

# ÁTTEKINTÉS AZ MTA KÉMIAI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYA FŐBB TEVÉKENYSÉGEIRŐL

2020–2023





MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÉMIAI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYA

**ÁTTEKINTÉS AZ MTA KÉMIAI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYA  
FŐBB TEVÉKENYSÉGEIRŐL**

2020–2023

A kiadvány összeállításában közreműködők: Antal Zsuzsa, Perczel András, Felinger Attila

Korrektúra, kézirat-előkészítés: Burza Patrícia Kármén

Könyvterv: Tóbiás Krisztián

Nyomdai előkészítés, tördelés: Seleris Project Bt., Balatonfüred

Nyomda: OOK Press Kft., Veszprém

# TARTAJOMJEGYZÉK

Köszöntő	5
Közgyűlési Bizottsági Tagságok	15
Egyéb bizottságok, tisztségek	16
Közgyűlési képviselők	18
A Kémiai Tudományok Osztályának tudományos bizottságai és az azokhoz tartozó munkabizottságok	20
A Bolyai János Kutatási Ösztöndíj	28
Doktori eljárások	29
Az MTA Doktora cím elnyerése céljából benyújtott pályázatok száma	33
Az MTA Doktora címet elnyert pályázók száma	34
Könyv- és folyóirat-pályázatok	35
Tudományos társaságok támogatása	36
Tudományos ülések az osztály szervezésében	37
Székfoglaló előadások 2020–2023	43
Christmas lecture előadássorozat	47





*„Egy pesszimista minden lehetőségben látja a nehézséget;  
egy optimista minden nehézségben meglátja a lehetőséget”*

Winston Churchill

Köszönet Antal Zsuzsának, aki az osztály ügyeire mindig körültekintően figyelő, elkötelezett, a szervező és lebonyolító feladatok pontosan és magas színvonalon végző, mindközben jókedvű osztálytitkár volt a 2020–2023-as ciklusban is.

A Kémiai Tudományok Osztálya nehéz, mégis eredményes négy évet tudhat maga mögött, hiszen eleget tettünk köztestületi feladatainknak és aktívan részt vettünk a Magyar Tudományos Akadémia életében. Az osztály 30 ülést tartott a négy év alatt, és 177 új köztestületi tagot vettünk fel.

Az MTA doktora pályázatok folyamatos elbírálását sikerrel oldottuk meg a Covid-19 nehezítette körülmények közepette is. Az elmúlt négy évben 24 habitusvizsgálat történt sikerrel és 20 kolléga szerezte meg az MTA doktora címet. Noha a járvány időszaka alatt a védések szervezése kicsit megtorpant, ma már elmondhatjuk azt, hogy ismét „egyen-súlyba” kerültek az eljárásra bocsájtások, pályázatok és a védések.

Az elmúlt négy év során az osztály folyamatosan értékelte a beadott könyv- és folyóirat-pályázatokat, melynek keretében 5 új könyv megjelenését segítettük elő. Továbbá 5 folyóirat vehet részt az osztály támogatásával nyilvános pályázaton.

Az osztály folyamatosan elvégezte a hozzá beérkezett pályázatok bírálatát, illetve az egyéb szakvélemények elkészítését. Részt vett az MTA Kiváló Kutatóhely pályázatok, az Akadémiai Ifjúsági Díj pályázatok, az Ifjúsági Környezetvédelmi pályázatok értékelésében. Tagokat delegált a Bolyai Szakértői Kollégiumba, az elnöki, illetve az eseti bizottságokba. Az osztály örömmel terjesztett fel kollégákat mind az állami, mind az akadémiai kitüntetésekre. A megalapozott javaslatok a legtöbb esetben támogatást nyertek, a javasolt személyek magas rangú állami és szakmai kitüntetésben részesültek. Az osztály köztestületi tagjai közül – az osztály és más javaslattételre jogosult szervezetek ajánlására – sokan részesültek hazai és külföldi állami és szakmai kitüntetésekben, igazolva ezzel azt, hogy milyen jelentős szakmai eredményeket értek el korábban.

Az osztály 6 tudományos díjat „gondoz”, amelyek lehetőséget adnak arra, hogy elismerjük a kiemelkedő teljesítményt nyújtó kémikusokat. Az osztály tagjai részt vesznek e díjak kuratóriumainak munkájában. Az osztály titkára, Antal Zsuzsa segítségével került sor a díjak ünnepélyes átadására.

Az osztály díjai a következők:

- Bruckner Győző-díj
- Pungor Ernő-díj
- Oláh György-díj
- Zemplén Géza-díj
- Varga József-díj
- Polányi Mihály-díj

---

A Bruckner Győző-díj a szerves kémia területén végzett kiemelkedő munkásság elismerésére szolgál, ideértve a bio-organikus, biokémiai gyógyszerkutatást, illetve az azzal összefüggő analitikai, spektroszkópiás és elválasztástechnikai tevékenységeket is.

A 2020-tól kezdődő időszak díjazottjai a következők voltak:

- fődíj: Somsák László, az MTA doktora;  
ifjúsági díj: Kupai József PhD (2020)
- fődíj: Novák Zoltán, az MTA doktora;  
ifjúsági díj: London Gábor PhD (2021)
- fődíj: Ferenczy György, az MTA doktora;  
ifjúsági díj: Timári István PhD (2022)
- fődíj: Pápai Imre, az MTA doktora;  
ifjúsági díj: Nagy Zsombor Kristóf PhD (2023)

A díjakat minden évben a Magyar Tudomány Ünnepeinek nyitórendezvényén adták át.





### **Pungor Ernő-díj**

---

A Pungor Ernő-díj az MTA és a díj névadójának örökösei által a tudományos életben kiemelkedő szerepet vállaló Pungor Ernő emlékének méltó megőrzésére alapított díj, amely a kémiai tudományos kutatások terén kimagasló érdemeket szerzett 45 év alatti kutatók, szakemberek elismerésére szolgál.

A 2020-tól kezdődő időszak díjazottjai a következők voltak:

- Horváth Krisztián PhD (2020)
- Turiák Lilla PhD (2021)
- Móricz Ágnes PhD (2022)
- Höfler Lajos PhD (2023)



## Oláh György-díj

---

Az Oláh György-díj célja mindazon tartós, közérdekű célok megvalósításának elősegítése, amelyek az MTA Kémiai Tudományok Osztálya céljai között, illetve terveiben, programjaiban szerepelnek, a magyar kémiai tudományok fejlesztése, eredményességének és színvonalának emelése, különösen az azzal kapcsolatos kutatási, fejlesztési, oktatási, továbbképzési feladatok ellátása, megkülönböztetetten a tágabb értelemben vett szerves kémia területén működő 45 éves vagy annál fiatalabb kutatók támogatása, eredményeik elismerése.

Az elmúlt időszak díjazottjai a következők voltak:

- Kele Péter PhD (2020)
- Volk Balázs, az MTA doktora (2021)

A díjakat minden évben a Magyar Tudomány Ünnepeinek nyitórendezvényén adják át.



### Zemplén Géza-díj

A Zemplén Géza-díjat a kimagasló hazai szintetikus szerves kémiai kutatások elismerésére alapították, melynek két fokozata van: fődíj, valamint díj, melynél a korhatár a 40. életév.

Az elmúlt 3 év díjazottjai a következők voltak:

- fődíj: Kotschy András, az MTA doktora;  
megosztott díj: Bokor Éva PhD és Nagy Veronika PhD (2020)
- fődíj: Bátori Sándor, a kémiai tudományok kandidátusa;  
díj: Rapi Zsolt (2021)
- fődíj: Skodáné Földes Rita, az MTA doktora;  
díj: Ábrányi-Balogh Péter PhD (2022)
- fődíj: Poppe László, az MTA doktora;  
díj: Kupai József PhD (2023)



## Varga József-díj

---

A Varga József-díj a magyar műszaki kémiai kutatás, fejlesztés és oktatás terén elért kiemelkedő eredményekért adományozott díj, melynek fokozatai: Varga József-érem, Varga József-díj, Műszaki Alkotói Díj, Egyetemi Díj(ak). A díjak átadására évente egy alkalommal kerül sor. A Varga József-díj alapítvány kuratóriuma évente határozza meg, hogy milyen típusú – az alapítványi céloknak megfelelő – elismerések adományozhatók.

Az elmúlt évek díjazottjai a következők voltak:

- Varga József-érem: Rédey Ákos, az MTA doktora (2020)
- Varga József Egyetemi Díj: Nagy Zsombor (BME) és Nagy Roland (PE) (2021)
- Varga József Műszaki Alkotói Díj: Galambos László (2022)

2022-ben a Varga József-díj kuratóriuma és a Magyar Tudományos Akadémia megújította a díj Együttműködési Megállapodását.



### **Polányi Mihály-díj**

A Polányi Mihály-díjat a fizikai kémia területén az előző 5–10 éves időszakban elért nemzetközi jelentőségű magyar tudományos eredmény elismerésére alapították, amelynek két fokozata van: fődíj (korhatár nélkül odaítélhető), illetve a díj, amelynél a korhatár a 35. életév.

Az elmúlt időszak díjazottjai a következők:

- fődíj: Bányai István, az MTA doktora;  
fiatal kutatói díj: Vesztergom Soma PhD (2020)
- fődíj: Kállay Mihály, az MTA doktora;  
fiatal kutatói díj: Lihi Norbert (2022)
- fődíj: Enyedy Éva Anna, az MTA doktora;  
fiatal kutatói díj: Nagy Péter PhD (2023)

A korábbi díjakat díjátadó tudományos ülésen adták át, a 2022. és 2023. évi díjátadás az osztály 2023. évi Közgyűléséhez kapcsolódó ünnepi tudományos ülésén volt.

### **Az osztály javaslatára akadémiai díjakkal kitüntetett kémikusok:**

- Nagy Géza, a kémiai tudományok doktora (2020); Inzelt György, a kémiai tudományok doktora (2022) és Bazsa György, a kémiai tudományok doktora (2023) Eötvös József-koszorút kapott
- Kilár Ferenc, a biológiai tudományok doktora (2020); Tóth Imre, a kémiai tudományok doktora (2021); Farkas Etelka, az MTA doktora (2022) és Fábián István, az MTA doktora (2023) Akadémiai Díjat kapott
- Bodor Miklós akadémikus, az MTA külső tagja Arany János-életműdíjat kapott
- Bartha László, a kémiai tudományok kandidátusa (2021) és Poppe László, az MTA doktora (2022) Akadémiai Szabadalmi Nívódíjat kapott.

### **Széchenyi-díjjal és állami kitüntetéssel kitüntetett akadémikusok:**

- Perczel András, az MTA rendes tagja (2021); Keserű György Miklós, az MTA levelező tagja (2022) és Marosi György, az MTA levelező tagja (2023) Széchenyi-díjat kapott
- E. Kövér Katalin (2022) és Zrínyi Miklós (2023) akadémikusok Magyar Érdemrend Tisztikereszt (polgári tagozat) kitüntetésben részesültek
- Vancsó Gyula, az MTA külső tagja (2022) Magyar Érdemrend Tisztikeresztje kitüntetést kapott

A köztestület által kapott díjak, elismerések, valamint a legfontosabb tudományos közlemények, kiadványok felsorolását az osztály éves beszámolóí részletesen tartalmazzák.

Az osztály köztestületi szinten is aktívan részt vett az akadémiai tudományos előadások szervezésében, oktatókönyvek, szakkönyvek, közlemények összeállításában. Minden évben részt vettünk a Közgyűlés és a Magyar Tudomány Ünnepe eseménysorozathoz kapcsolódó tudományos ülésszakokon. Az előadók között nemzetközi elismertségű tudósok, kutatók, oktatók, valamint a gazdasági élet, az ipar fontos képviselői szerepeltek. Ezek az ülésszakokon több esetben, interdiszciplináris témákban, más osztályokkal szerveztünk közös tudományos üléseket.

Az osztály tudományos bizottságai és munkabizottságai szervezésében számos hazai és nemzetközi konferencia, szeminárium került megrendezésre, melyeken az elmúlt évek során több ezer hazai és külföldi tudós és kutató vett részt.

Az osztály kinyilvánította szakmai véleményét az elnöki bizottságokban és egyéb akadémiai felkérésekre.

Az osztály szinte minden tagja részt vesz a doktori iskolák munkájában: PhD témavezetést végez.

Az osztály nemzetközi kapcsolatrendszere kiterjedt. Császár Attila, az MTA levelező tagja, az UNESCO Magyar Nemzeti Bizottság Természettudományi Szakbizottságának állandó, szavazati joggal rendelkező tagja. Ugyancsak ő az IUPAC-ben (International Union of Pure and Applied Chemistry) a Fizikai és Biofizikai Kémia Divízió titkára, az

IUPAC Magyar Nemzeti Bizottságának képviselője. Az osztály 2014-ben együttműködési megállapodást írt alá az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Kémiai Szakosztályával. A szakosztállyal azóta rendszeres és szoros kapcsolatot ápol. Az Erdélyben évente megrendezésre kerülő Vegyészkonferencia szervezőbizottságának munkájában részt vesz Huszthy Péter akadémikus. A konferenciákon rendszerint több hazai köztestületi tag vesz részt, több hazai akadémikus tart plenáris előadást. Az osztály aktív kapcsolatot tart fenn a Magyar Kémikusok Egyesületével. Új kapcsolatként említhető a Kutató Tanárok Országos Szövetsége, mely az osztály javaslata alapján sikeresen pályázott az MTA tudományos társaságok támogatására kiírt pályázatán.

A tudományos és munkabizottságok számos ipari kapcsolat révén (pl. Richter Geodeon Vegyészeti Gyár, Servier Kutatóintézet Zrt., MOL NyRT stb.) kutatás-fejlesztési együttműködésben vesznek részt, civil szervezetekkel és oktatási intézményekkel működnek együtt.

Az osztálynak a 2022-es akadémiai választások során 3 új levelező tagja: Császár Attila, Marosi György és Sente Lajos; 2 új rendes tagja: Felinger Attila és Kollár László; 3 új külső tagja: Laurency Gábor, Lindner Ernő valamint Paizs Csaba; és Krzysztof Matyjaszewski személyében 1 új tiszteleti tagja lett.

Sajnos veszteségeink is voltak. 5 tagtársunk távozott közülünk: Antus Sándor, E. Kövér Katalin, Fülöp Ferenc, Gál Sándor és Markó László. Csizmadia Imre, Horváth István Tamás és Pauncz Rezső elhunytával külső tagjainkat gyászoljuk. Szintén veszteségként könyveltük el Hildebert Wagner tiszteleti tagunk eltávozását. Pálinkó István, az MTA doktora, közgyűlési képviselőnk eltávozását nehéz szívvel viseltük. Hiányuk pótolhatatlan űrt hagyott a tudományos életben.

Az elmúlt négy év mindegyikében elkészültek az éves beszámolók. Ennek az összeállításnak nem célja azok ismétlése, de igyekeztem ezzel a kivonattal olyan képet adni, amely hitelesen tükrözi a munkát, amit elvégeztünk.

Az osztály időközben elkészítette *A magyar kémia 30 éve (1989–2019)* című összesítését, amelyben áttekintettük és bemutattuk az elmúlt 30 év legfontosabb hazai, a kémia területére eső kutatás kivonatos eredményeit. A mozaikszerű összefoglalóban a kutatási eredményeket az osztályhoz tartozó 7 tudományos és 1 osztályközi állandó bizottság szemszögéből tekintettük át és írtuk meg.

2021-ben elindítottuk a sikeres *Hónap publikációja* rovatot az osztály honlapján, amelynek célja, hogy havi rendszerességgel, közérthető formában mutassa be a szakterületünket és határterületeit érintő friss, kiemelkedő jelentőségű és publikált közlemények tartalmát.

Minden hónapban 2–3 kiemelkedő, a közelmúltban megjelent publikáció jelenik meg az osztály honlapján. A kiemelkedő közlemények kiválasztását ad hoc bizottság végzi, melynek két nemzetközi szinten kiemelkedő kémikus tagjához (Vancsó Gyula, az MTA külső és Penke Botond, az MTA rendes tagja), a bizottság elnökének (Vancsó Gyula) javaslatára, Nagyné László Krisztina professzor asszony személyében újabb tag csatlakozott. Peter Stang, az MTA tiszteleti tagja a bizottság tiszteletbeli elnöke lett. A szakterületek kiemelkedő publikációit az osztályhoz tartozó hét tudományos bizottság és egy

osztályközi állandó bizottság kíséri figyelemmel és küldi javaslataikat az ad hoc bizottságnak. Ennek eredményeképpen eddig összesen 79 (2021-ben 18, 2022-ben 31, 2023-ban 30) színes, magyar feliratos ábrával és közérthető tartalmi összefoglalóval ellátott, kiemelkedő közlemény jelenthetett meg az osztály honlapján. 2022 óta új kezdeményezésként a kiemelkedő publikációk havi rendszerességgel nyomtatva is megjelennek a Magyar Kémikusok Lapjában.

Osztályelnökként egyik legfontosabb törekvésem a szakterületünkre beadott MTA doktori disszertációk számának növelése volt. A korábbi években ez a szám csökkenő tendenciát mutatott, amely aggasztó módon évi 1–2 beadott dolgozatra csökkent. Kezdeményezésemre a Kémiai Doktori Bizottság vezetőségével és a tudományos bizottsági tisztségviselőivel karöltve osztályelnöki levélben kerestük meg az egyes szakterületek kiemelkedő eredményekkel rendelkező kutatóit, és felhívtuk figyelmüket az MTA doktora cím fontosságára. Örömmel értesültem róla, hogy e levelek hatására mára a beadott disszertációk száma jelentősen megnőtt.

Az osztály jövőbeli stratégiájának kidolgozására és az ehhez kapcsolódó mérföldkövek meghatározására egy Jövőképi Bizottság alakítását kezdtük meg, melynek feladata többek között a potenciális levelező tagok támogatása, a potenciális MTA doktorok felkutatása, a külföldön dolgozó, kiemelkedő magyar szakemberekkel való kapcsolattartás, a különböző díjakra való felterjesztések összehangolása, kezdeményezése. A bizottság tagjai akadémikusok, MTA doktorok – az egyetemi és ipari szférából egyaránt.

Az MTA bicentenáriumi méltó megünnepléséhez kémiai bicentenáriumi bizottságot hoztunk létre, melynek feladata annak kidolgozása, hogy az osztály minél hangsúlyosabban jelenjen meg a nagy bicentenáriumi ünnepek keretén belül.

Megragadom az alkalmat, hogy köszöntet mondjak az osztály tagjainak, a tudományos és állandó bizottságaink tagjainak és tisztségviselőiknek, a köztestületi tagoknak azért, hogy hozzájárultak a Kémiai Tudományok Osztályának eredményeihez, a magyar tudományosság hazai és nemzetközi elismertségéhez a kémiatudomány területén.

Kívánok sikeres munkát és jó egészséget.



Perczel András, az MTA rendes tagja, osztályelnök



# KÖZGYŰLÉSI BIZOTTSÁGI TAGSÁGOK

## **Doktori Tanács**

Huszthy Péter (2020–2023), az MTA rendes tagja  
Kurtán Tibor (2020–), az MTA doktora  
Blaskó Gábor (2023–), az MTA rendes tagja

## **Tudományetikai Bizottság**

Hargittai Magdolna (2020–2022), az MTA rendes tagja  
Borbás Anikó (2020–2022), az MTA doktora  
Hohmann Judit (2022–), az MTA levelező tagja  
Kotschy András (2023–), az MTA doktora

## **Könyv- és Folyóirat-kiadásért Felelős Bizottság**

Náray-Szabó Gábor (2020–2023), az MTA rendes tagja  
Nyulászi László (2023–), az MTA levelező tagja

## **Felügyelő Testület póttagja**

Nyulászi László (2023–), az MTA levelező tagja

# EGYÉB BIZOTTSÁGOK, TISZTSÉGEK

## **Az Akadémia természettudományi alelnöke**

Hudecz Ferenc (2020–), az MTA rendes tagja

## **Osztályelnök-helyettes**

E. Kövér Katalin (2020–2023), az MTA rendes tagja

Felinger Attila (2023–), az MTA rendes tagja

## **Jelölőbizottság**

Horvai György (2019–2022), az MTA rendes tagja

Salma Imre (2019–2022), az MTA doktora

Náray-Szabó Gábor (2022–), az MTA rendes tagja

Tompos András (2022–) PhD

## **Szociális Bizottság**

Iván Béla (2017–), az MTA rendes tagja

## **Könyvtári Bizottság**

Hargittai István (2020–2023), az MTA rendes tagja

Huszthy Péter (2023–), az MTA rendes tagja

## **Az MTA Kolozsvári Akadémiai Bizottsága**

alelnök: Paizs Csaba, az MTA külső tagja

## **Az MTA Szegedi Területi Bizottsága**

alelnök: Hohmann Judit, az MTA levelező tagja

## **MTA Tudományértékelési Elnöki Bizottság**

Iván Béla (2020–), az MTA rendes tagja

### **MTA Kiváló Kutatóhely Minősítést Előkészítő Elnökségi Bizottság**

Keserű György Miklós (2020–2023), az MTA levelező tagja

### **MTA Kutatóhelyeket Minősítő Tanács**

Keserű György Miklós (2023–), az MTA levelező tagja

### **Magyar Tudományosság Külföldön Elnöki Bizottság**

Vancsó Gyula (2023–), az MTA külső tagja

### **Az Akadémia és Könyvtára 200 éves Évfordulójának Megünneplését Előkészítő Elnökségi Bizottság**

Náray-Szabó Gábor (2022–), az MTA rendes tagja

### **Az Akadémikusválasztás Szavazási Rendjét Felülvizsgáló Elnökségi Bizottság**

Náray-Szabó Gábor (2022–), az MTA rendes tagja

# KÖZGYŰLÉSI KÉPVISELŐK

*Az osztály közgyűlési képviselői tudományos bizottságokként 2018–2021 között:*

## **Analitikai és Környezeti Kémiai Tudományos Bizottság**

Drahos László PhD  
Salma Imre, az MTA doktora  
Kristóf János, az MTA doktora

## **Élelmiszer-tudományi Bizottság**

Tömösköziné Farkas Rita PhD  
Szarka András, az MTA doktora

## **Fizikai-kémiai Tudományos Bizottság**

Pálinkó István, az MTA doktora  
Lente Gábor, az MTA doktora  
Kónya Zoltán, az MTA doktora  
Várnagy Katalin, az MTA doktora

## **Műszaki Kémiai Tudományos Bizottság**

Abonyi János, az MTA doktora  
Bélafiné Bakó Katalin, az MTA doktora

## **Radiokémiai Tudományos Bizottság**

Homonnay Zoltán, az MTA doktora

## **Szerves és Biomolekuláris Kémiai Tudományos Bizottság**

Kotschy András, az MTA doktora  
Kiss Lóránd, az MTA doktora  
Borbás Anikó, az MTA doktora  
Kurtán Tibor, az MTA doktora  
Greiner István, a kémiai tudományok kandidátusa

## **Szervetlen Kémiai és Anyagtudományi Bizottság**

Moczó János PhD  
Nagy Miklós PhD

2021–2024 között:

### **Analitikai és Környezeti Kémiai Tudományos Bizottság**

Drahos László PhD  
Gáspár Attila, az MTA doktora  
Galbács Gábor, az MTA doktora

### **Élelmiszer-tudományi Bizottság**

Tömösköziné Farkas Rita PhD  
Lugasi Andrea PhD

### **Fizikai-kémiai Tudományos Bizottság**

Kónya Zoltán, az MTA doktora  
Ősz Katalin PhD  
Tóth Ágota, az MTA doktora  
Várnagy Katalin, az MTA doktora

### **Műszaki Kémiai Tudományos Bizottság**

Bélafiné Bakó Katalin, az MTA doktora  
Tungler Antal, az MTA doktora

### **Radiokémiai Tudományos Bizottság**

M. Nagy Noémi, az MTA doktora

### **Szerves és Biomolekuláris Kémiai Tudományos Bizottság**

Greiner István, a kémiai tudományok kandidátusa  
Martinek Tamás, az MTA doktora  
Novák Zoltán, az MTA doktora  
Volk Balázs, az MTA doktora

### **Szervetlen Kémiai és Anyagtudományi Bizottság**

Moczó János PhD  
Tompos András PhD

# A KÉMIAI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁGAI ÉS AZ AZOKHOZ TARTOZÓ MUNKABIZOTTSÁGOK

Az osztály hatáskörébe 7 tudományos bizottság és az ezekhez kapcsolódó 39 munkabizottság működik.

## **ANALITIKAI ÉS KÖRNYEZETI KÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Elnök: Szántay Csaba, az MTA doktora

Titkár: Mihucz Viktor Gábor, az MTA doktora

### ***Szakterületi munkabizottságok:***

#### *Biologikum-analitikai Munkabizottság*

Elnök: Háda Viktor PhD

Titkár: Iliás Attila PhD

#### *Elválasztástudományi Munkabizottság*

Elnök: Drahos László PhD

Titkár: Horváth Krisztián PhD

#### *Kemometriai és Kemoinformatikai Munkabizottság*

Elnök: Héberger Károly, az MTA doktora

Titkár: Bajusz-Rácz Anita PhD

#### *Környezeti Kémiai Munkabizottság*

Elnök: Kónya Zoltán, az MTA doktora

Titkár: Kiricsi Mónika PhD

#### *NMR Munkabizottság*

Elnök: Batta Gyula, az MTA doktora

Titkár: Fizil Ádám PhD

#### *Spektrokémiai Munkabizottság*

Elnök: Bencs László, az MTA doktora

Titkár: Baranyai Edina PhD

*Szerves és Gyógyszeranalitikai Munkabizottság*

Elnök: Demeter Ádám PhD

Titkár: Tóth Gergő PhD

*Termoanalitikai Munkabizottság*

Elnök: Pokol György, az MTA doktora

Titkár: Novákné Czégény Zsuzsanna PhD

**ÉLELMISZER-TUDOMÁNYI BIZOTTSÁG**

Elnök: Simonné Sarkadi Livia, az MTA doktora

Társelnök: Gelencsér Éva kandidátus

Titkár: Tömösköziné Farka Rita PhD

***Szakterületi munkabizottságok:***

*Biométernöki Munkabizottság*

Elnök: Bartha Zsolt PhD

Titkár: Németh Áron PhD

*Élelmiszeranalitika- és minőség Munkabizottság*

Elnök: Tömösközi Sándor, a kémiai tudományok kandidátusa

Titkár: Kormosné Bugyi Zsuzsanna PhD

*Élelmiszer-biotechnológiai Munkabizottság*

Elnök: Kukolya József, a kémiai tudományok kandidátusa

Titkár: Rezessyné Szabó Judit PhD

*Élelmiszer-fehérje Munkabizottság*

Elnök: Szarka András, az MTA doktora

Titkár: Zalán Zsolt PhD

*Élelmiszer-mikrobiológiai és Élelmiszer-biztonsági Munkabizottság*

Elnök: Kiskó Gabriella PhD

Titkár: Belák Ágnes PhD

*Táplálkozástudományi Munkabizottság*

Elnök: Lugasi Andrea PhD

Titkár: Lichthammer Adrienn PhD

## **FIZIKAI-KÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Elnök: Kónya Zoltán, az MTA doktora

Titkár: Ősz Katalin PhD

### ***Szakterületi munkabizottságok:***

#### *Anyag- és Molekulaszerkezeti Munkabizottság*

Elnök: Bombicz Petra PhD

Titkár: Szidarovszky Tamás PhD

#### *Elektrokémiai Munkabizottság*

Elnök: Péter László, az MTA doktora

Titkár: Endródi Balázs PhD

#### *Katalízis Munkabizottság*

Elnök: Pap József Sándor PhD

Titkár: Sápi András PhD

#### *Kolloidkémiai Munkabizottság*

Elnök: Nagyné László Krisztina, az MTA doktora

Titkár: Deák András PhD

#### *Koordinációs Kémiai Munkabizottság*

Elnök: Enyedy Éva Anna, az MTA doktora

Titkár: Tircsó Gyula PhD

#### *Reakciókinetikai és Fotokémiai Munkabizottság*

Elnök: Tóth Ágota, az MTA doktora

Titkár: Nagy Tibor PhD

## **MŰSZAKI KÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Elnök: Gubicza László, az MTA doktora

Titkár: Pethő Dóra PhD

### ***Szakterületi munkabizottságok:***

#### *Anyagtudományi és Szilikátkémiai Munkabizottság*

Elnök: Kristófné Makó Éva PhD

Titkár: Klébert Szilvia PhD



*Biomérnöki Munkabizottság*

Elnök: Barta Zsolt PhD

Titkár: Németh Áron PhD

*Folyamatmérnöki Munkabizottság*

Elnök: Csukás Béla, a kémiai tudományok kandidátusa

Titkár: Ulbert Zsolt PhD

*Kémiai és Környezettechnológiai Munkabizottság*

Elnök: Varga Zoltán PhD

Titkár: Kun Róbert PhD

*Vegyipari Gépészeti és Műveleti Munkabizottság*

Elnök: Tóth András József PhD

Titkár: Nagy Miklós PhD

## **RADIOKÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Elnök: M. Nagy Noémi, az MTA doktora

Titkár: Jószai István PhD

### ***Szakterületi munkabizottságok:***

*Izotópalkalmazási Munkabizottság*

Elnök: Szemenyei Erzsébet PhD

Titkár: Kovács Eszter Mária PhD

*Nukleáris Anyagvizsgáló Munkabizottság*

Elnök: Németh Zoltán PhD

Titkár: Stichleutner Sándor PhD

*Nukleáris Környezetanalitikai Munkabizottság*

Elnök: Osán János PhD

Titkár: Janovics Róbert PhD

*Sugárhatáskémiai Munkabizottság*

Elnök: Kovács Krisztina PhD

Titkár: Homlok Renáta PhD

## **SZERVES ÉS BIOMOLEKULÁRIS KÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Elnök: Keserű György Miklós, az MTA levelező tagja

Titkár: Bátori Sándor, a kémiai tudományok kandidátusa

### ***Szakterületi munkabizottságok:***

#### *Alkaloid- és Flavonoidkémiai Munkabizottság*

Elnök: Bölcskei Hedvig, a kémiai tudományok kandidátusa

Titkár: Mándi Attila PhD

#### *Kémiai Biológiai Munkabizottság*

Elnök: Kele Péter PhD

Titkár: Németh Krisztina PhD

#### *Gyógyszerkémiai és Gyógyszertechnológiai Munkabizottság*

Elnök: Marosi György, az MTA levelező tagja

Titkár: Éles János PhD

#### *Heterociklusos és Elemorganikus Kémiai Munkabizottság*

Elnök: Novák Zoltán, az MTA doktora

Titkár: Csékei Márton PhD

#### *Peptidkémiai Munkabizottság*

Elnök: Martinek Tamás, az MTA doktora

Titkár: Hetényi Anasztázia PhD

#### *Szénhidrát-, Antibiotikum- és Nukleotidkémiai Munkabizottság*

Elnök: Somsák László, az MTA doktora

Titkár: Csávás Magdolna PhD

#### *Szteroid- és Terpenoidkémiai Munkabizottság*

Elnök: Wölfling János, az MTA doktora

Titkár: Frank Éva, az MTA doktora

## **SZERVETLEN KÉMIAI ÉS ANYAGTUDOMÁNYI BIZOTTSÁG**

Elnök: Kállay Mihály, az MTA doktora

Titkár: Tátraaljai Dóra PhD

### ***Szakterületi munkabizottságok:***

#### *Felületkémiiai és Nanoszerkezeti Munkabizottság*

Elnök: Kiss János, az MTA doktora

Titkár: Fogarassy Zsolt PhD

#### *Műanyag Munkabizottság*

Elnök: Moczó János PhD

Titkár: Kállay-Menyhárd Alfréd PhD

#### *Szervetlen és Fémorganikus Kémiai Munkabizottság*

Elnök: Kollár László, az MTA rendes tagja

Titkár: Kégl Tamás, az MTA doktora

#### *Természetes Polimerek Munkabizottság*

Elnök: Tóth Tünde PhD

Titkár: Nagy Henrietta Judit PhD

Az osztály tagjai 3 osztályközi állandó bizottság és 1 osztályközi tudományos bizottság munkájában vesznek részt. A Gyógyszerésztudományi Osztályközi Állandó Bizottság elnöke Hohmann Judit, az MTA levelező tagja. Az osztály 17 delegált taggal képviselteti magát a bizottságban. A bizottság tagsága megtekinthető az osztály honlapján.

A Hidrológiai Osztályközi Állandó Bizottságban az osztály Záray Gyula, a Magyar Nyelvi Osztályközi Állandó Bizottságban pedig Nagy József delegáltak révén képviselteti magát.

A Tudomány- és Technikatörténeti Osztályközi Tudományos Bizottságban az osztály választott tagja Inzelt György, a bizottság alelnöke.

Az osztály az MTA doktori eljárásokban nem közvetlenül, hanem a Kémia Doktori Bizottság tagjai révén vesz részt.

A Kémia Doktori Bizottság tagjai a tudományos bizottságok megválasztott elnökei, továbbá azok a tudományos bizottsági tagok, akiket a tudományos bizottságok alakuló vagy újjáalakuló ülésén az osztály által meghatározott létszámkeretet betartva megválasztanak. A bizottság működését külön ügyrend szabályozza, mely része az osztály ügyrendjének.

A Kémiai Doktori Bizottság tagjai tudományos bizottságonként bontásban:

### **ANALITIKAI ÉS KÖRNYEZETI KÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Felinger Attila, az MTA rendes tagja, a bizottság társelnöke

Galbács Gábor, az MTA doktora

Gáspár Attila, az MTA doktora

Noszál Béla, az MTA doktora

Szántay Csaba, az MTA doktora

### **ÉLELMISZER-TUDOMÁNYI BIZOTTSÁG**

Halász Anna, az MTA doktora

Simonné Sarkadi Livia, az MTA doktora

### **FIZIKAI-KÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Horváth Dezső, az MTA doktora

Kollár László, az MTA rendes tagja

Kónya Zoltán, az MTA doktora

Lente Gábor, az MTA doktora, a bizottság titkára

Tóth Ágota, az MTA doktora

### **MŰSZAKI KÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Gubicza László, az MTA doktora

Szépölgyi János, az MTA doktora

### **RADIOKÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Homonnay Zoltán, az MTA doktora

Nagy M. Noémi, az MTA doktora

### **SZERVES ÉS BIOMOLEKULÁRIS KÉMIAI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG**

Csámpai Antal, az MTA doktora

Keglevich György, az MTA doktora

Keserű György Miklós, az MTA levelező tagja

Takácsné Novák Krisztina, az MTA doktora

Volk Balázs, az MTA doktora

## **SZERVETLEN KÉMIAI ÉS ANYAGTUDOMÁNYI BIZOTTSÁG**

Kállay Mihály, az MTA doktora

Kéki Sándor, az MTA doktora

Marosi György, az MTA levelező tagja

Nyulászi László, az MTA levelező tagja

Pukánszky Béla, az MTA rendes tagja, a bizottság elnöke

## **GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI OSZTÁLYKÖZI ÁLLANDÓ BIZOTTSÁG**

Hohmann Judit, az MTA levelező tagja

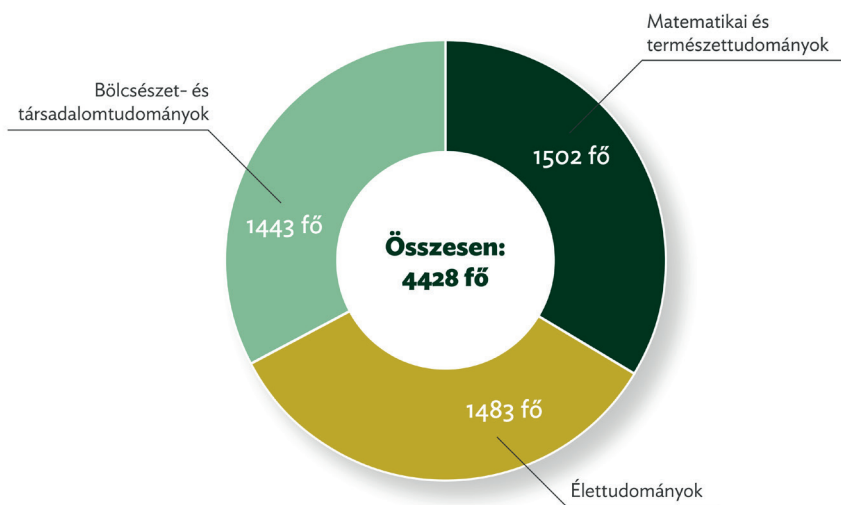
Zelkó Romána, az MTA doktora

# A BOLYAI JÁNOS KUTATÁSI ÖSZTÖNDÍJ

A Bolyai-ösztöndíj deklarált céljai között kiemelt helyen szerepel, hogy a támogatás, illetve a támogatott kutatómunka segítse a felkészülést az MTA doktora cím elnyerésére.

A Bolyai János Kutatási ösztöndíj nyerteseinek száma a három fő tudományterületen 1998 és 2021 között összesen 4428 fő, ebből:

- bölcsészet és társadalomtudományok 1443 fő
- élettudományok 1483 fő
- matematika és természettudományok 1502 fő



*Forrás: A Bolyai János Kutatási Ösztöndíj 25. évfordulójára kiadott akadémiai kiadvány (Kiválóság a kutatásban. A Bolyai János Kutatási Ösztöndíj 25 éve, szerk. Kiss Mihályné NÉMETH Ágnes, Bp., MTA, 2022.)*

Pukánszky Béla, az MTA rendes tagja 2019 óta a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Kuratóriumának tagja.

# DOKTORI ELJÁRÁSOK

## ELJÁRÁSRA BOCSÁJTÁSOK

### **Ambrus Rita**

Értekezés címe: *Szemcseméret-csökkentő eljárások a modern gyógyszerfejlesztésben; nazális és pulmonális hatóanyagbevitel*

### **Baranyai Zsolt**

Értekezés címe: *Az orvosi képkalkotásban használt ritkaföldfém(III) és gallium(III)-triaz- és -tetraaza-polikarboxilát komplexek oldategyensúlyi és kinetikai sajátságai és szerkezete*

### **Bodor Andrea**

Értekezés címe: *Az NMR spektroszkópia sokszínűsége a fehérjék és kismolekulák világában*

### **Csapó Edit**

Értekezés címe: *Nemesfém- és biokolloid-alapú nanoszerkezetek tervezése orvosbiológiai és gyógyszerészeti célokra*

### **Csizmadia Imre**

Értekezés címe: *A szerves kémia digitalizációja*

### **Csupor Dezső**

Értekezés címe: *Gyógynövények és növényi hatóanyagok biztonságossága és hatásossága fitokémiai és farmakológiai vizsgálatok tükrében*

### **Deák András**

Értekezés címe: *Felületmódosított arany nanorészecskék önszerveződése és optikai tulajdonságai*

### **Gyémánt Gyöngyi**

Értekezés címe: *Szénhidrátokon aktív enzimek szerkezete, aktivitása és gátlása*

### **Hosztafi Sándor**

Értekezés címe: *Morfinváz C gyűrűjében módosított vegyületek szintézise*

### **Hunyadi Attila**

Értekezés címe: *A kémiai tér természet-inspirált bővítése új bioaktív anyagok előállítására*

**Janáky Csaba**

Értekezés címe: *Ahol a fotoelektrokémia és az anyagtudomány találkoznak: egyszerű és összetett fotoelektródok előállításai és tulajdonságai*

**Kasztovszky Zsolt**

Értekezés címe: *A prompt-gamma aktivációs analízis alkalmazása szilikát anyagú régészeti leletek és nyersanyagaik eredetének meghatározására*

**Kristóf Tamás**

Értekezés címe: *Klasszikus molekuláris szimulációk: módszerfejlesztések és predikciók*

**Mátyus Edit**

Értekezés címe: *From Molecular Spectroscopy to Molecular Physics*

**Mihucz Viktor**

Értekezés címe: *Toxikus és potenciálisan toxikus alkotók környezeti rendszerekben és élelmiszerekben*

**Monostory Katalin**

Értekezés címe: *Citokróm P450 enzimekhez köthető gyógyszer-metabolizmus a gyógyszerbiztonság tükrében: az in vitro megközelítéstől a klinikai alkalmazásig*

**Nemestóthy Nándor**

Értekezés címe: *Membrános gázszeperáció*

**Oláh Julianna**

Értekezés címe: *Átmenetifém-tartalmú biológiailag aktív rendszerek reaktivitása*

**Péter Gábor**

Értekezés címe: *Élesztőgombák jelentősége az élelmiszeriparban, régi és új fajok*

**Rajkó Róbert**

Értekezés címe: *Görbeillesztés nélküli komponensprofil-kinyerés az analitikai kémiában*

**Szabados Ágnes**

Értekezés címe: *Perturbációs számítás alapú módszerek molekulák*

**Szatmári István**

Értekezés címe: *Elektronidús aromás vegyületek átalakításai a módosított Mannich, illetve aza-Friedel-Crafts reakció segítségével*

**Szilágyi István**

Értekezés címe: *Funkcionális diszperziók: A kolloidstabilitástól az antioxidáns kompozitokig*



**Tuba Róbert**

Értekezés címe: *Új generációs, ruténiumalapú olefin metatézis katalizátorok szintézise és alkalmazása fenntartható kémiai eljárásokban*

**FOKOZATSZERZÉSEK****Balogh György Tibor**

Értekezés címe: *Új lehetőségek hatóanyagok fizikai-kémiai jellemzésére a gyógyszerkutatásban*

**Bodor Andrea**

Értekezés címe: *Az NMR spektroszkópia sokszínűsége fehérjék és kismolekulák világában*

**Csiszár Emília**

Értekezés címe: *Textil Biotechnológia: Enzimek hatása a cellulóz alapú szálak anyagok tulajdonságaira*

**Csupor Dezső**

Értekezés címe: *Gyógynövények és növényi hatóanyagok biztonságossága és hatásossága fitokémiai és farmakológiai vizsgálatok tükrében*

**Deák András**

Értekezés címe: *Felületmódosított arany nanorészecskék önszerveződése és optikai tulajdonságai*

**Enyedy Éva Anna**

Értekezés címe: *Rákellenes fémkomplexek oldatkémiája és farmakokinetikai viselkedésüket befolyásoló tulajdonságaik*

**Hosztafi Sándor**

Értekezés címe: *Morfinváz C gyűrűjében módosított vegyületek szintézise*

**Hunyadi Attila**

Értekezés címe: *A kémiai tér természet-inspirált bővítése új bioaktív anyagok előállítására*

**Kathó Ágnes**

Értekezés címe: *Átmenetifémek vízoldható fémorganikus komplexei és katalitikus alkalmazásaik*

**Kégl Tamás**

Értekezés címe: *Katalitikus karbonilezési reakciók vizsgálata számítástechnikai módszerekkel*

**Kózelné Székely Edit**

Értekezés címe: *Oldószer, reagens vagy kicsapószer: a szuperkritikus szén-dioxid változatos felhasználási lehetőségei*

**Kunsági Máté Sándor**

Értekezés címe: *A molekuláris környezet hatása egyes molekulák gyenge kölcsönhatására*

**Monostory Katalin**

Értekezés címe: *Citokróm P450 enzimekhez köthető gyógyszer-metabolizmus a gyógyszer-biztonság tükrében: az in vitro megközelítéstől a klinikai alkalmazásig*

**Mihucz Viktor**

Értekezés címe: *Toxikus és potenciálisan toxikus alkotók környezeti rendszerekben és élelmiszerekben*

**Péter Gábor**

Értekezés címe: *Élesztőgombák jelentősége az élelmiszeriparban, régi és új fajok*

**Szatmári István**

Értekezés címe: *Elektronidús aromás vegyületek átalakításai a módosított Mannich, illetve aza-Friedel-Crafts reakció segítségével*

**Szilágyi István**

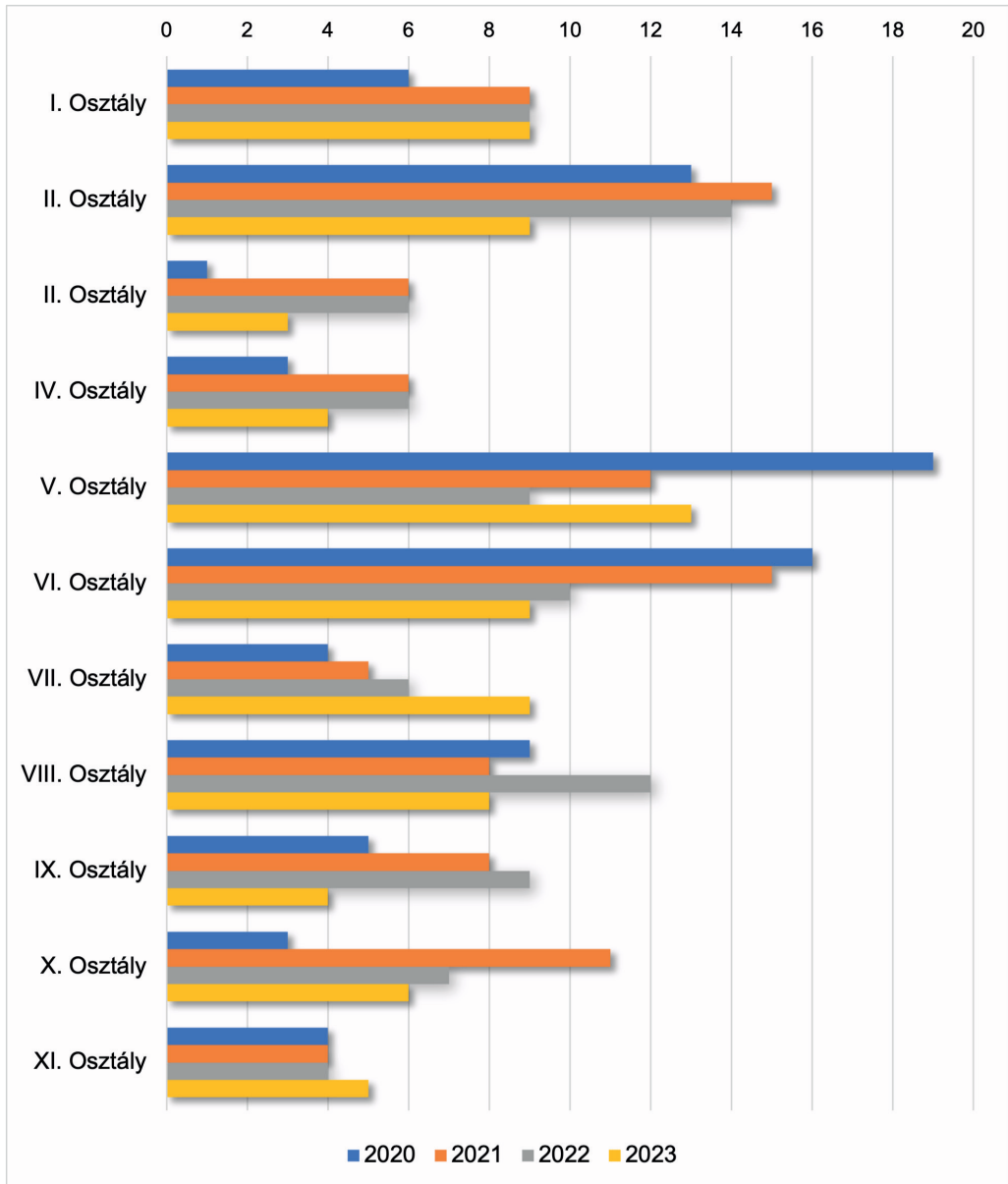
Értekezés címe: *Funkcionális diszperziók: A kolloidstabilitástól az antioxidáns kompozitokig*

**Volk Balázs**

Értekezés címe: *Nitrogéntartalmú heterociklusos gyógyszerjelölt vegyületek előállítás és vizsgálataik*

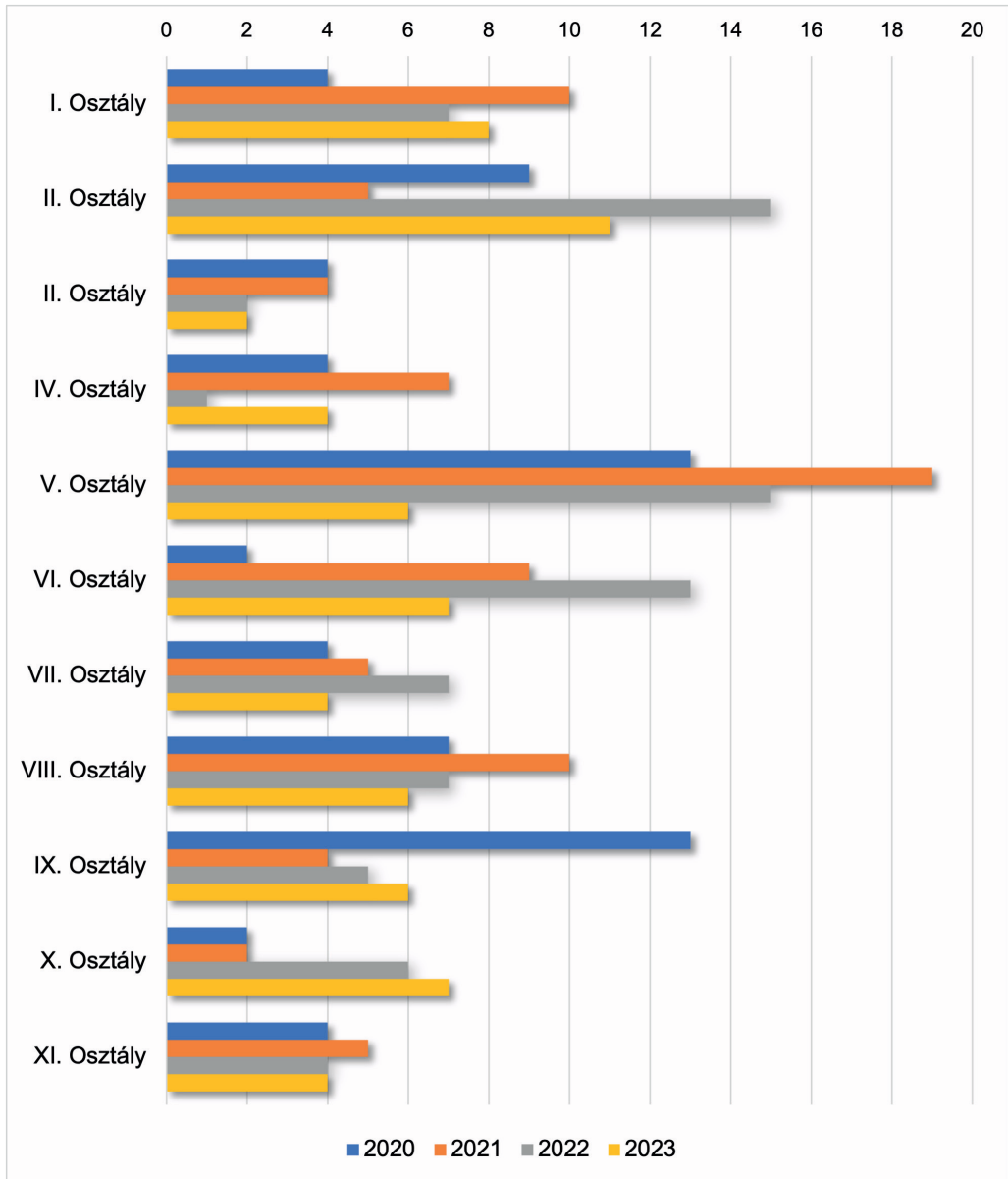
# AZ MTA DOKTORA CÍM ELNYERÉSE CÉLJÁ- BÓL BENYÚJTOTT PÁLYÁZATOK SZÁMA

(2023. november 23-ai állapot)



# AZ MTA DOKTORA CÍMET ELNYERT PÁLYÁZÓK SZÁMA

(2023. november 23-ai állapot)



# KÖNYV- ÉS FOLYÓIRAT-PÁLYÁZATOK

A Kémiai Tudományok Osztálya a következő könyvpályázatokat támogatta 2020-ban:

- Kemény Sándor: *A 6 szigma statisztikai eszközei*
- Hargittai Balázs: *Négyszemközt a tudománnyal. Válogatás Hargittai István írásaiból*
- Érdi Péter: *Rangsorolás. Össznépi rangsoroló játékaink íratlan szabályai*
- Braun Tibor: *Gioacchino Rossini hangjai és ízei. Multidiszciplináris kémiai panoráma*

2020-ban az osztály által támogatott folyóiratok a következők voltak:

- Magyar Kémiai Folyóirat
- Acta Alimentaria
- Hungarian Journal of Industry and Chemistry
- Magyar Kémikusok Lapja
- Középiskolai Kémiai Lapok

2021-ben Hargittai István és Hargittai Magdolna *Londoni séták a tudomány körül* című könyvének kiadását támogatta az osztály. Ebben az évben a támogatott folyóiratok listája a következő volt:

- Magyar Kémiai Folyóirat
- Középiskolai Kémiai Lapok
- Kémiai Panoráma
- Magyar Kémikusok Lapja
- Acta Alimentaria

2022-ben két könyv kiadását támogatta az osztály:

- Érdi Péter: *Megjavítsuk vagy eldobjuk-e az eldobható társadalmat?*
- Dr. Tasiné Csúcs Ildikó Mária: *Tudós a közéletben Szent-Györgyi Albert (1893–1986)*

A támogatott folyóiratok a következők voltak:

- Középiskolai Kémiai Lapok
- Magyar Kémiai Folyóirat
- Magyar Kémikusok Lapja
- FIRKA-Fizika, InfoRmatika, Kémia Alapok
- Kémiai Panoráma

Az osztály kezdeményezésére az Akadémia első ízben támogatott internetes tartalmakat is (blogok). Ennek eredményeképpen 2021-ben és 2022-ben két tudománynpszerűsítő blog kapott támogatást:

- Csupor Dezső: *PirulaKalauz – Ködpszikáló*
- Lente Gábor: *ScienceBits*

2023-ban az Osztály ugyanazon folyóiratokat és internetes tartalmakat támogatta, mint előző évben.

# TUDOMÁNYOS TÁRSASÁGOK TÁMOGATÁSA

Az osztálynak 2020 óta lehetősége van javaslatot tenni tudományos társaságok támogatására. Ennek keretében 2020-ban javasolta két, egy hazai (Kutató Tanárok Országos Szövetsége) és egy határon túli magyar tudományos társaság (Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság) támogatását. Ezeken felül az utóbbi két évben a Magyar Kémikusok Egyesületét és 2023-ban a Tudományos Újságírók Klubjának támogatását is javasolta.

# TUDOMÁNYOS ÜLÉSEK AZ OSZTÁLY SZERVEZÉSÉBEN

Az osztályüléseken rendszeresen lehetőséget biztosítunk kiemelkedő kutatók számára, hogy bemutassák legfontosabb tudományos eredményeiket.

Ennek keretében 2020 decemberében Szalay Péter, az MTA doktora tartott előadást *Az oxigénmolekula kemilumineszcenciája: szokatlan válasz egy rég megoldottnak vélt problémára* címmel.

A 2021-i osztályüléseken a következő tudományos előadások hangzottak el:

- január: Felinger Attila, az MTA rendes tagja; előadásának címe: *Kölcsönhatások kromatográfias jellemzése*
- február: Borbás Anikó, az MTA doktora; előadásának címe: *Fotoiniciált tioladdíciók telítetlen szénhidrátokon*
- szintén február: Hohmann Judit, az MTA levelező tagja tájékoztató előadást tartott *Vakcinák engedélyeztetési folyamata hazánkban* címmel
- március: Szarka András, az MTA doktora; előadásának címe: *Redox (bio)kémia: a mérleg nyelve élet és halál között*
- április: Szentmiklósi László PhD; előadásának címe: *Összetett minták roncsolásmentes elemanalízise*
- június: Bélafiné Bakó Katalin, az MTA doktora; előadásának címe: *Biofolyamatok és membrános műveletek integrálása*
- december: Hunyadi Attila PhD; előadásának címe: *A kémiai tér antioxidáns inspirálta bővítése – új lehetőségek a természetes anyag alapú felfedező gyógyszerkutatásban*

2022-ben az osztályüléseken a következő előadások hangzottak el:

- február: Tircsó Gyula PhD; előadásának címe: *Újabb eredményeink a mangán(II) koordinációs kémiájában: alap kutatás és MRI-kontrasztanyag fejlesztés*
- március: Gyurcsányi Ervin Róbert PhD; előadásának címe: *Nem konvencionális módszerek és reagensek vírusok meghatározására*
- április: Bősze Szilvia PhD; előadásának címe: *Célsejtek és környezetük: modellek hatóanyagok és peptidalapú hordozók összehangolásához*
- június: ifj. Dr. Béres József, az MTA 2022. évi Wahrmann Mór-érem díjazottjának előadása hangzott el *Béres József: A két Béres. Vírusok és terápiák* címmel
- szintén június: Nagy Péter, az MTA doktora; előadásának címe: *Ciszteín tiolok redoxi reakcióinak biológiailag releváns mechanizmusai*

2023-ban:

- január: Császár Attila, az MTA levelező tagja, képviselő, az IUPAC Magyar Nemzeti Bizottság képviselője *IUPAC – Előnyök és kötelezettségek* címmel bemutatta az IUPAC legfontosabb tevékenységét és a hazai vonatkozásokat

- február: Ambrus Rita PhD; előadásának címe: *Nanotechnológiai eljárások fejlesztése tüdőmegbetegedések hatékonyabb kezelése céljából*
- március: Kele Péter PhD; előadásának címe: *Úton a feltételesen aktiválható fotokemoterápia felé*
- június: Szalay Péter, az MTA doktora, a Magyar Kémikusok Egyesületének elnöke tájékoztatást tartott az Egyesület tevékenységéről és elnöki terveiről
- október: Kotschy András, az MTA doktora, a Servier Kutatóintézet igazgatója tartott előadást *Gyógyszerkutatás és innováció a Servier Kutatóintézetben: 15 év 15 percben* címmel
- december: Görög Sándor akadémikus búcsúelőadását tartotta, melyben bemutatta tudományos kutatói pályája meghatározó mérföldköveit és legfontosabb sikereit

Az osztályüléseken nemcsak tudományos előadások hangzanak el, hanem rendszeresen megemlékezünk elhunyt kiemelkedő kémikusokról, jeles eseményekről. A megemlékezésekről szóló összefoglalók az osztály honlapján a *Megemlékezések, évfordulók* című rovatában olvashatók.

2021-ben megemlékeztünk:

- január: Nyiredy Szabolcsról; a megemlékezést Felinger Attila, az MTA rendes tagja tartotta
- február: Varsányi Györgyről; a megemlékezést Nyulászi László, az MTA levelező tagja tartotta
- szintén február: a 60 éve alapított MTA Alkaloidkémiai Tanszéki Kutatócsoportjáról beszélt Blaskó Gábor, az MTA rendes tagja
- március: Inzelt György, az MTA doktora tartott tudománytörténeti előadást Nendtvich Károlyról és Ilosvay Lajosról
- április: Szebellédy Lászlóról; a megemlékezést Hohmann Judit, az MTA levelező tagja tartotta
- szintén április: Benedek Pálról; a megemlékezést Érdi Péter, az MTA doktora tartotta
- június: Müller Sándorról és Kajtár Mártonról; a megemlékezést Perczel András osztályelnök tartotta
- október: Vargha Lászlóról; a megemlékezést lánya, Süliné Vargha Helga tartotta
- szintén október: Schay Gézáról; a megemlékezést Náray-Szabó Gábor, az MTA rendes tagja tartotta
- december: Vértes Attiláról; a megemlékezést Homonnay Zoltán, az MTA doktora tartotta

2022-ben:

- március: Deli József, az MTA doktora beszélt Zechmeister Lászlóról
- december: Perczel András osztályelnök tartott megemlékezést Messmer Andrásról



2023-ban:

- február: Bayer Istvánról emlékezett meg Hohmann Judit, az MTA levelező tagja
- március: Hevesy Györgyről M. Nagy Noémi, az MTA doktora emlékezett meg
- szeptember: Teller Ede munkásságát röviden Hargittai István akadémikus mutatta be
- október: Inczedy Jánosról Felinger Attila, az MTA rendes tagja emlékezett meg

A Magyarországon született amerikai Nobel-díjas kémikus, a MTA egykori tiszteleti tagja, Oláh György tiszteletére avattak emléktáblát a Dél-kaliforniai Egyetem Loker Szénhidrogén-kutató Intézetében, melyen részt vett Ősz Katalin, az osztály közgyűlési képviselője, a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Karának dékánhelyettese, és Lente Gábor, a Kémiai Doktori Bizottság titkára, a Pécsi Tudományegyetem Kémiai Intézetének igazgatója. Az eseményről Ősz Katalin a márciusi osztályülésen rövid beszámolót tartott.

Az osztály 2020-ban a Magyar Tudomány Ünnepehez egy tudománynépszerűsítő előadással és egy ünnepi osztályrendezvényel is kapcsolódott.

A tudománynépszerűsítő előadást Keserű György Miklós, az MTA levelező tagja tartotta. Előadásának címe *Antivirális szerek számítógépes tervezése a COVID-19 fertőzés kezelésére* volt, melyet a nézők élőben követhettek az MTA YouTube-csatornáján.

Az ELKH TTK, Gyógyszerkémiai Kutatócsoportja március elején kapcsolódott be a Jakab Ferenc vezette Magyar Koronavírus-kutatási Akciócsoport munkájába azzal a feladattal, hogy gyógyszertervezési és gyógyszerkémiai tevékenységgel támogassa a hazai COVID-19 védekezést. A kutatócsoportban egy rövid és egy hosszabb távú kutatási program indult, amelyek a COVID-19 fertőzést okozó SARS-Cov2 vírus elleni terápiás lehetőségek kutatását tűzték ki célul. A járvány gyors kezelésére felmerülő lehetőségek közül a kutatócsoport egy széles spektrumú antivirális gyógyszer magyarországi kutatását, fejlesztését és klinikai vizsgálatát kezdte meg. A hatóanyag előállítására szolgáló eljárás kidolgozását követően a klinikai vizsgálatokra alkalmas gyógyszerkészítmény az Első Vegyi Industria ZRt, a Richter Gedeon NyRt és a Meditop Kft együttműködésében valósul meg. A klinikai kutatásokat a Kovács L. Gábor akadémikus vezette magyar HECRIN konzorcium végzi. A klinikai vizsgálatok célja a gyógyszerkészítmény hatékonyságának és biztonságosságának tudományos igényű igazolása a COVID-19 fertőzésben. Amennyiben a vizsgálatok ezt megerősítik, a gyógyszerkészítmény már rövid időn belül a betegek rendelkezésére állhat.

Az osztály ünnepi tudományos rendezvényének címe az *Az új koronavírus szerkezete és funkciója; az alap kutatás eredményeitől a terápiás alkalmazás lehetőségéig* címet viselte. A nézők az elhangzott előadásokat élőben is követhették az MTA YouTube-csatornáján.

A rendezvény jól illeszkedett a Magyar Tudomány Ünnepe idei témájához: „Jövőformáló tudomány”. A 25 perces előadások tájékoztatást adtak a koronavírus szerkezete és hatása közötti összefüggések molekuláris vonatkozásairól, a terápiás célra alkalmas molekulák kifejlesztésére irányuló hazai kutatások eredményeiről. Felvonultatták a kutatási módszerek széles körét a molekulamodellezéstől az immunológiáig. A nézők tájékoztatást kaptak egy igen sikeres ipari alkalmazásról is, mely konkrét példán mutatja be,

hogyan juthatunk el a molekuláris alapkutatótól az alkalmazott kutatáson és a fejlesztésen keresztül a gazdasági eredményig. Az interdiszciplináris rendezvényen nemcsak kémikusok vettek részt, hanem azok is, akik érdeklődnek a CoVid-19 világjárvány feltartóztatásának tudományos lehetőségei iránt.

2021-ben az osztály Közgyűléséhez kapcsolódó ünnepi tudományos ülésének címe *Szunnyadó affinitások felfedezése: közérthetően a homogén, heterogén, organo-, bio- és elektrokatalízisről* volt, amely online módon követhető volt az az MTA YouTube-csatornáján.

Az előadók a katalízis neves hazai kutatói voltak, akik közérthetően mutatták be a különböző katalitikus folyamatokat. Előadásukban amellet, hogy bemutatták egy kiemelkedő kutatási eredményüket, ismertették az adott tudományterület alapjait is a résztvevők számára. Ugyanezen évben az osztály két ünnepi tudományos üléssel és két-két tudománynpszerűsítő előadással is kapcsolódott a Magyar Tudomány Ünnepéhez.

*A jövő élelmiszerbiztonsága – élelmiszereink jövője* című ünnepi tudományos ülés online módon élőben volt követhető az MTA YouTube-csatornáján. Az előadóülést az Élelmiszer-tudományi Bizottság szervezte. A rendezvény jól illeszkedett a Magyar Tudomány Ünnepe idei témájához: „Tudomány: iránytű az élhető jövőhöz”.

A globális környezeti és éghajlati változások, az új technológiák és élelmiszerek megjelenése számos, még feltáratlan kockázatot rejt magában és egyre több, az élelmiszerlánc biztonságával összefüggő tudományos kérdést vet fel, melyek megválaszolása elengedhetetlen az élelmiszer-fogyasztók hosszú távú biztonsága és az élelmiszerágazat versenyképessége szempontjából. A vendéglátásban és a magánháztartásokban elsősorban mikrobiológiai kockázattal kell számolni, de esetenként az ételkészítés során keletkező kémiai anyagok is jelenthetnek veszélyt a fogyasztók számára. Az utóbbi másfél évben, a COVID-19 járvány okozta korlátozások és a vendéglátás területén ezzel járó szigorítások, további kihívásokat is jelentettek az érintett cégeknek, az élelmiszerbiztonság területén is.

Az új élelmiszerek fejlesztésénél is számolni kell az élelmiszerlánc bonyolultságával és az emberi tényezővel. Fontos megismerni, hogy az elfogyasztott élelmiszerekkel mi történik a tápcsatornában és azzal kölcsönhatásba lépve, hogyan hasznosulnak a szervezetben. A megfizethető és ízletes ételek megtervezésében kiemelt feladat egy olyan ismeret megszerzése is, amely lehetővé teszi a bélmikrobioma intelligens táplálását.

Az osztály Fizikai-kémiai Tudományos Bizottságának Anyag- és Molekulaszerkezeti Munkabizottsága és a Fizikai Tudományok Osztálya Atom- és Molekulafizikai és Spektroszkópiai Tudományos Bizottsága közös szervezésében tartott ünnepi ülés, melynek címe: *Atomok és molekulák – fizika vagy kémia*, mely szintén online módon, élőben volt követhető az MTA YouTube-csatornáján.

A bennünket körülvevő, kézzelfogható anyagokat alkotó atomok és molekulák szerkezetének és tulajdonságainak megismerése a világ megértésének fontos alapja, de alapja egyúttal a technikai alkalmazásoknak is. Ezen a területen ma is két klasszikus tudományág művelői dolgoznak: a fizikusok és a kémikusok. Erőfeszítéseiknek több közös módszertani eleme van, de ezek a diszciplínák adminisztratív besorolásban máshová tartoznak. A rendezvény előadásait vegyészek és fizikusok megosztva tartották, amivel



a szervezők stimulálni tervezték a közös gondolkodásmód kialakulását és a szorosabb együttműködésben rejlő lehetőségek feltárását.

A 2021. évi Magyar Tudomány Ünnepeén az osztálynak két kiemelt ismeretterjesztő előadása is volt:

- Tarczay György, az MTA doktorának kiemelt, tudománynépszerűsítő előadása november 9-én a Díszteremben volt *Kémia a csillagok között és csillagközi kémia a laborban – Hogyan segítik a laboratóriumi kísérletek az asztrofizikai megfigyelések megértését?* címmel
- Salma Imre, az MTA doktorának kiemelt, tudománynépszerűsítő előadása november 11-én szintén a Díszteremben volt *Kémiai folyamatok és lehetőségek a budapesti levegőtisztaság és éghajlat alakításában* címmel

2022-ben a Közgyűléséhez kapcsolódó ünnepi tudományos ülésével az osztály Antus Sándor akadémikusra emlékezett. A rendezvény címe: *Molekulák a tükörben: in memoriam Antus Sándor* volt. Az előadók a szerves kémia és a sztereokémia neves hazai kutatói, akik kutatási tevékenységük rövid bemutatása mellett méltó módon emlékeztek meg Antus Sándor akadémikusról.

Február 2-án hazai akadémikusok és kutatótársak emlékülés keretein belül emlékeztek meg Fülöp Ferenc akadémikusról, az osztály szeretett és tisztelt osztályelnökéről. Az ülésen átadták a 2021-ben odaítélt Oláh György-díjat is, melyet Volk Balázs, az MTA doktora kapott a gyógyszerkémia területén végzett kimagasló kutatási eredményeierért.

Május 27-én az osztály, az Amerikai Kémiai Társaság Magyar Szekciója, a Magyar Kémikusok Egyesülete, a svájci Flow Chemistry Society és az InnoStudio Zrt. közös

szervezésében az MTA Székház Kistermében *Pavláth Attila Szimpóziumot* tartott Pavláth Attila, az MTA külső tagja 92. születésnapja tiszteletére, melyen fia kíséretében részt vett az ünnepelt is.

Október 7-én az MTA Székház Nagytermében az osztály, az ELKH-ELTE Peptidkémiai Kutatócsoportja és az ELTE Szerves Kémia Tanszéke közös szervezésében ünnepi rendezvény keretein belül köszöntötte Hudecz Ferenc akadémikust, az osztály tagját, az MTA alelnökét 70. születésnapja alkalmából. Az ünnepi ülés levezető elnöke Perczel András osztályelnök volt. A rendezvény meglepetés vendége az ELTE Eötvös Művészeti Együttesének Bartók Béla Énekkara volt. Ők kórusművekkel köszöntötték az ünnepeltet.

2022-ben az osztály két ünnepi tudományos rendezvénnyel kapcsolódott a Magyar Tudomány Ünnepehez. November 15-én az *A zöld árnyalatai: a kutatástól az ipari megvalósításig* ünnepi tudományos ülésre az MTA Székház Dísztermében nagyszámú hallgatóság mellett került sor. A növekvő mennyiségben keletkező hulladékok egyre nagyobb kihívások elé állítják társadalmunkat. A különböző zöld kémiai módszereknek kulcsszerepe van mind a hulladékképződés megelőzésében, mind a már létrehozott hulladékok feldolgozásában. Ezen multidiszciplináris terület túlmutat a kémián, számos fizikai, biológiai, anyagtudományi és társadalomtudományi dimenziója is van. Az előadóülés célja az, hogy áttekintést adjon a terület helyzetéről, az aktívan művelt kutatás-fejlesztési irányokról. A felkért előadók érdeklődési területe széles palettát fed le a katalizátorfejlesztéstől, a nukleáris technológiákon keresztül a légkörkémiáig.

A rendezvény, amely a jelenlegi állapot szerint mintegy 11 ezer nézőt érdekelt, online módon élőben is követhető volt az MTA YouTube-csatornáján. Megszervezését Janáky Csaba PhD, a hazai zöld kémia neves kutatója és nemzetközi hírű elektrokémikus segítette. Az osztály ezzel az előadóüléssel csatlakozott Janáky Csaba *A megújuló energiaforrásokról közérthetően: csodaszer vagy zsákutca?* című nagy sikerű, november 10-i tudománynépszerűsítő délutáni előadásához, mintegy kiegészítve azt. Ez utóbbi előadás a Tudományünnep+ rendezvénysorozat keretén belül Perczel András osztályelnök levezetésével került megszervezésére. Az előadást az MTA YouTube-csatornáján élőben közvetítették, és továbbra is felvételtől megtekinthető. Jelenlegi adat szerint mintegy 15 ezren tekintették meg, ezzel a Magyar Tudomány Ünnepeinek egyik legsikeresebb előadása volt.

2022. november 30-án *Szerkezeti Kémia és Biológia – megemlékezés Náray-Szabó István és Kálmán Alajos akadémikusokról* címmel a Magyar Tudományán Ünnepeinek rendezvénysorozatához kapcsolódóan emlékülést tartott az osztály.

Náray-Szabó István ötven, tanítványa, Kálmán Alajos, öt éve hunyt el. Magyarországon az előbbi alapozta meg, az utóbbi pedig széles körben alkalmazta a röntgendiffrakciós módszert, azt az eljárást, amely mára meghatározó szerepet játszik különféle molekuláris szerkezetek felderítésében. A nagy sikerű rendezvény előadói áttekintést adtak e szakterületről, kiemelve a hazai eredményeket.

2023-ban az osztály két ünnepi üléssel és egy tudománynépszerűsítő előadóüléssel kapcsolódott a Magyar Tudomány Ünnepeinek rendezvénysorozatához.

*Természetes molekulák a mindennapjainkban – Az érem két oldala* című rendezvényünk november 8-án a Humán Tudományok Kutatóházának Kistermében volt. A természetes molekulák a kőzetektől az élőlényeket felépítő anyagokig a körülöttünk lévő természet egészét alkotják. A program keretében elhangzó előadások azonban csak az élőlények azon metabolitjaira fókuszálnak, amelyeket az emberiség jóléte érdekében alkalmazunk. Évezredek óta használjuk a környezetünkben élő növényeket, állatokat táplálékul, betegségek gyógyítására, tudatmódosító szerként vagy a rovarok elleni védekezésben. Az új gyógyszerek felfedezésében ma is fontos szerepet játszanak a természetes vegyületek, melyek elsősorban a gyógyszerkutatás ötletadó molekulái, azaz továbbfejlesztett származékaik jelennek meg új gyógyszerként. A természet eddig kiaknázatlan forrásai még számos lehetőséget kínálnak a jövő kutatói számára. Általánosan elterjedt nézet, hogy az élelmiszerek, gyógynövények és természetes anyagaik biztonságosak. Az élelmiszerekben és a szigorú szabályozás alá nem tartozó gyógynövény-készítményekben azonban véletlen szennyezések és hamisítást célzó idegen anyagok fordulhatnak elő, egyes összetevők túl- vagy aluldozírozottak lehetnek. A hamisított termékek használata komoly kockázatot hordoz, és veszélyeztetheti a fogyasztók egészségét. Ugyancsak veszélyt jelentenek a tudatmódosító természetes eredetű anyagok (kábitószerke), amelyek az ellenőrizetlen élvezeti célú felhasználásuk mellett néhány esetben betegségek terápiájában is helyet kapnak. Az agrárium egy további terület, amely egyre inkább a természetes anyagok alkalmazását igényli a kórokozók rezisztenciájának kifejlődése, illetve újabb és újabb idegen inváziós kártevők megjelenése miatt. A természetben számos, a környezetet kímélő, a rovarokat, gombákat, élősködőket pusztító vegyület fordul elő. Az óceánok, tengerek és édesvizek nélkülözhetetlen élőlényei az algák, melyek azonban toxinjaik révén veszélyt jelenthetnek más fajokra, valamint az emberi egészséget is befolyásolhatják.

November 16-i, *Élő színek a molekulák világában* című rendezvényünk a Humán Tudományok Kutatóházának Nagytermében volt. Célközönsége középiskolai diákok voltak. Az előadók Lente Gábor, az MTA doktora (Kémiai Tudományok Osztálya) és Hideg Éva, az MTA doktora (Biológiai Tudományok Osztálya) voltak. Az első részben az előadó közérthető, izgalmas módon beszélt a fiataloknak a molekulák színének eredetéről. A hallgatóság megismerkedett a fény és az emberi színérzékelés tudományos hátterével, illetve objektív mérési módjaival, miközben a gyerekek kézbe kaptak egy világító rudat is, amelynek kemilumineszcenciás működési elvét is elmagyarázta az előadó. Az előadóülés második részének fő kérdése az volt, hogy miért éppen zöld színű a legtöbb növényi levél, s hogy az élővilágban lezajló fotoszintetikus reakciók mögött milyen molekulák állnak.

Az osztály ismét kapcsolódott a Tudományünnep+ tudománynépszerűsítő előadás-sorozathoz Lente Gábor, az MTA doktora *Miért zöld a fehér hidrogéngáz?* című előadásával. Az est házigazdája Felinger Attila osztályelnök-helyettes volt.

Az Európai Unió a klímaváltozás kedvezőtlen következményei elleni intézkedések részeként olyan rendeletet fogadott el, amely 2035-től tiltja a szén-dioxidot kibocsátó járművek eladását. A jelenlegi, benzin- és dízelüzemű közlekedési eszközök fontos és régóta ismert alternatívái hidrogént használnak üzemanyagként: az ezek elterjedése

előtt álló akadályok nem tudományos vagy technológiai, hanem döntően gazdasági jellegűek. Mivel az elemi hidrogén nem önálló energiahordozó, hanem energiatárolási módszer, ezért az ilyen járművek környezeti hatását alapvetően meghatározza az, hogy az üzemanyagot hogyan állítják elő. Az előadás erre a kérdéskörre koncentrálna, s az egyébként színtelen hidrogénhez forrásától függően különböző árnyalatokat (zöld, sárga, rózsaszín, kék, szürke, fekete, türkiz és fehér) rendelő skálát használva, a helyszínen példákat is bemutatva végigveszi a ma ismert lehetőségeket, ezek várható környezeti és gazdasági következményeit. Nagy hangsúlyt kap majd az utóbbi hónapok egyik legnagyobb tudományos újdonsága, a fehér hidrogén megjelenése: a kutatók manapság a Föld számos vidékén fedeznek fel bányászható, nagy hidrogéntartalmú földgázokat, s a jelenlegi becslések szerint ezek sajátos keletkezési módjuk miatt – ellentétben a fosszilis eredetű, szénhidrogén-tartalmú földgáztelepekkel – várhatóan megújuló energiaforrásoknak tekinthetők.

Ezeken a rendezvényeken kívül a tudományos bizottságok és munkabizottságok számos tudományos ülést tartottak, amelyek az osztály éves beszámolóiban részletezésre kerültek.

# SZÉKFOGLALÓ ELŐADÁSOK 2020–2023

A székfoglaló előadások a tudományos osztály kiemelkedő eseményei. Ezen ünnepi alkalmakkor tudományos előadás keretében az új akadémikusok mutatják be eredményeiket, amelyeknek köszönhetően ajánlották és megválasztották őket az Akadémikusok Gyűlésén.

## Az elmúlt három év székfoglaló előadásai időrendi sorrendben:



Nyulászi László: *Molekulák, reakciók – számítógépes barangolások*

2020. február 18. 11.30  
MTA Székház, Nagyterem

A kémia kísérletes tudomány. Manapság azonban az elméleti kémia eredményeit felhasználó számítások egyre nagyobb rendszerekről szolgáltatnak egyre pontosabb eredményeket. Így lehetőség nyílik érdekes és fontos kémiai rendszerek viselkedésének molekuláris szintű megértésére, sőt ismeretlen vegyületek stabilitásának és tulajdonságainak megjóslására, vagy új reakcióutak megtervezésére. Az előadásban példák hangzottak el szokatlan kötésszerkezetű szén, foszfor és szilíciumvegyületek köréből, bemutatva az elméleti munkákkal összhangban végzett kísérletekkel elérhető eredményeket, és így az ebben a megközelítésben rejlő lehetőségeket. Szó volt a szokásos négy helyett két vegyértékű szenet tartalmazó karbének stabilitásáról és arról, hogy ezen vegyületek hogyan változtatják meg más vegyületek tulajdonságait, reakciókészségét. A konjugált  $\pi$ -elektronrendszereknek a számítási eredmények alapján foszforral és szilíciummal történő módosításával sikerrel járt a megfelelő tulajdonságok, így a konjugáció mértékének és az aromásságnak a célzott megváltoztatása, s ennek következtében kémiai, illetve fizikai tulajdonságok hangolása, melyek speciális (pl. opto-elektronikai) felhasználásban való alkalmazást tesznek lehetővé.



Iván Béla: *Polimer kotérhálók és kopolimerek: kaméleon gélektől intelligens gyógyszerhordozókig és nano-katalizátorokig*

2020. február 18. 12.30  
MTA Székház, Nagyterem

Jelenleg már több mint 350 millió tonna polimert (műanyagot) gyártanak és használnak fel évente a világon. Kiemelkednek ezen anyagok közül a jól definiált szerkezetű, funkció csoporttal rendelkező polimerek. Az ilyen makromolekulák ugyanis alkalmasak eddig nem létező felépítésű és tulajdonságú, speciális alkalmazásokban használható anyagok létrehozására. Az előadó kutatásai az ilyen típusú, többnyire számottevő kutatói kihívást jelentő polimerek előállítási módjainak, szerkezet-tulajdonság összefüggéseinek és alkalmazási lehetőségeinek a tanulmányozására irányulnak. A különleges szerkezetű és tulajdonságú makromolekuláris anyagok egyik csoportját alkotják az egymással egyébként nem elegyedő hidrofil (vízben oldódó) és hidrofób (szerves, olajszerű oldószerben oldódó) polimer láncok közötti kémiai kötésekkel kialakított amfifil polimer kotérhálók, melyek kölcsönösen folytonos nanofázisú szerkezettel rendelkeznek. Ezek az anyagok vizes közegben hidrogélként, míg szerves közegben organogélként (hidrofób gélként) viselkednek, azaz a környezettől függően változtatják a tulajdonságukat, és emiatt az úgynevezett „kaméleon” anyagok csoportjába sorolják ezeket. Olyan testbarát, gyógyszerhordozásra alkalmas kopolimereket is sikerült előállítani, amelyek vízben alig oldódó rákellenes hatóanyag oldhatóságát képesek több mint 700-szorosára növelni. A székfoglaló előadásban ilyen és ezekhez hasonló újszerű, a gyógyszerzettől az energetikáig és környezetvédelemig terjedő alkalmazási lehetőségeket kínáló makromolekuláris anyagokkal kapcsolatos, legutóbbi időkben elért új kutatási eredményeinek összefoglaló bemutatására került sor.





Keszérü György Miklós: *Gyógyszerkutatás – egyetemen, iparban és az Akadémián*

2021. szeptember 14. 11.30

MTA Székház, Nagyterem

A gyógyszerkutatás legfontosabb és egyben nyilvánvaló motivációja a gyógyítás, a szenvedő embernek való segítségnyújtás, az emberi életminőség javítása és az élettartam növelése. A gyógyszerkutatás ugyanakkor egyedülálló tudományos kaland, amitől elválaszthatatlan a megismerés iránti vágy és a felfedezés öröme. Nem utolsó sorban pedig a gyógyszerkutatás fontos célja a gyógyszer, a termék, amely ebben az értelemben a kutatásfejlesztési és innovációs folyamat eredménye. Az előadás mindhárom aspektust példákon keresztül mutatta meg. A természetes anyagok kutatása régóta a gyógyszerek meghatározó forrása. Innen indult valaha a modern farmakoterápia, és az egyetemen ez volt a kiindulópont az előadó számára is. A természetes makrociklusos fenoléterek szerkezetbizonyító szintézisével megnyílt az út a terápiás lehetőségek elméleti módszerekkel és biológiai kísérletekkel történő felderítésére. Az első tapasztalatok után hamar egyértelművé vált, hogy a mai gyógyszerkutatás csapatmunka, ami a legkülönbözőbb kémiai, biológiai és orvosi szak- és részterületek sokaságának ismeretét igényli. Ezt a csapatot a gyógyszeriparban találta meg. A racionális gyógyszertervezés és a gyógyszerkémia eszköztárának fejlesztésével és felhasználásával összesen tíz olyan vegyület kutatásában és fejlesztésében vehetett részt, amelyek emberi kipróbálásra kerültek. Ezek közül a kutatások közül azt választotta példának, amelyből végül a pszichiátriai betegek gyógyításában sikeres gyógyszer lett. A patikák polcain megjelenő gyógyszerrel azonban a kutatások nem érnek véget, a megoldatlan kérdések háttérben a tudományterület még számos kihívást tartogat. Az előadás befejező részében néhány olyan gyógyszerkémiai, kémiai-biológiai, farmakológiai és neurobiológiai példa került bemutatásra, amelyek reményeik szerint hozzájárulhatnak új és hatékony jövőbeli terápiák kidolgozásához.



Huszthy Péter: *Koronaéter-származékok szintézise, molekuláris felismerése és alkalmazása*

2021. szeptember 14. 12.30

MTA Székház, Nagyterem

A molekuláris felismerés egy általánosan előforduló és létfontosságú jelenség a természetben. Működésére példaként említhetjük a DNS kettős csavar kialakulását, az enzim-szubsztrát kölcsönhatást, a természetes ionoforok szelektív fémionmegkötő-képességét és transzportját a különböző biomembránokon keresztül és az antitest-antigén kölcsönhatást. A molekuláris felismerés működése során egy molekula, amelyet gazdamolekulának hívunk, képes a körülötte lévő molekulahalmazból egy másikat, a vendégmolekulát, szelektív módon kiválasztani, és azzal egy rendezett szerkezetet, komplexet alkotni. Ezeket a gazda-vendégmolekula-komplexeket nem kovalens kötések, hanem a sztereoelektronos szempontból komplementer csoportok közötti intermolekuláris másodlagos vagy gyenge kötőerők tartják össze. Ilyen kötőerő lehet a hidrogénkötés, az ion-dipól kölcsönhatás, a van der Waals-féle erők és a  $\pi$ - $\pi$  kölcsönhatás. A gazda-vendégmolekula-komplexek stabilitását növeli, ha minél több másodlagos kötőerő lép fel, a komplexképzés szelektivitását azonban a taszító kölcsönhatások is jelentősen befolyásolhatják. Az enantiomer-felismerés a molekuláris felismerés egy különös esete, mely során egy királis gazdamolekula eltérő komplexképzési hajlamot mutat a királis vendégmolekula két enantiomerjével szemben. Utóbbi működésére az élő természetben példaként említhetjük az egyféle konfigurációjú szénhidrátok és aminosavak beépülését és lebomlását. Néhány évtizeddel ezelőtt a tudósok még azt hitték, hogy a molekuláris felismerés kizárólag az élő szervezetekben lévő biomolekulák sajátja. Az azóta eltelt időszak tudományos eredményei azonban egyértelműen bizonyították, hogy ez a jelenség kiváltható viszonylag egyszerű szintetikus molekulákkal is, mint amilyenek például a koronaéterek, illetve azok származékai.



Hohmann Judit: *Természetes vegyületek a gyógyszerkutatásban: egy korszak vége vagy az új aranykor?*

2021. október 19. 12.00  
MTA Székház, Nagyterem

A természetes anyagok kutatása a biológiai, kémiai és az orvosi tudományok számára egyaránt fontos ismeretekkel szolgál. A biológia szempontjából az élő szervezetben előforduló vegyületek megismerése életfolyamatok mélyebb megértését, biogenetikai, taxonómiai összefüggések feltárását és az élővilág egységei közötti kommunikáció értelmezését teszik lehetővé. A kémiában a természetes vegyületek jelentősége páratlan szerkezeti diverzitásuknak, meglepő, gyakran komplex szerkezetüknek tulajdonítható. A növényekben, állatokban, gombákban és mikroorganizmusokban előforduló vegyületek kémiai szintézisek célmolekulái, kiindulási anyagai vagy szerkezetkutatási, analitikai módszerfejlesztések modellvegyületei lehetnek. A természetes anyagok a medicina szempontjából kiemelt fontosságúak, hiszen a gyógynövények és az ásványok voltak az emberiség első gyógyszerei. Az első tiszta formában előállított gyógyszervegyületek ugyancsak a gyógynövények hatóanyagai közül kerültek ki. A szintetikus kémia megjelenésével a természetes molekulákból félszintetikus származékokat is előállították, és ezzel a mai terápia meghatározó részét képező gyógyszer-családok (pl. analgetikumok, vérnyomáscsökkentők, sztatinok, antidiabetikumok, antikoagulánsok, lokál-anesztetikumok, vegetatív idegrendszerre ható szerek stb.) kerültek kifejlesztésre. A múlt sikerei után vajon a természetes vegyületeknek van-e még jelentősége napjaink gyógyszerkutatásában, van-e létjogosultságuk a modern gyógyszerkutatási technológiák (kombinatorikus kémia, HTS szűrőrendszerek, bioinformatika, proteomika, genomika) térhódításának korszakában? Az előadás erre a kérdésre kívánt választ adni, és bemutatja napjaink természetesanyag-kutatásának stratégiáit, amelyek modernebb analitikai eszköztár, bioinformatika, metabolomika alkalmazásával kívánnak megfelelni az új gyógyszerkutatási kihívásoknak. A kutatócsoport magasabb rendű növényekben, makro-gombákban és mohákban előforduló speciális metabolitok izolálásával, szerkezet-meghatározásával és farmakológiai hatásuk értékelésével foglalkozik, amelynek eredményeiből mutat be válogatást az előadás.



Szente Lajos, az MTA levelező tagja: *Alap- és alkalmazott kutatás a ciklodextrin technológiában*

2022. szeptember 13. 11.00

MTA Székház, Nagyterem

A ciklodextrin (CD) alapú, szabályozott hatóanyag-leadású, nem-kovalens, szupramolekuláris rendszerek 1975-től fokozatosan mozdultak el az akadémiai és ipari kutatóhelyek tudományos érdekességeinek világából a gyakorlati alkalmazás, a termékfejlesztés irányába. Az előadó abban a szerencsés helyzetben van, hogy az elmúlt 45 év alatt e témán dolgozva, végigkísérhette annak kialakulását, nehéz és sikeres időszakait, végül egyes kísérleti eredmények gyakorlatba ültetését, termékekben történő megvalósulását. A téma nemzetközileg elismert úttörője, Szejtli József tanítványaként és munkatársaként, aktív részesévé válhatott az ötletek, a kémcsőkísérletek szintjéről induló eredmények megszületésének, elterjedésének, és olykor termékekben, eljárásokban történő hasznosulásának. Gyakorlatorientált kutatót nagyobb öröm nem érhet annál, mint hogy némely kutatási témája – egy még általa belátható időn belül – a felismeréstől a megvalósulásig eljut. Az alkalmazott szénhidrát-kémia és a szupramolekuláris kémia egymással átfedő területén, a ciklodextrin technológiában, a CDk és származékjaik előállításában, komplexképző sajátágaik megismerésében és alkalmazási lehetőségeinek felderítésében vett részt a Chinoiban, az USA Nemzeti Egészségügyi Intézetében (NIH), majd a Cyclo-Lab Kft-ben. Hozzájárult ahhoz, hogy hazánkban volt először alfa-, béta- és gamma-CD ipari méretben, nagy tisztaságban elérhető. Munkatársaival meghatározó szerepet töltek be a hidroxipropil-bétaCD és a szulfobutiléter-bétaCD oldékony-ságfokozó gyógyszeripari segédanyagként történő kifejlesztésében, engedélyezésében és humán gyógyszerekben történő felhasználásában. Elsőként ismerték fel és közölték a CDk szelektív molekulafelismerésében rejlő detoxikálás lehetőségét, tételezték fel, majd igazolták a CDk mesterséges receptor funkcióját. Ez utóbbi eredményeik is hozzájárultak az első racionálisan tervezett CD gyógyszer (Bridion™, Merck) sikeréhez, és a hidroxipropil-BCD árva gyógyszerkénti engedélyezéséhez. Konkrét példák illusztrálják alapkutatói eredményeik sikeres gyakorlati felhasználását, termékekben és eljárásokban történő alkalmazását. Munkatársaival elért eredményeik alapján a nemzetközi szakma a magyarországi CD technológiai kutatást-fejlesztést a világ élvonalába helyezi.



Kollár László, az MTA rendes tagja: *Homogén katalízis, a szintetikus kémiai kutatások nagy hatékonyságú eszközei*

2022. szeptember 13. 12.00

MTA Székház, Nagyterem

A különböző homogén katalitikus reakciók – a hidrokarbonilezésektől a keresztkapcsolási reakciókon át a gyűrűzárásokig – nagy mértékben bővítették a szintetikus kémikus eszköztárát. Ma már e reakciókat senki sem tekinti csupán valamiféle intellektuális játéknak, mint az az előadó pályája elején gyakran megtörtént. Az átmenetifémek koordinációs kémiájának – és különösen az átmenetifém-organikus vegyületek tulajdonságainak – alaposabb megismerése, a kezdeti félelmek legyőzése olyan csodálatos reakciókkal ajándékozott meg bennünket, amelyek a legváltozatosabb termékcsaládok szintézisében is megkerülhetetlenek. Az előadó korábbi, levelező tagsági székfoglaló előadásában arra tett kísérletet, hogy bemutassa, hogyan járulhat hozzá az átmenetifémek koordinációs kémiájának vizsgálata (hagyományosan szervetlen kémiához tartozó terület) a szén-monoxidot mint C1-építőelemet alkalmazó modern szintetikus eljárások (hagyományosan a szerves kémiához tartozó terület) kidolgozásához. Ezúttal döntően a szupramolekuláris kémia egyik ígéretes vegyületcsaládjára, a 2-metilrezorcinnból felépíthető kavitandokra koncentrált. A tárgyalt konkrét részterületek a következők voltak:

- többemeletes befogadó molekulák felépítése nagy hozamú hagyományos és homogén katalitikus reakciók kombinálásával; újszerű struktúrák szintézise a molekuláris „tálaktól” a „zsákokig”,
- váratlan kemoszelektivitású („tetra-szelektivitású”) palládium-katalizált aminokarbonilezési reakciók,
- hidroformilezési reakciók a felső peremen sztirol szerkezeti egységet tartalmazó kavitandokkal,
- királis és nagy vízdoldhatóságú kavitandok szintézise,
- a kavitandok mint molekuláris csomagolóanyagok: „gazda-vendég” kölcsönhatások.



Marosi György, az MTA levelező tagja: *Funkcionális polimer rendszerek, technológiák – evolúció*

2022. október 11. 11.00  
MTA Székház, Nagyterem

A természet funkcionális polimer rendszerei, a biokompozitok, az élőlények biztonságát szolgáló szálás és réteges struktúrák az evolúció előrehaladásával egyre több információt hordozó, egyre intelligensebben szabályozott anyagrendszerekké váltak. Ez a tendencia fokozottan érvényes a legbonyolultabb „polimer rendszer” – az ember – által alkotott anyagokra és azok gyártástechnológiáira. Az előadó személyes „evolúciója” változatos módon kapcsolódik ehhez a folyamathoz. Kutatói pályája során különböző iparágak igényei által motivált irányok közös anyagtudományi alapja képezett hidat gyógyszerkészítmények, biogyógyszerek, valamint környezetbarát és biztonságos szerkezeti anyagok fejlesztése között. Megtervezett határfázisú amorf és szemikristályos, mikro- és nanodiszperziók szerkezeti törvényszerűségeit például nemcsak kompozitok mechanikai tulajdonságainak javítására, éghetőségének csökkentésére, piezoelektromos tulajdonság kialakítására sikerült hasznosítani, hanem olyan gyógyszerhatóanyagok biohasznosulásának megnövelésére is, amelyek rossz vízoldhatóságuk miatt egyébként nehezen jutnának el biológiai céljukhoz. A gyártástechnológiák (pl. Raman-spektrometriai alapú) minőségiszabályozásával „testre szabott” makro- és/vagy szupramolekulás szerkezeteket kutatócsoportja olyan kritikus területeken is alkalmazza, mint például monoklonális antitestek stabilizálása nanoszálás gyógyszerformaként, vagy a repüléstechnikai előírásoknak megfelelő, adaptív hatásmechanizmusú tűzálló bioanyagok és radarabszorbens hibrid nanostrukturált bevonatok kifejlesztése. Mesterséges intelligenciát alkalmazó szabályozási megoldásokkal, receptúra- és eljárásfejlesztésekkel szeretnék elősegíteni a folyamatos gyógyszer technológia és a körforgásos gazdaság egyre szélesebb körű elterjedését. Az evolúció nem áll meg...



Felinger Attila, az MTA rendes tagja: *A kromatográfia sokszínűsége*

2022. október 11. 12.00  
MTA Székház, Nagyterem

A különféle elválasztási módszerek között a kromatográfia kiemelkedik számos megvalósítási és alkalmazási lehetősége, illetve a hatásossága miatt. Az előadó kutatócsoportjával a folyadékkromatográfia és a szuperkritikusfluidum-kromatográfia területén végzett kutatásokkal igyekeztek feltárni ezen elválasztási módszerek alapvető jelenségeit. Vizsgálták, hogy melyek azok az alapvető folyamatok, amelyek az elválasztások hatékonyságát befolyásolják. Megállapították, hogy a kromatográfias oszlopok kialakítása alapvetően befolyásolja a kromatográfias sávok szélesedését. A kromatográfias elválasztások termodinamikai és kinetikai jellemzőinek meghatározása mindig is alapvető fontosságú volt a kölcsönhatások jellemzésére. Az elmúlt években rámutattak arra, hogy számos ellentmondás kíséri ezen jellemzők értékeinek kísérleti meghatározását. A kromatográfia számos területén heterogén kölcsönhatások alakítják a retenció mértékét, és az egyes kölcsönhatások jellemzése lehetetlen az elterjedten alkalmazott van 't Hoff-ábrázolás alkalmazásával. A szuperkritikusfluidum-kromatográfia (SFC) területén végzett elválasztások tervezése sokkal bonyolultabb, mint folyadékkromatográfiában a mozgófázis összenyomhatósága, sűrűségének változása miatt. Megmutatták, hogy a mozgófázis tömegáramának ismerete nélkül az SFC elválasztások alapvető folyamatainak megértése lehetetlen.



Császár Attila Géza, az MTA levelező tagja: *A kvantumkémia negyedik korszaka*

2022. december 6. 11.00

MTA Székház, Nagyterem

A 20. század második felétől kezdődően mindinkább elmondható, hogy az elméleti kémia egyre hasznosabb eszközöket szolgáltat a kísérleti kémikusok számára, és így a legjobb és legegyszerűbb technikáinak alkalmazása is egyre inkább terjed. Manapság már kiterjedten alkalmaznak elméleti kémiai – kiemelten kvantumkémiai – módszereket az anyagtudományban, a kémiai szintézisek tervezésében, a gyógyszer hatóanyagok és az új katalizátorok kialakításában és fejlesztésében, vagy az asztronómiában. Az utóbbi közel 100 év során a kvantumkémia, mely a kvantummechanika alkalmazása – megfelelő közelítések megtétele mellett – kémiai rendszerekre, hihetetlen mértékű fejlődésen ment keresztül. Ennek megfelelően szokás beszélni a kvantumkémia korszakairól. A kvantumkémia negyedik korszaka az előadó elgondolása szerint ahhoz köthető, hogy már nemcsak az azonos részecskékre vonatkozó elektron-szerkezet-számítások váltak pontossá, hanem a különböző részecskéket vizsgáló magmozgás számítások is.

Az előadó egy már több mint négy évtizedes kutatási (és ennek részeként végzett publikációs) tevékenységet tud áttekinteni, melynek döntő része a kvantumkémia harmadik és negyedik korszakához kapcsolódik. Az előadás áttekintette, hogy a formális reakciókinetika, a szerkezetkutatás (gáz elektrondiffrakciós és mikrohullámú spektroszkópiai kísérleti módszerekkel és kvantumkémiai számításokkal), az elektronszerkezet-számítás (a bizonytalanság becslésével), az anharmonikus erőterek és más potenciális energia felület (PEF) reprezentációk, a pontos kvantumkémiai számítások, a nagyfelbontású és precíziós molekulaszpektroszkópia, a spektroszkópiai hálózatok, valamint az aktív adatbázisok területén mik a legfontosabb kutatási eredményei, és mit tekint annak a tudományos közvélemény.





E. Kövér Katalin, az MTA rendes tagja: *Molekulák az NMR spektroszkópia tükrében – tudományos kutatások a „mágneses tér fogságában*

2022. december 6. 12.00  
MTA Székház, Nagyterem

A mágneses magrezonancia (NMR) spektroszkópia napjainkra egy rendkívül széleskörűen alkalmazott szerkezetvizsgáló és műszeres analitikai módszerre vált. Kulcsfontosságú szerepet tölt be biokémiai folyamatok molekuláris mechanizmusának felderítésében, így orvosi biológiai jelentőségű komplex rendszerek szerkezeti és dinamikai jellemzőinek atomi szintű feltérképezésében. E sajátságok vizsgálata számos NMR paraméter mérésével történik, amelyek meghatározására egy- és többdimenziós NMR módszerek szolgálnak, melyeknek halmaza folyamatosan bővül. Az előadó és kutatócsoportja az elmúlt években számos új kísérletet fejlesztett ki, amelyek az érzékenység növekedését, a spektrális felbontás javulását, a nem kívánt moduláló hatások kiküszöbölését, valamint a spektrumok kiértékelését zavaró jelek hatékony kiszűrését eredményezik. Jelentős eredményeket értek el a spektrumok információtartalmának növelése, valamint a kísérletek mérésidejének csökkentése területén is. Metodikai újításai jelentősen növelik az NMR jelhozzárendelés, a szerkezetmeghatározás és a molekuláris interakciók vizsgálatának hatékonyságát komplex rendszerekben. Az új módszerekkel nyert egyre pontosabb és megbízhatóbb NMR adatokon alapuló szerkezet-dinamika-biológiai hatás összefüggések hozzájárulnak kedvezőbb biológiai hatásprofilal rendelkező gyógyszermolekula-jelöltek racionális tervezéséhez és kifejlesztéséhez. Az általuk kifejlesztett gyors kétdimenziós (2D) NMR mérés technikának széleskörű alkalmazása várható NMR metabolomikai, (gyógyszer)analitikai kutatások, reakciókinetikai vizsgálatok, valamint bomlékony vegyületek vizsgálata területén is.



Paizs Csaba, az MTA külső tagja: *Biokatalizátorok a szerves kémiai szintézisben*

2023. március 21. 12.00  
MTA Székház, Nagyterem

A biokatalitikus folyamatok a fenntartható technológiák fejlesztésének fontos eszközei. A környezetbarát enzimek rendkívül hatékony és szelektív természetes katalizátorok, vízben környezeti hőmérsékleten és nyomáson működnek, minimalizálva az eljárás energiaigényét. Az enzimreakciókra jellemző a kiindulási anyagok kiváló beépülése a termékbe, ami a teljes eljárás jó atomgazdaságosságának előfeltétele.

A kolozsvári Enzimológia és Alkalmazott Biokatalízis Kutató Központ fő kutatási iránya az iparilag is releváns hidrolázok, ammónia és C–C liázok, transzaminázok, oxidoreduktázok, oxidázok, valamint izomerázok által katalizált sztereoselektív szerves reakciók/folyamatok kidolgozása és optimalizálása. A többlépcsős szintetikus eljárások csak kevés számú, rendszerint a szomszédos hagyományos kémiai reakciólépésektől elszigetelt biokatalitikus reakciót tartalmaznak. A kemo-, illetve a biokatalitikus eljárások eltérő reakciókörülményei zavarják a teljes folyamat harmonizációját. Ennek a hátrálynak a kiküszöbölésére többenzimes kaszkádokat, illetve in vitro és in vivo enzimhálózatokat fejlesztettek ki preparatív szintetikus célokra.

Ezen enzimrendszerek összeállításának elengedhetetlen feltétele az új biokatalizátorok fejlesztése, szerkezeti és működési optimalizálása, kölcsönös szinkronizálása és szabályozása, majd hordozóra való rögzítése. Az immobilizált enzimek segítségével nagy hatékonyságú folyamatos üzemmódú eljárásokat dolgoztak ki.

A fehérjemérnökség eszköztárát hatékonyan használták az enzimek tulajdonságainak (aktivitás, szelektivitás, stabilitás, specifikus rögzítés stb.) modulálására/javítására. Egyik legfontosabb eredményük az, hogy pontmutációs és irányított evolúciós technikákkal növelték a biokatalizátorok hatékonyságát.

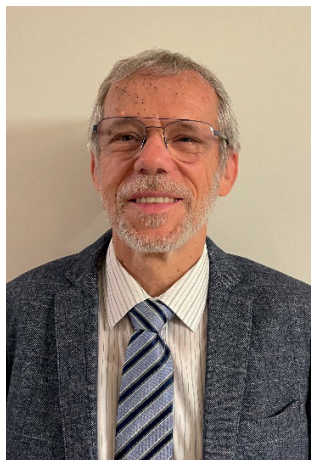


Lindner Ernő, az MTA külső tagja: *Makro, mini, mikro és nano kémiai szenzorok*

2023. június 20. 12.00  
MTA Székház, Nagyterem

A kémiai szenzorok robbanásszerű elterjedése az 1970-es évek elején kezdődött, az anyagtudományok, a molekuláris biológia és a mikrofabrikációs eljárások rohamos fejlődésével párhuzamosan, és ezek eredményeire épülve. Az előadó ezzel egy időben kezdett el a Pungor Ernő és Tóth Klára által vezetett kutatócsoportban dolgozni, ahol ekkor már nemzetközileg is elismert eredményeket értek el az ionszelektív elektródok fejlesztése és az áramló oldatos analízis területén. Saját kutatómunkáját nagymértékben befolyásolták az ebben a csoportban és külföldi kutatólaboratóriumokban tanultak, eredményei sokszor kapcsolódtak az ezekben a laboratóriumokban már folyamatban lévő munkákhoz, illetve azok továbbfejlesztésére inspirálták.

Székfoglaló előadásában (1) a potenciometriás ionszelektív elektródok dinamikus sajátosságainak kutatása kapcsán elért eredményeiről; (2) új ionofor-alapú elektródok fejlesztéséről; (3) az ionszelektív membránok határfelületi rétegeinek és belsejének vizsgálatára alkalmas képalkotási módszerek kialakításáról; (4) szuperhidrofób, szilárd belső elvezetéssel készült, mini potenciometriás elektródokról; (5) módosított, voltammetriás kémiai érzékelőkkel nanomólos koncentráció-tartományban végzett szelektív mérések lehetőségeiről; (6) mikroelektród-együttesek optimális elrendezéséről; valamint (7) kémiai reagensekkel töltött porózus polimer nanokapszulák szintéziséről és kémiai szenzorként történő felhasználásáról beszélt.



Laurenczy Gábor, az MTA külső tagja: *Lehetőségek a hidrogén kémiai úton történő tárolására – a sokszínű hangyasav*

2023. szeptember 12. 11.00

MTA Székház, Nagyterem

Az emberiség növekvő energiaigénye, az üvegházhatást okozó szén-dioxid-kibocsátás létfontosságú csökkentése miatt új, megújuló energiaforrásokra és energiahordozókra van szükség. A nap- és szélenergia részesedése az energiatermelésben egyre növekszik, de e források időszakos jellege miatt a keletkező elektromos áram tárolása, illetve üzemanyaggá való átalakítása nélkülözhetetlen.

A fosszilis üzemanyagok (benzin, gázolaj, földgáz) helyettesítésére a „zöld” hidrogén az egyik legígéretesebb új energiahordozó: a tüzelőanyag-cellákban víz keletkezése mellett kiemelkedő hatásfokkal közvetlenül elektromos energiává alakítható. Mivel egyrészt a hidrogéngáz sűrűsége kicsi, másrészt a folyékony halmazállapotban vagy nagy nyomáson való tárolása, szállítása súly-, biztonsági és költségproblémákkal jár, a kémiai reakciókon alapuló hidrogéntárolás meghatározó jelentőségű.

Az előadó kutatásai során vizsgálta és kidolgozta a szén-dioxid hidrogénezésével és a keletkező hangyasav dehidrogénezésével történő kémiai hidrogéntárolás lehetőségeit. Sikerült a hangyasavat vizes oldatban kiváló szelektivitással és hatékonysággal hidrogénre és szén-dioxidra bontani, valamint közvetlenül nagynyomású hidrogéngázt is előállítani, a kifejlesztett ruténium-alapú katalizátor rendkívül stabil. Mindezek alapján a rendszer ipari alkalmazásra került, a gyakorlatban használják. Megmutatta továbbá, hogy a hangyasav dehidrogénezése vas(II)-kompleksek segítségével is hatékonyan kivitelezhető.

Az ellenkező irányú reakcióban a szén-dioxid-gázt használta hidrogénhordozóként, a hangyasavvá történő közvetlen hidrogénezését különböző oldószerekben, homogén katalitikus körülmények között, adalékanyagok nélkül valósította meg.

Tanulmányozta e reakciókat lúgos oldatokban is, mivel a hidrogénkarbonátok hidrogénezése és a formiátsók dehidrogénezése közvetlenül a hidrogén tárolására alkalmas egyensúlyi reakció.

Bizonyos alkalmazásoknál a hangyasav fajlagos energiasűrűsége nem elegendő, a megoldás az energiadúsabb metanol használata lehet. Ehhez sikerült a hangyasav metanollá való diszproporcionálódását vizes oldatban, homogén katalitikus körülmények között, alacsony hőmérsékleten, kiemelkedő hozammal és szelektivitással megvalósítani.



Vigh Gyula, az MTA külső tagja: *Kalandozások az elektroforézis birodalmában*

2023. szeptember 12. 12.00

MTA Székház, Nagyterem

Az 1980-as évek végén a Texas A&M Egyetem Kémia Tanszékén az előadó PhD-hallgatóival ibuprofén-enantiomerek koncentrációját kellett meghatározniuk több mint ötszáz, 25 mikroliter térfogatú, analitikai Cyclobond-I HPLC-oszlopról gyűjtött frakcióban. A korlátozott mintatérfogat és az elválasztás lassúsága kizárta a folyadékkromatográfiás elemzést. Ismerve Terabe micelláris kapilláris elektro-kromatográfiát leíró friss közleményeit (Anal. Chem. 1984, 56, 113; J. Chromatogr. 1985, 332, 211), a hályogkovács önbizalmával összeállította első, primitív kapilláris elektroforetikus rendszerüket. Ez az egyszeri szükségmegoldásnak szánt lépés vezetett az elkövetkező 35 év dolgozva tanulásához...

Az előadásban négy olyan területről beszélt az előadó, amelyen valamilyen kezdetben megmagyarázhatatlannak tűnő megfigyelés lényeges elméleti és metodikai előrelépéshez vezetett:

1. nem ionizálható, gyenge és erős elektrolit enantiomerek elektroforetikus elválasztása ciklodextrin-tartalmú elektrolitokban (iono-, desiono- és duoszelektív enantiomereválasztások; izomertiszta, erős elektrolit, anionos és kationos ciklodextrincsaládok szintézise);
2. amfolitok veszteségmentes elválasztása izoelektromos fókuszálással (feláldozandó amfolitok; kis molekulatömegű kalibráló amfolitok végtelen hígításra extrapolált pK- és mobilitásértékeinek meghatározása; pirénaváz fluoreszcens pl-kalibráló amfolitcsalád szintézise);
3. amfolitok elválasztása izoelektromos csapdázással (hidrolízisálló, polivinil-alkohol-alapú puffermembráncsalád szintézise; műveleti egység kifejlesztése amfolitelegy bináris elválasztására; puffermembránkaszkádon alapuló folyamatos amfolit-elválasztás);
4. tranziens, kétirányú izotachoforetikus amfolitelválasztási modell és szimulációs program kidolgozása (Simul 6 IEF/ITP freeware: <https://www.simul6.app>).

# CHRISTMAS LECTURE ELŐADÁSSOROZAT

A „*Christmas Lecture*” előadássorozat célja kiemelkedő kutatók munkásságának átfogó bemutatása a szélesebb tudományos közösség számára.

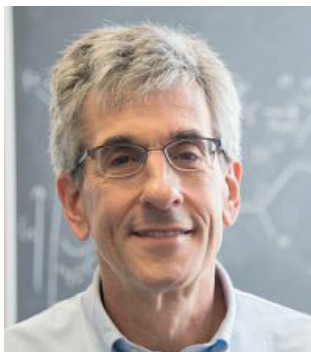
Nagy örömünkre szolgált, hogy az elmúlt három éven olyan előadókat hallhattunk, mint:



Peter Stang professzor (Department of Chemistry, University of Utah), az MTA külső tagja: *Abiological Self-Assembly: Predesigned Metallacycles and metallacages via Coordination*

2020. december 17.

The use of just two types of building blocks, linear and angular, in conjunction with symmetry considerations allows the rational design of a wide range of metallocyclic polygons and polyhedra via the coordination motif. They have used this approach to self-assemble a variety of 2D supramolecular polygons such as triangles, rectangles, squares, hexagons, etc. as well as a number of 3D supramolecular polyhedra: truncated tetrahedra, trigonal prisms, cuboctahedra<sup>4</sup> and dodecahedra. An example of the methodology is illustrated in Figure 1. More recently they have functionalized these rigid supramolecular scaffolds with different electroactive, host-guest, dendritic, and hydrophobic/hydrophilic moieties and have investigated the properties of these multifunctionalized supramolecular species. Additionally, they have begun to explore the self-assembly of 2D polygons and 3D polyhedra on a variety of surfaces with the aim of developing their potential to be used in device settings. These novel, supramolecular ensembles are characterized by physical and spectral means. The design strategy, formation, characterization and potential uses of these novel metallocyclic assemblies were discussed, along with their very recent results. They have also explored the biomedical applications of these metallacycles.



Prof. Samuel H. Gellman (University of Wisconsin – Madison), az MTA tiszteleti tagja: *Foldamers: Extrapolating from Proteins*

2021. december 21.

Prof. Samuel Gellman új, érdekes szerkezettel és funkciókkal rendelkező peptidek szintézisével és térszerkezetvizsgálatával foglalkozik. A „Foldamerkémia” gondolatának megalkotója – máig meghatározó képviselője –, aki a peptid-foldamerek biológiai funkciójának megértésére törekszik. Munkája az aszimmetrikus szintézistől, a polimerek előállításán át, a szilárd-fázisú peptid szintéziseken keresztül a nagyfelbontású térszerkezet-meghatározásig és biokémiai elemzésekig felölel szinte minden fontos szakterületet. Gellman professzor kutatócsoportja orvosbiológiai alkalmazásokhoz olyan foldamerek kifejlesztésével foglalkozik, melyek leképezik a peptidek és fehérjék alakját. Hangsúlyos figyelmet szentelnek a béta-aminosavak (béta-peptidek) és az alfa- és béta-aminosavak (alfa/béta-peptidek) oligomereknek. Bebizonyították, hogy a megfelelően megtervezett hélix foldamerekkel bonthatóak a vírusfertőzés, illetve a rák kapcsán kialakuló fehérje-fehérje kölcsönhatások. Új törekvésük, hogy a foldamereket katalízishez használják.

Gellman professzor előadásában, mely egyben akadémiai székfoglalója is volt, áttekintést adott e komplex terület céljairól, valamint a saját és kutatócsoportja munkájáról, eredményeiről.



Bodor Miklós (University of Florida), az MTA külső tagja:  
*Retrometabolikus gyógyszertervezés: elmélet, fejlesztés és  
klinikai sikerek*

2022. december 15.

A retrometabolikus (RM) gyógyszertervezés tudatosan kapcsolja össze a szerkezet-hatás és szerkezet-metabolizmus összefüggéseket. A megfelelő szerkezeti elemeket betervezi az új gyógyszermolekulába, így a kívánt terápiás hatás mellett a molekula lebomlási módja biztosítja a terápiás index (TI = TD50/ED50, a toxikus és terápiás dózisok aránya) optimalizálását. Két nagyobb RM molekulacsoport ismert:

- a szervbe irányított kémiai-enzimatikus rendszerek (betervezett szakaszos metabolizmus eredményeként a ható molekula feldúsul a célszervben)
- a „lágú” gyógyszerek, amelyek esetében egy enzimatikailag érzékeny, „lágú” szerkezeti rész biztosítja a molekula toxikus hatást elkerülendő, gyors lebontását.

Az első csoporthoz tartozók közül Bodor Miklós akadémikus bemutatta a redox irányító rendszereket, melyek az agyvér gát tulajdonságait felhasználva a központi idegrendszerbe irányítanak és dúsítanak gyógyszereket. A második csoport több alcsoportja közül az „inaktív metabolit” módszer alapján tervezett két saját tervezésű, nemzetközi forgalomban lévő gyógyszert mutatott be, egy lágú kortikoszteroidot és egy lágú antikolinerg anyagot. Az RM módszereket széles körben alkalmazzák főleg a lágú gyógyszerek kutatása és ezek fejlesztése terén. A tervezési módszerek logikus elméleti alapja és szerkezete lehetővé tette számítógépes modellezésüket is.





Bezhn Chankvetadze (Member of the Georgian National Academy of Sciences): *Harnessing non-covalent interactions for enantioselective recognition*

2023. december 6.

Although non-covalent binding is at least not less important than covalent binding its nature and driving forces are currently not as well understood as for its covalent counterpart. Non-covalent forces are important not only in chemistry but also in biology, medicine and several related fields. The lecture focused on major differences between covalent and non-covalent bindings from the viewpoint of their strength, stability, importance and the experimental and theoretical tools for their understanding and design. In the second part of the lecture, various noncovalent forces were compared to each other mostly from the viewpoint of their importance for enantioselective intermolecular recognition. The third part focused on the implication of enantioselective non-covalent interactions in various areas of chemistry such as surface chemistry, catalysis, supramolecular chemistry, etc. with a major focus on separation science methods such as liquid chromatography and capillary electrophoresis. In the chromatographic part their studies focused on understanding the role of intra- and inter-molecular hydrogen bonding in enantioselective recognition of polysaccharide derivatives will be highlighted. Mechanistic understanding of these processes led to the development of useful materials for enantioselective chromatography commercialized by several leading companies worldwide. In the final part major differences between chromatographic and electrophoretic methods from the viewpoint of understanding of molecular recognition were discussed with a focus on a better understanding and design of enantioselective selector-selectand interactions on the molecular level.

