Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.

IČ: 68081715
Sídlo: Veveří 97, 602 00 Brno

VÝROČNÍ ZPRÁVA
O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK 2023

Radou pracoviště projednána dne: 7. května 2024

Dozorčí radou schválena dne: 29. května 2024

V Brně dne 29. května 2024

Obsah

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

1. Složení orgánů pracoviště

2. Informace o činnosti orgánů

a) Ředitel

b) Rada pracoviště

c) Dozorčí rada

II. Informace o změnách zřizovací listiny

III. Hodnocení hlavní činnosti

1. Hlavní činnost ústavu

2. Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti

3. Spolupráce s vysokými školami, dalšími institucemi a podnikatelskou sférou

4. Patenty a užitné vzory

5. Mezinárodní projekty, zahraniční stáže, zahraniční spolupráce

6. Ocenění zaměstnanců, naučně popularizační činnost, pořádání konferencí

IV. Hodnocení další činnosti

V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

1. Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví – stav k 31. 12. 2023,

2. Struktura zaměstnanců podle vzdělání a věku – stav k 31. 12. 2023

3. Celkový údaj o průměrné mzdě za rok 2023

4. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2023

X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

1. Složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště **Ing. František Foret, DSc.**

Jmenován s účinností od 1. června 2022 do 31. května 2027

Rada pracoviště	funkční období od 1. února 2022 do 31. ledna 2027
předseda:	**RNDr. Pavel Kubáň, Ph.D., DSc.**
místopředseda:	RNDr. Pavel Mikuška, CSc.
členové interní:	Ing. Janette Bobáľová, CSc.
	Mgr. Filip Duša, Ph.D.
	RNDr. Petr Gebauer, CSc.
	Ing. Pavel Karásek, Ph.D.
	RNDr. Jan Kratzer, Ph.D.
členové externí:	prof. RNDr. Zuzana Bílková, Ph.D.,
	Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice
	prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.,
	Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita
	prof. Mgr. Jan Preisler, Ph.D.
	Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita
	prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc.,
	Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova
tajemnice:	Ing. Iveta Drobníková

Dozorčí rada	funkční období od 1. května 2022 do 30. dubna 2027
předseda:	**doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc.**,
	(funkční období do 2. dubna 2024)
	Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
místopředsedkyně:	Ing. Jana Křivánková, Ph.D., (funkční období do 8. února 2027)

	Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.
členové:	prof. RNDr. Jiří Fajkus, CSc.
	Středoevropský technologický institut, Masarykova univerzita
	doc. Ing. Pavel Bobáľ, CSc., (funkční období do 8. února 2027)
	Farmaceutická fakulta, Masarykova univerzita
	doc. PhDr. Radomír Vlček, CSc.
	Historický ústav AV ČR, v. v. i.
tajemnice:	Ing. Iveta Drobníková

2. Informace o činnosti orgánů

a) Ředitel

Ředitel jako statutární orgán veřejné výzkumné instituce vykonával úkoly stanovené zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů, a jinými právními předpisy. Plánoval, řídil, koordinoval a kontroloval činnost všech složek ústavu.

Z důvodu zániku Odborové organizace Org.č. 38-0007-3702 ředitel Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., (UIACH) připravil nový Vnitřní předpis č. 18: Pravidla pro uzavírání pracovního poměru na dobu určitou, který nahrazuje předchozí Dohodu o uzavírání pracovního poměru na dobu určitou uzavřenou mezi zaměstnavatelem UIACH a zaměstnanci UIACH.

Ředitel zajišťoval plnění výzkumných úkolů a prováděl dohled nad grantovými projekty různých poskytovatelů. Rozvíjel spolupráci s dalšími výzkumnými institucemi včetně vysokých škol a ústavů Akademie věd ČR. Řídil a kontroloval činnost administrativních a servisních oddělení ústavu včetně oddělení hospodářské správy a jím vedeného účetnictví a výběrových řízení na nákup vědeckých přístrojů a provádění stavebních akcí. Pravidelně vedl porady s vedoucími oddělení, na kterých byla konzultována a přijímána řada opatření ke zkvalitnění výzkumné činnosti a provozu ústavu.

Ředitel přijal několik zahraničních návštěv, jmenovitě jsou zde uvedeny dvě nejdůležitější. V květnu ústav navštívil pan doktor Dr. Ricardo Mathias Orlando, Ph.D., z Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazílie, který veřejně přednesl

přednášku na téma Advancing Sample Preparation Strategies: Collaborative Objectives and Challenges Between the Laboratory of Microfluidics and Separations.

V prosinci ředitel UIACH přivítal pana profesora Marcela M. Sena, z Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil, který také přednesl pro výzkumné pracovníky ústavu přednášku na téma: Chemometric Models Applied to Forensic Samples and Food Authentication.

V oblasti mezinárodní spolupráce se ředitel podílel na zajištění a uspořádání 18. ročníku tradiční vědecké konference CECE 2023, která se konala v Brně, v hotelu Continental, ve dnech 23.–25. října. Na této konferenci ředitel předal čestnou medaili Jaroslava Janáka panu profesorovi Bohuslavu Gašovi z Karlovy univerzity v Praze za jeho přínos k rozvoji teorie a počítačových simulací elektromigračních metod.

Vědecká činnost ústavu i jednotlivých výzkumných oddělení probíhala v roce 2023 v pěti vědeckých odděleních v souladu s Programem výzkumné činnosti, který byl vypracován na léta 2018–2023. Ředitel průběžně sledoval čerpání rozpočtových položek, hospodaření ústavu a prováděl potřebná rozhodnutí. Ústav analytické chemie AV ČR realizoval v roce 2023 investice v celkové hodnotě 4 462 tis. Kč.

Ze stavebních investic nebyly realizovány žádné akce. Plánovaná stavební investice, a to Rekonstrukce trafostanice UIACH v předpokládané hodnotě 1 016 tis. Kč byla odložena do roku 2024. Důvod byl na straně dodavatelské firmy: nebylo možné zajistit u výrobce dodání nového transformátoru do konce roku 2023. Veškeré investiční prostředky byly tedy použity na nákup nových vědeckých přístrojů.

Z institucionálních investičních prostředků bylo zakoupeno pět nových předem schválených vědeckých přístrojů v celkové hodnotě 4 462 tis. Kč, z toho nejvýznamnější položkou byl nákup analyzátoru částic SMPS (3 001 tis. Kč) pro oddělení analytické chemie životního prostředí. Dále byl zakoupen mlýnek IKA Tube Mill control s příslušenstvím (81 tis. Kč), ionizační komora vč. vyhřívaného rozprašovače (219 tis. Kč), peristaltická pumpa (146 tis. Kč) a EM CCD kamera a ovládací software (990 tis. Kč).

Výše získaných účelových prostředků v roce 2023 byla 22 658 tis. Kč a výnosy ze zakázek hlavní činnosti a smluvního výzkumu činily 925 tis. Kč.

b) Rada pracoviště

V průběhu roku proběhlo celkem 14 hlasování a jednání per rollam. Členové Rady UIACH vyjádřili svá stanoviska k návrhům jednotlivě v termínech k datům: 30. 3. 2023; 21. 4. 2023; 28. 4. 2023; 4. 5. 2023; 22. 5. 2023; 30. 5. 2023; 30. 5. 2023 (druhé hlasování k témuž dni); 31. 5. 2023; 17. 7. 2023; 6. 9. 2023, 2. 10. 2023; 25. 10. 2023; 18. 12. 2023 a ke dni 21. 12. 2023.

V roce 2023 se konalo jedno řádné zasedání Rady Ústavu analytické chemie, ve většinovém složení, a to dne 20. února 2023 (kombinovanou formou – prezenčně s možností on-line připojení přes aplikaci MS Teams). Na toto zasedání byli přizváni a přítomni ředitel ústavu Ing. František Foret, DSc. a vedoucí Hospodářské správy Ing. Libuše Dvořáčková. Na tomto zasedání byli členové Rady UIACH seznámeni s výsledky hospodaření v roce 2022, které skončilo s vyrovnaným rozpočtem. Rada projednala také návrh rozpočtu na rok 2023 a byla seznámena s plánovanými institucionálními dotacemi neinvestičními i investičními a s investičními záměry v roce 2023. Předložený návrh rozpočtu na rok 2023 byl jednomyslně schválen všemi přítomnými. Na rok 2023 UIACH obdržel přidělenou dotaci na reprodukci majetku (institucionální dotace na investice strojní a stavební) ve výši 4 137 tis. Kč. Z této dotace budou nakoupeny přístroje dle požadavků oddělení, na základě předem stanového pořadí. V souladu s povinnostmi plynoucími ze zákona č. 23/2017 Sb., o pravidlech rozpočtové odpovědnosti, Rada taktéž projednala návrh rozpočtového výhledu UIACH na léta 2024 a 2025. Všechny předložené návrhy byly jednomyslně schváleny všemi přítomnými členy Rady.

Členové Rady byli dále seznámeni s návrhem rozpočtu Sociálního fondu na rok 2023 a rovněž jeho čerpáním v roce 2022. Čerpání rozpočtu SF v roce 2022 skončilo přebytkem ve výši 126 tis. Kč. Přebytek byl převeden do roku 2023. Největší položkou ve výdajích byl v roce 2022 příspěvek na stravování zaměstnanců. Rozpočet Sociálního fondu na rok 2023 zůstává podobný a hlavní položkou výdajů v rozpočtu SF zůstane i nadále příspěvek na stravování zaměstnanců. Rozpočet SF v roce 2023 by měl opět skončit přebytkem.
Návrh rozpočtu sociálního fondu na rok 2023 byl jednomyslně schválen všemi přítomnými členy Rady. V rámci tohoto bodu jednání vedoucí HS informovala o tom, že k 31. 12. 2022 byla na UIACH ukončena činnost odborové organizace. Rada vzala informaci na vědomí.

Přítomní členové rady byli seznámeni s návrhem přístrojových investic na rok 2023. Pro jednotlivá vědecká oddělení bude v souladu s projednaným rozpočtem na rok 2023 pořízena přístrojová instrumentace v celkové předpokládané výši 4 572 tis. Kč.

Obdržená institucionální dotace na investice strojní a stavební na rok 2023 je ve výši 4 137 tis. Kč, rozdíl bude dorovnán čerpáním finančních prostředků z fondu FÚUP a FRM. Doručeny byly následující návrhy za jednotlivá oddělení: pro oddělení BAI (doc. P. Kubáň) bude pořízena EM CCD kamera a ovládací software: iXon Ultra 888 za cenu 1,1 mil. Kč. Oddělení TEA (dr. J. Kratzer) zaslalo návrh na pořízení APCI Kit w/ APCI Sprayer OptaMax Pragolab a peristaltické pumpy programovatelné, 4 kanály, 12 válečků BDL CZ v celkové ceně za oba přístroje ve výši 360 tis Kč. Pro oddělení FPS (doc. M. Roth) bude zakoupen laboratorní mlýnek IKA Tube Mill 100 control, včetně 2 mlecích komor, za cenu 87 tis. Kč. Pro oddělení ENV (dr. P. Mikuška) bude pořízen nový přístroj: Analyzátor aerosolů SMPS za 3 025 tis. Kč po aktualizaci nákupu.

Členové Rady byli informováni také o tom, že v roce 2023 došlo k revizi a aktualizaci Atestačních kritérií, a to na žádost ředitele UIACH. V této souvislosti byl rovněž upraven a aktualizován formulář Podklady pro atestační řízení v roce 2023. Členové Rady souhlasili a vzali změny kritérií na vědomí. Rada UIACH dále odsouhlasila složení Atestační komise na rok 2023.

Předseda Rady seznámil členy rady se záměrem podat návrh na udělení prémie Oto Wichterleho pro talentované mladé výzkumné pracovníky pro Mgr. J. Novotného, Ph.D., a dále také s návrhem na podání žádosti o udělení podpory z programu PPPLZ pro Ing. H. Cigánkovou, Ph.D. Předložené návrhy žádostí byly jednomyslně schváleny všemi přítomnými členy Rady UIACH.

Členové Rady byli dále informování o aktuálním počtu řešených projektů UIACH v roce 2023 a také s celkovou dotací získanou řešením těchto grantů a projektů a rovněž výši příspěvku na režii. V roce 2023 se předpokládá výše grantových dotací přibližně 20 mil. Kč a příspěvek na režii bude činit přibližně 3,16 mil. Kč.

Vedoucí HS na tomto zasedání podala členům Rady informace o proběhlých kontrolách v roce 2022 a seznámila je s výsledky těchto kontrol.

Pan ředitel poskytl členům Rady informace k předložené Smlouvě o spolupráci s firmou Vellum Biotechnology, Inc. Jedná se o pokračování spolupráce oddělení BAI s nově vzniklou výzkumnou firmou (divize společnosti ROCHE). Smlouva má přinést finanční prostředky ve výši 120 000 USD / 16 měsíců na materiál. Členové Rady vzali informace na vědomí a souhlasili s podepsáním smlouvy. Finální verze smlouvy bude po podpisu uveřejněna v Rejstříku smluv.

Závěrem byli členové Rady panem ředitelem obeznámeni s prvními výsledky a využitím fotovoltaické elektrárny, která byla uvedena do provozu na podzim minulého

roku. Elektrárna produkuje tabulkově předem očekávané množství elektrické energie, a to v závislosti na aktuálním počasí a ročním období. Očekávaná návratnost investice je v řádu několika let.

Po řádném zasedání Rady UIACH proběhlo do konce roku 2023 těchto 14 hlasování a jednání per rollam.

1. Rada UIACH ke dni 30. 3. 2023 v rámci hlasování a jednání per rollam 1/2023 počtem 10 hlasů souhlasila s podáním 11 návrhů grantových projektů do veřejné soutěže GAČR na rok 2024.

2. Členové Rady UIACH ke dni 21. 4. 2023 v rámci hlasování a jednání per rollam 2/2023 opakovaně projednali a počtem 11 hlasů souhlasili s podáním návrhu projektu do programu AV ČR „PPPLZ“ s názvem „Biodostupnost a oxidativní potenciál jako nové hodnotící ukazatele toxicity atmosférického aerosolu, na období 2023-2025“, navrhovatelkou projektu za UIACH byla Ing. H. Cigánková, Ph.D.

3. Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam 3/2023 ke dni 28. 4. 2023 počtem 9 hlasů souhlasila s podáním dvou návrhů projektů, mezinárodní spolupráce s Německem a Koreou. První projekt byl podáván do programu AV ČR – Mobility Plus s Německem, Aalen University, Aalen, Německo. Druhý projekt byl podáván do programu MŠMT – V4+Korea. Navrhovatelkou obou projektů za UIACH byla Mgr. J. Lavická, Ph.D.

4. Ke dni 4. 5. 2023 Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam 4/2023 počtem 10 hlasů souhlasila a projednala návrh na podání projektu „Přenosný kapalinový chromatograf“, kde spolunavrhovatelem za UIACH byl Ing. J. Šesták, Ph.D. Projekt byl podán do programu MV ČR, Program bezpečnostního výzkumu ČR 2021–2026 (SETECH).

5. V rámci hlasování a jednání per rollam 5/2023 členové Rady UIACH ke dni 22. 5. 2023 počtem 9 hlasů projednali a souhlasili s podáním návrhu projektu Regionální spolupráce s názvem: „Charakterizace atmosférických aerosolů v ovzduší v okolí Dětské léčebny se speleoterapií v Ostrově u Macochy“. Navrhovatelem projektu byl RNDr. P. Mikuška, CSc.

6. Ke dni 30. 5. 2023 v rámci hlasování a jednání per rollam 6/2023 Rada UIACH projednala a jednomyslně schválila předloženou Výroční zprávu UIACH za rok 2022 (včetně účetní závěrky a zprávy nezávislého auditora) a souhlasila s jejím zveřejněním.

7. Rada UIACH rovněž ke dni 30. 5. 2023 v rámci hlasování a jednání per rollam 7/2023 projednala a jednomyslně souhlasila s předloženým návrhem aktualizovaného Kariérního řádu.

8. Počtem 11 hlasů v rámci hlasování a jednání per rollam 8/2023 Rada UIACH ke dni 31. 5. 2023 jednomyslně souhlasila s podáním dvou návrhů projektů do programu AV ČR: Mobility Project Plus. Projekt s názvem „Mikrofluidická CE-SERS pro monitorování léčiv s úzkým terapeutickým indexem“ za UIACH podala Mgr. A. Týčová, Ph.D., spolunavrhující institucí byla Vietnam Academy of Science and Technology (VAST). Navrhovatelem druhého projektu s názvem „Vývoj automatizované kapilární elektroforézy s elektrochemickou detekcí pro monitorování neurotransmiterů v klinické analýze“ byl doc. RNDr. P. Kubáň, Ph.D., spolunavrhující institucí byla rovněž Vietnam Academy of Science and Technology (VAST).

9. Ke dni 17. 7. 2023 v rámci hlasování a jednání per rollam 9/2023 Rada UIACH projednala a počtem 10 hlasů souhlasila s podáním návrhu projektu „Využívání biologicky aktivních látek z rostlinných silic/vedlejších zemědělských produktů na podporu odolnosti rostlin proti patogenům“ do Národní agentury pro zemědělský výzkum (NAZV), Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství ZEMĚ II pro období 2024–2032, ve kterém spolunavrhovatelkou projektu za UIACH byla Ing. B. Kudláčková, PhD.

10. Rada UIACH ke dni 6. 9. 2023 v rámci hlasování a jednání rollam 10/2023 počtem 10 hlasů souhlasila s podáním projektu s názvem „Vliv interakce nanočástic kovů s akvatickými organismy v důsledku klimatických změn“, do grantové agentury TAČR, 7. veřejná soutěž Programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život. Navrhovatelem projektu za UIACH byl Ing. Lukáš Alexa, Ph.D., projekt byl podán ve spolupráci s FCH VUT Brno.

11. Ke dni 2. 10. 2023 v rámci hlasování a jednání per rollam 11/2023 Rada UIACH projednala a souhlasila (počtem 9 hlasů) s návrhem ředitele UIACH udělit na nadcházející konferenci CECE 2023 (23.–25. 10. 2023) Cenu Jaroslava Janáka panu profesorovi Bohuslavu Gašovi (UK v Praze).

12. Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam 12/2023 počtem 10 hlasů ke dni 25. 10. 2023 souhlasila s podáním návrhu projektu „Monitorování biologicky aktivních látek vybraných druhů rostlin z čeledi Asteraceae – heřmánku lékařského a nových genotypů rodu Echinacea“, do programu Podpory regionální spolupráce AV ČR. Navrhovatelkou za UIACH byla Ing. B. Kudláčková, Ph.D., projekt byl podán ve spolupráci s MENDELU Brno.

13. Ke dni 18. 12. 2023 Rada UIACH v rámci hlasování a jednání per rollam 13/2023 projednala a jednomyslně odsouhlasila předložené aktualizované přílohy č. 1, 2, 3 a přílohu č. 7 Vnitřního mzdového předpisu č. 2, jejichž platnost bude od 1. 1. 2024.

14. Členové Rady UIACH ke dni 21. 12. 2023 v rámci hlasování a jednání per rollam 14/2023 projednali a počtem 9 hlasů souhlasili s předloženým aktualizovaným Vnitřním předpisem č. 7 – O pravidlech hospodaření s fondy a jeho přílohy č. 2, s platností od 1. 1. 2024. V souvislosti se změnou legislativy došlo ke změně pravidel pro hospodaření se Sociálním fondem.

c) Dozorčí rada

Řádné zasedání DR se v roce 2023 konalo celkem dvakrát, a to 29. května 2023 a 14. prosince 2023. DR rozhodovala formou hlasování per rollam jedenkrát, a to ke dni 23. března 2023. Řádných zasedání DR se pravidelně účastnili ředitel UIACH Ing. František Foret, DSc. a vedoucí HS Ing. Libuše Dvořáčková.

Dozorčí rada se na svých zasedáních a v rámci jednání per rollam v průběhu roku 2023 vyjádřila k následujícím dokumentům a projednala tyto záležitosti:

V rámci hlasování a jednání per rollam DR ke dni 23. března 2023 projednala a udělila předchozí písemný souhlas dle ust. § 19 odst. 1 písm. b) zák. č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění, k uzavření smlouvy o Smlouvě budoucí na zřízení věcného břemene – služebnosti mezi Ústavem analytické chemie AV ČR, v. v. i., jako budoucím povinným na straně jedné a EG.D, a.s., jako budoucím oprávněným na straně druhé, za účelem zřízení věcného břemene - služebnosti k umístění distribuční soustavy - rozvaděče VN na služebném pozemku ve vlastnictví pracoviště.

Na zasedání konaném dne 29. května DR projednala předloženou Výroční zprávu ústavu za rok 2022 se zprávou nezávislého auditora o ověření roční účetní závěrky ke dni 31. 12. 2022, a to bez připomínek, a přijala v této věci následující usnesení: DR vzala na vědomí předloženou Výroční zprávu o činnosti a hospodaření Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., za rok 2022 a souhlasila s jejím zveřejněním. Rovněž také byla projednána a všemi přítomnými členy DR schválena předložená Výroční zpráva o činnosti DR UIACH za rok 2022.

Dozorčí rada v souladu se směrnicí Akademické rady č. 6/2007 − Pravidla pro odměňování ředitelů pracovišť AV ČR – veřejných výzkumných institucí, jak vyplývá z provedené změny směrnicí Akademické rady č. 3/2009, dne 29. 5. 2023 projednala návrh stanoviska k hodnocení manažerských schopností ředitele ústavu, které byly všemi členy dozorčí rady shledány jako „Vynikající – dle stupnice hodnocení – 3“. Toto stanovisko bylo

potvrzeno i jednomyslným hlasováním přítomných členů. Tomuto bodu jednání ředitel UIACH nebyl přítomen.

Na zasedání konaném dne 29. 5. 2023 byli členové DR podle příslušných ustanovení zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění, seznámeni s plánem nákladů a výnosů v rámci výhledu rozpočtu na roky 2024 a 2025, s plněním rozpočtu nákladů a výnosů za rok 2022, návrhem rozpočtu institucionálních prostředků na rok 2023, návrhem rozpočtu nákladů a výnosů na rok 2023 a rozpočtem sociálního fondu na rok 2023 a jeho plněním v roce 2022. Rozpočty již byly projednány a schváleny Radou UIACH ke dni 20. 2. 2023.

DR byla informována o tom, že v roce 2023 byly naplánovány přístrojové investice pro čtyři vědecká oddělení ve výši 4 462 tis. Kč, v rámci čehož došlo mimo čerpání institucionální investiční dotace (4 137 tis. Kč) také k čerpání finančních prostředků ve výši 237 tis. z FÚUP a ve výši 88 tis. z FRM. Ústav také podal žádost o dotaci na neplánovanou, ale nutnou rekonstrukci trafostanice ve výši 1 016 tis. Kč, která byla předběžně schválena. Členové DR projednali, prodiskutovali a vzali na vědomí stávající předložené rozpočty UIACH na rok 2023 a souhlasili s jejich zveřejněním.

Dozorčí rada na svém zasedání konaném dne 29. 5. 2023 projednala a podle příslušných ustanovení zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění, souhlasila s určením společnosti BETA Audit spol. s r.o., prostřednictvím auditora Ing. Zdeňka Olexy, za auditora hospodaření UIACH za rok 2023.

Dále projednala a schválila záměr provést stavební akci Rekonstrukce laboratoří č. 21 a č. 25 v 5. NP včetně zázemí těchto laboratoří za předpokládanou maximální cenu ve výši 11 426 tis. Kč bez DPH.

Členové DR na druhém zasedání konaném dne 14. 12. 2023 vzali na vědomí předběžné výsledky hospodaření v roce 2023, a to ke dni 7. 12. 2023 s tím, že čerpání institucionálních finančních prostředků ještě nebylo dokončeno. UIACH poslal žádost zřizovateli o dotaci (příspěvek) na opravu přístroje MALDI v rámci Výzvy NEON ve výši 977 tis. Kč. Dotace by měla být přidělena do konce tohoto roku. V průběhu roku byly realizovány nákupy přístrojů pro vědecká oddělení v celkové výši 4 462 tis. Kč. Drobné stavební opravy v budově a areálu UIACH byly realizovány svépomocí. UIACH se podařilo snížit náklady za teplo, především díky teplým podzimním měsícům, a ušetřilo se také na nákladech za elektrickou energii, a to díky realizaci FVE. Hospodaření ústavu za rok 2023 bude vyrovnané.

Členové DR byli dále seznámeni s návrhem předběžného rozpočtu Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i., na rok 2024. Institucionální neinvestiční dotace od AV ČR bude mírně navýšena, zároveň však bude ze strany zřizovatele ukončena podpora na zvýšené náklady na energie nebo inflaci. Na rok 2024 UIACH obdržel přidělenou dotaci na reprodukci majetku (institucionální dotace na investice strojní a stavební) ve výši 4 137 tis. Kč, která bude použita na rekonstrukci trafostanice TS732 – výměna transformátoru, úhrada finanční spoluúčasti při nákupu přístroje Agilent Cary 3500 Multizone Peltier pro oddělení ENV. Dále na přístroje dle požadavků vědeckých oddělení v předběžné výši 2 226 tis. Kč. Další větší stavební investice na rok 2024 nejsou plánovány a drobné opravy budou realizovány svépomocí. V rámci tohoto bodu jednání předložila vedoucí HS Ing. Dvořáčková ke všem projednávaným rozpočtům podrobné konkrétní informace, a to tabulkovou formou s přesně specifikovanými příjmy a výdaji. Členové DR předložené rozpočty projednali a neměli námitek.

Rozpočet Sociálního fondu a jeho čerpání v roce 2023 skončí přebytkem ve výši více než 142 tis. Kč, zůstatek bude převeden do následujícího roku. Největší položkou ve výdajích byl v roce 2023 příspěvek na stravování zaměstnanců, který byl ve výši 110,- Kč na jednu stravenku. Rozpočet Sociálního fondu na rok 2024 je navržen v souladu s nastávajícími zákonnými úpravami, kdy dojde k poklesu 2 % hodnoty příspěvku z vyplacených mezd na 1 %. Zároveň také musí být polovina rozpočtu SF poskytnuta zaměstnancům na příspěvek na produkt spoření na stáří. Dojte tedy ke snížení hodnoty příspěvku na stravování zaměstnanců. Členové DR byli seznámeni s předběžným návrhem na rozpočet SF na rok 2024.

Vedoucí HS seznámila členy DR s průběhem a výsledky kontrol, které na ústavu proběhly v průběhu roku 2023. Jednalo se o následující tři kontroly z kontrolních odborů institucí: Kontrola ze strany Hasičského záchranného sboru (HZS) JM kraje, kontrola od poskytovatele TAČR a kontrola Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Kontroly ze strany HZS JMK a SÚJB proběhly bez připomínek ze strany kontrolního orgánu, nebyly zjištěny žádné nedostatky, ani porušení zákona či vyhlášky. Připomínky poskytovatele TAČR byly vypořádány, a tak lze konstatovat, že po vypořádání připomínek nemá ÚIACH AV ČR, v. v. i., vůči kontrolním orgánům žádné závazky.

Členové DR UIACH byli seznámeni s přehledem aktuálně řešených a nově získaných grantů a projektů. UIACH získal tři nové granty z Grantové agentury ČR se zahájením řešení v roce 2024. V roce 2024 bude tedy UIACH řešit 21 grantů a projektů od různých

poskytovatelů. V této souvislosti dojde ke zvýšení grantových dotací z 21,95 mil. v roce 2023 na 24,81 mil. v roce 2024 a tím i ke zvýšení příspěvku na režii.

Z jednání DR jsou pořizovány zápisy, o projednání a rozhodnutí věcí formou hlasování per rollam jsou sepisovány záznamy. Všechny dokumenty jsou archivovány u tajemnice DR a zveřejněny na interních webových stránkách UIACH.

II. Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2023 nebyly provedeny žádné změny ve zřizovací listině.

III. Hodnocení hlavní činnosti

1. Hlavní činnost ústavu

Předmětem hlavní činnosti pracoviště je výzkum a vývoj nových principů, metod a instrumentace v oblasti analytických metod použitelných pro rozvoj dalších vědeckých oblastí, především biologických a medicínských věd, ochrany zdraví člověka a životního prostředí. Základní výzkum je zaměřen zejména na separační a spektrální metody, systémovou miniaturizaci a nanotechnologie a řeší problémy v oblasti proteomiky, genomiky, analýzy léčiv, tělních tekutin a monitorování životního prostředí.

V oddělení bioanalytické instrumentace bylo v rámci společného výzkumu s firmou Vellum vyvíjeno zařízení pro odsolování velkého objemu vzorků pomocí izotachoforézy. Další výzkum se týká vývoje metody pro separaci DNA v těžké vodě ve spolupráci s firmou Agilent. S firmou Contipro nadále pokračuje spolupráce při vývoji instrumentace pro SERS mapování vzorku, například mapování vzorků citlivých na vodu. Byl také vyvinut ovládací program k multikanálovému vysokonapěťovému zdroji využívaném při mikrofluidické elektroforéze. V rámci tohoto projektu byla optimalizována akustofluidní fokusace mikročástic v kapiláře.

V rámci řešení projektu uBIOSEP (TAČR KAPPA) byl vyvinut miniaturizovaný vysokotlaký ventil a úspěšně testováno nESI zařízení které využívá planární emitéry vyrobené z křemíku. Byl sestaven open-source karuselový autosampler pro kapilární elektroforézu (CE), který dokáže automaticky dávkovat vzorky, promývat kapiláry a řídit vlastní analýzu pomocí sestaveného CE přístroje, zkonstruováno 3D-tištěné mikrofluidní

dot-blot zařízení a vyvinuto nové zařízení pro online vzorkování mikroobjemů rostlinné mízy a její analýzy pomocí CE.

Byl navržen mikrofluidní čip na bázi polydimethylsiloxanu vhodný pro manipulaci a separaci buněk, který byl využit k lýzi buněk uvnitř kapek. Dále byla testována kompatibilita čipu pro masivně paralelní spektroskopii nanočástic s fotonovou konverzí. Poprvé byla popsána masivně paralelní spektroskopie mnoha jednotlivých nanočástic volně difundujících ve vodné disperzi. Metoda pracuje s výrazně větším detekčním objemem ve srovnání s cross-korelační spektroskopií a nabízí širokou využitelnost v mikrofluidice.

Je vyvíjena metoda separace a zakoncentrování biologických thiolů pomocí nanočástic, konkrétně byly připraveny magnetické nanokompozitní částice s graftovaným zlatým povrchem pro obohacení thiolů. Bylo vyvinuto vzorkovací zařízení pro odběr velkých objemů kondenzátu vydechovaného vzduchu a je vyvíjena metodika pro analýzu biothiolů v těchto vzorcích. Dále byla vyvinuta citlivá metoda (HPLC-MS) pro analýzu žlučových kyselin v neinvazivně odebraných vzorcích biologických tekutin (sliny, EBC) a testována odběrová zařízení.

Byla navržena, syntetizována a testována nová fluorescenční značka založená na BODIPY pro analýzu oligosacharidů a glykanů pomocí HPLC/FLD. Navržený přístup výrazně zlepšil analýzu oligosacharidů a glykanů ve srovnání s běžně používaným postupem využívajícím 2-aminobenzamid. Dále bylo dosaženo vizualizace peptidů pomocí nové fluorescenční značky. Princip metody je založen na reakci C-konce peptidů s hydrazidovou funkční skupinou fluorescenční značky. Hlavní výhoda spočívá v detekci peptidů na SDS gelu bez nutnosti barvení. Jako modelové proteiny byly použity albumin a transferin.

Mezi další směry patřil vývoj metody pro studium metabolismu diklofenaku pomocí CE-nanoESI/MS, kde se ukázalo, že lze použít kvasinky s exprimovaným lidským CYP2C9 ke kinetickým studiím a vývoj metody pro stanovení a strukturní analýza fytochelatinů v rostlinách vystavených kadmiu.

V oddělení elektromigračních metod byl vyvíjen a optimalizován koncept plně automatizovaných analýz suchých krevních skvrn (DBS) pomocí komerčního přístroje pro CE. Nové přístupy v této oblasti zahrnovaly autonomní přípravu DBS vzorků a následnou analýzu jejich eluátů v sekvencích až 36 DBS vzorků současně a vedly k výraznému snížení celkové doby analýzy. Na příkladu stanovení kyseliny močové bylo možno provést analýzy 10 DBS vzorků během jedné hodiny. Vyšší flexibility automatizovaných analýz DBS bylo dosaženo využitím dvou vyměnitelných CE kazet, které byly osazeny rozdílnými kapilárami. První kazeta s kratší a širší kapilárou byla použita pro

rychlou přípravu všech DBS vzorků a následně byla vyměněna za druhou kazetu s delší a užší kapilárou, která byla použita pro účinnou separaci a selektivní stanovení vybraných analytů (léčiv a aminokyselin). Byly vyvinuty vodou rozpustné materiály pro vzorkování DBS. Polymery na bázi polyvinylpyrolidonu a metylcelulózy umožnily rychlejší a efektivnější eluci modelových analytů (kyselých léčiv) v porovnání s klasickými odběrovými materiály. Problematika chromatografického efektu při odběrech a zasychání suchých biologických skvrn (DMS) byla detailně prozkoumána pro vzorky moči a vybrané endogenní a exogenní analyty. Rozdíl mezi koncentracemi klinicky významných analytů v původní moči, centrální a periferní oblasti DMS byl až 20-ti násobný a prokázal, že analýza malých výřezů DMS (často používaná v analytických laboratořích) je absolutně neslučitelná s kvantitativní analýzou. Na základě těchto zjištění byl navržen snadný, laciný a intuitivní alternativní postup pro volumetrické domácí odběry DMS s následnou analýzou celé DMS pomocí CE. Elektromembránová extrakce (EME) byla aplikována na úpravu potravinářských a environmentálních vzorků s cílem citlivého stanovení β-laktamových antibiotik. Kombinací EME a CE bylo možno stanovit sledovaná antibiotika ve vzorcích mléka pod limitními koncentracemi vyžadovanými Evropskou unií pro potravinářské vzorky.

V oddělení analýzy životního prostředí a v rámci projektu Strategie AV21 Voda pro život byl na jaře a podzim proveden fyzikálně-chemický a mikrobiologický rozbor vody v 25 lesních studánkách v okolí Brna. Pokračovaly analýzy volného cholesterolu a esterů cholesterolu v liniích plicních buněk a v plicních tkáních myší exponovaných PbO nanočásticím a analýzy žlučových kyselin ve slinách a žaludečních šťávách osob s onemocněním jícnu použitím UHPLC-MS. HNO_3 a HONO ve vzduchu a dusičnan a dusitan v aerosolu (frakce PM2.5) byly analyzovány v městském ovzduší v Brně v průběhu 2 letních a 1 zimní měřicí kampaně s časovým rozlišením 1s využitím kombinace kontinuálního záchytu HNO_3 a HONO do deionizované vody v cylindrickém difúzním denuderu se stékajícím filmem kapaliny (CWEDD) a aerosolů do deionizované vody v kontinuálním vzorkovači aerosolů s následnou on-line chemiluminiscenční detekcí. Pokračovaly analýzy esenciálních a toxických prvků v potravinách a vzorcích jezerních sedimentů, lišejníků a mikroorganismů z Ostrova Jamese Rosse (Antarktida). Miniaturizovaná forma dvoustupňového aerosolového koncentrátoru se sběračem frakcí byla testována využitím standardů s následnou GC-MS analýzou v souvislosti s jeho možnou aplikací při klinickém odběru vzorků vydechovaného vzduchu. Aparatura pro vzorkování a off-line analýzu biogenních těkavých organických sloučenin (BVOCs) pomocí

CWEDD/GC-MS byla rozšířena o vyvinutý sběrač frakcí umožňující automatizovaný odběr vzorků do vialek dle předem stanoveného časového intervalu. Funkčnost a spolehlivost systému byla testována na pozaďové stanici ČHMÚ v Košeticích při 24 hod. odběrech vzorků BVOCs z reálného ovzduší v 30 minutových intervalech.

V oddělení separací v tekutých fázích byla aktivita v oblasti využití superkritické vody (SCW) ke konverzi částicových kapilárních kolon na monolitické soustředěna na modifikace aparatury s cílem prodloužit zpracovatelnou délku kolony z dosavadních několika centimetrů na prakticky využitelnou hodnotu (alespoň 15 cm). Úvodní chromatografické testy výsledných kolon naznačují, že konverze částicových kolon na monolitické s využitím SCW vede ke zvýšení permeability, snížení tlakového spádu a výraznému zvýšení účinnosti kolony. Pokračoval vývoj instrumentace a metody dvousměrné izotachoforézy v rozbíhavém toku na netkané textilii s trapezoidálním tvarem pro preparativní elektrofokusaci a separaci proteinů v různých matricích. Nové fluorescenční nízkomolekulární amfolytické sloučeniny vyvinuté pro vysoce citlivou detekci pomocí laserem indukované fluorescence byly využity pro kapilární isoelektrickou fokusaci fluorescenčních proteinů z extraktů sinic Arthrospira platensis. Byly optimalizovány metody CE pro separaci patogenů na komerčním přístroji. Pomocí MALDI-TOF hmotnostní spektrometrie byla provedena identifikace plísní u napadených zrn ječmene. Byl sledován vliv záměny hydrofobního monomeru v polymerační směsi za zwitterionický na strukturu a separační vlastnosti monolitických kapilárních kolon. Pokračující vývoj přenosného kapalinového chromatografu byl zaměřen na zvýšení robustnosti systému a současně byla navázána spolupráce se soukromou firmou za účelem jeho budoucí komercializace. Extrakce stlačenými tekutinami zahrnovaly analýzy rostlinných silic s významem v medicíně a produkci potravin: 1) GC/MS identifikace esenciálních složek různých bylinných matric pěstovaných v Nepálu ve spolupráci s Prešovskou univerzitou, 2) charakterizace obsahových látek bylinných matric rodu Mentha, Salvia a Achillea – GC/MS identifikace esenciálních složek, HPLC/DAD profily polyfenolických látek a stanovení antioxidační aktivity. Další téma v oblasti extrakcí stlačenými tekutinami se týkalo nalezení optimálních podmínek extrakce účinných látek z pelyňku (Artemisia). V extraktech z různých odrůd pelyňku byl sledován profil těkavých látek pomocí GC/MS; kvantifikovány byly α- a β-thujon, β-karyofylen a artemisinin. S využitím UV/Vis spektrofotometrie byl u všech vzorků stanoven celkový obsah polyfenolů, flavonoidů a antioxidační aktivita pomocí ABTS a DPPH radikálů.

Na oddělení stopové prvkové analýzy pokračoval výzkum v oblasti plazmových výbojů s dielektrickou bariérou (DBD) jako atomizátorů těkavých specií pro detekci stopových koncentrací prvků metodou atomové absorpční spektrometrie (AAS). Byly optimalizovány podmínky atomizace tří těkavých specií germania (hydrid, monomethyl- a dimethyl-substituovaný hydrid). Analytické charakteristiky byly porovnány s těmi dosaženými s jinými atomizátory těkavých specií – vyhřívaným křemenným atomizátorem a difúzním plamenem. Mechanismus atomizace těkavých specií Ge byl ve všech třech atomizátorech studován pokročilými spektrometrickými metodami. Byla vyvinuta metoda in-situ prekoncentrace čtyř těkavých toxikologicky závažných specií arsenu v DBD atomizátoru ve spojení s jejich HPLC separací s postkolonovým generováním těkavých specií. Účinnost prekoncentrace se pohybuje kolem 90 % a metoda byla validována měřením certifikovaných referenčních materiálů. Kromě dříve ověřeného spojení chemického generování těkavých hydridů (HG) a jejich methyl-substituovaných derivátů s DBD atomizací a AAS detekcí byla nově testována kompatibilita těchto atomizátorů s fotochemickým generováním těkavých specií (PVG). Nejnovější přístup ke generování těkavých specií založený na jejich plazmatem asistovaném generování (PMVG), byl využit ke stanovení nízkých koncentrací arsenu. Pro tento účel byl zkonstruován DBD reaktor umožňující převedení analytu z roztoku do plynné fáze pomocí PMVG i následnou atomizaci a AAS detekci v jednom zařízení, přímo v optické ose spektrometru a bez nutnosti použití jakýchkoli pomocných chemikálií. Byl testován nový typ atomizátoru těkavých specií pro AAS na bázi doutnavého výboje za atmosférického tlaku (APGD). Ze tří testovaných konstrukcí byla s použitím hydridu arsenu jako modelového analytu vybrána ta nejperspektivnější. V tomto uspořádání APGD výboje byla kvantifikována koncentrace vodíkových radikálů a změřeno jejich prostorové rozložení, jelikož jejich přítomnost je ve všech typech atomizátorů těkavých sloučenin klíčová. Byla vyvinuta metoda ultrastopové speciační analýzy antimonu pomocí generování hydridů (HG) s kryogenní prekoncentrací a separací (CT) a ICP-MS/MS detekcí za podmínek pH selektivního HG. Pomocí standardu trimethylantimonu (TMSb) jsme studovali HG methylovaných specií Sb (MSb a DMSb) a rozsah demethylace specií v průběhu HG. Zároveň se podařilo optimalizovat parametry metody HG-CT-ICP-MS/MS tak, že lze provádět simultánně z jednoho vzorku speciační analýzu Sb, As a Ge. Takto bylo prováděno sledování výskytu specií As a Sb na sub-ppb a Ge na ppt koncentračních úrovních ve vodárenských nádržích. Dále byly v těchto vzorcích analyzovány specie Te na sub-ppt úrovni. Vzorky byly odebírány ve spolupráci s Ústavem pro hydrodynamiku AV ČR z hloubkových profilů nádrží Vrchlice a Souš. Cílem našeho

výzkumu v oblasti atomové fluorescenční spektrometrie (AFS) je dosáhnout, ve srovnání s existujícími přístroji, řádového zvýšení citlivosti pro stanovení těkavých specií prvků. V rámci tohoto výzkumu byly změřeny absolutní zářivé výkony komerčních excitačních zdrojů pro stanovení As a Bi. Výkony bezelektrodových výbojek (EDL) jsou minimálně o jeden řád vyšší než v případě výbojek s vysokou září (tzv. superlamp). Pro náš laboratorně vyvinutý AFS systém byl zkonstruován zdroj napájení superlamp. Jeho funkčnost byla studována s využitím Bi jakožto modelového analytu a dosažené analytické charakteristiky metody HG-AFS byly porovnány s těmi, které byly dříve získány s EDL výbojkou. Následně byla vyvinuta metoda stanovení Ni založená na spojení PVG a AFS, přičemž pro excitaci fluorescenčního záření byla využita právě superlampa. Byly optimalizovány podmínky atomizace těkavé specie Ni (tetrakarbonyl niklu) ve dvou typech plamenových atomizátorů a byla ověřena použitelnost vyvinuté metody na vzorky říční, studniční a odpadní vody. Byly optimalizovány podmínky PVG několika tzv. technologicky kritických prvků (TCE) – Rh, Re a Ir s detekcí hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS). Byly použity koncentrace kyseliny mravenčí >1 mol/l a hledány vhodné modifikátory zvyšující účinnost PVG. Za optimálních podmínek byly určeny analytické charakteristiky vyvinutých metod, kvantifikována účinnost generování a studovány interference. Nové ultracitlivé metody s mezemi detekce <0,05 pg/l byly validovány a následně použity v praktických aplikacích. Také bylo zkoumáno PVG Ru, Re, Ir a dalších prvků z prostředí o velmi nízké koncentraci kyseliny mravenčí (kolem 0,01 mol/l), neboť se ukázalo, že toto medium překvapivě poskytuje poměrně vysoké účinnosti generování, a byl detailně studován mechanismus PVG. Byly provedeny experimenty vedoucí k identifikaci doposud neznámých těkavých specií prvků generovaných za různých experimentálních podmínek PVG (Ru, Re, Os, Ir, a Rh). Z dalších prvků, které náleží k TCE, byla pozornost věnována In a Tl a možnosti jejich stanovení pomocí HG-ICP-MS/MS. Obdobně byly započaty práce na PMVG dalších TCE (Pd, Rh, Ir a Pt). Byl zkonstruován a optimalizován generátor PMVG a předběžně ověřena možnost generování těkavých specií těchto prvků. Vyvinuté metody byly úspěšně využity, ve spolupráci s dalšími institucemi, ke stanovení zájmových specií prvků v biologických, klinických a environmentálních vzorcích. Metodou HG-CT-ICP-MS byly stanovovány specie As ve vzorcích plné krve pro Read-Gene S.A., Polsko, (prof. Jan Lubinski) a specie Sb ve vzorcích ověřujících bakteriální methylaci Sb ve spolupráci s Universität Bern, Švýcarsko (Dr. Adrien Mestrot). Metodou ICP-MS/MS jsme stanovili celkové koncentrace Cu a Gd vázané na nanočástice, a stanoveni Au v myších oocytech ve spolupráci s Ústavem organické chemie a biochemie AVČR (Dr. Petr Cígler) a koncentrace

kovů ve vzorcích vod ze studánek pro oddělení Analytické chemie životního prostředí UIACH.

Ve výzkumných odděleních v roce 2023 pracovalo celkem 56 pracovníků včetně doktorandů; vědeckých pracovníků bylo 45 s pracovním úvazkem 42,27.

Věková struktura výzkumných pracovníků na UIACH je vyrovnaná a 50 % představují zaměstnanci v kategorii do 40 let. Z celkového počtu 56 výzkumných pracovníků včetně doktorandů bylo 43 % žen a 57 % mužů.

Bylo řešeno 19 grantových a programových projektů. V rámci spolupráce s vysokými školami se UIACH podílel na výuce a výchově vysokoškolských a postgraduálních studentů (1 profesor a 4 docenti). Pracovníci UIACH se také věnovali výuce a vzdělání středoškolských studentů, a to v rámci Středoškolské odborné činnosti (tři studenti vypracovali svoji odbornou práci na UIACH v rámci SOČ). Pro středoškolské studenty se pracovníci UIACH lektorsky a organizačně podíleli na uspořádání embryologického workshopu. Celodenní kurz zahrnoval základy embryologie s praktickými ukázkami živočišných embryí. Na jaře a na podzim na UIACH také proběhly půldenní exkurze určené pro malé skupiny studentů středních škol. Téma jarní exkurze bylo „Mají větší cenu zlaté cihly nebo zlaté nanočástice?“ a tématem podzimní exkurze byly „Světlušky nanosvěta“. Dále se jeden pracovník UIACH podílel na spoluorganizaci krajských kol chemické olympiády (ChO) kategorií A, B, C, D a E v kraji Praha ve školním roce 2022/2023 i 2023/2024.

UIACH pokračoval ve spolupráci na národní i mezinárodní úrovni, prohluboval společný výzkum se zahraničními partnery a publikoval společné práce.

Výsledky práce výzkumných pracovníků UIACH byly publikovány formou 54 článků v impaktovaných mezinárodních vědeckých časopisech, 4 článků v recenzovaných mezinárodních vědeckých časopisech, 1 kapitoly v zahraničních knižních publikacích a 80 příspěvků na mezinárodních vědeckých konferencích.

V roce 2023 byla podána jedna přihláška užitného vzoru ve spolupráci s firmou Elphogene, s.r.o. Praha, s názvem Zařízení na obohacení vybrané frakce DNA.

Také byly uděleny dva mezinárodní patenty. První patent se týká problematiky způsobu barvení dřeva a metody stanovení obsahu fenolických sloučenin ve dřevě, přičemž tento vynález představuje způsob barvení dřeva pomocí nanočástic železa. Druhý patent s názvem Zařízení pro analýzu vzorků pomocí epitachoforézy je zaměřen na problematiku, která se obecně týká zařízení pracujících na principu epitachoforézy.

UIACH pořádal mezinárodní vědeckou konferenci CECE 2023 a vydal z této konference sborník příspěvků s citací: *Foret, F., Lavická, J., Přikryl, J. CECE 2023. 18th International Interdisciplinary Meeting on Bioanalysis. Brno: Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i., 2023. ISBN 978-80-908154-0-7.*

Kromě konferenčního sborníku byla v nakladatelství Academia vydána také popularizační publikace, která přináší krátký přehled vybraných výzkumných směrů našeho ústavu. V pěti článcích postupně každé oddělení představuje vybrané téma ze své činnosti. Citace publikace: *Alexa, L., Duša, F., Dvořák, M., Hlaváček, A., Kratzer, J., Křivánková, J., Kubáň, P., Kubáň, P., Lavická, J., Matoušek, T., Mikuška, P., Přikryl, J., Přikryl, J., Týčová, A., Večeřa, Z., Weisová, J. Ústav analytické chemie AV ČR. Ediční číslo 13010. Vydání 1. Praha: Středisko společných činností AV ČR, v. v. i., Nakladatelství Academia, 2023. Věda kolem nás, ISSN 2464-6245.*

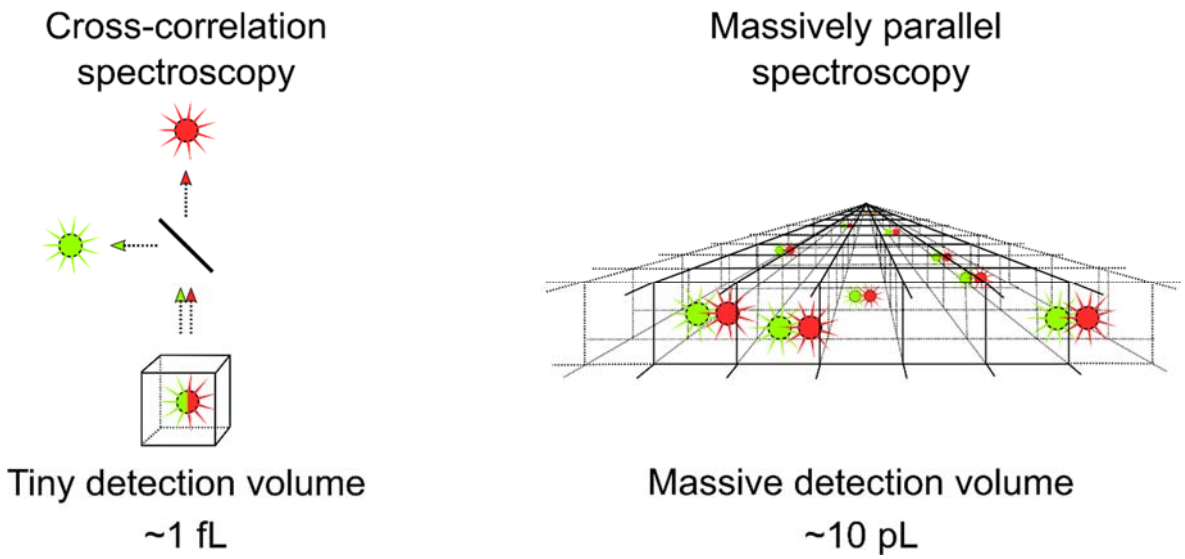
Kromě těchto měřitelných parametrů byli výzkumní pracovníci UIACH aktivní i v dalších oblastech. Pět pracovníků ústavu (RNDr. Pavel Coufalík, Ph.D.; Ing. František Foret, DSc.; RNDr. Jan Kratzer, Ph.D.; RNDr. Pavel Kubáň, Ph.D., DSc., a RNDr. Pavel Mikuška, CSc.) jsou členy redakčních rad mezinárodních vědeckých časopisů: Atmosphere, Atomic Spectroscopy, Chemical Papers, Electrophoresis, Frontiers in Chemistry, Green Analytical Chemsitry, Journal of Pharmaceutical Analysis, Journal of Separation Science, Separations, Separation Science Plus a Talanta Open. Vědečtí pracovníci UIACH jsou také členy řady odborných komisí a rad institucí: Komise pro obhajoby a udělování vědeckého titulu doktor věd (DSc.) v oboru Analytická chemie (předseda a člen komise), Oborové rady PřF UK, Oborové rady VŠCHT v Praze a Univerzity Pardubice, Oborové rady DSP Chemie na PřF MU v Brně a Oborové komise analytické chemie na PřF UP v Olomouci.
RNDr. Pavel Kubáň, Ph.D., DSc., je členem Vědecké rady AV ČR, člen Grémia pro vědecký titul doktor věd (DSc.) a členem Hodnoticího panelu P206 Grantové agentury České republiky. RNDr. Pavel Mikuška, CSc., je místopředsedou České aerosolové společnosti. Ing. František Foret, DSc., je řádným členem Učené společnosti ČR a také je členem Dozorčí rady Ústavu Biologie obratlovců, AV ČR, v. v. i.

2. Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti

Z nejvýznamnějších výsledků dosažených v roce 2023 lze vyjmenovat pět následujících:

1. Umělou inteligencí podpořená masivně paralelní spektroskopie volně difundujících nanorozměrných entit

Poprvé je popsána masivně paralelní spektroskopie (MPS) mnoha jednotlivých nanočástic ve vodné disperzi. Jako modelový systém jsou připraveny biokonjugované foton-upkonverzní nanočástice (UCNPs) s excitací v blízké infračervené oblasti a emisí při kratších vlnových délkách. MPS byla použita pro pozorování bioafinitního shlukování UCNPs a také pro detekci biotinu s využitím bioafinitních interakcí. MPS v komplexních biologických matricích (buněčné kultivační médium) je možná bez zvýšení pozadí.



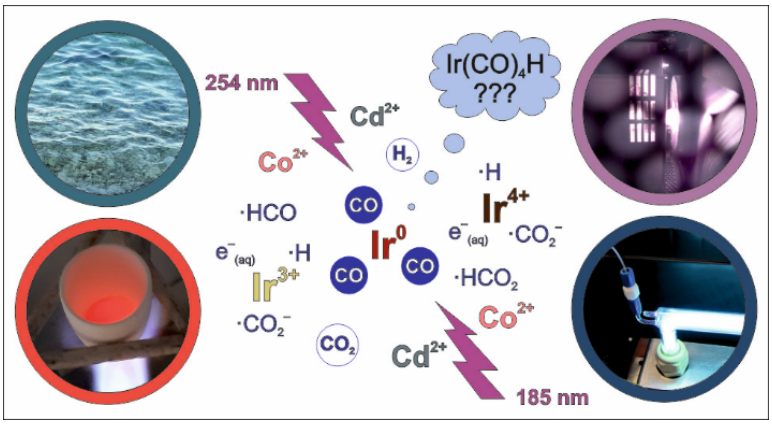
Popis obrázku: Křížová korelační spektroskopie může být považována za předchůdce masivně paralelní spektroskopie. Pro tuto metodu jsou typické řádově femtolitrové detekčním objemy, jak je naznačeno v levé části obrázku. Naproti tomu masivně paralelní spektroskopie v pravé části obrázku nabízí detekční objemy v řádu desítek pikolitrů, což v konečném důsledku může vést k mnohem rychlejší analýze nebo k výrazně nižším detekčním limitům.

Publikace podporující výsledek:

Hlaváček, A., Uhrová, K., Weisová, J., Křivánková, J. Artificial Intelligence-Aided Massively Parallel Spectroscopy of Freely Diffusing Nanoscale Entities. *Analytical Chemistry*. 2023, 95(33), 12256-12263. ISSN 0003-2700. E-ISSN 1520-6882. Dostupné z: doi: 10.1021/acs.analchem.3c01043.

2. Vysoce účinné fotochemické generování těkavých specií pro citlivé stanovení iridia metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem

Bylo vyvinuto vysoce účinné fotochemické generování těkavých specií Ir z média na bázi kyseliny mravenčí v přítomnosti iontů Co a Cd jakožto modifikátorů pro detekci hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem. Získaná 90 % účinnost PVG byla doprovázena vynikající opakovatelností a mezemi detekce v jednotkách pg l–1 (ppq). Praktické použití bylo demonstrováno přímou analýzou reálných vzorků vody (pramenitá, říční, jezerní a mořská voda) s přibližně 100 % výtěžností.



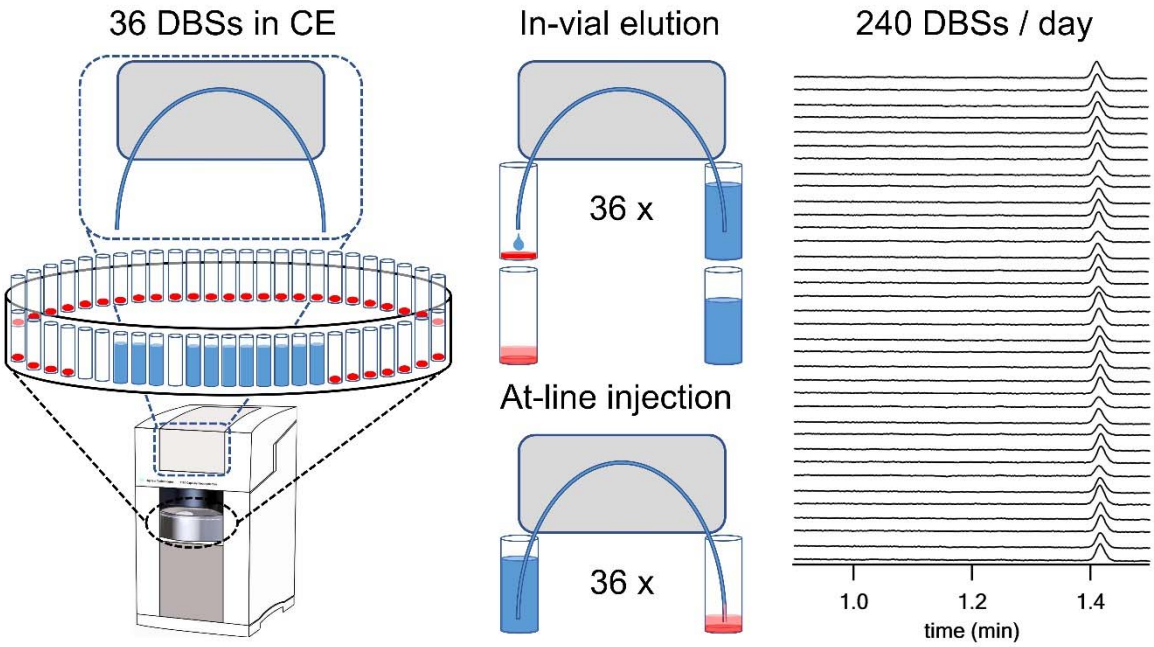
Popis obrázku: Grafické znázornění redukčních procesů během fotochemického generování vedoucích k tvorbě těkavé sloučeniny iridia. V pravé části se nachází detailní snímky částí použité aparatury – fotochemického generátoru (vpravo dole) a indukčně vázaného plazmatu (vpravo nahoře). Obrázky v levé části představují příklady reálných aplikací této citlivé analytické techniky pro stanovení Ir – ve vzorku mořské vody (vlevo nahoře) a ve vzorku použitého autokatalyzátoru, pro jehož přípravu/rozklad je využito tavení s Na_2O_2 (vlevo dole).

Publikace podporující výsledek:

Musil, S., Jeníková, E., Vyhnanovský, J., Sturgeon, R. E. Highly Efficient Photochemical Vapor Generation for Sensitive Determination of Iridium by Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry. Analytical Chemistry. 2023, 95(7), 3694-3702. ISSN 0003-2700. E-ISSN 1520-6882. Dostupné z: doi: 10.1021/acs.analchem.2c04660.

3. Autonomní zpracování a analýza suchých krevních skvrn pomocí kapilární elektroforézy pro rychlé stanovení kyseliny močové

Byl představen nový koncept pro autonomní přípravu a analýzu suchých krevních skvrn (DBS) pomocí přístroje pro kapilární elektroforézu (CE). DBS vzorky byly v CE nejprve připraveny v sekvencích až 36 DBS vzorků a následně byly všechny připravené DBS eluáty analyzovány. Tento koncept vedl k výraznému snížení celkové doby DBS analýzy a umožnil stanovení koncentrace kyseliny močové v 10 DBS vzorcích během jedné hodiny.



Popis obrázku: Autosampler CE přístroje je naplněn DBS vzorky a operačními roztoky pro plně autonomní zpracování DBS přímo ve vzorkovací vialce a pro at-line stanovení kyseliny močové ve výsledných DBS eluátech.

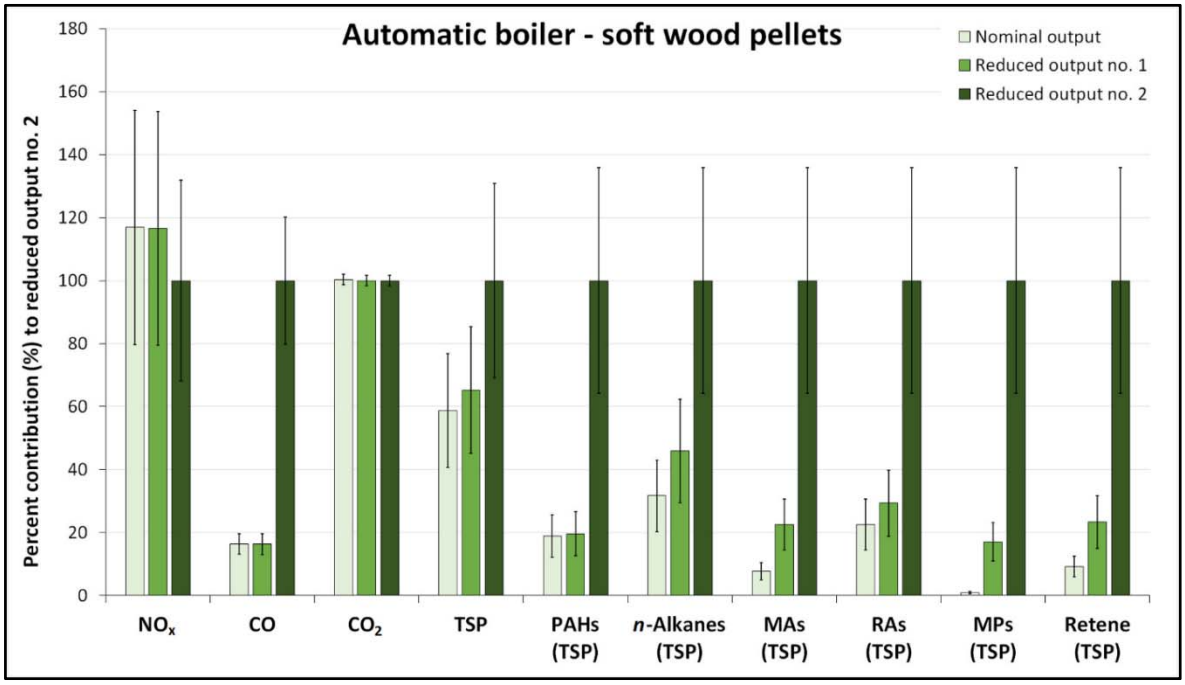
Publikace podporující výsledek:

Moravčík, O., Dvořák, M., Kubáň, P. Autonomous capillary electrophoresis processing and analysis of dried blood spots for high-throughput determination of uric acid. Analytica

Chimica Acta. 2023, 1267(AUG), 341390. ISSN 0003-2670. E-ISSN 1873-4324. Dostupné z: doi: 10.1016/j.aca.2023.341390.

4. Plynné emise a emise částic ze spalování tvrdého a měkkého dřeva pro vytápění domácností: vliv typu kotle a tepelného výkonu

Množství a složení plynných emisí/emisí částic je ovlivněno kvalitou spalovacího procesu. Dalšími faktory ovlivňujícími množství emisí znečišťujících látek při spalování jsou typ kotle a paliva a stav a také údržba kotle a komína. Kotle moderního typu emitují nižší množství produktů nedokonalého spalování než kotle starého typu. Nejlepšího procesu spalování bylo dosaženo v automatickém kotli díky minimalizaci vlivu obsluhy a pravidelnému doplňování paliva do kotle během spalování.



Popis obrázku: Graf znázorňuje relativní srovnání průměrných hodnot emisních faktorů plynných emisí a emisí částic pro tři různé výkony automatického kotle: nominální (85-100 %), snížený č. 1 (60-70 %), snížený č. 2 (35-45 %). TSP – celkové suspendované částice, MAs – anhydridy monosacharidů, RAs – pryskyřičné kyseliny, MPs – methoxyfenoly.

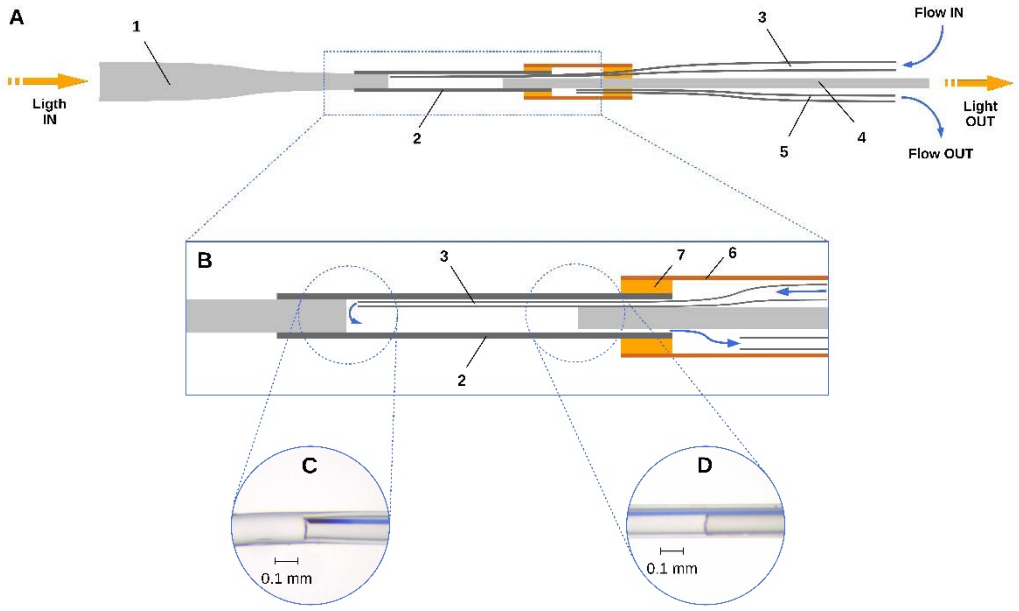
Publikace podporující výsledek:

Křůmal, K., Mikuška, P., Horák, J., Jaroch, M., Hopan, F., Kuboňová, L. Gaseous and particulate emissions from the combustion of hard and soft wood for household heating:

Influence of boiler type and heat output. Atmospheric Pollution Research. 2023, 14(7), 101801. ISSN 1309-1042. E-ISSN 1309-1042. Dostupné z: doi: 10.1016/j.apr.2023.101801.

5. Zdokonalená konstrukce kapilární průtokové cely pro měření absorbance v mikrokolonové kapalinové chromatografii

V této práci je popsána zdokonalená konstrukce kapilární průtokové cely z taveného oxidu křemičitého pro detekci absorbance v mikrokolonové kapalinové chromatografii. Cela byla vyrobena z kapiláry z taveného oxidu křemičitého o průměru 0,15 mm a optických vláken z taveného křemene. Optická vlákna byla plně integrována do konstrukce cely a umožnila pohodlné a efektivní propojení cely se zdrojem světla a detektorem světla. Extrakolonové rozmytí zón způsobené touto celou je příznivě srovnatelné s komerční průtokovou celou.



Popis obrázku: Schematické znázornění konstrukce detekční cely (A, B) a detailní fotografie (C, D). 1 – vstup světla, optické vlákno o průměru 300 µm zúžené a zatavené do detekční kapiláry; 2 – detekční kapilára; 3 – vstupní kapilára; 4 – výstup světla, optické vlákno o průměru 100 µm; 5 – výstupní kapilára; 6 – krycí kapilára; 7 – epoxidové lepidlo. Šipky označují směr toku. Vstupní kapilára v C a D je pro lepší kontrast naplněna roztokem modrého barviva. Schémata nejsou v měřítku.

Publikace podporující výsledek:
Gogaľová, Z., Kahle, V., Šesták, J. An improved design of the fused silica capillary flow cell for absorbance detection in microcolumn liquid chromatography. Analytica Chimica Acta. 2023, 1238(JAN), 340637. ISSN 0003-2670. E-ISSN 1873-4324. Dostupné z: doi: 10.1016/j.aca.2022.340637.

Ostatní dosažené výsledky vědecké práce publikované v impaktovaných časopisech:

6. Alexa, L., Mikuška, P. Optimisation of preconcentration for determination of dicarboxylic acids using ion chromatography. International Journal of Environmental Analytical Chemistry. 2023, 103(16), 4049-4060. ISSN 0306-7319. E-ISSN 1029-0397. Dostupné z: doi: 10.1080/03067319.2021.1921760.

7. Baranová, B., Kráľová, Z., Svoboda, M., Suchopár, V., Burhenn, S., Brandt, S., Franzke, J., Kratzer, J. Next generation of dielectric barrier discharge hydride atomizers for atomic absorption spectrometry: A case study on Pb, Bi, Se and Te. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy. 2023, 199(JAN), 106577. ISSN 0584-8547. E-ISSN 1873-3565. Dostupné z: doi: 10.1016/j.sab.2022.106577.

8. Bobáľová, J., Strouhalová, D., Bobáľ, P. Common Post-translational Modifications (PTMs) of Proteins: Analysis by Up-to-Date Analytical Techniques with an Emphasis on Barley. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2023, 71(41), 14825-14837. ISSN 0021-8561. E-ISSN 1520-5118. Dostupné z: doi: 10.1021/acs.jafc.3c00886.

9. Brandmeier, J. C., Jurga, N., Grzyb, T., Hlaváček, A., Obořilová, R., Skládal, P., Farka, Z., Gorris, H. H. Digital and Analog Detection of SARS-CoV-2 Nucleocapsid Protein via an Upconversion-Linked Immunosorbent Assay. Analytical Chemistry. 2023, 95(10), 4753-4759. ISSN 0003-2700. E-ISSN 1520-6882. Dostupné z: doi: 10.1021/acs.analchem.2c05670.

10. Burdějová, L., Tobolková, B., Polovka, M., Neugebauerová, J. Differentiation of Medicinal Plants According to Solvents, Processing, Origin, and Season by Means of Multivariate Analysis of Spectroscopic and Liquid Chromatography Data. Molecules. 2023, 28(10), 4075. E-ISSN 1420-3049. Dostupné z: doi: 10.3390/molecules28104075.

11. Buszewski, B., Blonska, D., Klodzinska, E., Konop, M., Kubesová, A., Šalplachta, J. Determination of Pathogens by Electrophoretic and Spectrometric Techniques. Critical Reviews in Analytical Chemistry. 2023, JUN, 1-24. ISSN 1040-8347. E-ISSN 1547-6510. Dostupné z: doi: 10.1080/10408347.2023.2219748.

12. Coufalík, P., Zvěřina, O., Sádovská, K., Komárek, J. UV-photochemical vapor generation coupled to hydride generation AAS in the study of dietary intake of Se, Hg, Cd, and Pb from fish. Journal of Food Composition and Analysis. 2023, 124(DEC), 105668. ISSN 0889-1575. E-ISSN 1096-0481. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jfca.2023.105668.

13. da Silva Coelho Junior, G., Borges, D. L. G., Svoboda, M., Dědina, J., Kratzer, J. Plasma-mediated vapor generation of mercury species in a dielectric barrier discharge: Direct analysis in a single drop by atomic absorption spectrometry. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy. 2023, 200(FEB), 106596. ISSN 0584-8547. E-ISSN 1873-3565. Dostupné z: doi: 10.1016/j.sab.2022.106596.

14. Douillet, C., Miller, M., Cable, P. H., Shi, Q., El-Masri, H., Matoušek, T., Koller, B. H., Thomas, D. J., Stýblo, M. Fate of arsenicals in mice carrying the human AS3MT gene exposed to environmentally relevant levels of arsenite in drinking water. Scientific Reports. 2023, 13(1), 3660. ISSN 2045-2322. E-ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi: 10.1038/s41598-023-30723-8.

15. Duša, F., Kubesová, A., Šalplachta, J., Moravcová, D. Capillary isoelectric focusing-The role of markers of isoelectric point and recent applications in the field. TrAC-Trends in Analytical Chemistry. 2023, 162(MAY), 117018. ISSN 0165-9936. E-ISSN 1879-3142. Dostupné z: doi: 10.1016/j.trac.2023.117018.

16. Dvořák, M., Maršala, R., Kubáň, P. In-vial dried urine spot collection and processing for quantitative analyses. Analytica Chimica Acta. 2023, 1254(MAY), 341071. ISSN 0003-2670. E-ISSN 1873-4324. Dostupné z: doi: 10.1016/j.aca.2023.341071.

17. Dvořák, M., Moravčík, O., Kubáň, P. Capillary Electrophoresis with Interchangeable Cartridges for Versatile and Automated Analyses of Dried Blood Spot Samples. Analytical

Chemistry. 2023, 95(31), 11823-11830. ISSN 0003-2700. E-ISSN 1520-6882. Dostupné z: doi: 10.1021/acs.analchem.3c02474.

18. Edthofer, A., Novotný, J., Lenshof, A., Laurell, T., Baasch, T. Acoustofluidic Properties of Polystyrene Microparticles. Analytical Chemistry. 2023, 95(27), 10346-10352. ISSN 0003-2700. E-ISSN 1520-6882. Dostupné z: doi: 10.1021/acs.analchem.3c01156.

19. Filella, M., Wey, S., Matoušek, T., Coster, M., Rodriguez-Murillo, J., Loizeau, J.L. Arsenic in Lake Geneva (Switzerland, France): long term monitoring, and redox and methylation speciation in an As unpolluted, oligo-mesotrophic lake. Environmental Science - Processes & Impacts. 2023, 25(4), 850-869. ISSN 2050-7887. E-ISSN 2050-7895. Dostupné z: doi: 10.1039/d2em00431c.

20. Gajdosechova, Z., Grinberg, P., Kubachka, K., Wolle, M., Raab, A., Feldmann, J., Sim, R., Pétursdóttir, Á. H. E., Matoušek, T., Musil, S., Wozniak, B., Springer, S., Sadiq, N. W., Gürleyük, H., Palmer, C. H., Pihillagawa Gedara, I., Mester, Z. Determination of inorganic As, DMA and MMA in marine and terrestrial tissue samples: a consensus extraction approach. 2023. Environmental Chemistry. 2023, 20(2), 5-17. ISSN 1448-2517. E-ISSN 1449-8979. Dostupné z: doi: 10.1071/EN23006.

21. Hložková, M., Vašinová Galiová, M., Coufalík, P., Breiter, K., Škoda, R., Březina, M., Brtnický, M., Kynický, J. Determination of tin in geological materials using LA-ICP-MS: Seemingly simple analysis? Chemical Geology. 2023, 641(DEC), 121775. ISSN 0009-2541. E-ISSN 1872-6836. Dostupné z: doi: 10.1016/j.chemgeo.2023.121775.

22. Hrušková, H., Voráčová, I., Laštovičková, M., Killinger, M., Foret, F. Epitachoforéza – metoda pro získávání biomakromolekul z komplexních matric. Chemické listy. 2023, 117(10), 634-637. ISSN 0009-2770. E-ISSN 1213-7103. Dostupné z: doi: 10.54779/chl20230634.

23. Itterheimová, P., Dosedělová, V., Kubáň, P. Use of metal nanoparticles for preconcentration and analysis of biological thiols. Electrophoresis. 2023, 44(1-2), 135-157. ISSN 0173-0835. E-ISSN 1522-2683. Dostupné z: doi: 10.1002/elps.202200142.

24. Itterheimová, P., Kubáň, P. An open source 3D printed autosampler for capillary electrophoresis. Analytica Chimica Acta. 2023, 1279(OCT), 341832. ISSN 0003-2670. E-ISSN 1873-4324. Dostupné z: doi: 10.1016/j.aca.2023.341832.

25. Jonas, V., Týčová, A., Přikryl, J., Kotzianová, A., Velebný, V., Foret, F. Nanospray-assisted deposition of silver nanoparticles for mapping of a peptide in nanofibrous layers via surface-enhanced Raman spectrometry. Talanta. 2023, 124313(MAY), 124313. ISSN 0039-9140. E-ISSN 1873-3573. Dostupné z: doi: 10.1016/j.talanta.2023.124313.

26. Juráková, V., Farková, V., Kučera, J., Dadáková, K., Zapletalová, M., Pásková, M., Řemínek, R., Glatz, Z., Izakovičová Hollá, L., Růžička, F., Lochman, J., Borilova Linhartova, P. Gene expression and metabolic activity of Streptococcus mutans during exposure to dietary carbohydrates glucose, sucrose, lactose, and xylitol. Molecular Oral Microbiology. 2023, 38(5), 424-441. ISSN 2041-1006. E-ISSN 2041-1014. Dostupné z: doi: 10.1111/omi.12428.

27. Killinger, M., Kratochvílová, A., Ingeborg Reihs, E., Matalová, E., Klepárník, K., Rothbauer, M. Microfluidic device for enhancement and analysis of osteoblast differentiation in three-dimensional cell cultures. Journal of Biological Engineering. 2023, 17(1), 77. ISSN 1754-1611. E-ISSN 1754-1611. Dostupné z: doi: 10.1186/s13036-023-00395-z.

28. Konečná, M., Poráčová, J., Nagy, M., Majherová, M., Gaľová, J., Gogaľová, Z., Vašková, H., Mydlárová Blaščáková, M., Gruľová, D., Sedlák, V. Level of biochemical parameters in patients with type 2 diabetes mellitus depending on the genotype of the FokI polymorphism in the vitamin D3 receptor (VDR gene). Central European Journal of Public Health. 2023, 31(Suppl 1), 69-74. ISSN 1210-7778. E-ISSN 1803-1048. Dostupné z: doi: 10.21101/cejph.a7837.

29. Kratzer, J. Volatile Species Generation for Trace Element and Speciation Analysis – Current State and Future Perspectives. Brazilian Journal of Analytical Chemistry. 2023, 10(39), 9-13. ISSN 2179-3425. E-ISSN 2179-3433. Dostupné z: doi: 10.30744/brjac.2179-3425.point-of-view-jkratzer.N39.

30. Kubáň, P., Kubáň, P. Novel developments in capillary electrophoresis miniaturization, sampling, detection and portability: An overview of the last decade. TrAC-Trends in Analytical Chemistry. 2023, 159(FEB), 116941. ISSN 0165-9936. E-ISSN 1879-3142. Dostupné z: doi: 10.1016/j.trac.2023.116941.

31. Lapizco-Encinas, B. H., Zhang, Y. V., Gqamana, P. P., Lavická, J., Foret, F. Capillary electrophoresis as a sample separation step to mass spectrometry analysis: A primer. TrAC-Trends in Analytical Chemistry. 2023, 164(JUL), 117093. ISSN 0165-9936. E-ISSN 1879-3142. Dostupné z: doi: 10.1016/j.trac.2023.117093.

32. Lehotská Mikušová, M., Bušová, M., Tulinská, J., Mašánová, V., Lisková, A., Uhnáková, I., Dusinská, M., Krivošíková, Z., Rollerova, E., Aláčová, R., Wsólová, L., Horváthová, M., Szabová, M., Lukan, N., Večeřa, Z., Coufalík, P., Křůmal, K., Alexa, L., Thon, V., Piler, P., Buchtová, M., Vrlíková, L., Moravec, P., Galanda, D., Mikuška, P. Titanium Dioxide Nanoparticles Modulate Systemic Immune Response and Increase Levels of Reduced Glutathione in Mice after Seven-Week Inhalation. Nanomaterials. 2023, 13(4), 767. E-ISSN 2079-4991. Dostupné z: doi: 10.3390/nano13040767.

33. Lojková, L., Pluháčková, H., Benešová, K., Kudláčková, B., Cerkal, R. The highest yield, or greener solvents? Latest trends in quercetin extraction methods. TrAC-Trends in Analytical Chemistry. 2023, 167(OCT), 117229. ISSN 0165-9936. E-ISSN 1879-3142. Dostupné z: doi: 10.1016/j.trac.2023.117229.

34. Lyčka, M., Barták, M., Helia, O., Kopriva, S., Moravcová, D., Hájek, J., Fojt, L., Čmelík, R., Fajkus, J., Fojtová, M. Sulfate supplementation affects nutrient and photosynthetic status of Arabidopsis thaliana and Nicotiana tabacum differently under prolonged exposure to cadmium. Journal of Hazardous Materials. 2023, 445(March), 130527. ISSN 0304-3894. E-ISSN 1873-3336. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jhazmat.2022.130527.

35. Malá, Z., Gebauer, P. Analytical isotachophoresis 1967–2022: From standard analytical technique to universal on-line concentration tool. TrAC-Trends in Analytical Chemistry. 2023, 158(JAN), 116837. ISSN 0165-9936. E-ISSN 1879-3142. Dostupné z: doi: 10.1016/j.trac.2022.116837.

36. Nováková, E., Sembschová, K., Musil, S. Efficiency of chemical generation of volatile species of zinc from non-acidic conditions. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy. 2023, 202(APR), 106645. ISSN 0584-8547. E-ISSN 1873-3565. Dostupné z: doi: 10.1016/j.sab.2023.106645.

37. Pluháčková, H., Kudláčková, B., Svojanovská, L., Roth, M., Bradáčová, M., Bjelková, M. Effect of Field Trial on Silymarin Complex Composition and Antioxidant Assessment of Milk Thistle (Silybum marianum L. Gaertner). Plant Foods for Human Nutrition. 2023, 78(4), 691-697. ISSN 0921-9668. E-ISSN 1573-9104. Dostupné z: doi: 10.1007/s11130-023-01101-6.

38. Pourali, P., Dzmitruk, V., Pátek, M., Neuhöferová, E., Svoboda, M., Benson, V. Fate of the capping agent of biologically produced gold nanoparticles and adsorption of enzymes onto their surface. Scientific Reports. 2023, 13(1), 4916. ISSN 2045-2322. E-ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi: 10.1038/s41598-023-31792-5.

39. Pourali, P., Svoboda, M., Benada, O., Dzmitruk, V., Benson, V. Biological Production of Gold Nanoparticles at Different Temperatures: Efficiency Assessment. Particle & Particle Systems Characterization. 2023, 40(12), 2200182. ISSN 0934-0866. E-ISSN 1521-4117. Dostupné z: doi: 10.1002/ppsc.202200182.

40. Pourali, P., Dzmitruk, V., Benada, O., Svoboda, M., Benson, V. Conjugation of microbial-derived gold nanoparticles to different types of nucleic acids: evaluation of transfection efficiency. Scientific Reports. 2023, 13(September 6), 14669. ISSN 2045-2322. E-ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi: 10.1038/s41598-023-41567-7.

41. Procházková, M., Kuchovská, E., Killinger, M., Klepárník, K. Novel Förster Resonance Energy Transfer probe with quantum dot for a long-time imaging of active caspases inside individual cells. Analytica Chimica Acta. 2023, 1267(AUG), 341334. ISSN 0003-2670. E-ISSN 1873-4324. Dostupné z: doi: 10.1016/j.aca.2023.341334.

42. Ryšavá, L., Dorazilová, J., Dvořák, M., Sedláček, P., Vojtová, L., Kubáň, P. Fully soluble polymeric foams for in-vial dried blood spot collection and analysis of acidic drugs

by capillary electrophoresis. Analytica Chimica Acta. 2023, 1241(FEB), 340793. ISSN 0003-2670. E-ISSN 1873-4324. Dostupné z: doi: 10.1016/j.aca.2023.340793.

43. Sedlák, V., Pavelová, Z., Zahatňanská, M., Mydlárová Blaščáková, M., Konečná, M., Gaľová, J., Gogaľová, Z., Fejér, J., Gruľová, D., Bernátová, R., Poráčová, J. Prevention aid in qualitative analysis of dermatoglyphic patterns in relation to type 2 diabetes mellitus: a pilot study. Central European Journal of Public Health. 2023, 31(Suppl 1), 21-25. ISSN 1210-7778. E-ISSN 1803-1048. Dostupné z: doi: 10.21101/cejph.a7840.

44. Slota, A., Svoboda, M., Suchopár, V., Kratzer, J. Determination of Germanium Species by Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometry: Comparison of Atomizers Based on Diffusion Flame, Heated Quartz Tube, and Dielectric Barrier Discharge Plasma. Atomic Spectroscopy. 2023, 44(4), 207-218. ISSN 0195-5373. E-ISSN 2708-521X. Dostupné z: doi: 10.46770/AS.2023.216.

45. Smolková, D., Čmelík, R., Lavická, J. Labeling strategies for analysis of oligosaccharides and glycans by capillary electrophoresis. TrAC-Trends in Analytical Chemistry. 2023, 163(June), 117068. ISSN 0165-9936. E-ISSN 1879-3142. Dostupné z: doi: 10.1016/j.trac.2023.117068.

46. Šalplachta, J., Kubesová, A., Moravcová, D., Duša, F. Analysis of fungi by capillary electrophoresis. TrAC-Trends in Analytical Chemistry. 2023, 159(FEB), 116947. ISSN 0165-9936. E-ISSN 1879-3142. Dostupné z: doi: 10.1016/j.trac.2023.116947.

47. Šlampová, A., Kubáň, P. Micro-electromembrane extraction through volatile free liquid membrane for the determination of β-lactam antibiotics in biological and environmental samples. Talanta. 2023, 252(JAN), 123831. ISSN 0039-9140. E-ISSN 1873-3573. Dostupné z: doi: 10.1016/j.talanta.2022.123831.

48. Šlampová, A., Kubáň, P. Electromembrane extraction – capillary zone electrophoresis for the quantitative determination of β-lactam antibiotics in milk samples. Journal of Chromatography A. 2023, 1711(NOV), 464455. ISSN 0021-9673. E-ISSN 1873-3778. Dostupné z: doi: 10.1016/j.chroma.2023.464455.

49. Štádlerová, B., Dědina, J., Musil, S. Comparison of bismuth atomic lamps for a non-dispersive atomic fluorescence spectrometry. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy. 2023, 205(JUL), 106692. ISSN 0584-8547. E-ISSN 1873-3565. Dostupné z: doi: 10.1016/j.sab.2023.106692.

50. Štádlerová, B., Sagapova, L., Musil, S. Chemical vapour generation assisted by Cr3+/KCN coupled to atomic fluorescence spectrometry for ultrasensitive determination of cadmium in water and rice samples. Journal of Analytical Atomic Spectrometry. 2023, 38(6), 1213-1223. ISSN 0267-9477. E-ISSN 1364-5544. Dostupné z: doi: 10.1039/d3ja00083d.

51. Šťastná, M., Šlais, K. Preparativeseparationof immunoglobulins from bovine colostrum by continuous divergent-flow electrophoresis. Journal of Separation Science. 2023, 46(1), 2200679. ISSN 1615-9306. E-ISSN 1615-9314. Dostupné z: doi: 10.1002/jssc.202200679.

52. Šťastná, M. Proteomics as a Tool for the Study of Mitochondrial Proteome, Its Dysfunctionality and Pathological Consequences in Cardiovascular Diseases. International Journal of Molecular Sciences. 2023, 24(5), 4692. E-ISSN 1422-0067. Dostupné z: doi: 10.3390/ijms24054692.

53. Týčová, A., Přikryl, J., Hemzal, D. Capillary electrophoresis and Raman: Can we ever expect light at the end of the tunnel? TrAC-Trends in Analytical Chemistry. 2023, 161(APR), 117017. ISSN 0165-9936. E-ISSN 1879-3142. Dostupné z: doi: 10.1016/j.trac.2023.117017.

54. Václavek, T., Foret, F. Microfluidic device integrating single-cell extraction and electrical lysis for mass spectrometry detection of intracellular compounds. Electrophoresis. 2023, 44(1-2), 313-322. ISSN 0173-0835. E-ISSN 1522-2683. Dostupné z: doi: 10.1002/elps.202100379.

3. Spolupráce s vysokými školami, dalšími institucemi a podnikatelskou sférou

UIACH má akreditaci MŠMT ČR pro výuku doktorského studijního programu / oboru Analytická chemie (v češtině i angličtině) na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze a pro studijní obor Chemie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně.

S Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze, Fakultou chemicko-inženýrskou, má UIACH uzavřenou dohodu o spolupráci při uskutečňování doktorského studijního programu Chemie a Molekulární chemická fyzika a senzorika. Mnozí pracovníci UIACH jsou členy oborových rad: Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice, Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně.

V roce 2023 bylo na UIACH školeno 14 doktorandů, z toho 4 zahraniční studenti a také 13 pregraduálních studentů. Na vedení bakalářských, diplomových a disertačních prací se v rámci školení pregraduálních i postgraduálních studentů podílelo 22 zaměstnanců: L. Alexa, H. Cigánková, M. Dvořák, J. Dědina, F. Duša, F. Foret, A. Hlaváček, J. Kratzer, Pavel Kubáň, Petr Kubáň, T. Matoušek, P. Mikuška, D. Moravcová, S. Musil, J. Přikryl, R. Řemínek, M. Svoboda, J. Šalplachta, A. Týčová, T. Václavek, I. Voráčová a J. Vyhnanovský.

V rámci bakalářského studia a magisterského studijního programu ve výuce působilo 19 zaměstnanců ústavu: L. Alexa, P. Coufalík, J. Dědina, M. Dvořák, F. Duša, F. Foret, A. Hlaváček, Pavel Kubáň, J. Kratzer, K. Křůmal, J. Lavická, T. Matoušek, P. Mikuška, J. Novotný, J. Přikryl, M. Roth, R. Řemínek, A. Týčová a Y. Voráčová. 7 pracovníků: J. Dědina, J. Kratzer, Pavel Kubáň, Petr Kubáň, P. Mikuška, T. Matoušek a M. Roth působilo v doktorských vysokoškolských programech.

Řada výsledků vznikla ve spolupráci s kolegy z univerzit a vysokých škol, s nimiž jsou řešeny společné grantové projekty a na jejichž fakultách zaměstnanci externě působí při výuce příbuzných akreditovaných oborů. Zde lze zmínit spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy v Praze, Farmaceutickou fakultou Univerzity Karlovy v Hradci Králové, Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity v Brně, institucemi CEITEC a RECETOX Masarykovy univerzity v Brně, Lékařskou fakultou Masarykovy univerzity v Brně, Chemickou fakultou VUT v Brně, Fakultou strojního inženýrství VUT v Brně, Agronomickou fakultou Mendelovy univerzity v Brně, Chemicko-technologickou fakultou

Univerzity Pardubice, Veterinární a farmaceutickou univerzitou v Brně, Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava.

Pokračovala také výzkumná spolupráce s ústavy Akademie věd České republiky a dalšími institucemi a podniky, která vyústila v časopisecké publikace. Jedná se např. o spolupráci s Masarykovým onkologickým ústavem, Výzkumným ústavem pivovarským a sladařským, Fakultní nemocnicí U svaté Anny, Státním ústavem jaderné, chemické a biologické ochrany, Biofyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i., Mikrobiologickým ústavem AV ČR, v. v. i., Ústavem experimentální botaniky AV ČR, v. v. i, Ústavem fyziky materiálu AV ČR, v. v. i., Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., Ústavem chemických procesů AV ČR, v. v. i., Ústavem makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., Ústavem molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., Ústavem výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Ústavem živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i., Centrem dopravního výzkumu Brno, v. v. i.

Ze spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi v České republice lze zmínit především spolupráci oddělení analytické chemie životního prostředí s firmou VF a.s., Černá Hora, v jejímž rámci byl prováděn analytický úkon na zařízení $V_3H_{14}C$, což je mikroprocesorem řízené zařízení určené pro odběry ^{3}H a ^{14}C z výpustí vzdušniny jaderných elektráren. Cílem je zabezpečení vzorkování oxidovaných i neoxidovaných forem tritia a anorganických i organických forem ^{14}C za normálních, havarijních a pohavarijních podmínek. Zjištěné hodnoty z odebraných vzorků následnou laboratorní analýzou slouží ke stanovení bilance vypouštěného plynného ^{3}H a ^{14}C a po zahrnutí do celkové bilance vypouštěných radionuklidů k porovnání se stanovenými limity. V rámci spolupráce se na UIACH provádí ověřování účinnosti spalování CH_4 v katalyzátoru v zařízení a ověřování účinnosti záchytu produkovaného CO_2 v nádobách s roztokem NaOH.

Pro Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., v Ostravě byla realizována příprava fluorescenčních mikročástic pro analýzu vodních paprsků. Na povrch polymerních mikročástic byl zakotven fluorofor, který umožňuje trasování jednotlivých mikročástic ve vodních paprscích pro obrábění materiálů.

Pro Masarykovu univerzitu v Brně byly připraveny polystyrenové nanočástice s povrchovou vrstvou karboxylových skupin, které umožňují připojení proteinových molekul kovalentní vazbou, což napomůže při výzkumu elektrochemických biosensorů. Ve spolupráci s CEITECem Masarykovy univerzity v Brně byla navržena miniaturizovaná průtočná kultivační cela umožňující kultivaci bakterií indikujících fekální znečištění vod za aerobních

i anaerobních podmínek. Dále byla navržena průtočná cela pro detekci bakteriálního zákalu pomocí turbidimetrie, které naleznou uplatnění při vývoji miniaturizovaných systémů pro detekci bakteriálního znečištění vod.

Rozvíjela se a prohlubovala se spolupráce i s dalšími českými společnostmi, např. s firmou Contipro a.s., Dolní Dobrouč, Elphogene, s.r.o., Lifetech, s.r.o.; Pardam Pardubice, s.r.o.; PSI, spol. s r.o., Drásov, TESCAN Brno s.r.o.; Villa Labeco, s. r. o. a Watrex Praha, s.r.o.

4. Patenty a užitné vzory

V roce 2023 byly uděleny dva mezinárodní patenty, které vznikly v rámci dlouhodobé spolupráce v oddělení bioanalytické instrumentace. První patent se týká problematiky způsobu barvení dřeva a metody stanovení obsahu fenolických sloučenin ve dřevě, přičemž tento vynález představuje způsob barvení dřeva pomocí nanočástic železa, který se vyznačuje tím, že zahrnuje následující kroky: - nanočástice oxidu železitého se připraví vysrážením iontů železa (II) a/nebo železa (III) v základním prostředí, přičemž základem je neamoniová báze, za vzniku nanočástic oxidu železitého o průměrné velikosti částic v rozmezí 1 až 500 nm, měřeno metodou dynamického rozptylu světla (DLS), přednostně dřevo obsahující tanin, se impregnuje kompozicí obsahující uvedené nanočástice oxidu železitého v koncentraci v rozmezí 0,1 g/l až 100 g/l. Výsledkem této metody je zlepšení odolnosti mořeného dřeva vůči UV záření. Dále je uvedena metoda stanovení obsahu fenolických sloučenin pomocí metody barvení.

Palcer, J., Pařil, P., Baar, J., Foret, F., Křenková, J. Method of staining wood and method of determination of phenolic compounds content in wood. Patentový spis EP3710211B1. 29. 3. 2023.

Druhý patentový návrh se obecně týká zařízení pracujících na principu epitachoforézy. Epitachoforéza může být použita pro úpravu vzorků a následné zlepšení analýzy nejrůznějších analytů jako je DNA, RNA a/nebo další biomolekuly. Může být použita pro separaci konkrétního analytu, jeho detekci, extrakci z komplexního vzorku a/nebo koncentraci. Vyjmenované analyty budou po proběhnutí epitachoforézy sebrány a dále analyzovány.

Astier, Y., Berka, J., Datinská, V., Foret, F., Schlecht, U., Voráčová, I. Devices for sample analysis using epitachophoresis. Patentový spis US11691141B2. 4. 7. 2023.

5. Mezinárodní projekty, zahraniční stáže, zahraniční spolupráce

Zaměstnanci UIACH v roce 2023 navazovali a prohlubovali spolupráci na partnerských pracovištích a byli řešiteli mezinárodních projektů.

Ing. Mgr. R. Řemínek Ph.D., byl řešitelem projektu *Fast and sensitive bioanalysis using micromachined electrospray interfaces with μ-scale separations* z programu TAČR, Norské fondy, TO01000232, Program na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací KAPPA, který probíhá v rámci spolupráce s firmami SINTEF Digital, Department of Smart Sensors and Microsystems, Oslo, Norsko a SINTEF Industry, Department of Biotechnology and Nanomedicine, Trondheim, Norsko.
Pracovníci UIACH pokračovali v řešení projektů mobilitní spolupráce, jednalo se o Mobilitní projekty s Vietnamskou akademií věd, jejímiž řešiteli jsou doc. RNDr. P. Kubáň, Ph.D. a Mgr. A. Týčová, Ph.D. V rámci těchto dvou projektů pracovníci UIACH spolupracovali s institucemi University of Science and Technology of Hanoi, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi a Institute for Tropical Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi. Tématy smluvní spolupráce jsou Microfluidic CE-SERS System for Monitoring of Narrow Therapeutic Index Drugs a Development of Automated Capillary Electrophoresis with Electrochemical Detection for Monitoring of Neurotransmitter Components in Clinical Analysis. Mgr. J. Lavická, Ph.D., je řešitelkou mezinárodního projektu (MŠMT ATBG V4) s Koreou, kde tématem výzkumu je Development of High Sensitivity and High Resolution Analytical Tools for the Brain Glycans.

Oddělení stopové prvkové analýzy v Praze je jedním ze satelitních center stopové prvkové analýzy UNESCO.

Mgr. Petra Itterheimová absolvovala krátkodobou stáž na Jagelonian University in Krakow, Polsko u Prof. Michala Wozniakiewicze (září–listopad 2023). Mgr. Helena Hrušková absolvovala stáž na Ústavu chemie Univerzity v Oslu, kterou vede Prof. Steven Ray Haakon Wilson (únor–červen 2023).

Prof. RNDr. Jiří Dědina, CSc., DSc. a RNDr. Jan Kratzer, Ph.D. měli zvané přednášky a kurzy pro pre- a postgraduální studenty celkem na třech univerzitách v Brazílii. Konkrétně se jednalo o přednášku na State University of Campinas (Unicamp) v brazilském státě São Paulo (The significance of the radical theory of hydride atomization for trace element analysis, 23. 11. 2023). Dále byly prezentovány přednášky v rámci workshopu na Universidade Federal de Pelotas (2nd Workshop on Bioanalytical Chemistry, 2. 12. 2023)

a Universidade Federal de Santa Maria (2nd International Workshop on Trace Analysis, 4. 12. 2023) ve státě Rio Grande do Sul v jižní Brazílii. Na poslední jmenované univerzitě byl navíc odpřednášen kurz zaměřený na stopovou prvkovou a speciační analýzu v celkovém rozsahu 6 hodin (5. a 6. 12. 2023).

V dlouhodobém pobytu na pražském oddělení stopové prvkové analýzy (TEA) v roce 2023 pokračoval MSc. Gilberto da Silva Coelho Junior, PhD., z Brazílie, jenž působí na UIACH od července 2022 na pozici postdoktoranda s dvouletou mzdovou podporou od AVČR v rámci programu PPPLZ. Po dobu tří měsíců, v období červenec až říjen 2023, pobýval na oddělení TEA pregraduální student z Shantou University, College of Science v Číně, Bc. Zhendong Lyu. Zabýval se speciační analýzou arsenu a technologicky kritických prvků. V říjnu 2023 navštívila oddělení TEA i jeho školitelka, Dr. Ran Bi, PhD., a přednesla zde přednášku na téma stopové prvkové, speciační a proteomické analýzy v mořských ekosystémech. Na podzim (říjen 2023) absolvoval na oddělení TEA pobyt v délce dvou týdnů Dr. Krzysztof Gręda, PhD. (Wroclaw University of Science and Technology, Faculty of Chemistry, Polsko). V rámci společně řešeného GAČR projektu se věnoval vývoji atomizátoru hydridotvorných prvků na bázi doutnavého výboje za atmosférického tlaku (APGD). Na přelomu října a listopadu 2023 pobýval na oddělení TEA po dobu 3 týdnů Dr. Ignacio Machado, PhD., (Universidad de la República, Faculty of Chemistry, Montevideo, Uruguay), jenž se zabýval studiem mechanismů chemického a fotochemického generování těkavých specií vybraných prvků a identifikací struktury vygenerovaných sloučenin.

Na oddělení elektromigračních metod pokračovala v roce 2023 v dlouhodobé stáži Dr. Noemí Aranda Merino (12 měsíců, University of Seville, Španělsko) a dlouhodobou stáž absolvoval také Dr. Ricardo Mathias Orlando (9 měsíců, Federal University of Minas Gerais, Brazílie).

Oddělení separací v tekutých fázích v srpnu 2023 krátce (1 týden) navštívila RNDr. Daniela Gruľová, PhD., z Prešovské univerzity v Prešově za účelem rozvinutí spolupráce ve využití extrakcí stlačenými tekutinami k izolaci a charakterizaci bioaktivních složek rostlinných materiálů.

Pokračovala spolupráce v rámci dvoustranné dohody se společností Vellum Biotechnology, USA, ve výzkumu metod koncentrace DNA pomocí epitachoforézy, kdy dochází v laboratorním zařízení k separaci a koncentraci aniontů na rozhraní diskontinuálního elektrolytového systému.

Výzkum barevných nízkomolekulárních pI markerů pro isoelektrickou fokusaci byl po dohodě prováděn ve spolupráci s firmou ProteinSimple, California, USA, v rámci které byly pI markery obecné struktury aminomethylfenolů připraveny pomocí Mannichovy reakce. Čistota produktů byla ověřena gelovou isoelektrickou fokusací a kapalinovou chromatografií s UV-Vis detekcí. Acidobazické vlastnosti byly stanoveny potenciometrickými titracemi. Připravené sloučeniny jsou dobrými amfolyty s vysokými molárními absorpčními koeficienty. Spolupráce a vzájemná podpora výzkumu probíhala i s firmou Agilent Technologies, Německo.

Speciační analýza arsenu v 60 dodaných vzorcích krve (s celkovým obsahem arsenu kolem 1 ng/ml) metodou HG-CT-ICP MS/MS pro výzkum vlivu arsenu na výskyt rakoviny byla provedena pro firmu Read-Gene S.A., Szczecin, Polsko.

Speciační analýzy antimonu v dodaných vzorcích z experimentů s methylací antimonu bakteriemi s methylačními enzymy metodou HG-CT-ICP MS/MS byly realizovány ve spolupráci s Univerzitou v Bernu, Švýcarsko.

Zaměstnanci UIACH dále spolupracovali s mnoha zahraničními univerzitami a vědeckými institucemi. Jedná se zejména o následující spolupráce s: University of Debrecen a University of Pannonia, Veszprem, Maďarsko; Hungarian Academy of Sciences, Maďarsko; Wroclaw Jagelloninan University, Krakow, Polsko; Agilent, Německo; Leibniz Institut für Analytische Wissenschaften, Německo; Lund university, Švédsko; University of Duisburg-Essen, Německo.; University of Helsinki, Finsko; Biomedicínske centrum SAV, Slovensko; Chemický ústav, SAV, Slovensko; Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava, Slovensko; University of Valencia, Valencie, Španělsko; University of the Balearic Islands, Palma de Mallorca, Španělsko; Northeastern University, USA; ProteinSimple, California, USA; Vellum Biotechnology, USA; Norwegian Institute for Air Research, Norsko; University of Geneva, Švýcarsko; Technische Universitat Wien, Rakousko; National Research Council Canada, Kanada; University of North Carolina at Chapel Hill, USA; University of Graz, Rakousko; Ruhr-University Bochum, Německo; State University of Campinas (Unicamp), Brazílie; Universidade Federal de Santa Maria, Brazílie; Shantou University, Čína; Seoul National University, Jižní Korea; Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam.

6. Ocenění zaměstnanců, naučně popularizační činnost, pořádání konferencí

Hanušova pamětní medaile, která je udělována významným domácím a zahraničním vědeckým pracovníkům v chemických oborech k ocenění jejich odborné nebo pedagogické činnosti, byla v roce 2023 udělena Ing. Františku Foretovi, DSc.

Ocenění za dlouhodobý významný přínos k poznání v oblasti stopové prvkové analýzy, zejména za systematický výzkum využití generování a atomizace těkavých sloučenin v atomové spektrometrii v roce 2023 obdržel dlouholetý vědecký pracovník prof. RNDr. Jiří Dědina, CSc., DSc. Ocenění převzal na mezinárodní vědecké konferenci *16th RSAS – 16th Rio Symposium on Atomic Spectrometry, Brazílie.* Prof. RNDr. Jiří Dědina, CSc., DSc. v Brazílii obdržel také ocenění za dvacetiletou spolupráci týkající se vzdělávání a mezinárodních výměnných stáží pro postgraduální studenty a mladé vědecké pracovníky a to na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Rio Grande do Sul.

Cenu prorektorky Masarykovy univerzity za excelentní výsledky v doktorském studiu převzala Mgr. Věra Dosedělová, Ph.D., která na UIACH vypracovala svoji disertační práci pod vedením doc. RNDr. Petra Kubáně, Ph.D.

Ocenění za nejlepší studentský článek lednového čísla časopisu Electrophoresis – Best Student Paper Award obdržel Mgr. Tomáš Václavek, Ph.D.

Ocenění za nejlepší publikaci mladého chemika v oblasti kapalinové chromatografie pro separaci iontových a polárních sloučenin od společnosti Metrohm Česká republika s.r.o., obdržela Mgr. Helena Hrušková.

Děkovný list za obětavou práci pro AV ČR z rukou paní předsedkyně prof. RNDr. Evy Zažímalové, CSc., dr. h. c., převzali tři zaměstnanci Hospodářské správy, jmenovitě Ing. Libuše Dvořáčková, Marek Novotný a Dagmar Slouková.

Zaměstnanci přednášeli, vzdělávali středoškoláky a připravovali řadu dalších výukových materiálů. Čtyři pracovníci ústavu V. Jonas, J. Křivánková, D. Strouhalová a J. Weisová se v rámci projektu SOČ (Středoškolské odborné činnosti) podíleli na laboratorní a experimentální výuce tří středoškolských studentů brněnských gymnázií a Střední průmyslové školy chemické v Brně. Ve spolupráci s Masarykovou univerzitou v rámci programu BIOSKOP se zaměstnanec ústavu Mgr. M. Killinger lektorsky a organizačně podílel na uspořádání embryologického workshopu pro středoškoláky. Celodenní kurz zahrnoval základy embryologie s praktickými ukázkami živočišných embryí, akce se konala 25. 7. 2023. Pro středoškolské studenty ve spolupráci s Jihomoravským centrem pro mezinárodní mobilitu (JCMM) pracovníci UIACH uspořádali tzv. T-exkurze do laboratoří

UIACH. Jedná se o tematicky zaměřené půldenní exkurze určené pro malé skupiny studentů středních škol. Součástí exkurze je test a příprava protokolů pro studenty. Téma jarní exkurze: *Mají větší cenu zlaté cihly nebo zlaté nanočástice?* Téma podzimní exkurze: *Světlušky nanosvěta*. Obě akce proběhly ve dnech 5. 6. a 20. 11. 2023 na oddělení bioanalytické instrumentace pod vedením A. Týčové, J. Weisové, J. Křivánkové a A. Hlaváčka.

Pro mladé vědecké pracovníky také byla určena Soutěž o nejlepší práci mladých autorů v oboru spektroskopie, kterou pořádala Spektroskopická společnost Jana Marka Marci. Vědečtí pracovníci z Oddělení stopové prvkové analýzy pomáhali s odborným zajištěním soutěže. Akce se konala na Univerzitě v Pardubicích dne 18. 1. 2023

Pro odbornou dospělou veřejnost dva pracovníci ústavu T. Matoušek a S. Musil přednesli přednášky na téma generování hydridů ve spojení s hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem a jeho využití pro speciační analýzy na odborném kurzu ICP 2023 v Univerzitním kampusu Masarykovy univerzity v Brně. Kurz pořádala Spektroskopická společnost Jana Marka Marci.

Dne 14. 2. 2023 proběhl na UIACH půldenní workshop IUPAC Global Women´s breakfast, na kterém bylo prezentováno 5 příspěvků od vědeckých pracovnic působících v Brně, dále pro zájemkyně proběhla exkurze do laboratoří UIACH.

Zaměstnanci UIACH se již tradičně podíleli na spoluorganizaci krajských kol ChO kategorií A, B, C, D a E v kraji Praha ve školním roce 2022/2023 i 2023/2024.

V minulém roce se pracovníci UIACH podíleli i na dalších popularizačních a propagačních akcích pro širokou veřejnost. Za zmínku jistě stojí účast našich zaměstnanců na Veletrhu vědy, který se konal pod záštitou Střediska společných činností AV ČR, v. v. i., ve dnech 8.–10. června 2023, v Praze na Výstavišti PVA Letňany. Expozice stovky vystavovatelů včetně 49 ústavů AVČR přilákaly během tří dnů na 46 tisíc návštěvníků. Prezentace činnosti UIACH, včetně praktických ukázek pro širokou veřejnost, proběhla pod vedením kolegů z Oddělení stopové prvkové analýzy v Praze. Jedná se o popularizační akci pro širokou veřejnost. Návštěvníci mohli zhlédnout ukázku jednoduchých chromatografických separací a spektrometrické stanovení obsahu rtuti ve vlasech.

UIACH se prezentoval také na vědeckém festivalu VědaFest 2023. Akci, která se konala dne 21. června 2023, pořádal Dům dětí a mládeže hl. m. Prahy. Jedná se o vědecký festival pod širým nebem s cílem propagovat vědu. Akce je určena pro žáky středních a základních škol a širokou veřejnost. UIACH prezentovali J. Křivánková, J. Weisová a A. Hlaváček. Zájemci si mohli vyzkoušet jednoduchou chromatografickou separaci,

ovládání průtoku kapalin v mikrofluidním čipu, pozorovat fluorescenci přírodních i syntetických barviv pod UV světlem a seznámit se s principem monochromátoru a optického hranolu.

8. listopadu 2023, v rámci Dne otevřených dveří (akce pořádaná Střediskem společných činností AV ČR, v rámci Týdne Akademie věd), navštívila oddělení stopové prvkové analýzy v Praze skupina studentů z Klasického gymnázia Modřany na Praze 4 a jejich pedagogický doprovod. Studenti si poslechli přednášku na téma: Spektrometrické metody pro kvantitativní i kvalitativní analýzu a zúčastnili se i prohlídky laboratoří s praktickými ukázkami: 1) stanovení mědi v kapalných vzorcích metodou plamenové AAS, 2) stanovení obsahu rtuti ve steaku ze žraloka pomocí jednoúčelového analyzátoru AMA-254, 3) princip a praktické využití metody ICP-MS jako nejcitlivějšího detektoru v oblasti stopové prvkové a speciační analýzy, 4) princip a ukázka aplikace ambientní hmotnostní spektrometrie pro kvalitativní farmaceutickou analýzu – spojení měkké ionizační techniky (komerční zdroj DART na bázi koronového plazmového výboje) s detekcí hmotnostní spektrometrií s vysokým rozlišením (Orbitrap analyzátor) pro identifikaci léčiv v tabletách.

Ve čtvrtek 9. 11. a v pátek 10. 11. 2023 proběhly exkurze v rámci Dne otevřených dveří (akce pořádaná Střediskem společných činností AV ČR v rámci Týdne Akademie věd) také na brněnském pracovišti. Navštívily nás celkem 3 skupiny studentů ze Střední průmyslové školy chemické v Brně, Gymnázia Brno, třída Kapitána Jaroše a zájemci z řad veřejnosti, kteří se seznámili s vědeckým zaměřením jednotlivých oddělení UIACH.

Během měsíce srpna proběhla obrazová prezentace UIACH v Knihovně Jiřího Mahena na ulici Kobližné v Brně. V prostorách knihovny bylo vystaveno 13 posterů, které návštěvníkům výstavy představily UIACH, jeho vědecká oddělení a také aktuální poznatky a směry výzkumu. Prezentace UIACH a představení našich Ph.D. studentů bylo realizováno i v časopise Vesmír. (Citace článku: *Hrušková, H., Jonas, V., Killinger, M., Kocianová, V., Melicherová, N., Smolková, D., Weisová, J. Prezentace ústavu a představení Ph.D. studentů. Vesmír. 2023, 102(9), 496-497. ISSN 0042-4544*.)

Kromě výše uvedených popularizačních a propagačních aktivit se Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i., ve spolupráci s Ústavem pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., aktivně podílel na řešení programu Strategie AV21 – Program Voda pro život. Aktivity se zabývaly sledováním chemických forem (specií) toxického As a prvků kritických pro technologie – Ge, Sb a Te v ultrastopových koncentracích ve vodárenských nádržích v průběhu roku a dále sledováním výskytu a chemických forem (specií) antimonu ve srážkové vodě z komunikací,

zachycených v retenčních nádržích. Cílem bylo získat informaci o koncentracích a proměnách specií Sb v retenčních nádržích pro posouzení, do jaké míry tyto nádrže a splachy z komunikací obecně představují riziko kontaminace životního prostředí. Cílem další aktivity zabývající se chemickým a mikrobiologickým složením vody v 25 lesních studánkách v okolí Brna byly informace o koncentracích prvků, sloučenin a bakterií indikujících kontaminaci půdy v oblasti odtokové plochy vlivem atmosférické depozice, zemědělskou činností nebo živými organismy, a geologické procesy přispívající k obsahu prvků a iontů ve vodě studánek ve vybraných lokalitách.

Ve dnech 23.–25. října 2023 UIACH pořádal v Brně 18. ročník mezinárodní konference o bioanalýze „CECE 2023“. Konference se zúčastnilo 70 účastníku, z toho 20 ze zahraničí, 27 mezinárodně uznávaných vědeckých pracovníků předneslo přednášky pro účastníky konference a bylo vystaveno 33 posterů. Na konferenci zazněly mimo jiné přednášky na téma: *The Art of Liquid Biopsy: Clinical Considerations and Analytical Approaches in Noninvasive Molecular Cancer Diagnostics,* Marek Minárik, Watrex Praha, s.r.o., a *Analysis of Glycans for Disease Diagnostics,* Jan Tkáč, Chemický ústav Slovenskej akadémie vied, v. v. i., Bratislava, Slovensko.

IV. Hodnocení další činnosti

UIACH nevykonává žádnou další ani jinou činnost.

V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce

V roce 2023 nebyla uložena opatření k nápravě nedostatků v hospodaření.

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj

Veškeré finanční informace jsou součástí účetní závěrky a přílohy k účetní závěrce.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

Stávající oddělení budou pokračovat ve výzkumu rozpracovaných témat v souladu s Programem výzkumné činnosti na léta 2024–2028. V rámci rozvoje pracoviště budou dále podporovány perspektivní směry v oblasti separačních a spektroskopických metod a vývoj nových technologických a analytických principů. Bude se dále rozvíjet interdisciplinární spolupráce jak uvnitř UIACH, tak s mimoústavní komunitou na národní i mezinárodní úrovni. Bude pokračovat přenos know-how do komerční sféry započatý v uplynulém období. Trvale budeme vyhledávat a podporovat perspektivní mladé vědecké pracovníky. Hlavní směr výzkumu bude zaměřen na (i) - využití elektromigračních metod pro přípravu, úpravu a analýzu biologických vzorků, jejichž odběry jsou neinvazivní či méně invazivní než v současné klinické praxi používané nitrožilní odběry krve; (ii) - miniaturizaci instrumentace a nanotechnologie, které povedou k urychlení analýz a zvýšení jejich citlivosti. Budou vyvíjeny nové technologie pro mikroseparační techniky ve spojení s hmotnostní spektrometrií a luminiscenční detekcí, mikrofluidiku a nanotechnologie pro analýzy malých vzorků až na úroveň jednotlivých buněk. Výzkum bude zahrnovat použití molekulárních interakcí pro selektivní označení analytu, komplexních detekčních schémat zejména laserové a hmotnostně spektrometrické detekce a pokročilé mikrofluidické systémy pro přípravu a separaci vzorku; (iii) - rozvoj metod kapalinové chromatografie a elektroforézy v mikro i preparativním měřítku pro analýzy peptidů, proteinů, jednotlivých buněk, mikroorganismů a jejich součástí zahrnující též vývoj chemických značek zlepšujících separaci a detekci. Budou vyvíjeny citlivé a rychlé metodiky pro analýzy post-translačně modifikovaných bílkovin při studiu změn proteomu u matric biologického původu s možným potenciálem v diagnostice malignit; (iv) - možnosti využití sub- a superkritické vody k chemické a morfologické úpravě povrchů vybraných materiálů; (v) - pokročilé přístupy ke generování, koncentraci a atomizaci těkavých specií pro účely ultrastopové prvkové a speciační analýzy. Záběr bude rozšířen z atomové absorpční spektrometrie i na atomovou fluorescenční spektrometrii a na hmotnostní spektrometrii s indukčně vázaným plazmatem; (vi) – techniky analýzy životního prostředí s využitím nových obohacovacích metod pro sledování zdrojů biogenních a biologicky aktivních sloučenin a prvků ve všech složkách životního prostředí. Bude sledován vliv nanočástic na biologické objekty a studován mechanismus biologických účinků a toxicity nanočástic kontaminujících životní prostředí.

V oddělení analytické chemie životního prostředí budou vyhodnocena zdravotní rizika spojená s inhalací nanočástic olova a kadmia a porovnán vliv rozdílné rozpustnosti sloučenin Pb a Cd v plicním surfaktantu na toxicitu nanočástic. Budou vyvíjeny metody pro stanovení oxidativního potenciálu, který slouží jako indikátor schopnosti aerosolu generovat reaktivní sloučeniny kyslíku způsobujících oxidační stres. Budou pokračovat analýzy chemického složení atmosférických aerosolů se zaměřením na identifikaci emisních zdrojů a toxicitu aerosolů. Bude studována distribuce aerosolů a vázaných sloučenin mezi různé velikostní frakce. Budou probíhat analýzy amoniaku, kyseliny dusičné a dusité ve vzduchu a korespondujících iontů v aerosolu a studována vzájemná distribuce uvedených sloučenin v systému vzduch – aerosol. Bude pokračovat stanovení BVOCs ve vzduchu využitím difúzního denuderu se stékajícím filmem kapaliny a off-line GC-MS využitím automatizovaného odběru vzorků dle předem stanoveného časového intervalu na různých typech lokalit. Budou probíhat analýzy chemického a mikrobiologického složení vody v lesních studánkách.

Na oddělení bioanalytické instrumentace budou studovány vlastnosti upkonvertních nanočástic pro masivně paralelní spektroskopii a jejich další využití v bioanalýze, studována syntéza a využití magnetických kompozitních nanočástic pro analýzu thiolovaných látek a využití stříbrných nanočástic při vývoji instrumentace pro SERS mapování vzorků. V rámci společného výzkumu s firmou Vellum Biotechnology bude pokračovat vývoj zařízení pro odsolování velkého objemu vzorků pomocí izotachoforézy. Bude pokračovat vývoj hybridního elektrosprejového rozhraní pro kapilární separace a v návaznosti na toto téma bude vyvinuta další instrumentace. Budou vyvíjeny nové postupy pro analýzu oligosacharidů a glykanů a testovány nově syntetizované fluorescenční značky. Nadále bude vyvíjena analytická instrumentace pro online vzorkování, zakoncentrování a předúpravu biologických matricí a analýzu klinicky relevantních biomarkerů.

V oddělení elektromigračních metod bude pokračovat vývoj a zdokonalování nových postupů pro automatizovanou a autonomní analýzu DBS pomocí přístroje pro CE. Vývoj analytických protokolů bude zaměřen na použití nových volumetrických odběrových zařízení, která nejsou kompatibilní se stávající komerční instrumentací pro automatické zpracování DBS a bývají proto zpracovávány manuálně. Pro eluci a následnou úpravu DBS bude také využit systém pro sekvenční dávkovací (SI) analýzu. Pomocí multi-pozičního ventilu může SI systém provést automatické eluce, vysrážení, filtrace a extrakce DBS eluátů i on-line přenos výsledných extraktů do vhodného analytického přístroje. V neposlední řadě bude také zkoumána možnost nového typu odběrů DBS bez použití savého sorbentu. Tento

způsob DBS odběrů by měl eliminovat kontaminaci DBS eluátů odběrovým materiálem, která byla v laboratořích UIACH pozorována pro všechny komerčně dostupné odběrové jednotky a vybrané klinicky významné analyty. V oblasti teorie a metodologie CE bude pokračovat studium fundamentálních vlastností elektrolytových systémů, migrujících rozhraní a gradientů. Cílem metodologického a experimentálního výzkumu koncentračních a fokusačních elektroforetických technik v kombinaci s hmotnostně spektrometrickou detekcí bude konstrukce systémů s novými vlastnostmi, rozšiřujících aplikační možnosti na nové skupiny analytů a vzorků.

Na oddělení separací v tekutých fázích pro širší využití kombinace preparativní isoelektrické fokusace a hmotnostní spektrometrie MALDI-TOF v separacích mikroorganismů bude vypracován postup oddělení balastních látek obsažených v matrici, které komplikují charakterizaci mikroorganismů pomocí MALDI-TOF. Bude pokračovat projekt charakterizace markerů izoelektrického bodu pomocí kapilární izoelektrické fokusace. Monolitické kapilární kolony na bázi silikagelu budou chemicky modifikovány vhodnou imobilizovanou fosfoniovou iontovou kapalinou a bude studována jejich selektivita v různých pracovních režimech. Využití superkritické vody k povrchovým úpravám kapilár z taveného křemene bude soustředěno na studium vazeb mezi podmínkami leptání a výslednou morfologií povrchu.

V rámci oddělení stopové prvkové analýzy budou vyvíjeny a zdokonalovány metody prvkové a speciační analýzy na stopových a ultrastopových koncentracích, a to včetně validací a odhalování analytických artefaktů. Tyto metody budou následně použity pro stanovení zájmových specií v environmentálních, biologických a klinických vzorcích. Konkrétně se zaměříme na stanovení tzv. technologicky kritických prvků, tj. Te, Ge, Ir, Os, Pd, Rh, Ru, In, Tl a prvky vzácných zemin a dále i na některé toxikologicky závažné prvky (As, Sb). Budeme vyvíjet techniky účinného vnášení těchto analytů do ICP-MS spektrometru založené na chemickém, fotochemickém a plazmatem indukovaném generování těkavých sloučenin. Budou studována plazmata na bázi doutnavého výboje za atmosférického tlaku (APGD) a výboje s dielektrickou bariérou (DBD) jakožto atomizátory těkavých specií prvků pro jejich citlivé stanovení pomocí atomové absorpční, fluorescenční a optické emisní spektrometrie. Bude optimalizována konstrukce atomového fluorescenčního spektrometru za účelem dosažení nižších mezí detekce a také rozšíření využitelnosti tohoto detektoru pro další analyty. Důraz bude současně kladen na porozumění fyzikálně-chemickým procesům, na kterých jsou nově vyvíjené přístupy založeny. K tomuto

účelu budou využity pokročilé spektrometrické metody i radioaktivní indikátory. Budou vyvíjeny spektrometrické metody použitelné pro metalomickou analýzu.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

V oblasti odpadového hospodářství dodržuje UIACH v souladu se zákonem 185/2001 Sb., zákon o odpadech, v platném znění, postup pro ukládání, skladování a likvidaci veškerého odpadu, který je na pracovišti vyprodukován.

Likvidaci komunálního odpadu provádí společnost SAKO Brno, a.s. Třídění a likvidaci dalších složek odpadu zajišťuje na základě smlouvy společnost AVE CZ odpadové hospodářství s. r. o. O produkci odpadů je každoročně odesíláno Hlášení o produkci a nakládání s odpady za předcházející rok vyplněné v systému ISPOP.

V oblasti vodního hospodářství při nakládání s odpadními vodami UIACH postupuje v souladu s příslušným kanalizačním řádem.

U vozového parku je zaručen ekologický provoz v rámci dodržování emisních limitů a odstranění případných úniků technických kapalin.

IX. IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů:

věk	*muži*	*ženy*	*celkem*	*%*
do 25 let	2	4	6	7,90
26 – 30 let	1	8	9	11,84
31 – 40 let	15	3	18	23,68
41 – 50 let	8	12	20	26,32
51 – 60 let	5	4	9	11,84
61 let a více	9	5	14	18,42
celkem	40	36	76	100,00
%	52,63	47,37		

1. Struktura zaměstnanců podle vzdělání a věku – stav k 31. 12. 2023

dosažené vzdělání / věk	*< 20*	*21-30*	*31-40*	*41-50*	*51-60*	*>60*	*celkem*	*%*
střední odborné vzdělání s výučním listem	-	-	-	-	1	1	2	2,63
úplné střední všeobecné vzdělání	-	-	-	-	-	-	-	-
úplné střední odborné vzdělání s vyučením i maturitou	-	-	1	1	-	-	2	2,63
úplné střední odborné vzdělání s maturitou *(bez vyučení)*	-	-	-	1	3	3	7	9,21
vysokoškolské vzdělání	-	13	1	2	-	2	18	23,68
doktorské vzdělání	-	2	16	16	5	8	47	61,85
celkem		15	18	20	9	14	76	100,00

2. Celkový údaj o průměrné mzdě za rok 2023

průměrná hrubá měsíční mzda	47 162 Kč

3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2023

vznik pracovního poměru	10
skončení pracovního poměru	6

X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

Výroční zpráva podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, je zveřejněna na http://www.iach.cz/cs/o-nas/vyrocni-zpravy-a-rozpocty/.

V roce 2023 byly na ústav podány dvě žádosti o informace podle výše uvedeného zákona, které byly vypořádány. Ústav nevydal žádné rozhodnutí o odmítnutí žádosti a nebylo vedeno žádné sankční řízení.

Příloha Výroční zprávy:

Zpráva nezávislého auditora o ověření roční účetní závěrky k 31. 12. 2023 v účetní jednotce Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i., doložená příslušnými účetními výkazy (výkaz zisků a ztrát, rozvaha, příloha k účetní uzávěrce 2023).

.....
podpis ředitele

.....
razítko ústavu

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

pro zřizovatele instituce

Ústav analytické chemie AV ČR,v. v. i.

Sídlo: Veveří 967/97, Brno, 602 00
IČO 68081715

o auditu účetní závěrky k 31. prosinci 2023

BETA Audit, spol. s r.o., Palackého třída 159, 612 00 BRNO
www.betabrno.cz, info@betabrno.cz

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky instituce **Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.** (dále také „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2023, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2023 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny na straně č. 1 přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv instituce Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2023 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2023 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA), případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na Instituci nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá ředitel Instituce.
Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s auditem účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během provádění auditu nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.
Ostatní informace jsme do data naší zprávy neobdrželi, a proto se k nim nevyjadřujeme. Pokud po seznámení s nimi usoudíme, že obsahují významnou (materiální) nesprávnost, jsme povinni předat tuto informaci řediteli a dozorčí radě Instituce.

Odpovědnost ředitele a dozorčí rady Instituce za účetní závěrku

Ředitel Instituce odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy, a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je ředitel Instituce povinen posoudit, zda je Instituce schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy ředitel plánuje zrušení Instituce nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví v Instituci odpovídá dozorčí rada.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Instituce relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti ředitel Instituce uvedl v příloze účetní závěrky.

- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky ředitelem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Instituce nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Instituce nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Instituce ztratí schopnost nepřetržitě trvat.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat ředitele a dozorčí radu mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

Jméno a sídlo auditora:
BETA Audit spol. s r.o.
se sídlem Brno, Palackého třída 159
evidenční číslo auditorské společnosti 222

Auditor:
Ing. Zdeněk Olexa
statutární auditor odpovědný za audit,
na jehož základě byla zpracována tato zpráva nezávislého auditora
evidenční číslo statutárního auditora 2435

Datum vypracování zprávy: 22. 4. 2024

Rozvaha podle Přílohy č.1
vyhlášky č.504/2022 Sb.

ROZVAHA
v plném rozsahu

ke dni 31.12.2023
(v celých tisících Kč)

Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.
Veveří 967/97
602 00 Brno

IČO: 68081715

Označ.	AKTIVA	Řádek	Stav k počátku období	Stav ke konci období
A.	Dlouhodobý majetek celkem	1	178 578	163 313
A.I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	2	1 348	1 276
A.I.1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	3	0	0
A.I.2.	Software	4	1 348	1 276
A.I.3.	Ocenitelná práva	5	0	0
A.I.4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	6	0	0
A.I.5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	7	0	0
A.I.6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	8	0	0
A.I.7.	Poskytnuté zálohy na dlouh. nehmotný majetek	9	0	0
A.II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	10	402 979	406 913
A.II.1.	Pozemky	11	18 618	18 618
A.II.2.	Umělecká díla, předměty a sbíry	12	0	0
A.II.3.	Stavby	13	155 386	155 409
A.II.4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	14	227 166	231 431
A.II.3.	Pěstitelské celky trvalých porostů	15	0	0
A.II.6.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	16	0	0
A.II.7.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	17	1 809	1 422
A.II.8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	18	0	0
A.II.9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	19	0	33
A.II.10.	Poskytnuté zálohy na dlouh. hmotný majetek	20	0	0
A.III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	21	0	0
A.III.1.	Podíly ovládaná nebo ovládající osoba	22	0	0
A.III.2.	Podíly - podstatný vliv	23	0	0
A.III.3.	Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	24	0	0
A.III.4.	Zápůjčky organizačním složkám	25	0	0
A.III.5.	Ostatní dlouhodobé zápůjčky	26	0	0
A.III.6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek	27	0	0
A.IV.	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	28	-225 748	-244 876
A.IV.1.	Oprávky k nehmotným výsled. výzkumu a vývoje	29	0	0
A.IV.2.	Oprávky k softwaru	30	-826	-1 051
A.IV.3.	Oprávky k ocenitelným právům	31	0	0
A.IV.4.	Oprávky k drobnému dlohod. nehmotn. majetku	32	0	0
A.IV.5.	Oprávky k ostatnímu dlouhod hmotnému majetku	33	0	0
A.IV.6.	Oprávky ke stavbám	34	-61 054	-64 162
A.IV.7.	Oprávky k samost mov.věcem a soub. mov.věcí	35	-162 060	-178 241
A.IV.8.	Oprávky k pěstitel. celkům trvalých porostů	36	0	0
A.IV.9.	Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	37	0	0
A.IV.10.	Oprávky k drobnému dlouhod hmotnému majetku	38	-1 809	-1 422
A.IV.11.	Oprávky k ostatnímu dlouh. hmotnému majetku	39	0	0
B.	Krátkodobý majetek celkem	40	18 885	18 214
B.I.	Zásoby celkem	41	119	89
B.I.1.	Materiál na skladě	42	119	89
B.I.2.	Materiál na cestě	43	0	0
B.I.3.	Nedokončená výroba	44	0	0
B.I.4.	Polotovary vlastní výroby	45	0	0
B.I. 5.	Výrobky	46	0	0

Označ.	AKTIVA	Řádek	Stav k počátku období	Stav ke konci období
B.I.6.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	47	0	0
B.I.7.	Zboží na skladě a v prodejnách	48	0	0
B.I.8.	Zboží na cestě	49	0	0
B.I.9.	Poskytnuté zálohy na zásoby	50	0	0
B.II.	Pohledávky celkem	51	865	605
B.II.1.	Odběratelé	52	81	0
B.II.2.	Směnky k inkasu	53	0	0
B.II.3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	54	0	0
B.II.4.	Poskytnuté provozní zálohy	55	680	466
B.II.5.	Ostatní pohledávky	56	96	96
B.II.6.	Pohledávky za zaměstnanci	57	8	10
B.II.7.	Pohledávky za instit soc.zab.a veř.zdr.poj.	58	0	0
B.II.8.	Daň z příjmu	59	0	0
B.II.9.	Ostaní přímé daně	60	0	0
B.II.10.	Daň z přidané hodnoty	61	0	33
B.II.11.	Ostaní daně a poplatky	62	0	0
B.II.12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se SR	63	0	0
B.II.13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s ÚSC	64	0	0
B.II.14.	Pohledávky za společníky sdruž. ve společ.	65	0	0
B.II.15.	Pohledávky z pevných termínov. oper. a opcí	66	0	0
B.II.16.	Pohledávky z emitovaných dluhopisů	67	0	0
B.II.17.	Jiné pohledávky	68	0	0
B.II.18.	Dohadné účty aktivní	69	0	0
B.II.19.	Opravná položka k pohledávkám	70	0	0
B.III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	71	17 842	17 255
B.III.1.	Peněžní prostředky v pokladně	72	131	86
B.III.2.	Ceniny	73	0	0
B.III.3.	Peněžní prostředky na účtech	74	17 711	17 169
B.III.4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	75	0	0
B.III.5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	76	0	0
B.III.6.	Ostatní cenné papíry	77	0	0
B.III.7.	Peníze na cestě	78	0	0
IV.	Jiná aktiva celkem	79	59	265
B.IV.1.	Náklady příštích období	80	59	265
B.IV.2.	Příjmy příštích období	81	0	0
	Aktiva celkem	82	197 463	181 527

Označ.	PASIVA	Řádek	Stav k počátku období	Stav ke konci období
A.	Vlastní zdroje celkem	83	191 759	175 948
A.I.	Jmění celkem	84	191 759	175 948
A.I.1.	Vlastní jmění	85	178 578	163 313
A.I.2.	Fondy	86	13 181	12 635
A.I.3.	Oceňovací rozdíly z přec. majetku a závazků	87	0	0
A.II.	Výsledek hospodaření celkem	88	0	0
A.II.1.	Účet výsledku hospodaření	89	0	0
A.II.2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	90	0	0
A.II.3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta min. let	91	0	0
B.	Cizí zdroje celkem	92	5 705	5 579
B.I.	Rezervy celkem	93	0	0
B.I.1.	Rezervy	94	0	0
B.II.	Dlouhodobé závazky celkem	95	0	0
B.II.1.	Dlouhodobé úvěry	96	0	0
B.II.2.	Vydané dluhopisy	97	0	0
B.II.3.	Závazky z pronájmu	98	0	0

B.II.4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	99	0	0
B.II.5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	100	0	0
B.II.6.	Dohadné účty pasivní	101	0	0
B.II.7.	Ostatní dlouhodobé závazky	102	0	0
B.III.	Krátkodobé závazky celkem	103	5 705	5 579
B.III.1.	Dodavatelé	104	109	185
B.III.2.	Směnky k úhradě	105	0	0
B.III.3.	Přijaté zálohy	106	137	9
B.III.4.	Ostatní závazky	107	0	0
B.III.5.	Zaměstnanci	108	2 367	2 452
B.III.6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	0	0
B.III.7.	Závazky za instit soc.zab.a veř.zdr.poj.	110	1 239	1 303
B.III.8.	Daň z příjmu	111	0	0
B.III.9.	Ostatní přímé daně	112	177	199
B.III.10.	Daň z přidané hodnoty	113	12	0
B.III.11.	Ostatní daně a poplatky	114	0	0
B.III.12.	Závazky ze vztahu k SR	115	0	0
B.III.13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	116	0	0
B.III.14.	Závazky z upsaných nespl.cenn. papírů a pod.	117	0	0
B.III.15.	Závazky ke společníkům sdružených ve spol.	118	0	0
B.III.16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	119	0	0
B.III.17.	Jiné závazky	120	558	755
B.III.18.	Krátkodobé úvěry	121	0	0
B.III.19.	Eskontní úvěry	122	0	0
B.III.20.	Emitované krátkodobé dluhopisy	123	0	0
B.III.21.	Vlastní dluhopisy	124	0	0
B.III.22.	Dohadné účty pasivní	125	1 106	676
B.III.23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	126	0	0
B.IV.	Jiná pasiva celkem	127	0	0
B.IV.1.	Výdaje příštích období	128	0	0
B.IV.2.	Výnosy příštích období	129	0	0
	Pasiva celkem	130	197 463	181 527

Datum sestavení: 07.03.2024

Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.
602 00 BRNO, Veveří 97
IČ: 68081715, DIČ: CZ68081715

Dagmar Slouková
hlavní účetní
Osoba odpovědná za sestavení

Ing. František Foret, DSc.
ředitel
Odpovědná osoba (statutární zástupce)

Výkaz zisku a ztráty podle
Přílohy č.1 vyhlášky
č. 504/2002 Sb.

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY
v plném rozsahu
ke dni 31.12.2023

(v celých tisících Kč)

Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.
Veveří 967/97
602 00 Brno

IČO 68081715

		Řádek	Hlavní činnost	Hospodářská činnost	Celkem
A.	Náklady	1	0	0	0
A.I.	Spotřebované nákupy a nakupovné služby	2	14 824	0	14 824
A.I.1.	Spotřeba materiálu,energie a ost. neskl. pol.	3	8 750	0	8 750
A.I.2.	Prodané zboží	4	0	0	0
A.I.3.	Opravy a udržování	5	2 456	0	2 456
A.I.4.	Cestovné	6	1 041	0	1 041
A.I.5.	Náklady na reprezentaci	7	16	0	16
A.I.6.	Ostatní služby	8	2 561	0	2 561
A.II.	Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	9	0	0	0
A.II.7.	Změna stavu zásob vlastní činnosti	10	0	0	0
A.II.8.	Aktivace materiálu, zboží a vnitrorg. služeb	11	0	0	0
A.II.9.	Aktivace dlouhodobého majetku	12	0	0	0
A.III.	Osobní náklady	13	53 319	0	53 319
A.III.10.	Mzdové náklady	14	38 348	0	38 348
A.III.11.	Zákonné pojištění	15	12 632	0	12 632
A.III.12.	Ostatní sociální pojištění	16	0	0	0
A.III.13.	Zákonné sociální náklady	17	2 339	0	2 339
A.III.14.	Ostatní sociální náklady	18	0	0	0
A.IV.	Daně a poplatky	19	8	0	8
A.IV.15.	Daně a poplatky	20	8	0	8
A.V.	Ostatní náklady	21	529	0	529
A.V.16.	Smluvní pokuty,úroky z prodlení,ost. pokuty	22	0	0	0
A.V.17.	Odpis nedobytné pohledávky	23	0	0	0
A.V.18.	Nákladové úroky	24	0	0	0
A.V.19.	Kurzové ztráty	25	83	0	83
A.V.20.	Dary	26	0	0	0
A.V.21.	Manka a škody	27	0	0	0
A.V.22.	Jiné ostatní náklady	28	446	0	446
A.VI.	Odpisy,prodaný maj.,tvorba rezerv a opr. pol.	29	19 783	0	19 783
A.VI.23.	Odpisy dlouhodobého majetku	30	19 783	0	19 783
A.VI.24.	Prodaný dlouhodobý majetek	31	0	0	0
A.VI.25.	Prodané cenné papíry a podíly	32	0	0	0
A.VI.26.	Prodaný materiál	33	0	0	0
A.VI.27.	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	34	0	0	0
A.VII.	Poskytnuté příspěvky	35	3	0	3
A.VII.28.	Poskytnuté čl. příspěvky a zúčt. mezi org.	36	3	0	3
A.VIII.	Daň z příjmů	37	0	0	0
A.VIII.29.	Daň z příjmů	38	0	0	0
	Náklady celkem	39	88 466	0	88 466

		Řádek	Hlavní činnost	Hospodářská činnost	Celkem
B.	Výnosy	40	0	0	0
B.I.	Provozní dotace	41	64 844	0	64 844
B.I.1.	Provozní dotace	42	64 844	0	64 844
B.II.	Přijaté příspěvky	43	0	0	0
B.II.2.	Přijaté příspěvky zúčt. mezi org. složkami	44	0	0	0
B.II.3.	Přijaté příspěvky (dary)	45	0	0	0
B.II.4.	Přijaté členské příspěvky	46	0	0	0
B.III.	Tržby za vlastní výkony a zboží	47	925	0	925
B.IV.	Ostatní výnosy celkem	48	22 691	0	22 691
B.IV.5.	Smluvní pokuty,úroky z prodlení,ost. pokuty	49	0	0	0
B.IV.6.	Platby za odepsané pohledávky	50	0	0	0
B.IV.7.	Výnosové úroky	51	366	0	366
B.IV.8.	Kursové zisky	52	254	0	254
B.IV.9.	Zúčtování fondů	53	2 378	0	2 378
B.IV.10.	Jiné ostatní výnosy	54	19 693	0	19 693
B.V.	Tržby z prodeje majetku	55	6	0	6
B.V.11.	Tržby z prodeje dl. nehmot. a hmot. majetku	56	0	0	0
B.V.12.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	57	0	0	0
B.V.13.	Tržby z prodeje materiálu	58	6	0	6
B.V.14.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	59	0	0	0
B.V.15.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	60	0	0	0
	Výnosy celkem	61	88 466	0	88 466
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním	62	0	0	0
D.	Výsledek hospodaření po zdanění	63	0	0	0

Datum sestavení: 07.03.2024

Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.
602 00 BRNO, Veveří 97
IČ: 68081715, DIČ: CZ68081715
4

Dagmar Slouková
hlavní účetní
Osoba odpovědná za sestavení

Ing. František Foret, DSc.
ředitel
Odpovědná osoba (statutární zástupce)

Příloha k roční závěrce za rok 2023

Obecné údaje o účetní jednotce

Název účetní jednotky: Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Veveří 967/97, Brno, 602 00

IČO : 68081715

Právní forma: veřejná výzkumná instituce (v. v. i.)

Zřizovatel: Akademie věd ČR – organizační složka státu, IČ 60165171, se sídlem Praha 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20

Orgány v. v. i.

- statutární orgán: Ing. František Foret, DSc., ředitel ústavu
- rada instituce: RNDr. Pavel Kubáň, Ph.D., DSc., předseda
  RNDr. Pavel Mikuška, CSc., místopředseda
  Ing. Janette Bobáľová, CSc.
  RNDr. Petr Gebauer, CSc.
  RNDr. Jan Kratzer, Ph.D.
  Ing. Pavel Karásek, Ph.D.
  Mgr. Filip Duša, Ph.D.
  prof. RNDr. Zuzana Bílková, Ph.D.
  prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.
  prof. Mgr. Jan Preisler, Ph.D.
  prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc.
  Ing. Iveta Drobníková, tajemnice
- dozorčí rada: doc. RNDr. Stanislav Kozubek, DrSc., předseda
  Ing. Jana Křivánková, Ph.D., místopředseda
  prof. RNDr. Jiří Fajkus, CSc.
  doc. Ing. Pavel Bobáľ, CSc.
  doc. PhDr. Radomír Vlček, CSc.
  Ing. Iveta Drobníková, tajemnice

Hlavní činnost :
Předmětem hlavní činnosti je vědecký výzkum v oblasti analytické chemie, zejména výzkum analytických a bioanalytických mikrometod, nanometod a metod pro stanovení stopových koncentrací látek a vývoj přístrojové techniky jako základu ke zvýšení poznání a metodologické úrovně dalších vědních disciplín, průmyslové činnosti a ochrany životního prostředí. Svou činností ÚIACH přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace, poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá vědecká setkání, konference a semináře, včetně mezinárodních, a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

Vkladem do vlastního jmění byl převod majetku předchůdce /Ústav analytické chemie AV ČR, příspěvková organizace/.

Účetní závěrka je sestavena ke dni **31. 12. 2023**, účetním obdobím je kalendářní rok.

Vedení účetnictví, účetní metody, způsoby účtování, oceňování, odpisové metody, přepočty měn

1/ V. v. i. vede účetnictví dle zákona 563/1991 Sb. o účetnictví, vyhlášky 504/2002 Sb. a v souladu s českými účetními standardy č. 401 – 414, a to elektronicky v programu Magion. Doklady jsou uloženy v místním archívu Veveří 97, Brno.

2/ Účetní jednotka (ÚJ) účtuje o materiálových zásobách způsobem A. Přímý nákup řešiteli grantů je účtován přímo do spotřeby.

3/ ÚJ třídí hmotný a nehmotný majetek podle klasifikace CZ-CPA. Doba odpisování je stanovena v rozmezí od 3 let (software) do 50 let (budovy). Zaúčtování účetních odpisů majetku většinou pořízeného z dotací a grantů provádí měsíčně dle vyhlášky č. 504/2002 Sb.

Dlouhodobý nehmotný majetek a jeho technické zhodnocení zařazené od 01.01.2021 s pořizovací cenou 80.000,-- Kč a vyšší je veden na účtu 013 a je účetně odepisován po dobu 3 let. Také je zde evidován dlouhodobý nehmotný majetek zařazený do 31.12.2020 s pořizovací cenou 60.000,-- Kč a vyšší a jeho technické zhodnocení s pořizovací cenou 40.000,-- Kč a vyšší.

Na účtu 018 – je veden drobný nehmotný dlouhodobý majetek s pořizovací cenou do 60.000,-- Kč pořízený před 1. 1. 2007. Při pořízení byl vždy zcela odepsán, oprávky jsou evidovány v pasivech na účtu 078. Tento majetek bude evidován jako plně odepsaný až do doby jeho vyřazení. S účinností od 1. 1. 2007 je o drobném nehmotném majetku při jeho pořízení účtováno pomocí účtu 518 – Ostatní služby a podrozvahové evidence na účtech 990 018 a 990 078.

Dlouhodobý hmotný majetek evidovaný na účtech 021 a na 022 je majetek do 31.12.2020 převyšující částku 40.000,-- Kč a od 1.1.2021 převyšující částku 80.000,-- Kč.

Na účtu 028 – je veden drobný hmotný dlouhodobý majetek s pořizovací cenou do 40.000,-- Kč pořízený před 1. 1. 2007. Při pořízení byl vždy zcela odepsán, jeho oprávky jsou evidovány v pasivech na účtu 088. Tento majetek bude evidován jako plně odepsaný až do doby jeho vyřazení. S účinností od 1. 1. 2007 je o drobném majetku při jeho pořízení účtováno pomocí účtu 501.4 – Spotřeba DDHM a podrozvahové evidence na účtech 990 028 a 990 088.

Podle druhu je majetek rozdělen do 11 odpisových skupin s různou dobou účetního odepisování. Používány jsou rovnoměrné odpisy. Nejkratší dobou odepisování jsou 3 roky, nejdelší 50 let.

Odpisový plán je sestavován v používaném programu, účetní odpisy jsou prováděny měsíčně vždy k prvnímu dni v měsíci.

K přepočtům cizích měn se používá denní kurz ČNB (bankovní výpisy, závazky). K přepočtu peněžních prostředků a pohledávek v cizích měnách k rozvahovému dni byl použit kurz ČNB k 31. 12. 2023.

Vnitroorganizační směrnice

Vnitřní směrnice byly zpracovány při vzniku v. v. i. v souladu s příslušnými ustanoveními, zejména zákona o účetnictví, zákona o daních z příjmů, vyhl. č. 504/2002 Sb. a Českých účetních standardů. Organizace má zpracováno 15 vnitřních směrnic.
Jsou to směrnice:

č. 1 - Systém zpracování účetnictví
- Oběh účetních dokladů
- Úschova účetních dokladů

č. 2 - Dlouhodobý majetek
- Oceňování dlouhodobého majetku
- Odepisování dlouhodobého majetku
- Způsob účtování a evidence DHM a DNM

č. 3 - Zásoby a jejich evidence
- Oceňování zásob

č. 4 - Zásady pro účtování nákladů a výnosů a pro jejich časové rozlišování, dohadné položky

č. 5 - Kurzové rozdíly
- Zásady pro používání a tvorbu rezerv
- Zásady pro používání a tvorbu opravných položek

č. 6 - Inventarizace majetku a závazků

č. 7 - Harmonogram účetní uzávěrky a účetní závěrky

č. 8 - Vnitřní kontrolní systém

č. 9 - Seznam funkcí, pro jejichž výkon je nezbytné uzavření dohody o odpovědnosti

č. 10 - Zaokrouhlování finančních částek

č. 11 - Postup evidence a zpracování žádosti o informace dle zákona 106/1999 Sb. O svobodném přístupu k informacím

č. 12 - Návrh postupu zpracování, schvalování a uzavírání smluv a jejich zveřejňování v registru smluv

č. 13 - Pravidla pro uzavírání, čerpání a fakturaci zakázek hlavní činnosti

č. 14 - Pravidla tvorby rozpočtu

č. 15 - Pravidla pro stanovení a uplatňování režijních nákladů

Doplňující informace k rozvaze a výkazu zisku a ztráty

1/ Významné pohledávky a závazky k 31. 12. 2023

Účet	314	Poskytnuté zálohy	466	tis. Kč
Účet	321	Dodavatelé	185	tis. Kč
Účet	331 990	Mzdy - výplata na účet	2 452	tis. Kč
Účet	336 121	Sociální pojištění	905	tis. Kč
Účet	336 122	Zdravotní pojištění	398	tis. Kč
Účet	342	Ostatní přímé daně	199	tis. Kč

Jiné finanční závazky, které nejsou obsaženy v rozvaze, v. v. i. nemá. Závazky z titulu pojistného a daní byly uhrazeny do 31. 1. 2024 v plné výši.

2/ Stav zaměstnanců v r. 23

Evidenční počet zaměstnanců k 31. 12. 2023	76
- z toho ženy	36
- z toho zkrácený úvazek	26
- z toho řídící pracovníci	1
- z toho vedoucí pracovníci	6
- z toho členové statutárních orgánů	1

Průměrný evidenční počet přepočtený	65,94	
Hrubé mzdy za r. 2023 včetně OON	38 236	tis. Kč
- z hoho odměny členů statutárních orgánů	284,8	tis. Kč
Průměrná měsíční mzda	47 162	Kč

Zaměstnanci ve statutárních a kontrolních orgánech ústavu:
- ředitel
- Rada instituce – 7 zaměstnanců, 1 tajemnice – není členem rady, 4 externí členové
- Dozorčí rada – 1 zaměstnanec, 1 tajemnice – není členem rady, 4 externí členové

Pro obě rady je navržena odměna až po předložení výroční zprávy. V roce 2023 byla vyplacena odměna za rok 2022 ve výši 166.800,-- Kč radě instituce a ve výši 118.000,-- Kč dozorčí radě. Odměnu ředitele určuje předseda AV ČR na základě hodnocení jeho manažerských schopností a vědeckých výsledků ústavu.

Nikdo z členů statutárních a kontrolních orgánů ústavu, ani jejich rodinní příslušníci nemají účast v osobách, s nimiž ústav uzavřel v roce 2023 obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.

Členům statutárních a kontrolních orgánů ústavu nebyly poskytnuty žádné zálohy ani úvěry.

3/ Dotace

Neinvestiční dotace ze státního rozpočtu přidělené rozpočtovým opatřením byly poskytnuty na zvláštní účet, vedený u ČNB a byly převáděny na bankovní účet v. v. i. do Československé obchodní banky. Dotace od ostatních poskytovatelů byly poukázány také na účet u ČNB nebo na bankovní účty u Československé obchodní banky.

Neinvestiční dotace celkem		64 844	tis. Kč
- z toho institucionální		45 006	tis. Kč
- z toho mimorozpočtové	- GA ČR	13 727	tis. Kč
	- TA ČR	3 792	tis. Kč
	- ostatní poskytovatelé	2 319	tis. Kč

Investiční dotace ze státního rozpočtu přidělené rozpočtovým opatřením byly poskytnuty na zvláštní účet u ČNB a převáděny na účet v. v. i. do Československé obchodní banky. Dotace od ostatních poskytovatelů byly poukázány také na účet u ČNB nebo na bankovní účty u Československé obchodní banky.

Investiční dotace celkem	4 137	tis. Kč
- z toho institucionální	4 137	tis. Kč
- z toho mimorozpočtové	0	tis. Kč

4/ Dlouhodobý majetek

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je veden v programu Magion v modulu majetek. Vnitřní směrnice o evidenci, účtování a odepisování dlouhodobého majetku podrobně zpracovává evienci majetku, jeho účtování a odepisování. V zařazení, účtování a odepisování majetku nedošlo v r. 2023 k žádným změnám. Délku odepisování u účetních odpisů si stanoví účetní jednotka podle doby upotřebitelnosti jednotlivého majetku při zařazování do evidence. U nově zařazeného majetku v tomto roce je sazba účetních odpisů vypočtena z délky odepisování majetku rovnoměrným odpisem.

Přehled dlouhodobého majetku (v Kč)

	Poč.stav k 1.1.2023	Přírůstky	Úbytky	Kon.stav k 31.12.2023
Software	1 347 771,93	0,00	72 000,00	1 275 771,93
Budovy	146 470 265,13	0,00	0,00	146 470 265,13
Stavby	8 915 980,70	22 530,20	0,00	8 938 510,90
Pozemky	18 618 040,00	0,00	0,00	18 618 040,00
Energetické hnací stroje	1 258 259,62	0,00	0,00	1 258 259,62
Pracovní stroje a zařízení	8 689 989,40	0,00	0,00	8 689 989,40
Přístr. a zvláštní techn. zařízení	215 401 275,03	4 462 549,04	196 316,77	219 667 507,30
Dopravní prostředky	460 000,00	0,00	0,00	460 000,00
Inventář	1 243 991,16	0,00	0,00	1 243 991,16
Výpočetní technika	111 987,00	0,00	0,00	111 987,00

	Oprávky k 1.1.2023	Snížení	Zvýšení	Oprávky k 31.12.2023
Oprávky k software	826 208,58	72 000,00	296 868,00	1 051 076,58
Oprávky k budovám	56 164 412,10	0,00	2 929 440,00	59 093 852,10
Oprávky ke stavbám	4 889 175,00	0,00	178 944,00	5 068 119,00
Oprávky k pozemkům	0,00	0,00	0,00	0,00
Oprávky k energ. hnacím stroj.	103 198,00	0,00	118 320,00	221 518,00
Oprávky k prac. stroj. a zař.	7 626 570,47	0,00	169 244,24	7 795 814,71
Oprávky k přístr. a zvl. tech. zař.	152 933 139,17	196 316,77	15 849 473,09	168 586 295,49
Oprávky k dopravním prostř.	460 000,00	0,00	0,00	460 000,00
Oprávky k inventáři	882 755,88	0,00	235 688,00	1 118 443,88
Oprávky k výp. technice	53 868,00	0,00	5 052,00	58 920,00

5) Dary, sbírky

Organizace neobdržela v roce 2023 žádný dar, ani nepořádala veřejnou sbírku.

6/ Hospodářský výsledek

Za r. 2023 vykázal Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i. zisk ve výši 196,79 Kč.

Předmětem daně u veřejně prospěšných poplatníků, kterým je vědecko-výzkumná instituce, jsou v souladu s § 18a odst. 5 zákona 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, všechny příjmy s výjimkou příjmů z investičních dotací.

Při stanovení základu daně bylo využito ustanovení § 20 odst. 7 a § 35 zákona č. 586/1992 Sb., v platném znění, vztahující se na vědecko-výzkumné instituce.

Organizace vykonává činnost vymezenou ve zřizovací listině kontinuálně v průběhu jednotlivých zdaňovacích období.

Organizace použila prostředky získané dosaženou úsporou daňové povinnosti za rok 2022 ve zdaňovacím období roku 2023 ke krytí nákladů na vědecké, výzkumné a vývojové činnosti, vymezené ve zřizovací listině.

7/ Události po skončení účetního období

V období od 1. 1. 2024 do data sestavení účetní závěrky pokračoval ÚIACH AV ČR, v. v. i. ve své obvyklé činnosti a nedošlo k žádným významným změnám.

V Brně dne 7. března 2024

Zpracovala:
Dagmar Slouková
hlavní účetní

Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.
602 00 BRNO, Veveří 97
IČ: 68081715, DIČ: CZ68081715

Schválil:
Ing. František Foret, DSc.
ředitel ÚIACH AV ČR, v. v. i.