szeged, Dóm tér 9.
Gulyás Judit főorvos	1988	Székesfehérvári Kórház 8000 Székesfehérvár, Seregélyes u. 3.
Gulyás Miklós	1987	(1026 Bp., Endrődi u. 42/d.)
Gundi Sarolta tud. mtárs	1975	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Gyarmathy László ny. főorvos	1974	Orsz. Onkológiai I. 1122 Bp., Ráth Gy. u. 7.
Gyenge Ágota orvos	1988	SZOTE Szemészeti Klin. 6720 Szeged, Korányi fasor 10–11.
Gyöngyösi Paula orvos	1988	Korányi F. és S. Kórház 1074 Bp., Alsóerdősor u. 7.
Györgyi Sándor docens	1961	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Gyuris Jenő főorvos	1988	B. M.-i Tanács Kórház 5701 Gyula, Semmelweis u. 1.
Gyurján István docens	1964	ELTE Genetikai Tsz. 1088 Bp., Múzeum krt. 4/a.
Gyurkovics István orvos	1985	Szakorvosi Rendelőintézet 2310 Szigetszentmiklós
Hajdu Zsolt	1987	(1088 Bp., Lőrinc pap tér 2.)
Hajnalné Orosz Katalin	1985	(1111 Bp., Bercsényi u. 3.)
Hajós Márta orvos	1985	Föv. István Kórház 1096 Bp., Nagyvárad tér 1.
Halász Éva főorvos	1988	BM Korvin Ottó Kórház 1071 Bp., Gorkij fasor 9–11.
Halász László főorvos	1988	V. T. Kórház Szülészeti 8400 Ajka, Korányi u. 1.
Halász Norbertné docens	1988	KÉE Élelmiszerip. Főiskola 6723 Szeged, Marx tér 7.
Halmos László adjunktus	1985	POTE I. Sebészet 7624 Pécs, Ifjúság u. 13.
Hangody László orvos	1987	Weil E. Kórház 1145 Bp., Mexikói u. 62.
Harkányi Zoltán tud. mtárs	1976	SOTE Radiológiai Klin. 1082 Bp., Üllői u. 79/b.
Harmat György alorvos	1980	Szabadság. Gyermekgyógyint. Fejl. Neur. O. 1125 Bp., Istenhegyi u. 64.

Harsányi Piroska orvos	1989	Tétényi úti Kórház 1115 Bp., Szakasics Á. u. 44/b.
Háda Piroska főorvos	1988	XVII. ker. Szakorvosi Rendelő 1173 Bp., Egészségház u. 40.
Hegedüs Ilona főorvos	1988	Egyesített Eü. Int. 7621 Pécs, Munkácsy u. 13.
Hegyesi Jolán (Dulinné) főorvos	1982	MÁV Kórház III. Belgyógy. O. 1062 Bp., Rudas L. u. 119.
Hegyi Károly tanársegéd	1988	GATE Fizikai Tsz 2103 Gödöllő
Hegyi Zsuzsanna tanársegéd	1972	SOTE I. Neurológiai Klin. 1083 Bp., Balassa u. 6.
Herbály Zsuzsanna köz. gy. orvos	1988	Jósa András Kórház-Rend. I. 4400 Nyíregyháza, Vörös Hadsereg u. 68.
Herczeg István nyugdíjas	1987	(1165 Bp., Gyula u. 7.)
Herényi Levente tud. mtárs	1980	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Hermann Attila	1987	(6724 Szeged, Damjanich u. 12/a.)
Hermann Károly orvos	1986	V. T. Kórház I. Sebészet 2500 Esztergom, Petőfi u. 26–28.
Hernádi Ferenc egy. tanár	1970	DOTE Gyógyszertani I. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Hertzka Péter alorvos	1984	Orsz. Testnev. és Sporteü. I. 1123 Bp., Alkotás u. 48.
Hevesi János docens	1967	JATE Biofizikai I. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Hidasi Zsuzsa alorvos	1986	István Kórház-R. I. 1096 Bp., Nagyvárad tér 1.
Hideg Éva tud. mtárs	1986	SZBK Növényélettani I. 6701 Szeged, Pf. 521.
Hideg Kálmán egy. tanár	1987	POTE Elm. Közp. Labor 7643 Pécs, Pf. 99.
Hidvégi Egon oszt. vez.	1973	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Holland József fizikus	1973	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Holland Józsefné tud. mtárs	1977	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Hollósné Nagy Katalin tud. mtárs	1985	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Homola László körzeti főorvos	1963	(7625 Pécs, Bessenyei u. 8.)
Honti Judit orvos	1986	(6723 Szeged, Posz J. u. 1/b.)
Horánszky Ottó pszichológus	1986	Orsz. Reuma és Fizioterápiás I. 1023 Bp., Frankel L. u. 17–19.
Horkay Ferenc tud. mtárs	1983	Orsz. Munka- és Üzemeü. I. 1096 Bp., Nagyvárad tér 2.



Horváth Gábor fizikus	1988	ELTE TTK Alacsony hőm. Fizikai Tsz. 1088 Bp., Puskin u. 5–7.
Horváth Ilona Gyöngyi alorvos	1986	Székesfehérvári Kórház Elme O. 8001 Székesfehérvár, Seregélyesi u. 3.
Horváth Judit üzemorvos	1988	Markusovszky Kórház-R. I. 9700 Szombathely, Hámán Kató u. 28.
Horváth Katalin adjunktus	1983	Veszprém M.-i Kórház 8200 Veszprém, Marx tér 8.
<i>Horváth László Gábor</i> ny. igazgató	1961	(1062 Bp., Népköztársaság u. 83–85.)
Horváth László István tud. mtárs	1976	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Horváth Magdolna nyugdíjas	1977	(1113 Bp., Tarcal u. 25.)
Horváth Róbert nyugdíjas	1987	(2800 Tatabánya, Ságvári E. u. 1.)
Humml Frigyes ny. kutatómérnök	1972	(1126 Bp., Galántai u. 11.)
Huszár István egy. tanár	1988	Agrártudományi Egyetem 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.
Illényi Miklós körzeti főorvos	1986	(1171 Bp., Nagyszénás u. 22.)
Illyés Melinda orvos	1986	Városi T. Kórház 2500 Esztergom, Petőfi u. 26.
Illyés Miklós tud. fntárs	1985	OTKE Szülészeti Klin. 1135 Bp., Szabolcs u. 35.
Inovay János adjunktus	1972	SOTE Stomatológiai Klin. 1085 Bp., Mária u. 52.
Intódy Zsolt aspiráns	1984	Szülészeti Klin. 1135 Bp., Szabolcs u. 35.
István Éva kutató	1979	(1025 Bp., Zöldmáli lejtő 12/a.)
Izsák János tansz. vez.	1972	Tanárképző Főiskola Biol. Tsz. 9701 Szombathely, Szabadság tér 4.
Jakab Edit üzemorvos	1988	MÁV Eü. Központ 4400 Nyíregyháza, Tiszavasvári u. 2.
Jakab Gábor orvos	1988	SOTE Neurológiai Klin. 1083 Bp., Balassa u. 6.
Jakubecz Sándor főorvos	1985	Békés M. T. Kórház 5701 Gyula, Semmelweis u. 1.
Jáger János tansz. mérnök	1984	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Jánosi János	1985	SZOTE Számítástechnikai Közp. 6720 Szeged, Pécs u. 4/a.
Jármai Valéria orvos	1988	Szövetség u.-i Kórház 1074 Bp., Szövetség u. 8–14.
Jéki László tud. mtárs	1986	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Jillik Ilona orvos	1987	Orsz. Reuma és Fizioterápiás I. 1027 Bp., Frankel Leo u. 17–19.

Jobst Kázmér akadémikus	1961	POTE Közp. Klin. Labor. 7624 Pécs, Ifjúság u. 13.
Jólész József körzeti orvos	1988	Körzeti Rendelő 2170 Aszód, Arany J. u. 3.
Józsa Márta szakorvos	1977	MN Központi Kórh. Szemészet 1134 Bp., Róbert K. krt. 44.
Juhász János orvos	1984	Orsz. Korányi TBC Szanatórium 1529 Bp., Pihenő u. 1.
Juhász Lajosné adjunktus	1968	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Jungbauer Gizella belgyógyász	1982	MÁV Kórház Belgy. O. 1062 Bp., Rudas L. u. 119.
Juricskay István adjunktus	1969	POTE I. Belklin. 7624 Pécs, Ifjúság útja 13.
Juricskay Istvánné tud. mtárs	1977	POTE Elm. Közp. Labor. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Juszupova Ajsa orvos	1988	Orvostovábbképző Egyetem 1135 Bp., Szabolcs u. 35.
Kabok Katalin	1988	KÉE Főiskolai Kar 6724 Szeged, Marx tér 7.
Kajtár István orvos	1985	OTSH 1054 Bp., Rosenberg hp. u. 1.
Kali Péter alorvos	1988	Semmelweis Kórház AIT. O. 1085 Bp., Gyula P. u. 2.
Kander Zoltán főorvos	1985	Békés M.-i Tanács Kórház 5700 Gyula, Semmelweis u. 1.
Kanyár Béla oszt. vez.	1977	OSSKI 1221 Bp., Pentz K. u. 5.
Kaposi András tud. mtárs	1987	SOTE Biofizikai Kut. Lab. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Kapuváry András oszt. vez. orvos	1988	Győr-Sopron M.-i Kórh. Rehabil. O. 9024 Győr, Híd u. 2.
Karasz Margarita adjunktus	1986	Fejér M.-i Kórház Bőrgyógyászat 8000 Székesfehérvár, Seregélyesi u. 3.
Karasz Márton orvos	1986	Fejér M.-i Kórház Pszichiátria 8000 Székesfehérvár, Seregélyesi u. 3.
Karácsonyi János	1988	Kertészeti és Élelmiszerip. Egy. 1222 Bp., Mátyai u. 44.
Karsay Koppány főorvos	1986	Szolnok M.-i Kórház 5004 Szolnok, Pf. 2.
Katona Beatrix tanársegéd	1988	Orvostovábbképző Egyet. I. Seb. 1135 Bp., Szabolcs u. 35.
Katona Ernő orvos	1987	Weil E. Kórház 1145 Bp., Uzsoki u. 29.
Katona Erzsébet főorvos	1987	SZOTE Fül-Orr-Gége Klin. 6725 Szeged, Lenin krt. 111.
Katona Zoltán főmérnök	1966	SOTE Műsz. Főoszt. 1085 Bp., Üllői u. 26.
Kazai Lajos tud. fntárs	1974	Megyei Kórház Sugárterápiás O. 3501 Miskolc, Szentpéteri kapu 72.

Kádár Krisztina orvos	1980	Orsz. Kardiológiai I. 1096 Bp., Hámán K. u. 29–31.
Kállay Miklós tud. mtárs	1964	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Kálmán István orvos	1985	(1026 Bp., Gárdonyi G. u. 70.)
Károlyi Géza ny. docens	1961	(4024 Debrecen, Holló J. u. 7.)
Károlyi Magdolna nyugdíjas	1986	(6723 Szeged, Gáz u. 16/a.)
Kárpát Ágnes	1987	(1121 Bp., Szendrő u. 20/a.)
Kárpáti Miklós főorvos	1972	Orsz. Ideg- és Elmegyógyintézet 1121 Bp., Vörös Hadsereg u. 116.
Kellermayer Miklós docens	1977	POTE Közp. Klin. Kémiai Labor. 7624 Pécs, Ifjúság útja 13.
Kende Károly szakorvos	1988	Nk. Tanács Eü. Szolg. 2365 Inárcs, Rákócz u. 4.
Keöd Erzsébet mentőorvos	1988	(1132 Bp., Visegrádi u. 3.)
Kerekes Ferenc szakorvos	1988	Nk. Tanács Eü. Szolg. 3792 Sajóbáony, Iskola tér 5.
Keresztes Péter tud. mtárs	1978	POTE Közp. Klin. Kémiai Labor 7624 Pécs, Ifjúság útja 13.
Kereszti Gedeon orvos	1988	Városi Tanács Kórház 8400 Ajka
Kertész Ágnes adjunktus	1988	SZOTE AITI – Női Klin. 6720 Szeged, Semmelweis u. 1.
Kertész László docens	1961	Orsz. Korányi Pulmonológiai I. 1529 Bp., Pihenő u. 1.
Keszthelyi Lajos akadémikus	1974	SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Keszthelyi Lajosné kutatófizikus	1977	GAMMA 1119 Bp., Fehérvári u. 85.
Kékes Szabó Tamás	1987	SZOTE Biokémiai I. 6701 Szeged, Pf. 415.
Kincse Mária körzeti orvos	1986	Csepeli Kórh.-R. I. (2310 Szigetszentmiklós, Damjanich u. 39.)
Kincses Éva orvos	1972	DOE Szemklinika 4012 Debrecen
Királytölvi László matematikus	1961	POTE Elm. Közp. Labor. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Kispéter József docens	1987	KÉE Élelmiszerip. Főskola 7622 Szeged, Marx tér 7.
Kiss Attila	1985	(8600 Siófok, Sörház u. 30.)
Kiss Balázs fizikus	1982	Megyei Tanácsi Kórház 9700 Szombathely, Semmelweis u. 2.
Kiss Béla főorvos	1988	Megyei Tanácsi Kórh. Reumat. 3300 Eger, Knézich u. 1.

Kiss Dezső főorvos	1972	Városi Kórh. (2400 Dunaújváros, Semmelweis u. 5.)
Kiss József Géza tud. fntárs	1976	SZOTE Fül-Orr-Gége Klin. 6725 Szeged, Lenin krt. 111.
Kiss László	1988	KÉE Élelmiszerip. Főisk. 6722 Szeged, Marx tér 20.
Kiss Marianna főorvos	1985	János Kórház 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Kiss Tibor tud. fntárs	1974	MTA Biológiai I. 8237 Tihany
Kiss Zsolt mentőorvos	1985	OMSZ 1146 Bp., Róbert K. krt. 75-77.
Kóbor József tud. mtárs	1985	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Koch Sándor docens	1984	SOTE II. Kórbonctani I. 1091 Bp., Üllői u. 93.
Kocsis Éva	1985	SZOTE Biokémiai I. 6720 Szeged, Dóm tér 9.
Kodaj Imre adjunktus	1978	Közp. Állami Kórh. Szülészeti O. 1125 Bp., Kútvölgyi u. 4.
Kókay József körzeti orvos	1988	Üllő Tanács 2225 Üllő, Szécheny u. 13.
Kolozsvári Lajos adjunktus	1985	DOTE Szemészeti Klin. 4012 Debrecen
Kolta Péter fejl. mérnök	1985	(7623 Pécs, Ajtósi-Dürer u. 4/b.)
Kondér Gyula orvos	1988	(2600 Vác, Kandó K. u. 4.)
Konrád Júlia orvos	1988	Bp. Közlekedési V. 1072 Bp., Akácfa u. 15.
Konrád Katalin adjunktus	1988	ORFI 1023 Bp., Frankel L. u. 17-19.
Kontra Gábor	1987	(1104 Bp., Harmat u. 92/b.)
Kontra Mária orvos	1988	Péterfy Kórház-R. I. 1072 Bp., Péterfy u. 10-14.
Korányi László tanársegéd	1984	DOTE Urológiai Klin. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Kósa Marianna orvos	1988	SOTE I. Női Klin. 1085 Bp., Baross u. 27.
Kósza Ida főorvos	1972	(1066 Bp. Lenin krt. 62.)
Kotányi László	1988	(4522 Nyírtass, Árpád u. 56.)
Kovassy László körzeti orvos	1988	Városi Tanács Eü. Oszt. 2900 Komárom, Beöthy Zs. u. 2.
Kovács Ferenc belgyógyász	1988	Korvin Ottó Kórház 1122 Bp., Budakeszi u. 48.
Kovács Gergely főorvos	1988	János Kórház 1125 Bp., Diósárok u. 1.

Kovács Ildikó főorvos	1988	Tétényi úti Kórház 1111 Bp., Tétényi u. 12–14.
Kovács Imre	1985	KFKI RMKI 1525 Bp., Pf. 49.
Kovács István orvos	1988	Bajai Kórház Szülészeti O. 6500 Baja, Beloiannisz u. 10.
Kovács János körzeti főorvos	1988	Orvosi Körzet 7275 Igal, Farkas J. u. 2.
Kovács József orvos	1988	Székesfehérvári Ideggondozó 8000 Székesfehérvár, Seregélyesi u. 3.
Kovács Kornél tud. mtárs	1977	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Kovács Lajos főigazgató	1985	(1026 Bp., Endrődi S. u. 85.)
Kovács László docens	1979	DOTE Élettani I. 4012 Debrecen,
Kovács Péter docens	1970	DOTE Gyógyszertani I. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Kovássy László körzeti orvos	1988	Komárom VT Eü. Szolg. 2900 Komárom, Beöthy Zs. u. 2.
Kozma Rita anaesthesiológus	1985	Semmelweis Kórház 1085 Bp., Gyula P. u. 2.
Kóhalmi József adjunktus	1985	Kórház Szülészet 6100 Kiskunfélegyháza, Fadrusz J. u. 3.
Kökény Mihály miniszterhelyettes	1977	Szociális és Egészségügyi Miniszt. 1061 Bp., Arany J. u. 6–8.
Körmendy Csaba	1985	(2234 Maglód, Makk K. u. 15.)
Környei Zsuzsa segédorvos	1988	István Kórház Közp. Rtg. O. 1094 Bp., Nagyvárad tér 1.
Köteles György főigazg. főorvosh.	1980	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Köteles Mária orvos	1988	Városi Kórház 3700 Kazincbarcika, Május 1. u.
Kővári Tamás főorvos	1986	Péterfy S. Kórház Audiológia 1076 Bp., Rottenbiller u. 13.
Kővecs László v. főorvos	1987	Weil E. Kórház-Rend. Int. 1148 Bp., Órs vezér tere
Kövér András egy. tanár	1982	DOTE Közp. Kut. Labor 4025 Debrecen, Erzsébet u. 24.
Kövér György egy. tanár	1973	SOTE Élettani I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Krasznai István tud. mtárs	1962	SOTE I. Belklinika 1083 Bp., Korányi S. u. 2.
Kremsier Katalin főorvos	1988	ORFI Anasth. 1023 Bp., Frankel L. u. 17–19.
Krenner Zsuzsanna adjunktus	1987	MÁV Kórház 1145 Bp., Szánthó B. u. 9/b.
Kristóf Mária orvos	1985	János Kórház 1125 Bp., Diósárok u. 1.

Kubaszova Tamara		
Kötelesné tud. fntárs	1973	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Kuhajda István szakorvos	1986	János Kórház, I. ker. Fogászat 1016 Bp., Mészáros u. 10.
Kuhn Róbert orvos	1985	Dunaújvárosi Kórház 2400 Dunaújváros, Korányi S. u.
Kulcsár Zoltán	1985	(8360 Keszthely, Ady E. u. 8.)
Kun Károly v. főorvos	1986	Hajdúszoboszlói Gyógyfürdő 4200 Hajdúszoboszló, József A. u. 2-18.
Kunsági Péter alorvos	1983	(1137 Bp., Szt. István krt. 2.)
Kutas László adjunktus	1966	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Laczkó Gábor adjunktus	1977	JATE Biofizikai I. 6721 Szeged, Egyetem u. 2.
Laczkó József körzeti orvos	1986	Körzeti Eü. Szolg. 4824 Szamoszeg, Bocskai tér 8.
Lada Györgyi orvos	1986	SOTE II. Belklinika 1088 Bp., Szentkirályi u. 46.
Lakatos Anna szakorvos	1985	István Kórház 1096 Bp., Nagyvárad tér 1.
Lakatos Judit orvos	1985	SOTE I. Anatómiai Int. 1450 Bp., Pf. 95.
Lakatos Péter tanársegéd	1984	SOTE I. Belklinika 1083 Bp., Korányi S. u. 2/a.
Lakatos Tibor docens	1961	POTE Biofizikai Int. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Lakatos Zsuzsanna tud. mtárs	1986	MTA Enzimológiai I. 1113, Bp., Karolina u. 29.
Langer Gábor tud. mtárs	1988	MTA ATOMKI 4001 Debrecen, Bem tér 18/c.
Lantai Ilona nyugdíjas	1988	(1025 Bp., Törökvezs u. 96/b.)
Laskay Gábor tud. fntárs	1980	MTA JATE Növénytan Tsz. Kut. Cs. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Láng Istvánné ny. főorvos	1961	(1082 Bp., Baross u. 74.)
Lángfy György főorvos	1986	Orsz. Testnevelési és Sport Eü. I. 1123 Bp., Alkotás u. 48.
Lányi Péter alorvos	1988	Péterfy Kórház 1076 Bp., Péterfy S. u. 14.
László György ny. műszaki doktor	1974	(1016 Bp., Gyula u. 1.)
László Gyula orvos	1985	Orsz. Mentőszolgálat 1067 Bp., Szobi u. 3.
László Péter adjunktus	1984	Kertészeti Egy. Fizikai Tsz. 1118 Bp., Villányi u. 35-43.

Lehoczky Endre tud. fntárs	1969	MTA JATE Nvénytani Tsz. Kut. Cs. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Leitem Ágnes	1988	(6300 Kalocsa, Vörös Hadsereg u. 2.)
Lendvai István adjunktus	1979	János Kórház 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Lendvay Judit	1988	(1137 Bp., Radnóti M. u. 27.)
Lengyel Mária orvos	1985	Orsz. Kardiológiai I. 1096 Bp., Hámán K. u. 29–31.
Léb József főorvos	1985	Jáhn F. Gyermeksebészet 1202 Bp., Köves u. 2–4.
Lévárdi Ferenc orvos	1986	Margit Kórház 1032 Bp., Bécsi u. 132.
Ling Lajos orvos	1986	Margit Kórház 1032 Bp., Bécsi u. 132.
Ling László adjunktus	1986	OTKE Eü. Főisk. Kar 1034 Bp., San Marco u. 48.
Lipoczkai Imre járványügyi felügy.	1985	(4400 Nyíregyháza, Vay u. 1.)
Lorántfy László tud. mtárs	1983	MTA 8237 Tihany
Losonczy István	1985	(4032 Debrecen, Bólyai u. 3.)
Lovas Sándor orvos	1988	II. Belosztály 6640 Csongrád, Marx tér 10.
Lőrinc Ilona orvos	1988	(5000 Szolnok, Bartha L. u. 20.)
Lőrinczi Dénes tud. mtárs	1969	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Madai Éva szakorvos	1985	Hajdú M. Kórház Rtg. 4045 Debrecen, Bartók u. 4.
Madarasi Anna orvos	1985	Apáthy I. Gyermekkórház 1146 Bp., Bethesda u. 3.
Major László tanársegéd	1988	SOTE I. Szemklinika 1083 Bp., Tömő u. 25–29.
Major Tibor orvos	1987	Orsz. Onkológiai I. 1122 Bp., Ráth Gy. u. 7–9.
Malatinszky György	1988	(1133 Bp., Váci u. 86/b.)
Marek Péter főorvos	1985	Weil E. Kórház 1145 Bp., Uzsoki u. 29.
Marosi Diana	1988	(1121 Bp., Budakeszi u. 42.)
Marton Sándor ny. orvos	1984	(7400 Kaposvár, Április 4. u. 7.)
Martos Livia szakorvos	1985	(1137 Bp., Pozsonyi u. 40.)
Matkó Ida orvos	1988	SOTE Ér- és Szívsebészet 1122 Bp., Városmajor u. 68.



Matkó János tanársegéd	1977	DOTE Biofizikai I. 4012 Debrecen
Mádi-Szabó László adjunktus	1977	Semmelweis Kórház 1021 Bp., Tárogató u. 84-90.
Márai László körzeti orvos	1988	Nk. Tanács Eü. Szolg. 6449 Mélykút, Nagy u. 4.
Mátai Éva főorvos	1985	Megyei Kórház Röntgen 3501 Miskolc, Szentpéteri kapu 76.
Máté Attila körzeti orvos	1988	István Kórház 1098 Bp., Dési H. u. 20.
Máté László kut. orvos	1974	MN Katonai Orv. Kutató Közp. 1134 Bp., Róbert krt. 44.
Máté Róbert főorvos	1988	Légügyi Igazgatóság Rep. Eü. Szolg. 1097 Bp., Gyáli u. 17/19.
Mátéffy Ágnes orvos	1986	VT Kórház 2500 Esztergom, Petőfi u. 26-28.
Máthé Zoltán ny. főorvos	1988	(8800 Nagykanizsa, Kisfaludy u. 4.)
Mentényi Tibor körzeti orvos	1984	Községi Eü. Szolg. (2071 Páty, Kossuth u. 92.)
Mertus Tibor	1985	(3600 Ózd, Zrínyi u. 4.)
Meskö Éva főorvos	1977	Flór F. Kórház 2143 Kerepestarcsa, Semmelweis tér
Mess Béla egy. tanár	1961	POTE Anatómiai Intézet 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Mészáros Zoltán orvos	1988	MÁV Kórház 1062 Bp., Rudas L. u. 111.
Mézes Éva főorvos	1988	BV Közp. Kórház Belgy. O. 2316 Tököl, Ráckevei u. 6.
Mihályka Erzsébet főorvos	1988	VT Kórház Rendelőintézet 8600 Siófok, Semmelweis u. 1.
Mihola Gábor főorvos	1984	Soproni Állami Szanatórium (1137 Bp., Pozsonyi u. 26.)
Milák Ágnes segédorvos	1987	Orsz. Orvosi Rehabilitációs I. 1528 Bp., Szanatórium u. 2.
Miriszlai Ernő egy. tanár	1988	SOTE II. Gyermekklinika 1094 Bp., Tűzoltó u. 7.
Misik Sándor tud. fntárs	1970	EGERVIN Kut.-Fejl. Közp. 3301 Eger, Pf. 83.
Mittinszky Miklós főorvos	1984	Nk. Tanács Eü. Szolg. 6440 Jánoshalma, Béke tér 1.
Mohácsi János szakorvos	1988	Nk. Tanács Eü. Szolg. 6344 Hajós, Temető u. 6.
Mohácsy Katalin szakorvos	1988	Kórház-R. I. 6722 Szeged, Április 4. u. 15.
Mohos Ferenc	1988	Közp. Élelmiszerkutató I. 1525 Bp., Herman Ottó u. 15.
Moll Ágnes főorvos	1972	MÁV Kórház Szemészeti O. 1062 Bp., Rudas L. u. 111.

Molnár Antal	1973	(1201 Bp., Királyhágó u. 1–3.)
orvos		
Mcustafa Mousa	1986	Margit Kórház
orvos		1032 Bp., Bécsi u. 132.
Mózsa Szabolcs	1973	MTA Orvosradiológiai Klin.
tud. mtárs		1082 Bp., Üllői u. 78/a.
Mucsi Imre	1986	Tüdőkórház
főorvos		5001 Szolnok, Vöröscsillag krt. 32.
Mühlbacher Szilvia	1988	Orsz. Korányi TBC
orvos		1529 Bp., Pihenő u. 1.
Nagy Ágnes	1972	
adjunktus		(1016 Bp., Hegyaljai u. 1.)
Nagy Árpád	1987	Agrártudományi Egy. Fizika Tsz.
		2103 Gödöllő, Péter K. u. 1.
Nagy Enikő	1988	Medicina Könyvkiadó
szerkesztő		1054 Bp., Beloianisz u. 8.
Nagy Ferenc	1983	SZOTE I. Belgy. Klin.
tanársegéd		6701 Szeged, Korányi fasor 12.
Nagy Gábor	1988	Szülészet-Nőgyógyászat
szakorvos		3501 Miskolc, Szentpéteri kapu 76.
Nagy Gyula	1986	Margit Kórház
orvos		1032 Bp., Bécsi u. 132.
Nagy János	1987	Agrártudományi Egy.
egy. tanár		4015 Debrecen, Pf. 36.
Nagy Katalin Erzsébet	1988	Péterfy Kórház
fogorvos		1076 Bp., Péterfy S. u. 8–20.
Nagy László	1987	JATE Biofizikai Tsz.
		6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Nagy László	1985	MN Közp. Katonai Kórház
orvos		1134 Bp., Róbert K. krt. 44.
Nagy Margit	1984	Városi Kórház Szemészet
főorvos		6600 Szentes, Sima F. u. 44–56.
Nagy Mária	1986	
		(2900 Komárom, Mártírok u. 12.)
Nagy Miklós	1985	Győr M.-i Kórház Szülészet
szakorvos		9023 Győr, Magyar u. 8.
Nagy Pál	1987	Agrártudományi Egy.
		8361 Keszthely, Pf. 66.
Nagy Péter Gyula	1986	Hetényi G. Kórház
orvos		5000 Szolnok, Vörös Hadsereg u. 39/41.
Nagy Viktor	1988	Kispesti Kórház
orvos		1045 Bp., Nyár u. 103.
Nagy Vilma	1986	Balassa J. Kórház
főorvos		1085 Bp., Vas út 17.
Nagy Zsuzsanna	1973	SOTE Biológiai I.
tanársegéd		1089 Bp., Nagyvárad tér 4.
Nagy-György Éva	1986	Hetényi G. Kórház
főorvos		5004 Szolnok, Hősök tere 2–4.
Nagyfalusi Mária	1988	VT Kórház
főorvos		(6900 Makó, Kórház u. 2.)

Nahm Krisztina	1983	Bajcsy-Zs. Kórház
röntgenológus		1471 Bp., Maglódi u. 89–91.
Naményi József	1979	Orsz. Sugárbiológiai I.
kutató		1221 Bp., Pentz K. u. 5.
Nádas György	1983	SOTE Urológiai Klin.
adjunktus		1085 Bp., Mária u. 39.
Nádudvari Mária	1986	Jáhn F. Kórház Rend. I.
orvos		1188 Bp., Vörösfény u. 153.
Neményi Miklós	1987	ATEK Mezőgazdaságtud. Kar
		9200 Mosonmagyaróvár, Vár u. 2.
Németh János	1988	SZOTE Szemészeti Klin.
tanársegéd		6701 Szeged, Pf. 407.
Németh Pálma	1988	Bőr- és Nemibeteg gondozó
orvos		2000 Szentendre, Bükkös park 36.
Németh Viktória	1985	János Kórház
röntgen szakorvos		1125 Bp., Diósárok u. 1.
Németh Zsuzsa	1980	(1142 Bp., Kelen J. u. 10.)
mérnök		
<i>Niedetzky Antal</i>	1961	POTE Biofizikai I.
egy. tanár		7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Nyerges Endre	1985	Kórház-R. I.
orvos		6725 Szeged, Tolbuhin u.
Nyerges László	1988	Hetényi G. Kórház Szülészeti
		5000 Szolnok, Vörös Hadsereg u. 39–41.
Ocsovszki Imre	1985	SZOTE Biokémiai I.
		6720 Szeged, Dóm tér 9.
Ohát Ilona	1988	Péterfy Kórház
szakorvos		1061 Bp., Madách tér 2.
Ormos Emese	1988	Városi Tanács Eü. Szolg.
körzeti orvos		4000 Debrecen, Béke u. 13.
Orosz Miklós	1985	SZÁMALK
tud. smtárs		(1051 Bp., Október 6. u. 22.)
Osváth Gyuláné	1986	Városi Kórház
orvos		2500 Esztergom, Petőfi u. 26.
Ozsváth Mária	1987	VT. Egyesített Eü. I.
orvos		2750 Nagykőrös, Rákóczi u. 16.
Ölvedi-Szabó Pál	1988	(1118 Bp., Ménesi u. 21.)
szakorvos		
Paál Margit	1972	SOTE I. Női Klin.
tanársegéd		1088 Bp., Baross u. 27.
Palásthy M. György	1988	(1113 Bp., Dávid F. u. 2/a.)
szell. szabadfogl.		
Palásti István	1985	(1173 Bp., Pesti u. 59.)
Palkó András	1985	POTE Radiológiai Klin.
adjunktus		7643 Pécs, Ifjúság u. 13.
Palkonyai Éva	1981	SOTE Biofizikai I.
tanársegéd		1088 Bp., Puskin u. 9.
Pallai Gábor	1975	Magyar Tejgazd. I.
biológus		7633 Pécs, Tüzér u.

Papp Elemér egy. docens	1979	ELTE Atomfizikai Tsz. 1088 Bp., Puskin u. 5-7.
Papp Lajos tud. mtárs	1985	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Papp Rózsa Györgyi ösztöndíjas	1985	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Patócs Mária orvos	1988	Esztergomi Kórház 2500 Esztergom, Petőfi u. 26-28.
Paulóvics Lajos orvos	1972	Közp. Állami Kórház 1125 Bp., Kútvölgyi u. 4.
Pál Attila tanársegéd	1980	SZOTE Női Klin. 6725 Szeged, Semmelweis u. 1.
Pál Imre tud. mtárs	1985	(1118 Bp., Radványi u. 27.)
Pálffy Imre adjunktus	1986	Margit Kórház Szülészeti 1032 Bp., Bécsi u. 132.
Páli Tibor	1985	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Pf. 529.
Pálvölgyi Jenő fizikus	1987	M. Tanács Kórház-R. I. Onkorad. O. 9024 Győr, Zrínyi u. 13.
Pásztor Tivadar ny. orvos	1986	(1068 Bp., Majakovszkij u. 106.)
Pellet Sándor	1988	Orsz. Sugárbiológiai I. 1221 Bp., Pentz K. u. 5.
Pentelényi Tamás főorvos	1977	Orsz. Traumatol. I. Idegseb. 1081 Bp., Mező I. u.
Perényi Gizella	1987	Orsz. Testnevelési Eü. I. 1025 Bp., Alkotás u. 48.
Perlaky László tud. mtárs	1984	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Pesztenlehrer István főorvos	1984	Kórház Rendelőint. Belgyógy. 9002 Győr, Molnár F. u. 8.
Petroczki István körzeti orvos	1988	Pandy K. Kórház 5700 Gyula, Semmelweis u. 1.
Petron Petros orvos	1986	ORFI Reuma 1023 Bp., Árpád fejedelem u. 7.
Pécsi Angéla gyermekorvos	1986	Nk. Tanács Eü. Szolg. 2730 Albertirsa, Luther u. 1.
Pintér Ferenc körzeti orvos	1984	Bács M. Kórház-R. I. 6000 Kecskemét, Madách tér 1.
Pintér Piroska szakorvos	1985	Rendelőintézet Reumatológia 1097 Bp., Gyáli u. 17-19.
Pintye Éva fizikus	1984	DOE Radiológiai Klin. 4012 Debrecen, Nagyterdei krt. 98.
Pócsik István tud. mtárs	1984	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Pócsy Tibor gyermekorvos	1988	Budai Gyermekkórház R. I. 1025 Bp., Cserje u. 14.
Polgár István sugárfizikus	1987	Weil E. Kórház 1145 Bp., Uzsoki u. 29.

Porubszky Tamás tud. fntárs	1984	MEDICOR Képtech. Oszt. 1389 Bp., Pf. 150.
Pótó László fizikus	1984	POTE Elm. Közp. Labor 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Povazsán Lilla	1988	(9036 Győr, Ady E. u. 36/b.)
Práger Péter üzemorvos	1977	VT. Kórház-R. I. 5300 Karcag, Lenin u. 48.
<i>Predmerszky Tibor</i> ny. főig. főorvos h.	1961	(1122 Bp., Magyar Jakubinusok tere 4/2.)
Puskás Áron	1988	(2098 Pilisszentkereszt, Dobogókői út 18.)
Puskás Nándor főorvos	1985	Szabolcs M. Köjál 4400 Nyíregyháza
Pusztai János főoszt. vez. h.	1972	MTA Közp. Hív. 1051 Bp., Münnich F. u. 7.
Rácz Attila	1988	(1108 Bp., Bányató u. 14.)
Rácz Péter főorvos	1972	Markusovszky Kórház 9701 Szombathely, Pf. 143.
Rákli Kálmán ig. főorv. h.	1988	MÁV Eü. Központ 9700 Szombathely, Garai u. 2.
Rákóczi György szakorvos	1984	(1062 Bp., Lenin krt. 112.)
Rásonyi János fizikus	1977	Miskolc M. Kórház 3501 Miskolc, Szentpéteri kapu 76.
Regöly-Mérei János adjunktus	1983	SOTE III. Sebészeti Klin. 1096 Bp., Nagyváradi tér 1.
Reinhardt István	1985	(1125 Bp., Béla király u. 4/b.)
Reischl György fizikus	1974	Orsz. Onkológiai I. 1122 Bp., Ráth Gy. u. 5-7.
Rendi László s. orvos	1988	Tétényi u. Kórház Fül-Orr-G. 1115 Bp., Tétényi u. 12-16.
Resch Béla docens	1972	SZOTE Női Klinika 6725 Szeged, Semmelweis u. 1.
Rédey Tibor tud. kutató	1984	MÉV Üzem Eü. Szolg. 7633 Pécs, Veress E. u. 2.
Révai Istvánné szakorvos	1986	Bőr- és Nemibeteg I. 2310 Szigetszentmiklós
Révay Tamás s. orvos	1988	(1132 Bp., Kresz G. u. 44/46.)
Révész Judit	1988	(1054 Bp., Garibaldi u. 3.)
Révész Orsolya	1988	(1062 Bp., Bajza u. 68.)
Révész Pál akadémikus	1975	MTA Matematikai Kutató I. 1053 Bp., Reáltanoda u. 13.
Ringler András adjunktus	1971	JATE Biofizikai I. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.

Romhányi György	1961	
akadémikus		(7622 Pécs, Kilián u. 4.)
Rónai Éva	1977	Orsz. Sugárbiológiai Int.
tud. mtárs		1775 Bp., Pf. 101.
Rónaszéki Aladár	1986	V. T. Reumatológia
főorvos		(6200 Kiskőrös, Kossuth L. u. 12.)
Rontó Györgyi	1961	SOTE Biofizikai I.
tszv. egyet. tanár		1088 Bp., Puskin u. 9.
Rosta András	1980	Központi Állami Kórház
orvos		1125 Bp., Kútvolgyi u. 4.
Rozlosnik Noémi	1981	ELTE Atomfizikai Tsz.
osztöndíjas		1088 Bp., Puskin u. 5-7.
S. Rózsa Katalin	1976	MTA Biológiai Kut. I.
tud. tanácsadó		8237 Tihany
Röhlich Pál	1973	SOTE I. Elektronmikr. Labor
c. egy. tanár		1094 Bp., Tűzoltó u. 58.
Rucskó Viktor	1985	Vasgyári Kórház-R. I.
körzeti orvos		3533 Miskolc, Kerpely A. u. 1.
Rusznayk Erzsébet	1985	MN Közp. Katonai Kórház
s. orvos		1134 Bp., Róbert K. krt. 44.
Ruzicska Zsolt	1988	Megyei Kórház
orvosgyakornok		7623 Pécs, Dischka Gy. u. 2.
Ruzsvánszky István	1986	Margit Kórház
orvos		1032 Bp., Bécsi u. 132.
Saáry Kornélia	1985	
		(1067 Bp., Eötvös u. 43.)
Salánki János	1972	MTA Balatoni Limnológiai K. I.
akadémikus		8237 Tihany, Fürdőtelepi út 3.
Sas Barnabás	1973	MEM AESZ Élelmiszervizsg. I.
oszt. vez.		1095 Bp., Mester u. 81.
Sasváry Erzsébet		
(Baloghné)	1985	Madzsar J. Kórház III. Bel. O.
főorvos		3100 Salgótarján, Vörös Hadsereg u. 4.
Sági Sarolta	1985	János Kórház Rtg.
orvos		1125 Bp., Diósárok u. 1.
Sárvári János	1985	Margit Kórház
orvos		1032 Bp., Bécsi u. 132.
Schmidtné Almássy Zsuzsa	1984	Orsz. Sugárbiológiai I.
orvos		1774 Bp., Pf. 101.
Schubert András	1974	MTA Könyvtár
oszt. vezető		1361 Bp., Pf. 7.
Schwarzinger Károly	1986	Városi Kórház Reumatológia
szakorvos		8061 Mór, Beregi u. 21.
Sellyei Katalin	1988	
		(4765 Csenger, Arany J. u. 6.)
Semjén Judit	1989	Heves M. Kórház
docens		3301 Eger, Pf. 15.
Seres Ildikó	1983	DOTE I. Belklinika
orvos		4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Seres István	1987	Agrártud. Egy. Fizika Tsz.
		2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Sényi Katalin tanársegéd	1988	SOTE I. Szemkliniká 1083 Bp., Tömő u. 25.
Sibalszky Zoltán	1988	GATE Mg. Villamosítási Tsz. 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.
Sik László főorvos	1979	VT Kórház 8600 Siófok, Semmelweis u. 1.
Siklós László tud. mtárs	1983	MTA SZBK Biofizikai I. 6720 Szeged, Pf. 521.
Sima László alorvos	1985	Korvin O. Kórház 1071 Bp., Gorkij fasor 9–11.
Simon András szakorvos	1988	VT Kórház Szülészeti 4700 Mátészalka, Sallai u. 2.
Simon György	1986	(1076 Bp., Thököly u. 21.)
Simon István tud. fntárs	1980	MTA SZBK Enzimológiai I. 1113 Bp., Karolina u. 29.
Simoncsics Péter adjunktus	1984	(1084 Bp., Kun u. 4.)
Sipos Valéria alorvos	1985	Róbert Kórház Beloszt. 1132 Bp., Róbert K. krt. 82–84.
Smeller László tanársegéd	1985	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Sóbel Mátvás főorvos	1972	Váci Kórház Szülészeti 2600 Vác,
Sohajda Mária	1987	(3980 Sátoraljaújhely, Mártírok u. 19.)
Soma László	1986	(1208 Bp., Sebész u. 44.)
Somody László adjunktus	1984	POTE Fül-Orr-Gégeklinika 7621 Pécs, Munkácsy M. u. 2.
Somogyvári Ferenc biológus	1985	(7633 Pécs, Szántó Kovács J. u. 2/c.)
Somos Zsuzsa adjunktus	1984	POTE Bőrgyógyászati Klin. 7624 Pécs, Kodály u. 20 .
Somos Zsuzsa orvos	1985	János Kórház 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Somosy Zoltán lab. vez.	1982	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Soós József orvos	1985	MN Közp. Katonai Kórház 1134 Bp., Róbert K. krt. 44.
Sörös Jenő orvos	1986	Esztergomi Tanácsi Rendelő 2500 Esztergom, Béke tér 14.
Spett Borbála tud. kutató	1973	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Starkbauer Márta főorvos	1988	Rendelő I. Belgyógy. 2000 Szentendre, Liget u. 1.
Steffek Mária főorvos	1982	Békés M. Kórház Rtg. O. 5700 Gyula, Semmelweis u. 1.
Steidl Tímea	1986	(7625 Pécs, Kalinin u. 30.)



Stock Imre	1972	BM Korvin Ottó Kórház
főorvos		1071 Bp., Gorkij fasor 9–11.
<i>Straub F. Brunó</i>	1961	MTA SZBK Enzimológiai I.
akadémikus		1113 Bp., Karolina u. 29.
Sugár Éva (Éltetőné)	1984	Apáthy I. Gyermekkórház
főorvos		1042 Bp., Ida u. 6.
Surányi Mária	1988	
ny. főorvos		(1075 Bp., Tanács krt. 21.)
Surányi Tibor	1986	
		(8200 Veszprém, Borsos J. u. 10/1.)
Sükösd Zsuzsanna	1988	
		(2600 Vác, Kandó K. u. 4.)
Szabó András	1984	MVT Eü. Int.
körz. orvos		4024 Debrecen, Béke u. 13.
Szabó S. András	1987	Kertészeti és Élelm. Egy.
		1118 Bp., Somlói u. 14–16.
Szabó Ágnes	1988	SZOTE Szemészeti Klin.
tanársegéd		6701 Szeged, Korányi fasor 10–11.
Szabó Árpád	1977	Borsod M. Szakkórház Radiológia
orvos		3501 Miskolc, Pf. 188.
Szabó Béla Levente	1985	Jósa A. Gyermekrendelő
körz. orvos		4400 Nyíregyháza, Vörös Hadsereg u.
Szabó Gábor	1975	DOE Biofizikai I.
tanársegéd		4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Szabó Imre	1985	SZOTE Sebészet
orvos		6701 Szeged, Pf. 464.
Szabó István	1985	Cs. M.-i Állateü. és Élelmisz. Ell. Áll.
		(6640 Csongrád, Hársfa u. 45.)
Szabó László	1973	Orsz. Sugárbiológiai I.
oszt. vez.		1775 Bp., Pf. 101.
Szabó Sándor	1988	
		(3700 Kazincbarcika, Móricz Zs. tér 4.)
Szabó Vilmos	1975	SOTE Urológiai Klin.
docens		1085 Bp., Mária u. 39.
Szabóki Ferenc	1987	MÁV Kórház
orvos		1062 Bp., Rudas L. u. 111.
Szalay László	1966	JATE Biofizikai I.
tszv. egy. tanár		6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Szamosvölgyi Zsuzsa	1987	Orsz. Vértranszfúziós Szolg.
biológus		1113 Bp., Daróczi u. 24.
Szanyó Ferenc	1986	Sopron M. Kórház
orvos		9024 Győr, Zrínyi u. 13.
Szántó József	1972	Megyei Kórház Idegosztály
főorvos		8900 Zalaegerszeg
Szebeni Ágnes	1972	BM Korvin O. Kórház
oszt. vez. főorvos		1071 Bp., Gorkij fasor 9–11.
<i>Szentágothai János</i>	1961	SOTE I. Anatómiai I.
akadémikus		1094 Bp., Tűzoltó u. 58.
Szentgyörgyvári Ágnes	1988	
		(1026 Bp. Szilágyi E. fasor 33.)

Szerbin Pével tud. fmtárs	1987	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Székely Gabriella tanársegéd	1988	SOTE Kóréletteni Intézet 1089 Bp., Nagyvárad tér 4.
<i>Székely György</i> tszv. egyet. tanár	1961	DOTE Anatómiai I. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Székely György alorvos	1983	János Kórház IV. Belgy. 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Székely Márta orvos	1988	Bács-Kiskun M.-i Kórház 6000 Kecskemét
Szép József orvos	1986	Margit Kórház 1032 Bp., Bécsi u. 132.
Széphalmi Géza tud. tanácsadó	1964	INFELOR 1281 Bp., Tárogató u. 110.
Szilágyi Hedvig	1988	(1133 Bp., Ronyva u. 6.)
Szilágyi Katalin	1988	(1026 Bp., Nyúl u. 6.)
Szilágyi Károly szakorvos	1985	MÁV Rendelőint. 6726 Szeged, Csanádi u. 34/a.
Szilveszter Péter orvos	1988	VT Kórház Szülészeti 9300 Csorna, Vörös Hadsereg u. 64.
Szitó Tatjana tud. mtárs	1987	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Szkvorcova Tatjana	1988	(1138 Bp., Tomori u. 21.)
Szlamka István főorvos	1979	János Kórház 1125 Bp., Diósárok u. 1.
Szlovák Ferenc körzeti orvos	1985	K. T. Tanács 8738 Veszprém, Varsány u.
Szluha Kornélia tanársegéd	1985	DOTE Radiológiai Klin. 4012 Debrecen, Pf. 37.
<i>Szögyi Mária</i> docens	1961	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Szöke Béla főorvos	1972	Pest M. Tanács Kórh. Szülészeti 2143 Kerepestarcsa
Szőkefalvi-Nagy Ildikó orvos	1989	Heves M. Kórház 3300 Eger, Széchenyi u. 27–29.
Szőkefalvi-Nagy Zoltán tud. fmtárs	1977	MTA KFKI 1525 Bp., Pf. 49.
Szöllősi János tanársegéd	1977	DOTE Biofizikai I. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Szöllősi Róza	1988	(1119 Bp., Szakasits Á. u. 2.)
Szöllősy László	1987	ATEK Mezőgazdaságtud. Kar 9200 Mosonmagyaróvár, Vár u. 4.
Szönyi Péter adjunktus	1985	Heim Pál Kórház 1089 Bp., Üllői u. 86.
<i>Sztanyik B. László</i> főig. főorvos	1961	Orsz. Sugárbiológiai Int. 1775 Bp., Pf. 101.

Szundi István tud. mtárs	1974	MTA SZBK Biofizikai Int. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Szutréry Ferenc orvos	1985	Weil E. Kórház 1145 Bp., Mexikói u. 64.
Szücs Géza adjunktus	1979	DOTÉ Élettani I. 4012 Debrecen, Pf. 21.
Takács Katalin	1986	(6400 Kiskunhalas, Köztársaság u. 10.)
Takács Valéria s. orvos	1988	B. V. Közp. Kórház Belgyógy. 2316 Tököl, Ráckevei u. 4–6.
Tamás Gyula ny. szaktanácsadó	1961	(1026 Bp., Volkmann u. 7/9.)
Tamás Katalin ny. orvos	1984	(1025 Bp., Szalontai u. 2/a.)
Tandori Júlia	1987	(6726 Szeged, Szőregi u. 9.)
Tapasztó István főorvos	1972	II. Honvédkórház Szemészeti O. 6000 Kecskemét, Villan I. u. 8.
Tarakanova Irina	1986	(1045 Bp., Nyár u. 115.)
Tarján Imre ny. egy. tanár	1961	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
Tarnóczy Péter adjunktus	1972	Péterfy Kórház 1076 Bp., Péterfy u. 14.
Tárczy Csaba orvos	1989	Heves M. Kórház Szülészeti 3300 Eger, Széchenyi u. 27–29.
Temesi Alfréda oszt. v. h.	1973	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
Terentyák Júlia szakorvos	1988	Rendelőintézet (6120 Kiskunmajsa, Kálvária u. 10.)
Terstyánszky Edit	1988	(1061 Bp., Népköztársaság u. 49.)
Teszári Mária	1988	(1191 Bp., Eötvös u. 6.)
Thaisz Erzsébet főorvos	1985	Péterfy S. u. Kórh. Beloszt. (1089 Bp., Bláthy O. u. 25.)
Tibold Eszter	1988	(1024 Bp., Keleti K. u. 15/c.)
Tibold Zsuzsa	1988	(1136 Bp., Balzac u. 15.)
Tigyi András tszv. egy. tanár	1961	POTE Biológiai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Tigyi Gábor tud. mtárs	1985	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Tigyi József akadémikus	1961	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Tigyi Józsefné ny. tud. fntárs	1961	(7624 Pécs, Fogaras u. 3.)
Timár Margit (Pappné) orvos	1985	Megyei Kórház 4043 Debrecen, Bartók u. 4.

Tóka Magdolna	1985	János Kórház
orvos		1125 Bp., Diósárok u. 1.
Tolnai Katalin	1988	Szakorvosi R. I.
szakfőorvos		2370 Dabas, Marx K. u. 37/b.
Tombác Erzsébet	1971	JATE Biofizikai I.
egy. adjunktus		6722 Szeged, Egyetem u. 2.
<i>Toperczer Johanna</i>	1961	
ny. tud. mtárs		(1011 Bp., Korvin tér 2.)
Tóth Attila	1985	BM Korvin O. Kórház
orvos		1071 Bp., Gorkij fasor 11.
Tóth Ernő	1988	Weil E. Kórház
orvos		1145 Bp., Uzsoki u. 29.
Tóth Éva	1986	
		(1137 Bp., Szt. István krt. 4.)
Tóth Ferenc	1988	V. T. Kórház Szülészeti
orvos		8400 Ajka, Korányi F. u. 1.
Tóth Ferenc	1988	
		(1074 Bp., Vörösmarty u. 3/a.)
Tóth Gizella	1986	VT Eü. Szolg.
körzeti orvos		(2510 Dorog, Gorkij u. 32.)
Tóth Györgyi	1988	
		(4030 Debrecen, Tessik u. 124.)
Tóth Ida	1981	MTA SZBK Biofizikai I.
tud. mtárs		6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
Tóth Ildikó (Lázárné)	1980	JATE Növényélettani Tsz.
tanársegéd		6701 Szeged, Pf. 428.
Tóth Ilona	1988	Hetényi G. Kórház-R. I.
adjunktus		5004 Szolnok, Vörös Hadsereg u. 30-41.
Tóth Imre	1984	Közp. Körzeti Orv. Rend.
körzeti főorvos		5520 Szeghalom, Ady E. u. 2.
Tóth Katalin	1985	SOTE Biofizikai I.
tanársegéd		1088 Bp., Puskin u. 9.
Tóth Katalin	1983	Bajcsy Kórház Rtg.
orvos		1475 Bp., Maglódi u. 89-91.
<i>Tóth Lajos</i>	1961	
ny. egy. tanár		(1027 Bp., Horváth u. 25-27.)
Tóth Márta	1980	JPTE TK Növénytani Tsz.
adjunktus		7604 Pécs, Ifjúság u. 6.
Tóth Zoltán	1979	DOTE Női Klin.
adjunktus		4012 Debrecen, Pf. 37.
Tölgyesi Ferenc	1981	SOTE Biofizikai I.
tanársegéd		1088 Bp., Puskin u. 9.
Török Alexandr	1984	POTE Urológiai Klin.
tanársegéd		7621 Pécs, Munkácsy u. 2.
Török Attila	1979	János Kórház
orvos		1125 Bp., Diósárok u. 1.
Török Attila	1964	SZOTE Biokémiai I.
tud. tanácsadó		6420 Szeged, Dóm tér 9.
Török Gábor	1985	Nk. Tanács Eü. Szolg.
körzeti orvos		2230 Gyömrő, Szabadság tér 1.

Tőkei László adjunktus	1987	Kertészeti és Élelmiszerip. Egy. 1502 Bp., Pf. 53.
Trogmayer Helga	1986	(6721 Szeged, Madách u. 6.)
Trombitás Károly tud. fmtárs	1971	POTE Elm. Közp. Labor 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Tugyi Klára	1988	(1051 Bp., Alpári Gy. u. 7.)
Turay István oszt. v. h.	1977	Orsz. Sugárbiológiai I. 1775 Bp., Pf. 101.
<i>Turchányi György</i> ny. egy. tanár	1961	(1124 Bp., Németszőlgyi u. 124.)
Turi Istvánné nyugdíjas	1980	(1024 Bp., Törökvezs u. 2.)
Turzó István tanársegéd	1980	SZOTE Női Klin. 6720 Szeged, Semmelweis u. 1.
Ujfaludi Katalin körzeti orvos	1988	Körzeti Orvosi Rendelő 2644 Borsodberény, Dankó u. 1.
Ujváry Marianne (Tóthné) főorvos	1984	Madarász u.-i Gyermekkórház 1131 Bp., Madarász u. 22-24.
Urbán István főorvos	1984	István Kórház Belgyógy. 1096 Bp., Nagyvárad tér 1.
Urbányi György	1988	Kertészeti és Élelmiszerip. Egy. 1096 Bp., Ménesi u. 45.
Uzonyi András s. orvos	1985	István Kórház T. Belgy. O. 1096 Bp., Nagyvárad tér 1.
Vadász István oszt. vez.	1972	NEVIKI 8200 Veszprém, Wartha u. 1.
Vadnai Marianna adjunktus	1983	Róbert K. krt. Kórh. T. Belgy. (1025 Bp., Szilfa u. 6.)
Van Imre	1986	MTA SZBK Biológiai Központ 6726 Szeged, Odesszai krt. 62.
Varga Emil tszv. egy. tanár	1966	DOE Élettani I. 4012 Debrecen, Pf. 22.
Varga Éva (Kalmárné) ny. főorvos	1985	(1111 Bp., Lágymányosi u. 16.)
Varga Gábor szakorvos	1988	Egy. Eü. Intéz. Sebészet 4150 Püspökladány, Kossuth u. 1.
Varga János körzeti orvos	1988	Községi Tanács 6512 Szeremle
Varga László	1987	KÉE Élelmiszerip. Főiskola 6724 Szeged, Marx tér 7.
<i>Varga László</i> oszt. vez.	1961	Orsz. Sugárbiológiai Int. 1775 Bp., Pf. 101.
Varga Mihály tanársegéd	1973	DOE Igazságügyi Orv. In. 4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
<i>Vargáné Mányi Piroska</i> adjunktus	1961	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Varjas Géza tud. fmtárs	1974	Orsz. Onkológiai I. 1122 Bp., Ráth Gy. u. 7-9.

Varsányi Ágnes	1988	(7900 Szigetvár, Zrínyi tér 3.)
Varsányi Sándor orvos	1987	SZOTE Gyermekklinika 6821 Szeged, Korányi rpt. 18.
Vass Imre tanársegéd	1976	JATE Elm. Fizikai Tsz. (6720 Szeged, Aradi vértanúk tere 1.)
Vábró László körzeti orvos	1988	Körzeti Orv. Rend. 7045 Györköny, Meggy u. 162.
Vámos Zoltán orvos	1982	Pest M. Semmelweis Kórház 1085 Bp., Gyula P. u. 2.
Váradai József orvos	1988	V. T. Kórház Szülészeti 3700 Kazincbarcika, Május 1. u. 56.
Váradai Mária tud. oszt. vez.	1987	Közp. Élelmiszerip. K. I. 1111 Bp., Budafoki u. 59.
Váradi Pál ny. tud. tanácsadó	1984	SOTE I. Női Klin. 1088 Bp., Baross u. 27.
Vári Mária	1988	(1111 Bp., Bertalan L. u. 21.)
Várkonyi Ákos ideggyógyász	1984	XIV. ker. Szakorvosi Rendelő 1163 Bp., Jókai u. 3.
Várkonyi Péter főorvos	1972	Megyei Kórház Idegosztály 8000 Székesfehérvár,
Várkonyi Zoltán docens	1971	JATE Biofizikai I. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Várkonyi Zoltánné adjunktus	1971	JATE Biofizikai I. 6722 Szeged, Egyetem u. 2.
Váró György tud. mtárs	1987	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai Krt. 62.
Vehovszky Ágnes tud. smtárs	1982	MTA Balatoni Limnológiai K. I. 8237 Tihany
Veres Imre egy. tanár	1982	Mezőgazd. Biotechnol. Kut. Közp. 2001 Gödöllő, Tessedik S. u. 4.
Veres János	1987	(1194 Bp., Katona J. u. 24.)
Vető Ferenc tud. fntárs	1961	POTE Biofizikai I. 7624 Pécs, Szigeti u. 12.
Vékony Márta	1987	ATE Fizika Tsz. 2103 Gödöllő
Vékony Tibor szakorvos	1986	Rendelőint. Sebészet 2000 Szentendre, Liget u. 1.
Victor Ágoston nőgyógyász	1979	Főv. Anya- és Nőv. Közp. 1096 Bp., Knézich u. 14.
Vidor Tamásné orvos	1986	Róbert K. Kórház 1134 Bp., Róbert K. krt. 82-84.
Vigváry László int. vez. főorvos	1988	Weil E. Kórház-R. I. Ideggond. 1145 Bp., Május 1. u. 7.
Vincze Balázs állatorvos	1987	Cs. M.-i Állateü. és Élelmisz. Ell. Áll. (6640 Csongrád, Iskola u. 2.)
Virág László orvos	1985	SZOTE Gyógyszertani I. 6720 Szeged, Dóm tér 12.

Vittay Pál	1961	Orsz. Röntgen és Sugárfiz. 1135 Bp., Szabolcs u. 35.
egy. tanár		
Vonderviszt Ferenc	1984	MTA SZBK Enzimológiai I. 1113 Bp., Karolina u. 29.
ösztöndíjas		
Voszka István	1985	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
tanársegéd		
Voszka Rudolf	1961	MTA Kristályfiz. Kut. Lab. 1112 Bp., Budaörsi u. 45.
ny. igazgató		
Vozáry Eszter (Nagyné)	1975	SOTE Biofizikai I. 1088 Bp., Puskin u. 9.
adjunktus		
Völgyi Szilárd	1984	SZOTE Szanatórium 8380 Hévíz, Vörösmarty u. 91.
oszt. vez.		
Walkovszky Attila	1978	OMSZ KLFII Agrometeorológia 5540 Szarvas
tud. mtárs		
Wallner Tamás	1985	Tolna M. Kórház Szülészeti 7100 Szekszárd, Béri B. u.
adjunktus		
Wein László	1980	Medicor (1133 Bp., Kárpát u. 38.)
fejl. mérnök		
Weis Csaba	1987	Weil E. Kórház 1141 Bp., Uzsoki u. 29.
sugárfizikus		
Wittmann Mária	1987	(1123 Bp., Ormódi u. 19.)
Wolf Marianne	1988	(1022 Bp., Ady E. u. 26.)
Zalai László	1986	(1104 Bp., Mádi u. 58.)
Zaránd Pál	1970	Weil E. Kórház 1145 Bp., Uzsoki u. 29.
szaktanácsadó		
Závodszy Zsuzsanna	1988	(1146 Bp., Dózsa Gy. u. 29.)
Zeisel Márta	1986	(1056 Bp., Váci u. 84.)
Zimányi László	1981	MTA SZBK Biofizikai I. 6701 Szeged, Odesszai krt. 62.
tud. mtárs		
Zimmermann István	1985	Agrártudományi Egy. 4032 Debrecen, Böszörményi u. 138.
adjunktus		
Zimmermann Zsuzsanna	1988	János Kórház Traumatológia 1125 Bp., Diósárok u. 1.
alorvos		
Zöllei Mihály	1971	(6723 Szeged, Bártfai u. 36.)
ny. adjunktus		
Zrinyi Miklós	1979	ELTE Kolloidkémiai Tsz. 1088 Bp., Puskin u. 11-13.
adjunktus		
Zsiday Galgóczi Károly	1987	SZOTE Gyermekklinika 6725 Szeged, Korányi fasor 18.
orvos		





## 18. NÉVMUTATÓ

- Abaházi J. A. 69, 209  
Ablonczy M. 69, 209  
Aikelin Zs. 63, 69, 209  
Alföldi A. 209  
Alkaysi G. 209  
Altmann I. 69, 209  
Angeluszné Illich M. 70, 209  
Angyal Z. 69, 209  
Antal E. 69, 209  
Antal M. 69, 209  
Antal S. 25, 37, 60, 209  
Apor P. 58, 69, 202, 209  
Asztalos T. 63, 209  
Augusztinovicz M. 69, 209  
Ábrándi E. 58, 69, 209
- Babanaszi E. 69, 209  
Badik A. 69, 209  
Baikó É. 69, 209  
Bakonyi K. 69, 209  
Baksa F. 69, 209  
Balázs L. 69, 202, 209  
Balázs J. 69, 209  
Balázsi P. 69, 210  
Balázsovcics Á. 69, 210  
Balkányi L. 58, 210  
Balla E. 69, 210  
Ballay L. 37, 63, 64, 202, 210  
Balogh A. 69, 210  
Balogh E. 58, 60, 210  
Balogh I. 69, 210  
Balogh J. 58, 210  
Balogh L. 210  
Banczerowskiné Pelyhe I. 82, 85, 104, 204, 210  
Bank J. 69, 73, 210  
Barabás K. 30, 37, 38, 73, 101, 113, 210  
Baranyi K. 69, 210  
Barcsa L. 69, 210  
Baricza S. 43, 44, 58, 110, 210  
Barna B. 63, 69, 210  
Barna Gy. 55, 72, 210  
Barsi M. 210  
Bartha A.-né 69, 210  
Bartha I. 69, 210  
Basa A. 69, 210  
Bálint A. 69, 210
- Bálint G. 69, 210  
Bárdos J. 69, 211  
Báthy R. 69, 202, 211  
Bátori E. 60, 211  
Bátori Gy. 63, 211  
Becze A. 69, 211  
Bedros J. R. 69, 211  
Beke-Martos É. 69, 211  
Belágyi J. 23, 31, 35, 38, 49, 65, 74, 85, 95, 96, 172, 173, 177, 211  
Benkő Á. 69, 211  
Berczi A. 39, 65, 211  
Berecz Zs. 69, 211  
Berényi D. 12, 19, 20, 22, 60, 104, 211  
Berger K. 69, 211  
Berkes L. 63, 211  
Bertényi A. 6, 10, 57, 58, 120, 202, 211  
Bertók L. 60, 65, 74, 202, 211  
Bélay M. 63, 70, 211  
Bíró G. 38, 106, 202, 211  
Blaskó K. 10, 17, 28, 39, 65, 73, 211  
Bodó K. 25, 37, 60, 211  
Bodonyi S. 70, 211  
Bodosi M. 58, 211  
Bohár L. 43, 57, 58, 74, 202, 211  
Bohátka S. 211  
Bonyhádi Gy. 70, 211  
Bor P. 212  
Boronkai G. 70, 212  
Boros P. 58, 60, 212  
Boross L. 63, 72, 212  
Bozóki E. 70, 212  
Bozóky C. 70, 202, 212  
Bozóky L. 10, 11, 16, 18, 63, 64, 90, 91, 92, 94, 169, 170, 189, 202, 208, 212  
Böddi B. 68, 212  
Bucholcz A. 70, 212  
Bulcsu E. 70, 212  
Butkó P. 63, 212
- Czégé J. 11, 18, 29, 208, 212  
Czibolya P. 70, 212
- Csáki L. 70, 103, 212  
Cseh J. 212  
Csehpal E. 70, 212  
Cser F. 70, 212  
Cser L. 63, 212  
Cserháti T. 29, 63, 65, 212  
Csermely M. 45, 212  
Csiák Gy. 70, 212  
Csikós J. 70, 212  
Csiszár A. 70, 212  
Csiszárík J. 58, 70, 212  
Csorba E. 58, 212  
Csobály S. 63, 64, 213  
Csus J. 58, 70, 213
- Damjanovich S. 11, 18, 22, 23, 28, 31, 32, 34, 35, 39, 49, 65, 104, 171, 179, 204, 208, 213  
Dancsházy Zs. 29, 213  
Dani V. 70, 213  
Dám A. 25, 37, 43, 60, 213  
Dávid Gy. 70, 213  
Deák G. 70, 213  
Debreceni L. 63, 69, 174, 213  
Demeter I. 60, 213  
Demeter J. 43, 58, 65, 202, 213  
Derka I. 37, 45, 60, 213  
Deseő E. 213  
Deseő Gy. 69, 213  
Despotov S. 70, 213  
Dérer C. 70, 213  
Dézi Z. 11, 18, 44, 60, 63, 64, 169, 170, 208, 213  
Diczku V. 58, 70, 213  
Diner J. 70, 213  
Dobos K. 70, 213  
Dóka O. 67, 213  
Döbröntey Cs. 70, 213
- Egry Gy. 70, 213  
Egyed J. 60, 213  
Enyedi Á. 65, 213  
Ember I. 22, 63, 65, 129, 214  
Engely Gy. 70, 214  
Eőri T. 60, 214  
Eőry A. 10, 13, 29, 38, 53, 65, 69, 175, 214

- Erdei L. 27, 28, 178, 214  
 Erős A. 58, 70, 214  
 Eszes T. 70, 214  
 Édelmann I. 70, 214  
 Erdi P. 72, 214  
  
 Faludi P. 58, 202, 214  
 Falus M. 6, 10, 57, 58, 120,  
 121, 202, 205, 206, 214  
 Fancádi E. 58, 214  
 Farkas A. 70, 214  
 Farkas Gy. 60, 63, 214  
 Farkasinszky T. 70, 202,  
 204, 214  
 Fazekas É. 70, 214  
 Fazekas M. 214  
 Fáklya Cs. 70, 214  
 Fáy K. 43, 58, 202, 214  
 Fehér I. 25, 38, 43, 45, 60,  
 70, 214  
 Fehér I. 25, 38, 43, 45, 60,  
 214  
 Fehér K. 30, 58, 70, 214  
 Fehérvári O. 70, 214  
 Fekete A. 24, 37, 40, 59,  
 60, 123, 214  
 Fekete Cs. 70, 214  
 Fekete (Molnár) M. 215  
 Felföldi J. 72, 215  
 Ferenczy I. 70, 204, 215  
 M. Fidy J. 24, 30, 60, 65,  
 215  
 Filep A. 70, 215  
 Firtha F. 72, 215  
 Fischer L. 70, 215  
 Fodor M. 58, 215  
 Folmann P. 58, 202, 215  
 Fónagy A. 25, 37, 60, 215  
 Forrai K. 70, 215  
 Földes K. 70, 215  
 Földesi E. 70, 215  
 Francia I. 24, 33, 59, 60,  
 202, 215  
 Friczkovszky Gy. 215  
 Fröhlich A. 70, 215  
 Fuhrmann Gy. 72, 215  
 Furó I. 63, 215  
 Fülöp I. 70, 215  
 Fülöp L. 215  
 Fülöp Z. 25, 60, 63, 215  
 Für L. 70, 215  
 Füredi B. 70, 202, 215  
  
 Gabnai M. 58, 70, 215  
 Gachályi A. 25, 33, 45, 60,  
 215  
 Galbáts G. 70, 216  
 Garayszki V. 70, 216  
 Gazdy E. 70, 202, 216  
 Gazzó L. 25, 37, 43, 44, 59,  
 60, 65, 202, 216  
 Gábris G. 70, 216  
 Gál B. 30, 63, 133, 134,  
 137, 141, 216  
  
 Gárdos Gy. 60, 65, 177,  
 216  
 Gáspár R. 22, 23, 28, 60,  
 216  
 Gáspár S. 23, 24, 37, 38,  
 39, 40, 123, 216  
 Geiger M. 216  
 Gergely M. 58, 216  
 Gerle A. 70, 216  
 Gerő M. 70, 216  
 Gidáli J. 10, 25, 33, 38, 43,  
 59, 60, 114, 202, 204, 206,  
 208, 216  
 Gombás M. 28, 37, 65, 216  
 Gógsusz A. 70, 216  
 Gólián B.-né 65, 202, 216  
 Gólya L. 216  
 Göblyös P. 58, 216  
 Gögh E. 70, 216  
 Gönczi G. 70, 216  
 Gönczi J. 43, 44, 57, 58,  
 110, 120, 216  
 Gönczy J. 70, 216  
 Görbedi L. 58, 216  
 Greguss P. 6, 43, 57, 58,  
 73, 101, 216  
 Greguss P. 64, 120, 217  
 Grimm Á. 70, 217  
 Gróf P. 30, 147, 217  
 Groma G. 29, 30, 35, 65,  
 217  
 Guba F. 38, 96, 132, 217  
 Gulyás J. 70, 217  
 Gulyás M. 58, 70, 217  
 Gundy S. 25, 60, 217  
  
 Gyarmaty L. 63, 202, 217  
 Gyenge Á. 58, 217  
 Gyöngyösi P. 70, 217  
 Györgyi S. 10, 11, 13, 16,  
 17, 28, 29, 31, 36, 39, 51,  
 65, 73, 104, 177, 202,  
 208, 217  
 Gyuris J. 70, 217.  
 Gyurján I. 60, 217  
 Gyurkovics S. 70, 217  
  
 Hajdu Zs. 58, 70, 217  
 Hajnalné Orosz K. 70, 217  
 Hajós M. 58, 217  
 Halász É. 70, 217  
 Halász L. 58, 217  
 Halász N.-né 67, 217  
 Halmos L. 63, 217  
 Hangody L. 70, 217  
 Harkányi Z. 57, 58, 64,  
 110, 111, 217  
 Harmat Gy. 43, 44, 57, 58,  
 110, 120, 208, 217  
 Harsányi P. 70, 218  
 Háda P. 58, 63, 218  
 Hegedüs I. 70, 218  
 Hegyesi J. 58, 218  
 Hegyi K. 67, 218  
  
 Hegyi Zs. 58, 218  
 Herbály Zs. 70, 218  
 Herczeg I. 70, 218  
 Herényi L. 24, 37, 218  
 Hermann A. 23, 218  
 Hermann K. 70, 218  
 Hernádi F. 11, 18, 19, 20,  
 24, 32, 33, 61, 208, 218  
 Hertzka P. 58, 218  
 Hevesi J. 17, 218  
 Hidasi Zs. 70, 218  
 Hideg É. 32, 38, 56, 63,  
 68, 218  
 Hideg K. 63, 218  
 Hidvégi E. 6, 24, 25, 37,  
 40, 61, 90, 95, 179, 205,  
 218  
 Holland J. 25, 37, 61, 65,  
 122, 218  
 Holland J.-né 61, 218  
 Hollósné Nagy K. 218  
 Homola L. 218  
 Honti J. 70, 218  
 Horánszky O. 70, 218  
 Horkay F. 63, 218  
 Horváth G. 56, 72, 219  
 Horváth I. Gy. 70, 219  
 Horváth J. 70, 219  
 Horváth K. 58, 219  
 Horváth L. G. 219  
 Horváth L. I. 29, 65, 219  
 Horváth M. 61, 219  
 Horváth R. 70, 219  
 Humml F. 6, 44, 45, 57,  
 58, 110, 111, 120, 219  
 Huszár I. 72, 219  
  
 Illényi M. 44, 70, 218  
 Illyés M. 43, 58, 70, 219  
 Illyés M. 43, 58, 70, 219  
 Inovay J. 58, 219  
 Intódy Zs. 58, 219  
 István É. 61, 219  
 Izsák J. 219  
  
 Jakab E. 70, 219  
 Jakab G. 70, 219  
 Jakubecz S. 58, 70, 219  
 Jäger J. 37, 219  
 Jánosi J. 63, 219  
 Jármai V. 70, 219  
 Jéki I. 10, 14, 15, 16, 61,  
 219  
 Jillick I. 70, 219  
 Jobst K. 36, 68, 76, 220  
 Jólész J. 70, 220  
 Józsa M. 220  
 Juhász J. 70, 220  
 Juhász L.-né 39, 61, 220  
 Jungbauer G. 58, 220  
 Juricskay I. 61, 63, 220  
 Juricskay I.-né 61, 63, 220  
 Juszupova A. 70, 109, 220

- Kabok K. 67, 220  
 Kajtár I. 58, 63, 70, 220  
 Kali P. 70, 220  
 Kander Z. 58, 220  
 Kanyár B. 25, 26, 30, 33, 63, 94, 169, 177, 220  
 Kaposi A. 63, 70, 220  
 Kapuváry A. 220  
 Karaszi M. 70, 220  
 Karaszi M. 70, 220  
 Karácsonyi J. 67, 220  
 Karsay K. 70, 220  
 Katona B. 70, 220  
 Katona E. 63, 73, 220  
 Katona E. 70, 73, 220  
 Katona Z. 220  
 Kazai L. 63, 64, 170, 220  
 Kádár K. 57, 58, 221  
 Kállay M. 36, 39, 61, 221  
 Kálmán I. 58, 221  
 Károlyi G. 61, 202, 221  
 Károlyi M. 70, 221  
 Kárpát Á. 58, 221  
 Kárpáti M. 58, 221  
 Keller Mayer M. 36, 47, 49, 50, 221  
 Kende K. 70, 221  
 Keöd E. 70, 221  
 Kerekes F. 70, 202, 221  
 Keresztes P. 221  
 Kereszti G. 70, 221  
 Kertész Á. 70, 221  
 Kertész L. 63, 65, 70, 221  
 Keszthelyi L. 6, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 29, 32, 38, 39, 46, 49, 64, 65, 68, 73, 74, 75, 76, 89, 104, 111, 134, 179, 202, 204, 208, 221  
 Keszthelyi L.-né 63, 64, 221  
 Kékes Szabó T. 38, 63, 221  
 Kincse M. 70, 221  
 Kincses E. 58, 221  
 Királyfalvi L. 221  
 Kispéter J. 23, 61, 66, 67, 202, 208, 221  
 Kiss A. 70, 221  
 Kiss B. 45, 63, 221  
 Kiss B. 45, 63, 221  
 Kiss D. 58, 222  
 Kiss J. G. 202, 222  
 Kiss L. 67, 222  
 Kiss M. 58, 70, 222  
 Kiss T. 11, 18, 35, 46, 61, 63, 85, 208, 222  
 Kiss Zs. 70, 222  
 Kóbor J. 37, 61, 63, 222  
 Koch S. 13, 72, 104, 222  
 Kocsis É. 23, 63, 222  
 Kodaj I. 58, 222  
 Kókay J. 70, 222  
 Kolozsvári L. 58, 222  
 Kolta P. 222  
 Kondér Gy. 70, 222  
 Konrád J. 70, 222  
 Konrád K. 45, 58, 70, 222  
 Kontra G. 61, 63, 222  
 Kontra M. 70, 222  
 Korányi L. 70, 222  
 Kósa M. 58, 222  
 Kósza I. 58, 222  
 Kotányi L. 70, 222  
 Kovassy L. 70, 222  
 Kovács F. 70, 222  
 Kovács G. 70, 222  
 Kovács I. 59, 63, 68, 70, 223  
 Kovács I. 59, 63, 68, 70, 223  
 Kovács I. 59, 63, 68, 70, 223  
 Kovács J. 59, 70, 223  
 Kovács J. 59, 70, 223  
 Kovács K. 65, 223  
 Kovács L. 36, 59, 63, 65, 96, 178, 223  
 Kovács L. 36, 59, 63, 65, 96, 178, 223  
 Kovács P. 61, 223  
 Kovássy L. 223  
 Kozma R. 63, 223  
 Köhalmi J. 59, 202, 223  
 Kökény M. 59, 223  
 Körmendy Cs. 70, 223  
 Környei Zs. 59, 70, 223  
 Köteles Gy. 32, 33, 35, 44, 45, 61, 64, 65, 74, 94, 104, 178, 202, 223  
 Köteles M. 70, 223  
 Kővári T. 70, 203, 223  
 Kövecz L. 59, 63, 203, 223  
 Kövér A. 36, 65, 177, 178, 223  
 Kövér Gy. 223  
 Krasznai I. 63, 64, 223  
 Kremsier K. 70, 203, 223  
 Krenner Zs. 70, 223  
 Kristóf M. 59, 223  
 Kubaszova T. 35, 61, 65, 224  
 Kuhajda I. 70, 224  
 Kuhn R. 70, 224  
 Kulcsár Z. 61, 224  
 Kun K. 70, 224  
 Kunsági P. 59, 224  
 Kutas L. 2, 10, 17, 19, 21, 46, 59, 60, 131, 224  
 Laczkó G. 65, 125, 224  
 Laczkó J. 70, 224  
 Lada Gy. 70, 224  
 Lakatos A. 70, 224  
 Lakatos J. 70, 224  
 Lakatos P. 70, 224  
 Lakatos T. 35, 65, 104, 105, 113, 115, 126, 129, 193, 203, 204, 224  
 Lakatos Zs. 35, 63, 224  
 Langer G. 67, 224  
 Lantai I. 59, 70, 224  
 Laskay G. 26, 55, 56, 59, 65, 128, 224  
 Láng I.-né 63, 224  
 Lángfy Gy. 63, 70, 224  
 Lányi P. 70, 224  
 László Gy. 28, 61, 63, 70, 224  
 László Gy. 28, 61, 63, 224  
 László P. 224  
 Lehoczky E. 26, 59, 65, 104, 133, 203, 225  
 Leitem Á. 70, 225  
 Lendvai I. 59, 225  
 Lendvai J. 70, 225  
 Lengyel M. 59, 225  
 Léb J. 59, 225  
 Lévardi F. 59, 70, 225  
 Ling L. 71, 225  
 Ling L. 71, 225  
 Lipoczi I. 71, 225  
 Lorántfy L. 63, 225  
 Losonczy I. 71, 225  
 Lovas S. 71, 225  
 Lőrinc I. 71, 225  
 Lőrinczi D. 23, 36, 88, 225  
 Madai É. 59, 225  
 Madarasi A. 71, 225  
 Major L. 59, 225  
 Major T. 44, 61, 63, 225  
 Malatinszky Gy. 71, 225  
 Marek P. 59, 225  
 Marosi D. 71, 225  
 Marton S. 63, 225  
 Martos L. 71, 225  
 Matkó I. 63, 71, 225  
 Matkó J. 34, 35, 61, 226  
 Mádi-Szabó L. 44, 59, 110, 203, 226  
 Márai L. 71, 226  
 Mátai É. 59, 226  
 Máté A. 71, 226  
 Máté L. 61, 203, 226  
 Máté R. 71, 226  
 Mátéffy Á. 71, 226  
 Máthé Z. 71, 203, 226  
 Mentényi T. 71, 226  
 Mertus T. 59, 226  
 Meskó É. 59, 226  
 Mess B. 61, 63, 226  
 Mészáros Z. 59, 226  
 Mézes É. 59, 226  
 M'hályka E. 71, 226  
 Mihola G. 71, 226  
 Milák A. 71, 226  
 Miriszlai E. 71, 226  
 Misik S. 63, 65, 226  
 Mittinszky M. 71, 226  
 Mohácsi J. 71, 226  
 Mohácsy K. 71, 226  
 Mohos F. 59, 226

- Moll Á. 59, 226  
 Molnár A. 59, 227  
 Moustafa M. 59, 71, 227  
 Mózsza Sz. 26, 61, 227  
 Mucsi I. 71, 227  
 Mühlbacher Sz. 71, 227  
  
 Nagy Á. 59, 66, 67, 208, 227  
 Nagy Á. 59, 66, 67, 208, 227  
 Nagy E. 59, 63, 71, 227  
 Nagy F. 59, 227  
 Nagy G. 59, 227  
 Nagy Gy. 59, 71, 227  
 Nagy J. 26, 27, 66, 67, 104, 208, 227  
 Nagy K. E. 71, 227  
 Nagy L. 35, 61, 63, 71, 227  
 Nagy L. 35, 61, 63, 71, 227  
 Nagy M. 59, 63, 71, 73, 227  
 Nagy M. 59, 63, 71, 73, 227  
 Nagy M. 59, 63, 71, 73, 227  
 Nagy P. 23, 67, 227  
 Nagy P. Gy. 71, 227  
 Nagy V. 63, 71, 227  
 Nagy V. 63, 71, 227  
 Nagy Zs. 61, 227  
 Nagy-György É. 71, 227  
 Nagyfalusi M. 71, 227  
 Nahm K. 59, 228  
 Naményi J. 25, 33, 45, 61, 228  
 Nádas Gy. 59, 110, 228  
 Nádudvari M. 59, 203, 228  
 Neményi M. 67, 228  
 Németh J. 45, 57, 58, 228  
 Németh P. 71, 228  
 Németh V. 59, 71, 228  
 Németh Zs. 63, 64, 228  
 Niedetzky A. 11, 18, 28, 31, 32, 34, 61, 104, 179, 180, 183, 190, 192, 208, 228  
  
 Nyerges E. 71, 228  
 Nyerges L. 59, 110, 228  
  
 Ocsovszki I. 23, 38, 63, 228  
 Ohát I. 71, 228  
 Ormos E. 71, 203, 228  
 Orosz M. 71, 228  
 Osváth Gy.-né 71, 228  
 Oszváth M. 71, 228  
  
 Ölvedi-Szabó P. 71, 228  
  
 Paál M. 59, 228  
 Palásthy M. Gy. 65, 71, 72, 228  
 Palásti I. 71, 228  
 Palkó A. 59, 110, 228  
 Palkonyai É. 228  
  
 Pallai G. 228  
 Papp E. 63, 65, 105, 229  
 Papp L. 38, 63, 229  
 Papp Rózsa Gy. 63, 229  
 Patócs M. 71, 229  
 Paulovics L. 59, 229  
 Pál A. 43, 59, 229  
 Pál I. 61, 229  
 Pálffy I. 59, 71, 229  
 Páli T. 29, 39, 56, 63, 229  
 Pálvölgyi J. 61, 63, 229  
 Pásztor T. 71, 229  
 Pellet S. 26, 63, 229  
 Pentelényi T. 59, 229  
 Perényi G. 71, 229  
 Perlaky L. 25, 37, 55, 61, 229  
 Pesztenlehrer I. 71, 229  
 Petroczi I. 71, 229  
 Petron P. 71, 229  
 Pécsi A. 71, 229  
 Pintér F. 71, 229  
 Pintér P. 59, 71, 229  
 Pintye É. 55, 63, 169, 229  
 Pócsik I. 205, 229  
 Pócsy T. 71, 229  
 Polgár I. 44, 63, 229  
 Porubszky T. 63, 203, 230  
 Póto L. 23, 38, 65, 230  
 Povazsán L. 71, 230  
 Práger P. 65, 230  
 Predmerszky T. 10, 32, 34, 59, 60, 63, 69, 101, 103, 206, 208, 230  
 Puskás Á. 71, 230  
 Puskás N. 71, 230  
 Pusztai J. 230  
  
 Rác A. 43, 230  
 Rácz P. 59, 230  
 Rákli K. 71, 230  
 Rákóczi Gy. 71, 230  
 Rásonyi J. 63, 230  
 Regöly-Mérei J. 57, 58, 230  
 Reinhardt I. 71, 230  
 Reischl Gy. 43, 63, 167, 170, 230  
 Rendi L. 71, 230  
 Resch B. 59, 74, 205, 230  
 Rédey T. 71, 73, 103, 104, 115, 205, 230  
 Révai I. 63, 230  
 Révai T. 71, 230  
 Révész J. 71, 230  
 Révész O. 71, 230  
 Révész P. 74, 76, 204, 230  
 Ringler A. 65, 172, 203, 230  
 Romhányi Gy. 51, 74, 76, 177, 204, 231  
 Rónai É. 26, 37, 61, 63, 231  
 Rónaszéki A. 203, 231  
  
 Rontó Gy. 1, 6, 8, 10, 12, 18, 23, 24, 30, 32, 37, 39, 40, 45, 46, 56, 57, 59, 63, 66, 68, 105, 123, 131, 147, 179, 183, 188, 204, 206, 208, 231  
 Rosta A. 43, 59, 231  
 Rozlosnik N. 39, 63, 65, 231  
 S. Rózsa K. 65, 78, 105, 231  
 Röhlich P. 177, 205, 231  
 Rucskó V. 63, 231  
 Rusznyák E. 71, 231  
 Ruzicska Zs. 59, 71, 231  
 Ruzsvánszky I. 59, 71, 231  
  
 Saáry K. 59, 71, 231  
 Salánki J. 46, 74, 78, 203, 204, 205, 231  
 Sas B. 11, 17, 18, 37, 61, 67, 208, 231  
 Sasváry E. 68, 71, 231  
 Sági S. 231  
 Sárvári J. 59, 231  
 Schmidtné Almássy Zs. 61, 231  
 Schubert A. 11, 18, 65, 208, 231  
 Schwarzinger K. 71, 231  
 Sellyei K. 71, 231  
 Semjén J. 59, 231  
 Seres I. 63, 67, 231  
 Seres I. 30, 63, 67, 231  
 Sényi K. 59, 232  
 Sibalszky Z. 72, 232  
 Sik L. 59, 232  
 Siklós L. 63, 232  
 Sima L. 59, 232  
 Simon A. 59, 232  
 Simon Gy. 59, 71, 232  
 Simon I. 11, 18, 31, 34, 73, 208, 232  
 Simoncsics P. 63, 71, 232  
 Sipos V. 43, 232  
 Smeller L. 29, 39, 55, 56, 63, 65, 86, 232  
 Sóbel M. 59, 232  
 Sohajda M. 71, 232  
 Soma L. 232  
 Somody L. 59, 71, 232  
 Somogyvári F. 232  
 Somos Zs. 59, 71, 232  
 Somos Zs. 59, 71, 232  
 Somosy Z. 30, 35, 61, 65, 73, 203, 206, 232  
 Soós J. 71, 232  
 Sörös J. 71, 232  
 Spett B. 61, 232  
 Starkbauer M. 232  
 Steffek M. 59, 232  
 Steidl T. 71, 232  
 Stock I. 44, 59, 233

- Straub F. B. 179, 204, 233  
 Sugár É. 59, 233  
 Surányi M. 71, 233  
 Surányi T. 71, 233  
 Sükösd Zs. 39, 71, 233
- Szabó A. 71, 233  
 Szabó S. A. 67, 233  
 Szabó Á. 59, 233  
 Szabó Á. 59, 233  
 Szabó B. L. 71, 233  
 Szabó G. 22, 23, 28, 30, 35, 61, 65, 233  
 Szabó I. 59, 63, 233  
 Szabó I. 59, 63, 233  
 Szabó L. 44, 61, 93, 101, 103, 233  
 Szabó S. 71, 233  
 Szabó V. 59, 233  
 Szabóki F. 59, 71, 233  
 Szalay L. 6, 11, 13, 18, 46, 50, 65, 67, 68, 171, 172, 204, 208, 233  
 Szamosvölgyi Zs. 38, 56, 61, 233  
 Szanyó F. 72, 233  
 Szántó J. 59, 233  
 Szebeni Á. 34, 57, 58, 64, 101, 233  
 Szentágothai J. 233  
 Szentgyörgyvári Á. 71, 233  
 Szerbin P. 61, 234  
 Székely G. 71, 234  
 Székely Gy. 34, 45, 58, 59, 74, 79, 110, 120, 203, 204, 234  
 Székely Gy. 34, 45, 58, 59, 74, 79, 110, 120, 203, 204, 234  
 Székely M. 71, 234  
 Szép J. 59, 71, 234  
 Széphalmi G. 234  
 Szilágyi H. 71, 234  
 Szilágyi K. 71, 234  
 Szilágyi K. 71, 234  
 Szilveszter P. 59, 234  
 Szitó T. 6, 40, 67, 68, 123, 208, 234  
 Szkvorcova T. 71, 234  
 Szlamka I. 34, 59, 65, 178, 234  
 Szlovák F. 71, 234  
 Szluha K. 59, 61, 234  
 Szógyi M. 65, 73, 234  
 Szőke B. 59, 234  
 Szőkefalvi-Nagy I. 59, 234  
 Szőkefalvi-Nagy Z. 16, 63, 65, 234  
 Szöllősi J. 22, 23, 28, 34, 35, 65, 234  
 Szöllősi R. 71, 234  
 Szöllősy L. 67, 234  
 Szőnyi P. 59, 234
- Sztanyik B. L. 6, 11, 18, 31, 33, 46, 90, 204, 208, 234  
 Szundi I. 30, 235  
 Szutrély F. 71, 235  
 Szűcs G. 36, 63, 65, 235
- Takács K. 71, 235  
 Takács V. 71, 235  
 Tamás Gy. 235  
 Tamás K. 71, 235  
 Tandori J. 72, 235  
 Tapasztó I. 59, 73, 235  
 Tarakanova I. 235  
 Tarján I. 10, 11, 16, 18, 32, 61, 63, 91, 93, 131, 147, 173, 183, 184, 185, 186, 189, 203, 204, 208, 235  
 Tarnóczy P. 59, 235  
 Tárczy Cs. 235  
 Temesi A. 10, 26, 61, 65, 203, 235  
 Terentyák J. 71, 235  
 Terstyánszky E. 71, 235  
 Teszári M. 71, 235  
 Thaisz E. 59, 235  
 Tibold E. 44, 71, 235  
 Tibold Zs. 59, 71, 235  
 Tigyi A. 235  
 Tigyi G. 235  
 Tigyi J. 1, 3, 5, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 22, 32, 36, 46, 49, 50, 52, 59, 61, 63, 76, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 105, 111, 112, 119, 131, 132, 134, 151, 179, 190, 204, 206, 208, 235  
 Tigyi J.-né 23, 235  
 Timár M. 59, 235  
 Tóka M. 59, 236  
 Tolnai K. 71, 236  
 Tombácz E. 68, 203, 236  
 Toperczer J. 61, 63, 236  
 Tóth A. 59, 71, 236  
 Tóth E. 71, 236  
 Tóth É. 71, 236  
 Tóth F. 59, 71, 236  
 Tóth F. 59, 71, 236  
 Tóth G. 71, 236  
 Tóth Gy. 71, 236  
 Tóth I. 59, 63, 65, 71, 178, 236  
 Tóth I. 59, 63, 65, 71, 178, 236  
 Tóth I. 59, 63, 65, 71, 178, 236  
 Tóth I. 59, 63, 65, 71, 178, 236  
 Tóth I. 59, 63, 65, 71, 178, 236  
 Tóth K. 30, 40, 45, 59, 61, 63, 68, 123, 236
- Tóth K. 30, 40, 45, 59, 61, 123, 236  
 Tóth L. 61, 236  
 Tóth M. 236  
 Tóth Z. 44, 45, 52, 57, 58, 205, 208, 236  
 Tölgyesi F. 36, 39, 55, 65, 73, 236  
 Török A. 59, 63, 73, 236  
 Török A. 59, 63, 73, 236  
 Török A. 10, 15, 16, 18, 23, 30, 38, 59, 63, 65, 73, 132, 134, 236  
 Török G. 236  
 Tőkei L. 67, 237  
 Trogmayer H. 71, 237  
 Trombitás K. 23, 237  
 Tugyi K. 71, 237  
 Turay I. 30, 55, 61, 203, 237  
 Turchányi Gy. 237  
 Turi I. 237  
 Turzó I. 59, 237
- Ujfaludi K. 71, 203, 237  
 Ujváry M. 59, 237  
 Urbán I. 71, 237  
 Urbányi Gy. 67, 237  
 Uzonyi A. 71, 237
- Vadász I. 65, 237  
 Vadnai M. 43, 59, 237  
 Van I. 237  
 Varga E. 32, 96, 237  
 Varga É. 237  
 Varga G. 71, 203, 237  
 Varga J. 71, 237  
 Varga L. 44, 45, 67, 237  
 Varga L. 44, 45, 237  
 Varga M. 237  
 Vargáné Mányi P. 39, 61, 237  
 Varjas G. 10, 34, 43, 62, 63, 169, 170, 208, 237  
 Varsányi Á. 71, 238  
 Varsányi S. 63, 238  
 Vass I. 34, 238  
 Vábró L. 61, 71, 238  
 Vámos Z. 71, 238  
 Váradi J. 59, 238  
 Váradi M. 67, 72, 238  
 Várdi P. 71, 238  
 Vári M. 71, 238  
 Várkonyi Á. 71, 238  
 Várkonyi P. 238  
 Várkonyi Z. 238  
 Várkonyi Z.-né 238  
 Váró Gy. 30, 35, 38, 65, 68, 73, 238  
 Vehovszky Á. 63, 238  
 Veres I. 27, 59, 61, 63, 65, 203, 238  
 Veres J. 59, 71, 238

Vető F. 29, 36, 65, 177,  
 178, 238  
 Vékony M. 63, 238  
 Vékony T. 71, 238  
 Victor Á. 59, 238  
 Vidor T.-né 71, 238  
 Vigváry L. 71, 203, 238  
 Vincze B. 71, 238  
 Virág L. 63, 238  
 Vittay P. 6, 10, 45, 63, 64,  
 73, 109, 116, 208, 239  
 Vonderviszt F. 63, 239  
 Voszka I. 29, 39, 63, 65,  
 73, 86, 239  
 Voszka R. 183, 239  
 Vozáry E. 239  
 Völgyi Sz. 71, 239  
 Walkovszky A. 239  
 Wallner T. 59, 239  
 Wein L. 63, 64, 239  
 Weis Cs. 63, 239  
 Wittmann M. 32, 56, 72,  
 239  
 Wolf M. 71, 239  
 Zalai L. 63, 71, 239  
 Zaránd P. 61, 63, 64, 170,  
 239  
 Závodszky Zs. 71, 239  
 Zeisel M. 71, 239  
 Zimányi L. 29, 65, 239  
 Zimmermann I. 33, 71, 239  
 Zimmermann Zs. 71, 239  
 Zöllei M. 239  
 Zrinyi M. 239  
 Zsiday Galgóczi K. 63, 239

## TARTALOMJEGYZÉK

### 1. BEVEZETŐ

Tigyi József: Bevezetés	3
Rontó Györgyi: A Társaság működése (1986–1989)	4

### 2. KÖZGYŰLÉSEINK

– Az MBFT 10. közgyűlése (Debrecen, 1985)	9
Györgyi Sándor: A jelölőbizottság javaslata	10
Tigyi József: Elnöki beszámoló	12
Vita	14
Bozóky László: A Társaság anyagi helyzete	16
Kutas László: Javaslat az Alapszabály módosítására	17
Török Attila: A választás eredménye	18

### 3. A VÁNDORGYŰLÉSEK ESEMÉNYEI

– Az MBFT XIII. vándorgyűlése (Debrecen, 1985)	
Kutas László: Tájékoztató a XIII. vándorgyűlésről	20
<i>Az előadások és poszterek címei témakörönként:</i>	
Citometria és izom	22
Mutacalc	23
Sugárbiológia	24
Ciklotron	26
Fizikai hatások, módszerek a mezőgazdaságban	26
Membrán	28
Egyéb témák	29
– Az MBFT XIV. vándorgyűlése (Pécs, 1987)	
Niedetzky Antal: Beszámoló a XIV. vándorgyűlésről	31
<i>Az előadások címei témakörönként:</i>	
Környezetbiofizika	33
Egyéb biofizikai témák	34
Makromolekulák biofizikája	34
Membránok szerkezete és funkciója	35
A MÉT Izomkutató Szakosztály előadásai	35
Víz és ionok szerepe a biológiai rendszerekben	36
<i>A poszterek címei</i>	37



#### 4. SZAKMAI RENDEZVÉNYEK

Rontó Györgyi: Az MBFT tudományos rendezvényei	41
Rontó Györgyi–Kutas László: Tudományos ülés az MBFT megalakulásának 25. évfordulóján (Bp. 1986)	46
Kellermayer Miklós–Tigyi József: Szimpózium Ernst Jenő emlékére (Pécs, 1986)	47
Szalay László: Országos Lumineszcencia Nyári Iskola (Balatonfüred, 1984 – Komló, 1985 – Pécs 1986–87–88)	50
Györgyi Sándor: Membrán-transzport konferenciák Sümegen	50
Tóth Zoltán: I. Magyar Orvosi Ultrahang Szimpózium (Visegrád, 1985)	52
Eöry Ajándok: Akupunktúra Munkaértekezlet (Bp. 1985)	52
Guseo András: II. Magyar Magnetoterápiás Szimpózium (Székesfehérvár, 1987)	53
Rontó Györgyi: Az MBFT pályázatai (1985–1989)	55

#### 5. SZEKCIÓINK MUNKÁJÁRÓL

– Harmat György: Az Orvosi Biológiai Ultrahang Szekció Az OBUS tagnévsora	57
– Gidáli Júlia: A Sugárbiológiai Szekció munkája A szekció tagnévsora	59
– Varjas Géza: Az Orvosfizikai Szekció munkája A szekció tagjai	61
– Az Ikonográfias Munkacsoport tagjai	64
– Györgyi Sándor: A Membrán Szekció tevékenysége A szekció névsora	64
– Kispéter József: Az Agrár és Élelmiszerfizikai Szekció megalakulása A szekció tagjai	66
– Szitó Tatjana: A Fotobiológiai Szekció megalakulása A szekció névsora	67
– Eöry Ajándok: Az Akupunktúra Munkacsoport első öt éve A munkacsoport tagjai	68
– Koch Sándor: A Biodinamikai és Biokibernetikai Munkacsoport A munkacsoport tagjai	72
– Györgyi Sándor: A Bioelektrokémiai Munkacsoport megalakulása A munkacsoport tagjai	72

#### 6. ÚJ TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉSEK

Az 1985–1988 időszakban szerzett tudományos fokozatok	74
Új akadémikusaink:	
Tigyi József: Keszthelyi Iajos (r. tag, 1987)	75
Tarján Imre: Révész Pál (r. tag, 1987)	77
Jobst Kázmér: Romhányi György (r. tag, 1987)	77
Fehér Ottó: Salánki János (r. tag, 1987)	78
Lázár Gyula: Székely György (lev. tag, 1985)	79

## 7. EGYÜTTMŰKÖDÉS A BIOFIZIKÁBAN

- Banczerowski Januszné: A KGST Biofizikai Együttműködés munkája 1985–1989 között	81
KGST biofizikai rendezvények	83
Kiss Tibor: A membránbiofizikai főirány értekezlete (Moszkva, 1987)	84
Belágyi József: Molecular Mechanism and Energetical Aspects of Muscle Contraction (NDK, 1988)	85
Voszka István: IX. Membrán-transzport Biofizikai Iskola (Lengyelország, 1988)	85
- Tigyi József: AZ UNESCO Biofizikai Együttműködés (1985–1989)	87
Lőrinczi Dénes: Víz és ionok biológiai rendszerekben (Bukarest, 1987)	87

## 8. RÉSZVÉTELÜNK NEMZETKÖZI SZERVEZETEKBEN

Tigyi József: Az IUPAB tevékenysége	89
Hidvégi Egon: Az Európai Sugárbiológiai Társaság	90
Bozóky László: AZ IRPA Magyar Nemzeti Bizottságának működése	90

## 9. TÁRSSZERVEZETEINK MUNKÁJÁRÓL

Hidvégi Egon: A Magyar Biokémiai Egyesület	95
Varga Emil: A MÉT Izomkutató Szakosztálya	95
Kovács István: Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat működése	96
Szabó László: A nem ionizáló sugárzások biológiai hatásai kutatásának hazai helyzete	101
Szabó László: A Magyar Biológiai Társaság tevékenysége	102
Rédey Tibor: Megalakult a Magyar Akupunktúrás Orvosok Társasága	103
Lakatos Tibor: Az MTA Biofizikai Szakbizottságának munkája	104

## 10. BESZÁMOLÓK TUDOMÁNYOS RENDEZVÉNYEKRŐL

Biró Gábor: 5. Nemzetközi Motor Control Symposium (Várna, 1985)	106
Vittay Pál: XIV. ICMBE és VII. ICMP (Helsinki, 1985)	107
Juszupova Ajsa: Reflexterápiás tanfolyam (Moszkva, 1987)	109
Harkányi Zoltán-Baranyai Tibor-Humml Frigyes: Euroson '87 (Helsinki, 1987)	110
Dér András: A IX. Nemzetközi Biofizikai Kongresszus (Jeruzsálem, 1987)	111
Barabás Klára: 9. Nemzetközi Bioelektrokémiai és Bioenergetikai Szimpózium (Szeged, 1987)	112
Lakatos Tibor: XVIII. Jugoszláv Biofizikai Kongresszus (Kopaonik, 1987)	113
Hummel Zoltán: Szeparációs Iskola (Upsalla, 1988)	113

Gidáli Júlia: Európai Őssejttársaság Konferenciája (Bp. 1988)	– 114
Lakatos Tibor: ICMART '88 (Prága, 1988)	– – – – – 115
Vittay Pál: XV. ICMBE és VIII. ICMP (Texas, 1988)	– – – – – 115
Tigyi József: A Szöuli Olimpia Tudományos Kongresszusa (Cheonan, 1988)	– – – – – 116
Falus Miklós: VII. Ultrahang Világkongresszus (Washington, 1988)	– – – – – 120
Holland József: Az ESRB 21. Kongresszusa (Tel-Aviv, 1988)	– 121
Tóth Katalin: 10. Nemzetközi Fotobiológiai Kongresszus (Jeruzsálem, 1988)	– – – – – 122
Hummel Zoltán: „Biológiai Makromolekulák” összejövettel (Csehszlovákia, 1989)	– – – – – 123

## 11. TANULMÁNYUTAK

Maróti Péter: Urbana, USA (1983–1986)	– – – – – 124
Laczkó Gábor: Baltimore, USA (1985–1986)	– – – – – 125
Lakatos Tibor: London, Anglia (1985–1986)	– – – – – 126
Lex László: Eugene, USA (1986–1988)	– – – – – 127
Laskay Győző: Manchester, Anglia (1986–1988)	– – – – – 128
Ember István: Nápoly, Olaszország (1987–89)	– – – – – 129
Lakatos Tibor: Kiev, Szovjetunió (1988)	– – – – – 129

## 12. A BIOFIZIKA OKTATÁSA

Kutas László: Áttekintés	– – – – – 131
Bánfalvi József–Gál Béla–Németh Gábor: Kísérleti biofizika ok- tatás középiskolában	– – – – – 132
Rontó Györgyi: A biofizika mint modell	– – – – – 141
A biofizika törzsanyaga az orvostudományi egyetemeken	– – 151

## 13. BIOFIZIKAI KUTATÓHELYEK

Trón Lajos: A DOTE Orvosbiológiai Ciklotron Laboratóriuma	– 153
Bozóky László: 10 éves a számítógépes besugárzástervezési háló- zat	– – – – – 166

## 14. KÖNYVEK – FOLYÓIRATOK

Belágyi József: Szalay L.–Damjanovich S.: <i>Lumineszcencia a biológiában és az orvostudományban</i> (1983)	– – – – – 171
Belágyi József: Szalay L.–Ringler A.: <i>Biofizika</i> (1986)	– – – – – 172
Monticelli G.: Tarján I.: <i>Bevezetés az orvosi biofizikába</i> (1987)	– – – – – 173
Eőry Ajándok: Debreceni L.: <i>Klinikai Akupunktúra</i> (1988)	– – – – – 174
Vető Ferenc: Somogyi J.: <i>A biomembránok szerkezete és műkö- dése</i> (1989)	– – – – – 175
Niedetzky Antal: Az Acta Biochimica et Biophysica tevékenysége	179

## 15. VARIA

Niedetzky Antal: Ernst Jenő alapítvány	- - - - -	181
Márta Ferenc: Tarján Imre köszöntése 75. születésnapján	- - - - -	184
Rontó Györgyi: A Tarján-féle biofizikai iskoláról	- - - - -	186
Bozóky László: Hogyan segítette Tarján Imre az orvosok munkáját	- - - - -	189
Niedetzky Antal: Tigyi József 60 éves	- - - - -	190

## 16. IN MEMORIAM

Niedetzky Antal: <i>Masszi György (1935–1987)</i>	- - - - -	191
Lakatos Tibor: <i>Nagy László (1940–1989)</i>	- - - - -	192
Fendler Kornél: <i>Mátrai Árpád (1949–1988)</i>	- - - - -	194

## 17. SZERVEZETI KÉRDÉSEK

A Magyar Biofizikai Társaság Alapszabályzata	- - - - -	195
A Társaság tagjainak kitüntetései	- - - - -	202
Hírek	- - - - -	204
Rontó Györgyi: Az MBFT részvétele az MTESZ vezető testületében	- - - - -	206
Címtájékoztató	- - - - -	207
Az MBFT 1985-ben (10. közgyűlés) megválasztott elnöksége	- - - - -	208
A Magyar Biofizikai Társaság tagnévsora	- - - - -	209

## 18. NÉVMUTATÓ - - - - - 241

Tartalomjegyzék (magyar, orosz, angol)

# СОДЕРЖАНИЕ

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Й. Тидь: Введение 3

Дь. Ронто: Деятельность ВБФО (1986—1989) 4

## 2. ОБЩИЕ СОБРАНИЯ

— X-ое Общее собрание (Дебрецен, 1985) 9

Й. Тидь: Отчёт президента ВБФО 12

Дискуссия 14

Л. Бозоки: Сообщение о материальном положении ВБФО 16

## 3. СОБЫТИЯ ВЫЕЗДНОЙ СЕССИИ

— XIII. Выездная сессия ВБФО (Дебрецен, 1985) 20

*Заглавия докладов и стендовых сообщений по темам:*

Цитометрия и мышца 22

Мутакалк 23

Радиобиология 24

Циклотрон 26

Физические методы в сельском хозяйстве 26

Мембрана 28

Прочие темы 29

(Перечисление заглавий См. в содержании на английском языке)

— XIV Выездная сессия ВБФО (Печ, 1987)

*Заглавия докладов по темам:*

Биофизика окружающей среды 33

Прочие биофизические темы 34

Биофизика макромолекул 34

Структура и функция мембран 35

Доклады мышечной секции ВФО 35

Роль воды и ионов в биологических системах 36

*Заглавия стендовых сообщений 37*

(См. в содержании на английском языке)

## 4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Дь. Ронто: Научные мероприятия ВБФО 41

Дь. Ронто — Л. Куташ: 25 лет ВБФО — научная конференция (Будапешт, 1986) 46

М. Келлермайер — Й. Тидь: Симпозиум в память о Е. Эрнст (Печ, 1986) 47

Л. Салаи: Летняя школа по люминесценции 50

Ш. Дьёрди: Конференции по мембранному транспорту в г. Шумег 50

3. Тот: Первый симпозиум по медицинскому ультразвуку (Вишеград, 1985) 52  
 А. Эри: Рабочее совещание по акупунктуре (Будапешт, 1985) 52  
 А. Гузео: II Венгерский симпозиум по магнитной терапии (Секешфехервар 1987) 53  
 Дь. Ронто: Конкурсы ВБФО (1985—1989) 55

#### 5. О РАБОТЕ СЕКЦИЙ

- Дь. Хармат: Секция Медицинского биологического ультразвука 57  
 — Ю. Гидали: Деятельность Радиобиологической секции 59  
 — Г. Варяш: Деятельность Секции медицинской физики 61  
 Рабочая группа по иконографии 64  
 — Ш. Дьёрдьи: Деятельность Секции мембран 64  
 — Й. Кишпетер: Создание Секции аграрной и пищевой физики 66  
 — Т. Сито: Создание Секции фотобиологии 67  
 — А. Эри: Пять лет рабочей группе по акупунктуре 68  
 — Ш. Кох: Рабочая группа по биодинамике и биокibernетике 72  
 — Ш. Дьёрдьи: Создание рабочей группы биоэлектрoхимии 72

#### 6. НОВЫЕ НАУЧНЫЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Научные степени полученные в периоде 1985—1988 74

Новые академики

Й. Тидьи: Лайош Кестхели (действительный член, 1987) 75

И. Тарян: Пал Ревес (действ. член, 1987) 77

К. Ёбст: Дьёрдь Ромхани (действ. член, 1987) 77

О. Фехер: Янош Шаланки (действ. член, 1987) 78

Дь. Лазар: Дьёрдь Секей (член-корр. 1985) 79

#### 7. СОТРУДНИЧЕСТВО ПО БИОФИЗИКЕ

— И. Банчеровски: О работе биофизического сотрудничества в рамках СЭВ в 1985—1989 гг. 81

Биофизические мероприятия в рамках СЭВ 83

Т. Киш: Совещание по направлению мембранной биофизике (Москва, 1987) 84

Й. Белади: Молекулярные механизмы и энергетика мышечного сокращения (ГДР, 1988) 85

И. Воска: IX Школа по биофизике мембранного транспорта (Польша, 1988)

— Й. Тидьи: Биофизическое сотрудничество в рамках ЮНЕСКО (1985—1989) 87

Д. Лёринци: Вода и ионы в биологических системах (Бухарест, 1987) 87

#### 8. НАШЕ УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Й. Тидьи: Деятельность ИУРАВ 89

Э. Хидвеги: Европейское общество радиобиологии 90

Л. Бозоки: Деятельность Венгерской комиссии Международного общества по защите от радиации 90

#### 9. О РАБОТЕ ДРУГИХ ОБЩЕСТВ

Э. Хидвеги: Венгерское биохимическое общество 95

Э. Варга: Секция мышечного исследования ВФО 95

И. Ковач: Деятельность физического общества им. Л. Этвеша 96

Л. Сабо: Состояние исследования биологических действий неионизирующих излучений 101

- Л. Сабо: Деятельность Венгерского биологического общества 102  
 Т. Редеи: Создание Общества венгерских врачей по акупунктуре 103  
 Т. Лакатош: О работе комиссии специалистов-биофизиков АН ВНР 104

#### 10. ОТЧЁТЫ О НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ

- Г. Биро: У Международный симпозиум моторного контроля (Варна, 1985) 106  
 П. Виттаи: XIV. IСMBE, VII. IСMP (Хельсинки, 1985) 107  
 А. Юсупова: Курсы по рефлекторной терапии (Москва, 1987) 109  
 З. Харкани — Т. Баранаи — Ф. Хумл: Eugoson '87 (Хельсинки, 1987) 110  
 А. Дер: IX Международный биофизический конгресс (Иерусалим, 1987) 111  
 К. Барабаш: IX Международный симпозиум биоэлектрoхимии и биоэнергетики (Сегед, 1987) 112  
 Т. Лакатош: ХУШ Биофизический конгресс Югославии (Копачник, 1987) 113  
 З. Хуммел: Школа по сепарации (Упсала, 1988) 113  
 Ю. Гидали: Конференция Европейского общества стволовых клеток (Будапешт, 1988) 114  
 Т. Лакатош: IСMART '88 (Прага, 1988) 115  
 П. Виттаи: XV. IСMBE и VIII. IСMP (Тексас, 1988) 115  
 Й. Тидьи: Научная конференция на Олимпийских играх в Сеуле (1988) 116  
 М. Фалуш: УП Всемирный конгресс ультразвука (Вашингтон, 1988) 120  
 Й. Холланд: XXI Конгресс ESRB (Тель-Авив, 1988) 121  
 К. Тот: X Международный фотобиологический конгресс (Иерусалим, 1988) 122  
 З. Хуммел: Совещание по теме биологических макромолекул (Чехословакия, 1989) 123

#### 11. НАУЧНЫЕ КОМАНДИРОВКИ

- П. Мароти: Урбана, США (1983—1986) 124  
 Г. Лацко: Бальтимор, США (1985—1986) 125  
 Т. Лакатош: Лондон, Англия (1985—1986) 126  
 Л. Лекс: Юджин, США (1986—1988) 127  
 Дь.Лашкаи: Манчестер, Англия (1986—1988) 128  
 И. Эмбер: Неаполь, Италия (1987—1988) 129  
 Т. Лакатош: Киев, СССР (1988) 129

#### 12. ОБУЧЕНИЕ БИОФИЗИКЕ

- Л. Куташ: Обзор 131  
 Й. Банфальви — Б. Гал — Г. Немет: Экспериментальное обучение биофизике в средней школе 132  
 Дь. Ронто: Биофизика — как модель 141  
 Основной материал по биофизике в медицинских университетах 151

#### 13. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИНСТИТУТЫ БИОФИЗИКИ

- Л. Трон: Лаборатория медико-биологического циклотрона в Медицинском университете г. Дебрецен 153  
 Л. Бозоки: 10 лет сети планирования облучения при помощи ЭВМ 166

#### 14. КНИГИ — ЖУРНАЛЫ

- Й. Белади: *Л. Салаи — Ш. Дамянович: Люминесценция в биологоо и медицине (1983)* 171  
 Й. Белади: *Л. Салаи — А. Ринглер: Биофизика (1986)* 172

- Г. Монтицелли: *И. Таряи: Введение в медицинскую биофизику (1987)* 173  
А. Эри: *Л. Дебрецени: Клиническая акупунктура (1988)* 174  
Ф. Ветё: *Й. Шомоди: Структура и функция биомембран (1989)* 175  
А. Ницецки: Деятельность журнала *Acta Biochimica et Biophysica Hungarica* 179
15. РАЗНОЕ
- А. Ницецки: Фонд Е. Эрнст 181  
Ф. Марта: Поздравление И. Тарян с днём рождения 184  
А. Ницецки: 60 лет И. Тидьи 190
16. IN MEMORIAM
- А. Ницецки: Дьёрдь Масси (1935—1987) 191  
Т. Лакатош: Ласло Надь (1940—1989) 192  
К. Фендлер: Арпад Матран (1949—1988) 194
17. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
- Устав ВБФО 195  
Награды членов ВБФО 202  
Новости 204  
Список адресов 207  
Члены руководства ВБФО (избранные на X Общем собрании в 1985 г.) 208  
Список членов ВБФО 209
18. ЧКАЗАТЕПЬ ФАМИЛИЙ 241



## CONTENS

1. INTRODUCTION	
J. Tigyí: Introduction	3
Gy. Rontó: Report on the Activity of the Society (1986-1989)	4
2. SOCIETY MEETINGS	
The 10th Society Meeting of the H. B. S. (Debrecen, 1985)	9
J. Tigyí: Report of the President of H. B. S.	12
L. Bozóky: Report on the Financial Standing of the Society	16
L. Kutas: Proposal for Modification of the Statutes of the H. B. S.	17
A. Török: Result of the Election	18
3. NATIONAL MEETINGS	
The XIIIth National Meeting of the H. B. S. (Debrecen, 1985)	
L. Kutas: Report on the National Meeting	20
PAPERS:	
(Abstracts were published in Acta Biochim. et Biophys. Acad. Sci. Hung. 20. 1985. pp. 1-111.)	
CYTOMETRY AND MUSCLE	22
APPLICATION OF FLOW CYTOMETRY IN PLANT IMPROVEMENT	
L. Trón, A. Mészáros, M. Balázs, J. Szöllösi	
FLOW CYTOMETRIC DETERMINATION OF SPERM NUMBER IN DILUTED BULL EJACULATES	
L. Mátyus, T. Takács, J. Szöllösi, M. Balázs, R. Gáspár jr., G. Szabó jr., L. Trón, I. Resli, S. Damjanovich	
COMPARATIVE INVESTIGATION OF MEMBRANE POTENTIAL MEASUREMENTS BY FLOW CYTOMETRIC AND SPECTROFLUORIMETRIC METHODS	
M. Balázs, L. Mátyus, J. Szöllösi, L. Trón, S. Damjanovich	
DETERMINATION OF THE EFFICIENCY OF FLUORESCENCE RESONANCE ENERGY TRANSFER ON NORMAL AND LEUKEMIC MOUSE LYMPHOCYTES BY THE USE OF A SINGLE-BEAMED FLOW CYTOMETER	
J. Szöllösi, L. Mátyus, L. Trón, M. Balázs, I. Ember, S. Damjanovich	
FLOW CYTOMETRIC IDENTIFICATION OF LIVE AND DEAD SPERM SUBPOPULATIONS IN BULL EJACULATES	
J. Szöllösi, T. Takács, M. Balázs, R. Gáspár jr., L. Mátyus, G. Szabó jr., L. Trón, I. Resli, S. Damjanovich	
FLOW CYTOMETRIC CONTROL OF BULL SEMEN EQUILIBRATION BEFORE FREEZING	
T. Takács, J. Szöllösi, M. Balázs, R. Gáspár jr., L. Mátyus, G. Szabó jr., L. Trón, I. Resli, S. Damjanovich	

- COMPUTER ANALYSIS OF RESULTS GAINED BY FLOW CYTOMETRY  
 P. Nagy, L. Vezendi, L. Takács, L. Mátyus, G. Szabó jr., J. Szöllösi, L. Trón,  
 R. Gáspár jr.
- BIOPHYSICAL ANALYSIS OF DEEP-FROZEN BULL EJACULATES OF HUNGARIAN  
 AND FOREIGN ORIGIN  
 M. Balázs, T. Takács, J. Szöllösi, R. Gáspár jr., L. Mátyás, G. Szabó jr.,  
 L. Trón, I. Resli, S. Damjanovich
- SENSITIVE FLUORESCENCE METHOD FOR THE CHARACTERIZATION  
 OF VITALITY OF CELLS  
 L. Mátyus, L. Vezendi, L. Takács, L. Trón, J. Szöllösi, P. Nagy, M. Balázs,  
 S. Damjanovich
- DENSITY AND MODULATION OF SURFACE ANTIGENS ON MONONUCLEAR  
 CELLS IN SLE  
 P. Surányi, I. Sonkoly, M. Zeher, Gy. Szegedi, S. Damjanovich
- THE INVESTIGATION OF THE ACTIVATION HEAT IN VARIOUS  
 CROSS-STRIATED FROG MUSCLES  
 D. Lőrinczi
- THE EFFECTS OF ACTIN ON THE POSITION OF THE MYOSIN HEADS  
 IN THE INSECT FLIGHT MUSCLE  
 K. Trombitás, A. Tigyí-Sebes
- DYNAMICAL ORDER OF CROSS-BRIDGES IN THE PRESENCE OF ATP AS STUDIED  
 BY SATURATION TRANSFER EPR  
 J. Belágyi, L. Pótó
- EFFECTS OF LEG-IMMOBILIZATION ON THE PARAMETERS OF MUSCLE  
 MECHANOGRAM  
 I. Ocsovszki, E. Kocsis, A. Herman, A. Török
- KINETIC INVESTIGATION OF  $K^+$  EFFLUX IN MUSCLE  
 Z. Hummel
- THE IMPORTANCE OF BIOPHYSICAL METHODS IN THE PRACTICE  
 OF ARTIFICIAL INSEMINATION  
 I. Resli, T. Takács, M. Balázs, J. Szöllösi, L. Mátyus, G. Szabó jr., L. Trón,  
 R. Gáspár jr., S. Damjanovich
- MUTACALC - - - - - 23
- THE APPLICATION POSSIBILITIES OF THE APPARATUS MUTACALC  
 S. Gáspár, K. Módos, Gy. Rontó
- MEASUREMENT OF TOXIC EFFECT OF CHEMICALS WITH THE APPARATUS  
 MUTACALC  
 K. Módos, S. Gáspár, A. Fekete, Gy. Rontó
- MUTACALC APPARATUS TYPE OP-217 FOR DETERMINATION OF MUTAGENIC  
 ACTIVITY OF CHEMICALS  
 I. Szőke, P. Szücs
- COMPARISON OF ACTION SPECTRA OF CRYSTALLIZED URACIL LAYERS  
 AND T7 PHAGES BY THE AID OF MUTACALC  
 L. Herényi, J. Fidy, S. Gáspár
- MUTAGENEITY TESTING OF FOOD CONSTITUENTS BY THE APPARATUS  
 MUTACALC  
 A. Fekete, S. Gáspár, K. Módos, Gy. Rontó
- SPERM ENZYME ACTIVITY AND LECTIN-BINDING MAY BE USED  
 FOR DETECTION OF AGENTS WHICH HARM MAMMALIAN GERM CELLS  
 G. Ficsor, L. C. Ginsberg

PLASMID MEDIATED RESISTANCE TO IONIZING IRRADIATION IN  
ESCHERICHIA COLI

F. Hernádi, I. Francia

RADIO-MUTATION EXPERIMENTS OF SUNFLOWER (HELIANTUS ANNUUS)

P. Pepó, P. Pepó

FAST NEUTRON TREATMENT OF SOYBEAN SEED-CORN FOR MORE GENERATION

P. Papó, P. Pepó

USE OF IRRADIATION INDUCED MAIZE MUTATION LINES IN PLANT  
IMPROVEMENT

P. Pepó, K. Pásztor

EFFECT OF GAMMA RAYS ON THE VARIABILITY OF MAIZE

K. Pásztor

EFFECT OF FAST NEUTRONS ON THE MUTABILITY OF SOYBEAN

K. Pásztor, Z. Fazekas, K. Egri, P. P. Bornemissza

THE EFFECT OF FAST NEUTRONS ON LUPINUS MUTALS

M. Ratkos, F. Borbély, M. Csatlós, P. P. Bornemissza

EFFECT OF THERMAL NEUTRON ENERGY ABSORBED BY SEED TISSUES,  
LINKED WITH BORON CONTENT, AT THE ONSET OF GROWTH OF PEA  
AND ON ITS SEVERAL BIOCHEMICAL CHARACTERS

F. Kőrösi, L. András, L. Hartyáni, F. Maul, E. Jezierska

INVESTIGATION ON RADIATION-SENSITIVITY OF DIPLOID AND  
TETRAPLOID SUDANGRASSES BY NEUTRON IRRADIATION

J. Lazányi, P. P. Bornemissza, M. Csatlós

EFFECT OF GAMMA IRRADIATION ON THE PROTEIN SYNTHESIS OF PEA

G. Bagi, E. J. Hidvégi

THE EFFECT OF GAMMA IRRADIATION ON THE FERTILITY OF COMMON  
CARP (CYPRINUS CARPIO L.) SPERM

J. Bakos, Z. Csepregi, J. Simon

BIOCHEMICAL AND MORPHOLOGICAL ALTERATIONS IN BRAIN OF NEWBORN  
MICE AFTER NEUTRON IRRADIATION, *IN UTERO*

S. Aantal, A. Fónagy, J. Holland, Z. Fülöp, E. J. Hidvégi

THE EFFECT OF X-IRRADIATION AND HYPERTHERMIA ON P388 TUMOR

L. Perlaky, A. Fónagy, E. J. Hidvégi

EFFECT OF CHRONIC TRITIUM EXPOSURE ON THE MUTABILITY AND  
RADIOSENSITIVITY OF CULTURED CHINESE HAMSTER OVARY CELLS

L. P. Varga, S. Gundy, J. Naményi, I. Szegedi

RADIOSENSITIVITY OF BONE MARROW FIBROBLAST COLONY-FORMING  
UNITS AND THEIR GROWTH KINETICS AFTER IRRADIATION

J. Gidáli, I. Fehér, B. Kanyár

THE EFFECT OF RADIOPROTECTORS AND IRRADIATION ON THE PLATELET  
MONOAMINE OXIDASE ACTIVITY

K. Bodó, Gy. Benkő

THE RADIOSENSITIZING EFFECT OF ACETONE AT VARIOUS OXYGEN  
CONCENTRATIONS

L. Gázsó, A. Dám

MODIFICATION OF <sup>86</sup>Sr RETENTION BY FLAVONE DERIVATIVES IN PREGNANT  
AND SUCKLING RATS

A. Gachályi, J. Naményi, P. L. Varga

INVESTIGATIONS ON THE DISTRIBUTION AND ELIMINATION OF <sup>65</sup>Zn IN NUDE AND THYMECTOMIZED MICE

G. Deseő, B. Mándi, J. Facht

Na-SUCCINATE IS A PROTECTIVE COMPOUND AGAINST ACUTE <sup>60</sup>Co-GAMMA IRRADIATION VIA INHIBITION OF LIPID PEROXIDATION

É. Rónai, L. Tretter, L. Mészáros, Gy. Benkő, I. Horváth

EFFECT OF IONIZING RADIATION ON THE RECOGNIZABILITY OF ALLOANTIGENS IN MIXED LYMPHOCYTE CULTURE

S. Pellet, A. Temesi

DOSE SURVIVAL AND ENDOGENOUS SPLEEN COLONY PRODUCTION IN THE C57B1/10ScSn MOUSE STRAIN

Sz. Mózsai, B. Kanyár

CYCLOTRON - - - - - 26

NUCLEAR-ANALYTICAL POSSIBILITIES OF A CYCLOTRON FOR AGRICULTURAL PURPOSES

F. Ditrói, S. Takács, F. Tárkányi

ISOTOPE PRODUCTION FOR AGRICULTURAL PURPOSES

P. Mikecz, Z. Kovács, F. Tárkányi

APPLICATION POSSIBILITIES OF THE STABLE ISOTOPE MASS SPECTROMETER IN THE FIELD OF AGRICULTURE AND FOOD ANALYSIS

E. Hertelendi

DETERMINATION OF AMINO ACIDS IN LUPINE BY NIR TECHNIQUE

J. K. Kaffka

PHYSICAL EFFECTS AND METHODS IN AGRICULTURE - - - 26

SIGNIFICANCE OF WATER BINDING OF BIOLOGICAL SYSTEMS IN THE AGRICULTURE

J. Tigyí, Gy. Masszi, S. Pócsik

TEMPERATURE SHOCK TO INDUCE POLYPLOIDY IN FISH

Z. Krasznai, T. Márián

ESTIMATING LOW TEMPERATURE TOLERANCE OF PLANTS FROM CHANGES IN CHLOROPHYLL FLUORESCENCE

E. Lehoczki, G. Laskay

RELATIONSHIP BETWEEN ELECTRIC CONDUCTIVITY VALUES AND SEED VIGOR IN PEAS (PISUM SATIVUM L.)

I. Nagy, J. Nagy

THE Ca-ACTIVATED PHOSPHORYLATION SYSTEM IN WHEAT CELL

Z. Oláh, L. Erdei

THE ELECTROSTATIC TREATMENT OF POTATO SEEDS

B. Fehér, J. Nagy

SOME NEW ASPECTS OF THE CORRELATION OF BIOCHEMICAL CONTENT: CHARGE RELATION IN THE BIOLOGY OF REPRODUCTION (SPERMATOOZOA, EGGS AND EMBRYOS)

I. Veres

INCREASING THE EFFICIENCY OF SEED DRESSING AGENTS USING ULTRASOUND IN THE CASE OF SUNFLOWERS INFECTED WITH PERONOSPORA

J. Nagy, J. Ratkos, P. Sallay

SEVERAL RESULTS OF USING ULTRASONIC SEED TREATMENTS IN AGRICULTURAL RESEARCH AND PRACTICE

J. Nagy

EFFECT OF ULTRASONIC SEED TREATMENTS ON SOME PAPILIONACEAE  
VARIETIES WITH A HIGH HARD SEED CONTENT

M. Takács, J. Nagy

CORRELATION BETWEEN PHYSICAL AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF MAIZE  
(ZEA MAYS L.) SEEDS

B. Barla-Szabó, S. Záborszky

INTERNAL GAS COMPOSITION OF THE WHEAT STALK AND ITS POSSIBLE  
CONNECTION WITH YIELD AND ADAPTABILITY

F. Sági, L. Mózsik, B. Schlenk, P. P. Bornemissza, M. Csatlós, G. Langer  
STUDY OF TRANSPORT PROCESSES IN SOILS AND PLANTS BY  
MICRORADIOGRAPHIC AND RADIOABSORPTION METHODS

T. Varró, J. Gelencsér, Gy. Somogyi

THE APPLICATION OF THE PROTON INDUCED X-RAY EMISSION  
METHOD IN ANALYSING HORTICULTURAL SAMPLES

I. Borbély-Kiss, E. Koltay, M. Pankotai, Gy. Szabó, L. Zolnai  
EFFECTS OF THIOCARBAMATE HERBICIDES ON THE MEMBRANE AND  
SURFACE LIPID COMPOSITION AND TRANSPIRATION OF MAIZE  
(ZEA MAYS L.) SEEDLINGS

I. Cs. Barta, T. Kőmives, F. Dutka

ABSORPTION AND TRANSLOCATION OF HERBICIDE ANTIDOTES IN  
CORN PLANTS (ZEA MAYS L.)

Zs. Ekler, A. Hulesch, F. Dutka

EFFECTS OF PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS ON THE ABSORPTION  
AND TRANSLOCATION OF HERBICIDES

I. Jablonkai, F. Dutka

THE EFFECT OF DIFFERENT DOLOMITE DOSES ON THE WILTING  
OF SUNFLOWER

M. Gombás, T. Tóth, I. Balogh

CRYOPRESERVATION OF EUROPEAN CATFISH (SILURUS GLANIS L.) SPERM

T. Márián, Z. Krasznai

A SUMMARY REVIEW ON THE SPATIAL DISTRIBUTION OF THE NEGATIVE  
AIR IONS IN THE POULTRY HOUSES

Gy. László

INFLUENCE OF ARTIFICIALLY INDUCED UNIPOLAR AIR-IONS ON  
MASS-GROWTH AND FEED-CONVERSION OF BROILER-CHICKENS

G. Supp

CONTROL OF MINERAL METABOLISM OF POULTRY WITH SOME  
BIOPHYSICAL PARAMETERS OF BIOMINERALIZATION

B. L. Tóth, G. Lencsés, J. Csermely

PHYSICAL METHODS FOR THE SEPARATION OF X- AND Y-CHROMOSOME  
BEARING SPERM

R. Gáspár jr., T. Takács, M. Balázs, J. Szöllősi, L. Mátyus, G. Szabó jr.,

I. Resli, S. Damjanovich

MEASUREMENT OF HEAT LOSS TO FLOORINGS IN PRACTICE

G. Szovátay

SOME PHYSICAL PROPERTIES OF FATTY POWDERED MILK

J. Kispéter

INVESTIGATION OF WATER BINDING IN PLANT SECTIONS

S. Pócsik, A. Niedetzky

STIMULATION TREATMENTS ON LARGE-SEED LEGUMINOUS PLANTS.  
THE EFFECT OF ELECTRIC FIELD ON THE GERMINATION  
F. Borbély, I. Nagy, J. Nagy

MEMBRANE - - - - - 28

REGULATION OF ION TRANSPORT IN WHEAT  
L. Erdei

THE MECHANISM OF THE INTERACTION BETWEEN GRAMICIDIN  
AND RED BLOOD CELL MEMBRANE

K. Blaskó, L. Schagina, S. Györgyi

INVESTIGATION OF HERBICIDE-ANTIDOTE ANTAGONISM ON PLANT  
CELL MEMBRANE PERMEABILITY

A. Hulesch, T. Kömives, F. Dutka

CHANGES OF ELECTRIC POTENTIAL AND ION CONCENTRATION DUE  
TO SEPARATED CHARGES IN CLOSED BIOLOGICAL MEMBRANES

L. Zimányi, Gy. Garab

THE THARGE TRANSPORT BY Na - K ATPase IN MODEL MEMBRANES

P. Ormos, L. Keszthelyi

LATERAL DIFFUSION MEASUREMENTS IN MODEL MEMBRANES

T. L. Pali, L. I. Horváth

STATISTICAL PHYSICAL MODEL OF THE PHASE TRANSITIONS OF LECITHIN  
MEMBRANES

L. Smeller

THE EFFECT OF GLYCOSAMINOGLYCANS ON LOW-DENSITY LIPOPROTEIN  
(LDL). INVESTIGATIONS WITH MODEL MEMBRANE

I. Voszka, S. Györgyi, M. Bihari-Varga

INTERACTION OF NONIONIC TENZIDES WITH PHOSHOLIPIDS STUDIED BY  
„CHARGE TRANSFER” CHROMATOGRAPHY

T. Cserháti, M. Szógyi

MOTION OF THE PURPLE MEMBRANE DURING THE PHOTOCYCLE  
OF BACTERIORHODOPSIN

J. Czégé

THE STOICHIOMETRY OF THE BACTERIORHODOPSIN PHOTOCYCLE AND  
„PROTONCYCLE” IS NOT CONSTANT: IT IS REGULATED BY  $\Delta\mu\text{H}^+$

Zs. Dancsházy, G. I. Groma, D. Oesterhelt

MEASUREMENT OF MERCYANINE 540 LATERAL DIFFUSION IN THE  
CYTOPLASMIC MEMBRANE

Zs. Bacsó, I. Rédei, G. Szabó jr.

ON THE ROLE OF THE INTERFACIAL WATER; THE HYSTERESIS OF  $L_y$   
F. Vető

MISCELLANEOUS - - - - - 29

THE BIOLOGICAL EFFECT OF THE HeNe LASER RADIATION ON THE HUMAN  
SKIN OF THE FACE USED IN POINT-LIKE AND AREA-LIKE APPLICATIONS

S. Tisza, B. M. Kövy

COMPARISON OF TUMOR CELL LINES OF DIFFERENT METASTATIC  
ABILITIES APPLYING SPECTROSCOPIC METHOD

P. Gróf, A. Aszalós, K. Pál, Gy. Rontó, K. Lapis

DISTRIBUTION OF ANIONIC SITES ON SURFACES OF VARIOUS  $B_{16}$  MELANOMA  
CELL LINES

Z. Somosy, O. Csuka, G. J. Kőteles

CHARACTERIZATION OF THE PHOTOSYNTHETIC ELECTRON TRANSPORT CHAIN IN NORMAL AND PHOTOBLEACHED *ANABAENA CYLINDRICA* BY FLASH SPECTROSCOPY

K. Barabás, I. Laczkó

MERIDIANS EXPLAINED BY NEUROBIOLOGICAL RESULTS

F. Sebestyén

PSORALEN DERIVATIVES-INDUCED STRUCTURAL CHANGES IN NUCLEOPROTEINS

K. Tóth, J. Fidy, K. Fehér

THE EFFECT OF FUROCOUMARINE DERIVATIVES ONTO RNA-PROTEIN COMPLEXES

G. Csik, J. Fidy, K. Fehér

COMPARATIVE LUMINESCENCE STUDIES ON THE INTERNAL DYNAMICS OF DEPHOSPHORYLATED AND PHOSPHORYLATED FORMS OF GLYCOGEN PHOSPHORYLASE

I. Seres, B. Somogyi, J. Matkó

TRANSIENT ABSORPTION AND EMISSION OF SCHIFF-BASE COMPOUNDS AND THEIR APPLICATION TO STUDIES ON ROTATIONAL MOBILITY OF PROTEINS

J. Matkó, T. M. Jovin

LIGHT INDUCED PICOSECOND CHARGE MOVEMENT IN PROTEINS

G. I. Groma, G. Szabó, Gy. Váró

THE MECHANISM OF PROTON CONDUCTION IN LECITHINS

I. Szundi

LIGNOCELLULASE PRODUCTION ON AGRICULTURAL WASTES

K. Zetelaki-Horváth, G. Vereczkey, M. Németh

LIGNIN DECOMPOSITION BY LIGNOLYTIC ENZYME COMPLEX

G. Vereczkey, K. Zetelaki-Horváth, M. Németh, K. Domokos-Lux

COMPUTER MODELING STUDIES FOR PROGNOSTICATION OF THE EFFECTIVENESS OF STABLE IODINE PROPHYLAXIS

I. Turai, H. Toivonen, B. Kanyár

TEACHING BIOPHYSICS AT THE RADNÓTI MIKLÓS GRAMMAR SCHOOL

B. Gál, J. Bánfalvi, P. Ormos, A. Török

The XIVth National Meeting of the H. B. S. (Pécs, 1987)

A. Niedetzky: Report on the National Meeting - - - - 31

PAPERS:

RADIATION BIOLOGY - - - - - 33

RADIATION PROTECTION OF THE POPULATION UNDER ACCIDENTAL CIRCUMSTANCES

L. B. Sztanyik

MODELLING OF THE RADIONUCLIDE TRANSPORT IN THE FOOD CHAIN IN HUNGARY AFTER THE CHERNOBIL ACCIDENT

B. Kanyár, E. Bohosi, N. Fülöp, E. Kurtács, T.-né Mascher

USE OF LYMPHOCYTE MICRONUCLEUS TEST IN RADIATION INJURIES

Cs. Kormos, G. J. Köteles

EFFECT OF <sup>60</sup>Co-GAMMA WHOLE BODY IRRADIATION AND TREATMENT WITH RADIOPROTECTOR ON THE RETENTION OF <sup>144</sup>Ce, IN MICE

A. Gachályi, J. Naményi, I. Szegedi, P. L. Varga

RADIOBIOLOGY OF SUPRALETHAL TOTAL BODY IRRADIATION APPLIED  
IN CLINICAL PRACTICE

J. Gidáli

EXTERNAL IRRADIATION OF PULMONARY MACROPHAGES

I. Szegedi, J. Naményi, A. Gachályi, P. L. Varga

A FLOW CYTOMETRY ANALYSIS OF DAMAGED LYMPHOID CELLS

V. A. Petsatnyikov

R46 AND pKM101 PLASMID-MEDIATED RESISTANCE TO IONIZING RADIATION  
IN E. COLI

F. Hernádi, I. Francia

INTERRELATIONSHIPS BETWEEN PATHOLOGICAL PROCESSES OF LABORATORY  
ANIMALS AND THE WEATHER PHENOMENA (TOXICO-METEOROLOGY)

I. Zimmermann

BIOPHYSICAL BASIS OF THE MAXIMUM PERMISSIBLE DOSES OF THE HIGH-  
FREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELD

D. L. Szabó, T. Predmerszky, Gy. Thuróczy, G. Jánossy, Gy. Kubinyi

MISCELLANEOUS - - - - - 34

INVESTIGATION OF THERMAL DIFFUSIVITY IN BIOLOGICAL MATERIALS

S. Pócsik, A. Niedetzky, L. Nagy

ISOTOPE EFFECT IN BIOLOGICAL OBJECTS

A. Niedetzky

ULTRASONOGRAPHY IN CHRONIC DIFFUSE LIVER DISEASES

Á. Szebeni, E. Pintér, Gy. Stotz, M. Juhász, K. Dávid

MEASUREMENT OF MASS DENSITY OF THE LUNG BY CT.

G. Varjas

INTER- AND INTRA-OBSERVER INVESTIGATIONS IN THE FIELD OF THE PORTAL  
SYSTEM BY DOPPLER-SONOGRAPHY

Gy. Székely, K. Tóth, G. Ragályi

COUPLING OF ELECTRON- AND PROTON TRANSFER PROCESSES IN  
PHOTOSYSTEM 2 OF CHLOROPLASTS

I. Vass, H. Koike, I. Inoue

OBJECTIVE QUALIFICATION OF SEMEN: A SIMPLE SPECTROFLUORIMETRIC  
METHOD FOR ASSESSMENT OF BOAR SEMEN

T. Takács, J. Matkó, L. Mátyus, S. Papp, J. Szöllősi, I. Resli,

S. Damjanovich

SPECIFIC DNA SEGMENTS AND THEIR COMPLEXES AS POTENTIAL BASES OF  
SELF-ORGANIZED BIOCOMPUTERS IN LIVING ORGANISMS

I. Szentesi

BIOPHYSICS OF MACROMOLECULES - - - - - 34

AN INFLUENCE OF THE SURFACE ON THE STRUCTURE OF  
BIOMACROMOLECULES

A. Vucelic

DETERMINATION OF THE STRUCTURE OF CELLULOSE WITH SUPERCOMPUTER

I. Simon, L. Glasser, H. A. Scheraga, R. St. J. Manley

DIMER MODEL FOR INTERPRETATION OF PURINE-PYRIMIDINE INTERACTION.  
INVESTIGATED BY <sup>1</sup>H NMR CHEMICAL SHIFT MEASUREMENTS

F. Aradi, A. Földesi



THE EFFECT OF COVALENT CROSSLINKS IN THE INTRON REGION OF THE IN VITRO SPLICING OF MOUSE INSULIN PRE-mRNA

J. Szeberényi, P. Wollenzien, C. Goldenberg

APPLICATION OF QUECHING OF FLUORESCENCE FOR STUDYING PROTEIN-DYNAMICS

B. Somogyi

LOCALIZATION OF CONFORMATION CHANGES WITHIN CLq MOLECULE INDUCED BY ENVIRONMENTAL EFFECTS

É. Sági, P. Gál, Zs. Lakatos, P. Závodszy

STRUCTURE AND FUNCTION OF MEMBRANE - - - - - 35

FUNCTIONAL CHANGES OF LYMPHOCYTE MEMBRANE CHANGE THE TOPOLOGY OF THE MEMBRANE SURFACE

S. Damjanovich, J. Szöllösi, M. Balázs, J. Matkó, L. Trón

STUDIES OF RELATIONSHIP BETWEEN CHANGES OF TRANSMEMBRANE POTENTIAL AND FUNCTIONAL STATES OF LYMPHOCYTE AND PROKARYOTIC MEMBRANES

J. Matkó, M. Balázs, A. Penyige, J. Szöllösi, Gy. Barabás, S. Damjanovich

THE EFFECT OF TERTIARY AMINS ON SODIUM AND CALCIUM CURRENTS IN BOVINE CHROMAFFIN CELLS

T. Lakatos

EFFECT OF DELTAMETHRIN ON SNAIL Na- AND K-CURRENTS

T. Kiss

LIGHT ENERGY - ELECTRICAL ENERGY TRANSITION IN BACTERIORHODOPSIN. STUDIES IN ps AND ns RANGES

G. I. Groma, F. Ráksi, G. Szabó, Gy. Váró, L. Nagy, Zs. Bor

REGIONAL CHANGES OF THE PLASMA MEMBRANE INDUCED BY IRRADIATION

Z. Somosy, T. Kubászóva, Gy. Kóteles

LECTURES OF SECTION FOR MUSCLE RESEARCH OF THE HUNGARIAN PHYSIOLOGICAL SOCIETY - - - - - 35

EFFECT OF DIVALENT CATIONS ON THE ROTATIONAL DYNAMICS OF ACTIN

J. Belágyi, M. Mossakowska

ROLE OF COMPONENTS OF CHARGE MOVEMENTS IN THE CONTROL OF MUSCLE CONTRACTION

L. Csernoch, G. Szücs, C. L-M. Huang, L. Kovács

EFFECT OF BENCYCLANE ON SODIUM CURRENT IN VOLTAGE CLAMPED MUSCLE FIBER

M. Dankó, P. Nánási

THE ROLE OF MAGNESIUM IN THE (Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>)-ATPase FUNCTION OF SARCOPLASMIC RETICULUM MEMBRANE

J. Domonkos, L. Heiner, M. Vargha jr.

STUDIES ON K<sup>+</sup>/NA<sup>+</sup> ION EXCHANGE IN MUSCLE

Z. Hummel

CHARACTERIZATION OF THE INHIBITING EFFECT OF BENCYCLANE ON ACTION POTENTIAL PARAMETERS IN FROG SKELETAL MUSCLE

P. P. Nánási, M. Dankó

EFFECT OF Li<sup>+</sup> ON ELECTRO-MECHANICAL COUPLING OF FROG MUSCLE

A. Rokolya, I. Gesztelyi, A. Kövér

EFFECT OF THE STORAGE ON THE MOLECULAR FORMS OF ACETYLCHOLIN-ESTERASE SOLUBILIZED FROM FRAGMENTED SARCOPLASMIC RETICULUM

M. Szabolcs

JOINT APPLICATION OF FURA-2 AND ANTIPHYRYLAZO III. FOR MEASUREMENT OF INTRACELLULAR CHANGES OF K CONCENTRATION IN STRIATED MUSCLE  
G. Szücs, M. F. Schneider, B. J. Simon, M. G. Klein

WATER AND IONS IN BIOLOGICAL SYSTEMS - - - - - 36

ALKALI ION SELECTIVITY OF MODEL SYSTEMS

S. Györgyi, J. Györgyi-Edelényi, F. Tölgyesi, Zs. Kardos

ABOUT THE CONNECTIONS BETWEEN WATER-STRUCTURE AND WATER TRANSPORT

F. Vető

INVESTIGATION OF WATER BINDING OF THE POLYETHYLENE GLYCOL (PEG) HOMOLOGUES WITH THE AID OF A HOLLOW VIBRATOR DENSITY METER

D. Lőrinczi, J. Tigyi, P. Laggner

RELEASE OF K<sup>+</sup> AND Na<sup>+</sup> IONS FROM INTACT HUMAN ERYTHROCYTES IN K<sup>+</sup> AND Na<sup>+</sup> FREE GLYCINE BUFFERS

A. Míseta, M. Kellermayer, G. Kun, K. Jobst

THE ROLE OF THE CHLORAGOGEN TISSUE IN THE ION TURNOVER IN TUBIFICID WORMS

L. Molnár, N. Kállay

POLARIZING MICROSCOPIC STUDIES ABOUT THE EFFECT OF DOLOMITE TREATMENT ON THE STEM CROSS-SECTION OF SUNFLOWER

M. Gombás, T. Tóth

POSTERS - - - - - 37

EFFECT OF IRRADIATION BY ND: PHOSPHATE-GLASS LASER ON THE PROTEIN SYNTHESIS OF HUMAN SURVIVING SYNOVIAL MEMBRANE IN VITRO

J. Bakos, L. D. Szabó, K. Barabás

MEASUREMENT OF MUTAGEN EFFECT OF UV RADIATION BY USE OF THIN LAYERS OF URACIL PRODUCED BY VACUUM COATING

I. Derka, S. Gáspár, I. Herényi, J. Jáger, K. Módos

THE ENVIRONMENTAL POLLUTION BY HIGH FREQUENCY ELECTROMAGNETIC WAVES

G. Jánossy, L. Ballay, L. D. Szabó

STUDY THE EFFECTS OF MICROWAVE IRRADIATION BY POLYGRAPHIC METHOD

G. Thuroczy, M. Bodó, J. Bakos, G. Kubinyi, L. D. Szabó

EFFECT OF RADIOPROTECTIVE COMPOUNDS ON SH CONTENT OF TISSUES

K. Bodó, É. Rónai, Gy. Horváth

INVESTIGATION OF OXYGEN DEPENDENT EFFECTS OF WR-2721 AND BSO

L. G. Gázsó, A. Dám

EFFECT OF LONGLASTING SOFT BETA IRRADIATION (TRITIUM) CAUSING GEN AND CROMOSOME MUTATION, STUDIED WITH IN VITRO CULTURED MAMMALIAN CELLS

P. L. Varga

GENOTOXICITY AND CELLULAR TOXICITY SCREENING ALKYLATING ANTICANCER AGENTS

A. Fekete, Gy. Rontó, S. Gáspár, K. Módos

EFFECT OF SMALL DOSE BETA RADIATION ON THE ION EXCHANGE OF MUSCLE TISSUE

Cs. Járai-Lajtai

THE EFFECT ON NEUTRON IRRADIATION *IN UTERO* ON CNS AND THE INCREASED INCIDENCE OF NEOPLASMS

S. Antal, A. Fónagy, E. Unger, M. Ammassari-Teule, E. J. Hidvégi  
INCORPORATION AND SELECTION OF URANIUM

J. Kóbor

EFFECT OF X-IRRADIATION HYPERTERMIA AND COMBINED MODALITY TREATMENT OF PROSTACYCLIN ON GROWTH AND METASTATIC FORMATION OF p388 MOUSE LYMPHOMA

Gy. Mangel, J. Holland, L. Perlaky, A. Fónagy

RADIOIMMUNO-ANALYTICAL DETERMINATION OF CHLORAMPHENICOL (CAP)-INDUCING HUMAN APLASTIC ANAEMIA - IN ANIMAL ORIGINATED FOODS

B. Sas, M. M. L. Aerts

COMPARISON OF THE EFFECT OF GAMMA IRRADIATION AND ALKYLATING AGENTS ON CLONOGENIC BONE MARROW CELL POPULATIONS (SURVIVAL AND REGENERATION)

Zs. Szamosvölgyi, J. Gidáli, I. Fehér

EFFECT OF EXTERNAL ELECTRIC FIELD ON THE PHOTOCYCLE OF DRIED BACTERIORHODOPSIN SAMPLES

G. Váró, L. Keszthelyi

SPECTROSCOPIC INVESTIGATION OF CHLOROPHYLL-A

L. Papp

HERBICIDE-RESISTANCE INDUCED CHANGES IN PHOTOSYNTHETIC ELECTRON TRANSPORT

E. Hídeg, Á. Cséplő, P. Medgyesy

ROLE OF CYT<sup>559</sup> IN REGULATION OF PHOTOSYNTHETIC ELECTRON TRANSPORT OF GREEN PLANTS.

K. Barabás, Gy. Garab

MATHEMATICAL MODELS OF TOXICITY OF CHEMICALS ON PHAGE-BACTERIUM COMPLEXES

S. Gáspár, K. Módos

RELATIONSHIP BETWEEN THE COMPOUND ACTION POTENTIALS AND THE NUMBER OF ACTIVE UNITS

G. Biró

FOURIER ANALYSIS OF GLOW CURVES AS A POSSIBILITY OF DATING

L. Koszorus

MEASUREMENT OF METABOLISM CHANGES ON ACUPUNCTURE POINTS

A. Eőry

PURIFICATION AND ACTIVATION OF PROTEIN PHOSPHATASE-2A

Cs. Csortos, F. Erdődi, P. Gergely

PURIFICATION OF GLYCOGEN SYNTHASE FROM RABBIT SKELETAL MUSCLE AND DEPHOSPHORYLATION IN THE PRESENCE OF LIGANDS

I. Farkas, G. Vereb, G. Bot, P. Gergely

MUSCLE BIOPSY STUDY ON RACING-HORSES

Gy. Fekete, Cs. Németh, B. Burucs, I. Monori

DEVELOPMENT OF SARCOPLASMIC RETICULUM MEMBRANE IN MUSCLE HYPERTROPHY INDUCED BY ANABOLIC STEROIDS

E. Molnár, L. Dux, F. Guba

HORMONAL EFFECTS ON THE CONTRACTION PROPERTIES OF RAT MUSCLES

I. Ocsovszki, T. Kékes-Szabó, F. Guba, A. Török

- DYNAMICS OF MOVEMENTS OF HEART MYOSIN  
L. Póto, U. Hoffmann, J. Belágyi
- EFFECT OF HEAVY WATER ON THE MECHANICAL ACTIVITY OF A MUSCLE FIBRE  
P. Varga – Mányi
- ERRORS OF ISOTOPKINETIC ANALYSIS  
T. Bányász, T. Kovács
- DYNAMICS OF LIPID/PROTEIN INTERACTION: BULK-TO-BOUNDARY EXCHANGE RATES FROM ESR SPECTRA  
L. I. Horváth
- MYELIN BASIC PROTEIN INHIBITS LATERAL DIFFUSION OF ACID LIPIDS  
T. Páli, L. Horváth
- LIPOPROTEIN-GLYCOSAMINOGLYCAN COMPLEXES. A MODEL SYSTEM STUDY  
I. Voszka, S. Györgyi, M. Bihari-Varga
- INVESTIGATION OF PHASE TRANSITIONS OF PHOSPHATIDIC ACID MODEL MEMBRANES  
F. Tölgyesi, G. Monticelli, S. Györgyi
- T-p PHASE DIAGRAM OF THE LOW TEMPERATURE PHASE OF PHOSPHATIDYLCHOLINE MEMBRANES  
L. Smeller
- CELL MEMBRANE MICROVISCOSITY OF MOUSE THYMOCYTES AS A FUNCTION OF MEMBRANE POTENTIAL  
Zs. Lakos, B. Somogyi, M. Balázs, J. Matkó, S. Damjanovich
- MECHANISM OF MEMBRANE FLURIDIZATION IN THE EARLY PHASE OF ACTIVATION OF LYMPHOCYTE  
L. Pajor, E. Kálmán, T. Farkas
- EFFECT OF LIGHT ON ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF MUSCLE CELL MEMBRANE  
L. Nagy
- SURFACE CHARGE DENSITY OF BIOLOGICAL MEMBRANES  
A. Bérczi, J. Lajkó
- QUICK METHOD FOR QUANTITATIVE DETERMINATION OF IONOPOR ANTIBIOTICS  
K. Módos, S. Gáspár, Gy. Vitányi, Gy. Rontó
- GRAMICIDIN CHANNELS IN RBC MEMBRANES  
K. Blaskó, L. V. Shagina
- INVESTIGATION OF PHOTORECEPTOR MEMBRANES BY SPIN PROBES  
N. Sükösd-Rozlosnik
- CHARGE DISPLACEMENTS DURING THE PHOTOCYCLE OF HALORHODOPSIN  
A. Dér, K. Fendler, L. Keszthelyi, D. Oesterhelt, E. Bamberg
- DISTRIBUTION OF Ca IN HEART MUSCLE TREATED WITH D<sub>2</sub>O  
N. Kállay, L. Juhász-Bánhidi
- PHOSPHORYLATION OF PROTEINS IN P338 TUMOR CELLS ON HYPERTHERMIA TREATMENT  
G. Bagi, E. J. Hidvégi
- DEPENDENCE OF HEMATOPORPHYRIN-DIACETATE SPECTRAL PROPERTIES ON SOLUTION PH  
R. Kapočiute, T. Szitó, Gy. Rontó

A COMPARISON BETWEEN ACTION SPECTRO FOR PHOTOINACTIVATION OF BACTERIOPHAGE T7 SENSITIZED WITH MONOFUNCTIONAL AND BIFUNCTIONAL PSORALENS

A. Fekete, Gy. Rontó, S. Gáspár, K. Módos

STUDY OF THE SIDE EFFECTS OF FUROCOUMARIN-DERIVATIVES IN MACROMOLECULAR SYSTEMS

G. Csik, K. Tóth, Gy. Rontó

CAN STRANGE ELECTRONIC STATES AND QUANTUM SIZE EFFECTS HAVE APPLICATIONS IN MOLECULAR ELECTRONICS AND BIOCUMPUTERS?

G. Biczó

ION EFFECTS ON THE STRUCTURE AND FUNCTION OF NUCLEOPROTEINS

K. Tóth, G. Csik, Gy. Rontó

STRUCTURAL AND BIOLOGICAL DAMAGES OF BACTERIOPHAGE T7 IN PHOTOCHEMICAL REACTION

K. Tóth, G. Csik, A. Rácz, Gy. Rontó

NUCLEOPROTEIN-LIPOSOME COMPLEX A SIMPLE NUCLEUS MODEL

A. Rácz, K. Tóth

4. SCIENTIFIC PROGRAMS OF THE H. B. S.

Gy. Rontó: Scientific Meetings of the H. B. S. - - - - -	41
Gy. Rontó-L. Kutas: Scientific Meeting for the 25th Anniversary of the H. B. S. - - - - -	46
M. Kellermayer-J. Tigyi: Ernst Memorial Symposium (Pécs, 1986) - - - - -	47
L. Szalay: Summer School on Luminescence in Hungary (Balatonfüred, 1984, Komló, 1985, Pécs, 1986-87-88) - - - - -	50
S. Györgyi: Membrane-Transport Conferences in Sümeg - - - - -	50
Z. Tóth: Ist Hungarian Symposium on Medical Ultrasound (Visegrád, 1985) - - - - -	52
A. Eöry: Meeting on Acupuncture (Budapest, 1985) - - - - -	52
A. Guseo: IInd Hungarian Symposium on Magnetotherapy (Székesfehérvár, 1987) - - - - -	53
Gy. Rontó: Competitions of the H. B. S. (1985-1989) - - - - -	55

5. ACTIVITY OF THE SECTIONS OF THE H. B. S.

Gy. Harmat: Report on the Activity of the Medical-Biological Ultrasound Section - - - - -	57
List of Members of the Medical-Biological Ultrasound Section	
J. Gidáli: Report on the Activity of the Radiation-Biological Section - - - - -	59
List of Members of the Radiation-Biological Section	
G. Varjas: Report on the Activity of the Medical-Physical Section	61
List of Members of the Medical-Physical Section	
List of Members of the Iconographical Group	
S. Györgyi: Report on the Activity of the Membrane Section -	64
List of Members of the Membrane Section	
J. Kispéter: Foundation of Agricultural and Food-Physical Section - - - - -	66
List of Members of the Agricultural and Food-Physical Section	
T. Sztó: Foundation of Photobiological Section - - - - -	67
List of Members of the Photobiological Section	

A. Eöry: 5 Years of the Acupuncture Group - - - - -	68
List of Members of the Acupuncture Group	
S. Koch: Group of Biodynamics and Biocybernetics - - - -	72
List of Members of the Group on Biodynamics and Biocybernetics	
S. Györgyi: Foundation of Bioelectrochemical Group - - -	72
List of Members of Bioelectrochemical Group	
<b>6. NEW SCIENTIFIC DEGREES</b>	
Scientific Degrees Taken between 1985-1988 - - - - -	74
New Academicians:	
J. Tigyí: L. Keszthelyi (Ord. Member, 1987) - - - - -	75
I. Tarján: P. Révész (Ord. Member, 1987) - - - - -	77
K. Jobst: Gy. Romhányi (Ord. Member, 1987) - - - - -	77
O. Fehér: J. Salánki (Ord. Member, 1987) - - - - -	78
Gy. Lázár: Gy. Székely (Corr. Member, 1985) - - - - -	79
<b>7. COOPERATION WITH COMECON IN BIOPHYSICS</b>	
Mrs. Banczerowski: Outline of the Activity between 1985-1989	81
Meetings in Biophysics Organized by COMECON - - - - -	83
T. Kiss: Conference on Membrane-Biophysics (Moscow, 1987) -	84
J. Belágyi: Molecular Mechanism and Energetical Aspects of Muscle Contraction (GDR, 1988) - - - - -	85
I. Voszka: School on Membrane-Transport (Poland, 1988) - -	85
J. Tigyí: UNESCO Biophysics Collaboration - - - - -	87
D. Lőrinczi: Water and Ions in Biological Systems (Bucharest, 1987) - - - - -	87
<b>8. PARTICIPATION OF THE H. B. S. IN THE INTERNATIONAL ORGANIZATIONS</b>	
J. Tigyí: About the Activity of IUPAB - - - - -	89
E. Hidvégi: European Society for Radiation Biology - - - -	90
L. Bozóky: About the Activity of the National Committee for IRPA	90
<b>9. ASSOCIATED SOCIETIES</b>	
E. Hidvégi: Hungarian Biochemical Society - - - - -	95
E. Varga: Muscle Research Section of the Hungarian Physiological Society - - - - -	95
I. Kovács: Eötvös Lorand Physical Society - - - - -	96
L. Szabó: Research of Biological Effects of Non-Ionizing Radiation in Hungary - - - - -	101
L. Szabó: Hungarian Biological Society - - - - -	102
T. Rédey: Hungarian Medical Acupuncture Association - - -	103
T. Lakatos: About the Activity of Biophysical Committee of the Hungarian Academy of Sciences - - - - -	104
<b>10. REPORTS ON THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC MEETINGS</b>	
G. Biró: 5th International Symposium on Motor Control (Várna, 1985) - - - - -	106
P. Vittay: XIV. ICMBE and VII. ICMP (Helsinki, 1985) - - -	107
A. Juszupova: Course of Reflextherapy (Moscow, 1987) - - -	109

Z. Harkányi – T. Baranyai – F. Humml: Euroson' 87 (Helsinki, 1987)	110
A. Dér: 9th International Biophysics Congress (Jerusalem, 1987)	111
K. Barabás: 9th International Symposium on Bioelectrochemistry and Bioenergetics (Szeged, 1987)	112
T. Lakatos: XVIII. Yugoslav Biophysics Congress (Kopaonik, 1987)	113
Z. Hummel: Separation School (Uppsala, 1988)	113
J. Gidáli: European Stem Cell Club Meeting (Budapest, 1988)	114
T. Lakatos: ICMART '88 (Prague, 1988)	115
P. Vittay: XV. ICMBE and VII. ICMP (Texas, 1988)	115
J. Tigyí: Scientific Congress of Seoul Olympic Games (Cheonan, 1988)	116
M. Falus: VIIth International Ultrasound Congress (Washington, 1988)	120
J. Holland: XXIst Conference on ESRB (Tel Aviv, 1988)	121
K. Tóth: 10th International Photobiology Congress (Jerusalem, 1988)	122
Z. Hummel: 5th Int. School on Biological Macromolecules (Prague, 1989)	123
<b>11. STUDIES WITH FOREIGN SCHOLARSHIP OF THE MEMBERS OF THE H. B. S.</b>	
P. Maróti: Urbana, USA (1983–1986)	124
G. Laczkó: Baltimore, USA (1985–1986)	125
T. Lakatos: London, United Kingdom (1985–1986)	126
L. Lex: Eugene, USA (1986–1988)	127
Gy. Laskay: Manchester, United Kingdom (1986–1988)	128
I. Ember: Napoli, Italy (1987–89)	129
T. Lakatos: Kiev, USSR (1988)	129
<b>12. EDUCATION OF BIOPHYSICS</b>	
L. Kutas: Survey	131
J. Bánfalvi – B. Gál – G. Németh: Teaching of Experimental Biophysics in Secondary School	132
Gy. Rontó: Biophysics as a Model	141
Basic Material of Biophysics at the Medical Universities	151
<b>13. BIOPHYSICS RESEARCH INSTITUTIONS</b>	
L. Trón: Cyklotron Laboratory of Medical Biology of the Medical University of Debrecen	153
L. Bozóky: 10 Years of the Computer Network for Radiation Planning	166
<b>14. BOOKS – JOURNALS</b>	
J. Belágyi: L. Szalai – S. Damjanovich: <i>Luminescence in Biology and Medicine</i> (1983)	171
J. Belágyi: L. Szalay – A. Ringler: <i>Biophysics</i> (1986)	172
G. Monticelli: I. Tarján: <i>Introduction to Medical Biophysics</i> (1987)	173

	A. Eöry: <i>L. Debreceni: Clinical Acupuncture (1988)</i>	- - - -	174
	F. Vető: <i>J. Somogyi: Structure and Function of Biomembranes (1989)</i>	- - - - - - - - - - - - - -	175
	A. Niedetzky: <i>Activity of Acta Biochimica et Biophysica</i>	- - -	179
15.	MISCELLANEOUS		
	A. Niedetzky: <i>E. Ernst Foundation</i>	- - - - - - - - - -	181
	F. Márta: <i>Imre Tarján's 75th Birthday</i>	- - - - - - - - - -	184
	Gy. Rontó: <i>About the Tarján's Scientific School of Biophysics</i>	-	186
	L. Bozóky: <i>How Did Imre Tarján Help the Work of Physicians?</i>		189
	A. Niedetzky: <i>Joseph Tigyi is sixty years old</i>	- - - - - - - - - -	190
16.	COMMEMORATIONS		
	A. Niedetzky: <i>G. Masszi (1935-1987)</i>	- - - - - - - - - -	191
	T. Lakatos: <i>L. Nagy (1940-1989)</i>	- - - - - - - - - -	192
	K. Fendler: <i>Á. Mátrai (1949-1988)</i>	- - - - - - - - - -	194
17.	NEWS OF THE SOCIETY		
	The Status of the H. B. S.	- - - - - - - - - -	195
	Honour for Members of the H. B. S.	- - - - - - - - - -	202
	News	- - - - - - - - - -	204
	Activity of the H. B. S. in the Union of Technical and Scientific Associations	- - - - - - - - - -	206
	Title Index of the H. B. S.	- - - - - - - - - -	207
	Presidium of the H. B. S.	- - - - - - - - - -	208
	List of Members of the H. B. S.	- - - - - - - - - -	209
18.	NAME INDEX	- - - - - - - - - -	241
	Contents (Hungarian, Russian, English)		



Megjelent 850 példányban, B/5 formátumban, 17 A/5 ív terjedelemben  
Felelős kiadó: Dr. Tigyi József  
89-1522 Pécsi Szikra Nyomda – F. v.: Farkas Gábor igazgató



