

## Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya

### Radiokémiai Tudományos Bizottság 2019. évi tevékenysége

#### 1. A bizottság al- és munkabizottságai a tisztségviselők feltüntetésével:

A Bizottság:

Elnöke: Takács Erzsébet

Titkára: Kasztovszky Zsolt

Izotópalkalmazási Munkabizottság:

Elnök: Nagy Noémi

Titkár: Szemenyei Erzsébet

Nukleáris Anyagvizsgáló Munkabizottság:

Elnök: Németh Zoltán

Titkár: Stichleutner Sándor

Nukleáris Környezetanalitikai Munkabizottság:

Elnök: Fábíán Margit

Titkár: Janovics Róbert

Sugárhatáskémiai Munkabizottság:

Elnök: Kovács Krisztina

Titkár: Homlok Renáta

#### 2. Tudományos/Állandó bizottság létszáma: 24

Akadémikus: 1

MTA doktora és tudomány doktora: 12

Kandidátus: 5

PhD: 6

#### 3. Tudományos/Állandó bizottsághoz tartozó köztestületi tagok száma: 84

Akadémikus: 1

Tudomány és MTA doktora: 19

Kandidátus: 24

PhD: 40

#### 4. A bizottság ülései (időpont, helyszín, napirend, előadók, határozatok stb.):

Teljes bizottsági ülések:

2019. április 2. MTA Energiatudományi Kutatóközpont, Budapest

A 2019. évi Őszi Radiokémiai Napok megszervezésével kapcsolatos kérdések.

2019. október 9. Őszi Radiokémiai Napok, Balatonszárszó

Aktuális szervezési kérdések megvitatása

A hazai szakmai műhelyek beszámolója a helyzetükről.

**5. A bizottság albizottságainak ülései** (időpont, helyszín, napirend, előadók, határozatok, stb.):

Izotópalkalmazási Munkabizottság

- A munkabizottság 2019. március 6-án tartotta munkabizottsági ülését a Radiokémiai alkalmazások a 21. században I. rész: Nukleáris medicina címmel. Az ülésen három bizottsági tagunk tartott előadást a molekuláris nukleáris medicina helyzetéről és lehetőségeiről, a PET radiogyógyszer-fejlesztés lehetséges irányairól, valamint a radioembolizációs terápia és a nukleáris medicina alkalmazásokkal kapcsolatosan a Semmelweis Egyetemen szerzett sugárvédelmi tapasztalatokról. Radiokémikus és gyógyszerész meghívott előadó kollégák betekintést nyújtottak a klasszikus és újabb radioizotópok diagnosztikai és terápiás alkalmazásába és egyes radiofarmakonok gyógyszer-engedélyezési folyamataiba.

- A munkabizottság 11 tagja részt vett az European Association of Nuclear Medicine (EANM) Kongresszuson (Barcelona, Spanyolország, 2019. október 12-16). A tagok közül 3-an jelentek meg poszterrel. A kongresszuson négy, számunkra fontos terület emelkedett ki:

(i) A kongresszus kiemelt témaköre ismételt a prosztatarák teranosztikumok (PSMA-ligandumok): Diagnosztikai céllal PET/CT-leképezésre ( $^{18}\text{F}$ - és  $^{68}\text{Ga}$ -jelzésű) míg gamma-kamerás, ill. SPECT leképezésre ( $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -jelzésű) újabb fejlesztésű készítményekről számoltak be.

(ii) A klinikai próbák folytatódnak a béta-sugárzó ( $^{177}\text{Lu}$ ), ill. alfa-sugárzó radionuklidokkal ( $^{225}\text{Ac}/^{213}\text{Bi}$ ) jelzett PSMA-ligandumok esetében. Mannitol és glutamát nyálmirigyekre gyakorolt preventív hatását vizsgálták az  $^{225}\text{Ac}$ -jelzett PSMA terápia esetében.

(iii) Jelentős eredményeket értek el Y-90 radioembolizációs terápiával májtumorok esetében különböző típusú Y-90 mikroszférák alkalmazásával. Az inoperábilis májtumorok esetében alkalmazható a radioembolizáció. Török munkacsoport vizsgálta közel tíz éven keresztül a gyűjtött klinikai eredményeket. Munkájuk konklúziója, hogy az inoperábilis, kémiai embolizációval sem kezelhető páciensek körében közel 6-7 hónapos túlélési előnyt ad a kezelés a nem kezelt csoporthoz képest. Indiai munkacsoport Re-188 lipiodol radioembolizációs terápia klinikai eredményeiről számolt be. 14 páciens vizsgálatából 80 %-ban 6 hónapos túlélési előnyt írtak le.

(iv) Több előadás foglalkozott a Terbium-161-el, mint a Lu-177 alternatívájával a nukleáris medicinában. A Tb-161 nagyon hasonló a legtöbb tulajdonságban az Lu-177-hez. A legnagyobb különbség az Auger és konverziós elektronok számában van, amely a Tb-161 esetén nagyobb. Ez a terápiás hatásában előnyként is jelentkezhet. A besugárzott céanyagot feldolgozták és kémiaiilag  $\text{TbCl}_3$  oldatot nyertek. Az Tb-161 tisztítását az egyik kutatócsoport Sykam kolonnával végezte, amíg a másik csoport preparatív HPLC oszlopon. Mindkét esetben a nyert oldatot még töményítették. A töményített oldatok radiokémiai és radionuklidos tisztasága  $> 99,9\%$  volt.

- A munkabizottság három tagja és kollégáik vettek részt a 2019-es Radioanalitikai és Nukleáris Kémia Konferencián (Budapest, 2019. május 5-10). A debreceni egyetem munkatársai „Radioanalytical and nuclear chemistry course at the University of Debrecen”, „Structural curiosities of lanthanide (Ln)-modified bentonites analyzed by radioanalytical methods” és „Study of phosphate sorption of soils by radioactive tracer method” című előadásaival képviselték a munkabizottságot. A párizsi Euroclay (Párizs, 2019. július 1-5). konferencián három tagja és kollégáik előadással képviselték a

munkabizottságot. A témakörök “Ezüst bentonit, szintetikus szorbensek (ZnAl and MgAl réteges kettős hidroxidok) és különböző agyagtartalmú talajok foszfát szorpciójának vizsgálata izotópok alkalmazásával voltak.

#### Nukleáris Anyagvizsgálati Munkabizottság

- 2019. május 15-én az ELTE Kémiai Intézetében munkalátogatáson tartózkodó Michael Oshtrakh (Jekatyerinburgi Egyetem) Munkabizottsági üléssel egybekötött előadást tartott.
- 2019. június 16-19. között Mahmoud El Sharif és Lak György a Glasgow-i egyetemről nemzetközi együttműködés keretében az ELTE Kémiai Intézet Magkémiai Laboratóriumában munkamegbeszélést és előadást tartottak Munkabizottságunk tagjainak részvételével.
- Számos egyéb konferencia mellett a Munkabizottság több tagja (Lázár Károly, Klencsár Zoltán, Merkel Dániel, Németh Zoltán) részt vett a 2019. szeptember 1-6. között a kínai Dalianban megrendezett ICAME konferencián, melyen Németh Zoltán meghívott előadó volt.
- A Daliani Kémiai Fizikai Intézetben (Kínai Tudományos Akadémia tagintézete) két munkatársunk: Lázár Károly és Klencsár Zoltán 3 hetet illetve 2,5 hónapot töltött, mely során Mössbauer-spektroszkópiával kapcsolatos kísérleti és spektrum kiértékelési problémákon dolgoztak, valamint továbbfejlesztették a nemzetközi Mössbauer-adatbázist (<http://www.medc.dicp.ac.cn/>). Lázár Károly előadásorozatot tartott kínai diákoknak 'Mössbauer-spektroszkópia a katalízisben' címmel.
- 2019 szeptemberétől az ELTE Kémiai Intézetének Stipendium Hungaricum ösztöndíjasa Maria Gracheva, témavezetője tagunk, Kovács Krisztina.
- 2019. október 3-án Budapesten, a Wigner Fizikai Kutatóközpontban került sor a Magyar Mössbauer Laboratóriumok Hálózatának évi rendszerességgel megrendezésre kerülő szimpóziumára (Symposium of the Network of Hungarian Mössbauer Laboratories, SNHML 2019), melyen a korábbi évek gyakorlatát követve külföldi előadók (Victor Kuncser, Marcel Miglierini, Hartmut Spiering, Shiro Kubuki, Maria Gracheva) is részt vettek. A szimpóziumon Munkabizottságunk több tagja is előadást tartott. ([http://mfho.rmki.kfki.hu/network\\_mossbauer](http://mfho.rmki.kfki.hu/network_mossbauer))

#### Sugárhatáskémiai Munkabizottság

- 2019. április 2-án a Munkabizottság elnöke és titkára részt vett az MTA Radiokémiai Tudományos Bizottság ülésén, melynek fő napirendi pontja az Őszi Radiokémiai Napok szervezése és előkészületei voltak.
- 2019. április 25-én Tóth Tünde előadást tartott a Szerves szennyező anyagok a vizeinkben és azok lebontása nagyenergiájú ionizáló sugárzással címmel egy szemináriumi ülés keretén belül.
- 2019. május 25. és 30. között került megrendezésre a 14th Tihany Symposium on Radiation Chemistry Siófokon, az Azúr Hotelben. A konferencia fő szervezői a Munkabizottság tagjai voltak. Több bizottsági ülésre is sor került a szervezés részleteinek és előkészületeinek megbeszélése céljából.
- 2019. január 30. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: a beérkezett jelentkezések áttekintése.

- 2019. február 12. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: poszterállványok megrendelése, kulturális programok szervezése.
  - 2019. március 5. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: javaslatok gyűjtése a konferencia csomagokra.
  - 2019. március 12. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: a konferencia-részvétel pályázatok elbírálása, a jelöltek kiválasztása.
  - 2019. március 21. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: A konferencián résztvevők szobabeosztásának elkészítése, a konferencia kiadvány borítójának tervezése.
  - 2019. április 1. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: a konferencia program beosztásának elkészítése, meghívó levelek kiküldése.
  - 2019. április 16. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: a konferencia program átbeszélése a résztvevők visszajelzései alapján.
  - 2019. április 23. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: az egyes szekciók elnökeinek kiválasztása, a számlázási címek összegyűjtése.
  - 2019. május 9. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: a konferenciakiadvány ellenőrzése és kinyomtatása.
  - 2019. május 14. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: a reptéri buszok megszervezése, névtáblák elkészítése.
  - 2019. május 17. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: a hotelben történő regisztráció részleteinek átbeszélése.
  - 2019. május 23. A konferencia szervező megbeszélés tárgya: a szervezői feladatok részletes átbeszélése a konferenciára vonatkozóan.
- A konferencián 62 előadás és 63 poszter került bemutatásra. Tegze Anna, Bezsenyi Anikó és Náfrádi Máté PhD hallgatók (témavezetőjük Takács Erzsébet) 1-1 poszteren mutatták be kutatási eredményeiket. A konferencián 145 résztvevő volt jelen 32 országból.
- 2019. május 20. és 24. között Takács Erzsébet szervezésével megrendezésre került a “Use of radiation technologies for active packing material” nemzetközi konferencia (IAEA Technical Meeting) 21 résztvevővel, 20 országból. Takács Erzsébet Applications of ionizing radiation címmel előadást tartott.
  - 2019. május 25. és 30. között a Munkabizottság tagjainak közreműködésével megrendezésre került a Regional Workshop on the Advantages, Prospects and Potential Applications of Radiation Processing for Environmental Protection, under the framework of TC Project RER1019 - “Enhancing Standardized Radiation Technologies and Quality Control Procedures for Human Health, Safety, Cleaner Environment and Advanced Materials” nemzetközi konferencia 25 fő részvételével.
  - 2019. július 8-12. között Homlok Renáta rész vett a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség által szervezett Technical Meeting on Recent Achievements in the Removal of Biohazardous Pollutants by Radiation konferencián Lisszabonban, Portugáliában, ahol a következő előadást tartotta: Prevention the development of antibiotic resistance by high energy radiation.

- 2019. szeptember 9 - 14 között részt vett Angliában, West Cumbriában a 31st Miller Conference on Radiation Chemistry, az MTA Kémiai Tudományok Osztályának támogatásának köszönhetően. Homlok Renáta poszteren mutatta be eredményeit. A poszter címe: Prevention the development of antibiotic resistance in wastewater matrices by high energy radiation.

- 2019. október 9-11-én a Munkabizottság néhány tagja részt vett az Őszi Radiokémiai Napokon Balatonszárszón. A konferencia célja a hazai magkémia és radiokémia valamennyi területén elért legújabb kutatási eredmény áttekintése, valamint szakmai fórum teremtése a hallgatók, doktoránsok és fiatal kutatók részére munkájuk bemutatására.

- 2019. október 22-én a Munkabizottság tagjai munka-megbeszélést folytattak Sviatoslav D. Brinkevich fehérorosz származású kollégával impulzusradiolízis kísérletekre vonatkozóan.

#### Nukleáris Környezetanalitikai Munkabizottság

- 2019. május 3-án nyílt előadást szerveztünk, Xiaolin Hou (Technical University of Denmark, Center for Nuclear Technologies (DTU Nutech), Roskilde) meghívásával. Előadásának címe: Radiochemical analysis of radionuclides for characterization of decommissioning waste and tracing environmental process. Az előadást az ATOMKI (Debrecen) I-es épület tanácstermében tartottuk, ezt követően szakmai beszélgetésre és lehetséges együttműködési egyeztetésre került sor.

A munkabizottság tagjai több hazai szervezet rendezvényein is részt vettek, több esetben társszervezőként:

- 2019. április 16-18. ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport XLIV. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam, Hajdúszoboszló;

- 2019. november 18. MNT Környezetfizikai Szakcsoportja által szervezett rendezvény, melynek címe: Energia-kényelem kontra klímavédelem: vagy lehet együtt is a kettőt? Budapest, BME;

- 2019. november 28-29. az MNT XVII. Nukleáris Technikai Szimpóziumán, Budapest.

#### **6. A bizottság 2018. évi legfontosabb rendezvényei rövid leírással (cím, időpont, helyszín, szakmai értékelés, visszajelzések):**

##### Őszi Radiokémiai Napok

2019. október 9. és 11. között került sor az Őszi Radiokémiai Napok (ÖRN) konferenciára Balatonszárszón, ahol hagyományainknak megfelelően a hazai magkémia és radiokémia területein elért legújabb kutatási eredményeket tekintettük át, valamint szakmai fórumot teremtettünk a doktoranduszok és fiatal kutatók részére munkájuk bemutatására. A konferencia megszervezésében és lebonyolításában valamennyi munkabizottság aktívan részt vett. A programban kiemelt szekcióban foglalkoztunk a radiokémia és az ipar kapcsolatával, a hazai neutronos kutatásokkal, valamint az NMR- és pozitronannihilációs spektroszkópiai kutatásokkal. Meghívott előadók voltak: Horváth Ákos (MTA EK), C. Szabó István (MVM Paksi Atomerőmű Zrt.), Baranyai Lajos, Mezei Ferenc (Wigner FK), Rosta László (Wigner FK), Domján Attila (MTA TTK), Rohonczy János (ELTE Szervetlen Kémiai Tanszék), Süveg Károly (ELTE Magkémiai Laboratórium)

**7. A bizottság által adott díjak:**

- Vértés Attila Előadói Nívódíj, fődíj: Béres Kende (ELTE Magkémiai Laboratórium, témavezető: Dr. Homonnay Zoltán)
- Vértés Attila Előadói Nívódíj, különdíj: Groska Judit (RadAnal Kft, témavezető: Dr. Vajda Nóra)
- Vértés Attila Előadói Nívódíj, különdíj: Kovács Eszter Mária (DE TTK, Fizikai Kémiai Tanszék, témavezetők: Dr. Kuzmann Ernő, Dr. Homonnay Zoltán, Dr. Kónya József, Dr. M. Nagy Noémi)

**8. A bizottság tagjainak elismerései (díjak, kitüntetések) 2018-ban:**

- Homlok Renáta Bolyai János Kutatási Ösztöndíjat nyert három évre.

**9. A bizottság 2018. évi kiadványai:**

Őszi Radiokémiai Napok Absztrakt kötet (a Magyar Kémikusok Egyesületével közösen)

**10. Egyéb** (az előző pontokhoz nem sorolható, a tudományos bizottság tagjaihoz v. köztestületi tagjaihoz kötődő kiemelkedő eredmény, esemény, javaslatok a bizottság további munkájára, javaslat a bizottsághoz tartozó köztestületi tagság képviselőjére és aktivizálására):

Őszi Radiokémiai Napok konferencia-sorozat folytatása, nukleáris szakember-képzés koordinálása, fiatalok bevonása a tudományos közéletbe

2019 folyamán PhD fokozatot szerzett Maróti Boglárka, témavezetője Dr. Belgya Tamás és Dr. Homonnay Zoltán, konzulens: Dr. Szentmiklósi László. Az eljárás *summa cum laude* minősítéssel zárult.

2019. december 16-án Lengyel Attila (doktori munka: ELTE Kémiai Intézet jelenlegi munkahely: Wigner FK, témavezető: Dr. Kuzmann Ernő) sikeresen megvédte PhD dolgozatát. Az eljárás cum laude minősítéssel zárult.

2020. február 10.

**Takács Erzsébet**  
elnök

**Kasztovszky Zsolt**  
titkár