

Beszámoló

a MTA Biológiai Tudományok Osztálya

2006. évi tevékenységéről

Az MTA Biológiai Tudományok Osztálya 2006-ben az MTA alapszabályában és ügyrendjében megfogalmazottak szerint végezte tevékenységét. Kilenc alkalommal tartott Osztályülést, melyeken az MTA Elnöksége által megjelölt feladatokon kívül elsődlegesen a 2007.-i évi tagválasztás jelöltjeit (levelező, rendes tagok) hallgatta meg. Az elhangzott előadások átfogták a jelöltek eddigi kutatói, oktatói tevékenységét illetve iskolateremtő munkásságát.

Az Osztály irányításával tevékenykedő tudományos bizottságok tizenkét MTA Doktora cím elnyerésére benyújtott pályázatot bíráltak el és találtak alkalmasnak további eljárásra bocsájthatónak.

Az Osztály részletesen foglalkozott a MTA Doktora cím elnyeréséhez szükséges minimum követelmények folyamatos betartásával és mindenek előtt a tudományos oktatói tevékenységen kívül nagy hangsúlyt helyezett a már korábban meghatározónak tartott iskolateremtő tevékenységre. A MTA Doktor képviselőivel tartva a kapcsolatot, a tudományos bizottságok illetve az Osztály tanácskozási jogú tagjai révén kísérte figyelemmel az utánpótlás nevelést és a Ph.D képzést. Az osztály által irányított, illetve társ osztályokkal közösen működtetett bizottságok köztestületi tagjai által elért eredmények közül az alábbiak emelhetők ki.

A Biofizikai Bizottság részéről új, kiemelkedő tudományos eredmények születtek az ionsatornák biofizikai és immunfarmakológiai kutatásaik terén. Fontos klinikai gyakorlati hasznosítási lehetőséggel kecsegtetnek a kolorektális karcinóma, valamint az emlő tumor sejteken végzett biofizikai vizsgálatok.

Kimutatták, hogy a klinikai gyógyászatban gyakran alkalmazott $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ ATP-áz blokkolók dózisfüggő mértékben módosítják a PET tumor diagnosztikában alkalmazott ^{18}F FDG és ^{11}C -kolin akkumulációját..

Meghatározták az elektromos dipólmomentum megváltozását a bakteriorodopszin molekula gerjesztését követően a mikroszekundumos időskálán és összevetették a szakirodalomban publikált röntgendiffrakciós szerkezetekből számolható hasonló mennyiségekkel.

Miozin izoformák komplex funkcionális analízisét végezték el. A formin aktin-asszociált fehérje aktin dinamikára gyakorolt hatásának új mechanizmusait tárták fel. A kutatás jelentőségét aláhúzza, hogy a *Bugyi et al.* cikkét kiemelte az 'American Society for Biochemistry and Molecular Biology Today' folyóirat is a 'Science from ASBMB Journals' rovatában.

A budapesti, a debreceni és a pécsi orvosi biofizikát oktató egyetemi intézetek munkatársai közös munkájaként, Damjanovich Sándor, Fidy Judit és Szöllősi János szerkesztésében megjelent egy új Orvosi Biofizika tankönyv (Medicina, 2006), melynek német és angol kiadása is folyamatban van.

Az elmúlt esztendőben megjelent szakkönyvekből kiemelhetők még a következő fejezetek is:

Vámosi G., Bodnár A., Vereb G., Szöllősi J., Damjanovich S. Role of Lipid Microdomains in the Formation of Supramolecular Protein Complexes and Transmembrane Signaling. In: Lipid Rafts and Caveolae: From Membrane Biophysics to Cell Biology (ed. Fielding CJ), New York, John Wiley & Sons, 141-174, 2006.

Nyomdai előkészületben:

Somogyi B., M. Nyitrai, G. Hild. Steady-State Quenching of Fluorescence to Study Protein Structure and Dynamics. In Protein Structures: Methods in Protein Structure and Stability Analysis. (ed. Uversky V.N., Permyakov E.A.) Nova Science Publishers, Inc. NY.munkája is.

Az MTA Immunológiai Bizottságának munkája a 2006. évben az alábbi tudományos eredményekkel jellemezhető:

A Magyar Immunológiai Társasággal szoros együttműködésben a 2006. évben számos tudományos és népszerűsítő rendezvényt szerveztek, ilyen volt például napjaink egyik fontos gondjait feltáró, anyagcsere betegségek és az immunrendszer kapcsolata című sorozat.

Az akkreditált továbbképzésen az atherosclerosis kialakulásának pathomechanizmusa, immunogenomikája, a gyulladás szerepe, a diabetes mellitus és atherosclerosis kapcsolata, valamint az asztma és obesitas közti kapcsolat immunológiai vonatkozásait vitatták meg.

2004-ben elsőként Budapesten megrendezett International Conference on Immunogenomics and Immunomics után a második rendezvényükön a két rokon terület közös nemzetközi találkozójaként a rendszerbiológiai szemléletet előtérbe helyezve tárgyalták az alap- és klinikai immunológia számos hagyományos és újonnan feltörekvő területeit.

2006. április 28-án került sor az EFIS (European Federation of Immunological Societies) által kezdeményezett második „Day of Immunology” (DOI) rendezvény megszervezésére. Az esemény célja az immunológia területéhez tartozó kérdések széleskörű ismertetése, tudományos és népszerűsítő előadások és események szervezése és világméretűvé tétele.

A rendezvény kiemelt témájaként az EFIS ajánlása alapján a fertőző betegségekkel kapcsolatos immunológiai kérdések voltak.

Ennek keretében az MTA „Hogyan véd az immunrendszer a vírushatások ellen” címmel rendezett előadás sorozatot.

Az immunológia kimagasló eredményeként könyvelhető el, hogy az utóbbi években robbanásszerű fejlődésen ment át a természetes immunitás által felismert saját és patogén eredetű molekuláris mintázatok szerkezeti azonosítása, valamint az őket felismerő receptorok, jelátviteli utak és mechanizmusok kutatása.

Megállapították, hogy az immunrendszer egyik különleges sajátossága a résztvevő sejtek és molekulák nagyfokú sokfélesége és hálószerű működése.

A régi kórokozók újra megjelenése valamint az új patogének felbukkanása, a járványok kialakulásának fokozott veszélye a globalizált világ egyik legaktuálisabb problémájává vált. A nagy patogenitású és/vagy laboratóriumban nem szaporítható kórokozókkal szemben a hagyományos, inaktivált vagy legyengített vakcinák helyett olyan tervezett, mellékhatásokkal

nem rendelkező, optimális összetételű megelőző és/ vagy terápiás oltóanyagokra van szükség, melyek korszerű technológiákkal gyorsan előállíthatók.

Jelentős áttörés történt a régóta fejlesztés alatt álló humanizált monoklonális ellenanyagok (mAb) gyártásában és terápiás célú felhasználásában is. A nagy specifitású ellenanyagok révén célzottan bejuttatott diagnosztikumok vagy gyógyszerek nagymértékben fokozhatják a hatóanyagok eljutását a cél sejtekhez és ezáltal fokozhatják azok hatékonyságát és csökkenthetik a mellékhatásokat.

A Biokémiai és Molekuláris Biológiai Bizottság által képviselt tudományágakban a legfontosabb trend továbbra is a funkcionális és szerkezeti genomika, proteomika, valamint az ezek által felismert eredmények sejtbiológiai jelentőségének kutatása. A bizottság véleménye szerint a hazai kutatástámogatási struktúra keretein belül a legígéretesebb vizsgálatok a bioinformatika, a gén-reguláció, a funkcionális proteomika, szerkezeti biokémia és a molekuláris sejtbiológia területén folynak. Jelentős elmozdulás történt a tisztán alap kutatások területe felől a gyakorlati alkalmazások irányába. Számos kutatás-fejlesztési pályázat biotechnológiai vállalkozásokkal, ill. gyógyszergyárakkal támogat sikeres együttműködést. Mind az egyetemi oktatásban, mind a kutatás-fejlesztésben fontos szerepet kaptak a regionális egyetemi központok és a kooperációs kutatóközpontok.

Az MTA Biológiai Osztály **Sejt- és Fejlődésbiológiai Bizottsága** javaslatot dolgozott ki a hazai egyetemi sejtbiológia oktatás korszerűsítésére.

A jelenlegi egyetemi tanszékek szerkezete az erőviszonyokat és a tudomány 50 évvel ezelőtti állását tükrözi. Nem azt, amire ma szüksége van a tudománynak. Szétválaszthatjuk a sejtbiológián belül a klasszikus citológiát, mely mikroszkópos, leíró anatómia, a molekuláris sejtbiológiától, mely szintetikus tudomány, a biokémia, molekuláris biológia és genetika elemeire épít. Molekuláris szintű ismeretekkel integrált sejtbiológiát érdemes oktatni. Szükséges volna a fejlődésbiológia bevonására a sejtbiológiai tárgyak közé, ez egyelőre az orvoskarokon alulreprezentált.

Foglalkozott a Bizottság az össejt kutatás helyzetével Magyarországon. Megállapította, hogy, népszerűsíteni kell a témát, de pozitív üzenetek kellene, különben a rémhírek és tév-információk terjednek el.

A humán terápiás klónozás Magyarországon tilos, vagyis nem lehet kimondottan kutatási célokra emberi embriót létrehozni. Ha a számfeletti embriókra lejár a 10 éves tárolási kötelezettség és a donor beleegyezik, ezeket fel lehet használni össejt vonalak létrehozására, bár még meg kell oldani egy törvényértelmezési illetve módosítási kérdést..

Hazánkban elsőként állított elő testi sejtől klónozott állatot a Dinnyés András professzor vezette kutatócsoport. Az első október végén született, de a dajkamama egyszerűen felfalta a jövevényt, Klonilla november hatodikán jött a világra és őt elfogadta az egérmama. Egeret egyébként már klónoztak Európában. Genetikailag módosított egereket is szeretnének előállítani orvosi, gyógyszerkutatási kísérletekhez.

A Bizottság áttekintette az össejt kutatás mai helyzetét. Megállapította, hogy a kutatások törvényi feltételei alapvetően adóttak. Mindazonáltal a kívánatosnál kevesebb helyen folynak össejtkutatások. Legfontosabb feladatnak a hiteles és tartalmi tájékoztatás megteremtését és elősegítését tartotta a Bizottság.

A Zoológiai Bizottság a tárgyévben kiemelten foglalkozott a hazai zoológiai műhelyek helyzetével. Felhívta a figyelmet arra, hogy habár a zoológusokat foglalkoztató intézmények száma mintegy száz, de csak néhányban van jelentős alkalmazotti létszám. Ez jelentős szétaprózódást mutat és egyéb veszélyeket is rejt magában. Ez azt is jelenti, hogy igen sérülékeny a zoológusi oktatói-kutatói réteg.

A Bizottság megállapította, hogy szükség van a sokszor szétszórt és egymástól elszigetelt különösen a perifériás helyzetben lévő intézmények közötti információáramlás növelésére, az információ-befogadás képességének erősítésére.

A Magyar Természettudományi Múzeum és az aradi Vasile Goldis Egyetem együttműködésének eredményeként megjelent a Máramarosi-havasok gerinctelen faunakutatásának eredményeit bemutató kötet, amelyben számos, a Kárpát-medence faunagenezisét érintő új eredmény került publikálásra.

Jelentős tudománypolitikai sikerként könyvelhetjük el, hogy Magyarország elnyerte a 2010-ben megrendezésre kerülő Európai Entomológiai Kongresszus rendezési jogát.

Az Ökológiai Bizottság tevékenységét koordinálta a többi szupraindividuális tudományos bizottság munkájával.

Az utóbbi években igen jelentős hazai ökológiai kutatások második ciklusáról számolhatunk be, melyek közül legfajszínűsabbak az NKFP-pályázatok keretében megvalósuló programok. A Bizottsághoz kapcsolódik két korábbi, sikeresen befejezett NKFP-program folytatása.

Borhidi Attila akadémikus programvezető irányításával folyik „A Dél-Dunántúli régió környezetterhelésének csökkentésére irányuló komplex hulladékkezelési és rekultivációs technológia, valamint monitoring rendszer kifejlesztése és alkalmazása” című programja.

2005-ben elindult a „Természetes és mesterséges ökoszisztémák kölcsönhatásai: a biodiverzitás, az ökoszisztéma funkciók és a tájhasználat értékelése az Alföldre” című munka is.

A szakterületnek jelentős szakmai sikere, hogy a nemrégiben alapított *Community Ecology* folyóirat 2006-tól bekerült a Science Citation Index-be, és impaktja gyorsan emelkedik.

A hazai ökológiai szakirodalom egy magas szakmai színvonalon készített kötettel gyarapodott: „Magyarország tájainak növényzete és állatvilága” című könyvvel.

Egerben került sor a 1st European Congress of Conservation Biology eseményeire.

A bizottság tagjai részt vettek a magyar felsőoktatás átalakulásában és segítették a jól képzett szakemberek képzése feltételeinek kimunkálását.

A Botanikai Bizottság közreműködésével elkészült Magyarország növénytakarójának és állatvilágának új korszerű szintézisben való leírása a klímaváltozás várható hatásainak prognosztizálásával, valamint megjelent a Magyarország növényföldrajza új megvilágításban c. tanulmány is. Jelentős előrehaladás történt a molekuláris növénytaxonómia új eredményeinek bevezetése terén a felsőoktatásba és a tudományos kutatásba, valamint az ismeretterjesztésbe.

A Természetvédelmi és Konzervációbiológiai Bizottság szakterületéről az alábbi fontosabb tudományos eredmények emelhetők ki:

A Kárpát-medence és a genetikai változatosság, amelyben először történik kísérlet arra, hogy molekuláris markerek alapján rekonstruálják a Kárpát-medence pleisztocén-holocén faunatorténét.

Alapvető kutatási fejezet foglalkozik a posztglaciális beerdősődés regionális és helyi változataival, a maradványtársulásokkal és –fajokkal, illetve a természetes vegetációnk jövőjével a lehetséges klíma- és vegetációváltozások scenárióival és erdeink jövőbeni sorsával.

A Hidrobiológiai Bizottság szakterületéhez tartozóan az Európai Unió Víz Keretirányelvének hazai bevezetésére való felkészülés jegyében európai szinten is egyedülállóan sokoldalú eredménnyel sikeresen befejeződött a „Support in the Implementation of the Water Framework Directive” PHARE program.

A KvVM és az MTA közötti, a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi komplex kutatások terén kialakult együttműködés keretében 2006-ban is a Bizottság több tagja és számos hidrobiológus szakember vett részt az Európai Unió Víz Keretirányelve hazai végrehajtásának előkészítésében és a fenntartható vízgazdálkodás tudományos megalapozásában.

A Bizottság 2006-ban is rendszeresen napirendjére tűzte a felsőoktatással (BSc, MSc), a felsőoktatás reformjával kapcsolatos és a szakmai utánpótlást érintő kérdéseket. Megerősítették, hogy az egyes biológiai részdiszciplínák képviselője a képzési rendszer első fázisában megfelelő, és így összhang van a képzés és a szakmai igények között.

Az Általános Mikrobiológiai Bizottság a Biológiai Tudományok Osztályán kívül 4 további (IV. V. VII. X.) osztályhoz tartozó mikrobiológiai tudományterületet is figyelemmel kísér.

Az általános mikrobiológia mellett az orvosi mikrobiológia és az élelmiszer-mikrobiológia, ezen belül is az élelmiszerbiztonság területén számos hazai tankönyv, szakkönyv jelent meg, a bizottság tagjainak közreműködésével.

A molekuláris biológiai módszerek hatalmas fejlődése, a genomika térhódítása a mikrobiológiában különösen látványos fejlődést hozott, mivel a mikrobák genomjai a legkisebbek, a legfontosabb fajok genomszekvencia adatbankjai interneten elérhetők és a genomika mellett a proteomika, metabolomika, bioinformatika a mikroorganizmusok esetében ismerhető meg leginkább tudományos szinten.

Az utánpótlás nevelés eredményei terén is eredményeket értek el, hisz a Semmelweis Egyetem Doktori Iskoláján belül működő „8/3. Mikroorganizmusok és termékeik hatásának vizsgálata molekuláris, celluláris és organizmus szinten” c. PhD. program tizenkét témavezetővel huszonegy témán dolgozik.

Környezet és Egészség Bizottság megállapította, hogy az utóbbi években a halálozások mintegy 30 %-a világszerte különböző környezeti problémákkal hozható összefüggésbe. A hazai környezet egészségügyi tevékenységet a Nemzeti Környezet Egészségügyi Akcióprogram fogja össze. Ebben kiemelt jelentőséget kap a 2004-es budapesti konferencián elindított CEHAPE (Children's Environment Health Action Plan for Europe) gyermek-környezet-egészségügyi akcióterv, melynek legfontosabb elemei a következők:

A gyermek egészséges és biztonságos ivóvízzel történő ellátása és a megfelelő közegészségügyi körülmények elérhetőségének javítása,

A balesetek és sérülések egészségügyi következményeinek megelőzése és csökkentése, az egészséget támogató lakó-és települési környezet megteremtése,

A beltéri és kültéri légszennyezés okozta légúti betegségek megelőzése, az asztmás megbetegedések elleni küzdelem megerősítése,

A környezeti veszélyes anyagoknak való kitettségéből eredő betegség teher csökkentése.

A bizottság szorgalmazta az Egészségtan című tantárgy iskolai bevezetését és annak részeként a tanulók környezet- egészségügyi ismereteinek megalapozását.

A bizottság felhívta a figyelmet az EU strukturális alapok keretében meghirdetett környezet- egészségügyi pályázatokra és támogatja a minél nagyobb számú hazai pályázat beadását.

A bizottság nagyobb szerepet óhajt vállalni a környezettel összefüggő legfontosabb népegészségügyi problémák exponálásában és azok enyhítésének elősegítésében. Célul tűzi ki továbbá az Európai Unióban már sikerrel alkalmazott környezet-egészségügyi irányelvek hazai elterjesztését, előmozdítva ezzel hazánk európai felzárkózását és népességünk esélyegyenlőségének javítását.

Az Antropológiai Bizottság az elmúlt években megkezdett utat folytatva a különböző antropológiai kutatóhelyek helyzetéről, az antropológia-humánbiológia oktatásának alakulásáról tájékozódott. A Bizottság megállapította, hogy az elmúlt években az antropológia-humánbiológia lehetőségei minden téren romlottak. Az önálló antropológia tanszék a DE-en már évekkel ezelőtt megszűnt, az ELTE-n az intézeti rendszer felállításával intézeti tanszékké alakult. Az antropológia-humánbiológia tárgyak oktatása csaknem ellehetetlenült

A problémák gyökere közös, ezek a létszámleépítésből, a kutatásra, könyvekre, folyóiratokra szánt pénzek csökkentéséből adódnak. Mindhárom egyetemen nehéz az antropológia helyzete, a DE-n pedig az oktatói létszámleépítés miatt elérte azt a kritikus szintet, ami az antropológia oktatását is veszélyezteti.

Budapest, 2007. február 15.

Damjanovich Sándor sk.
Osztályelnök