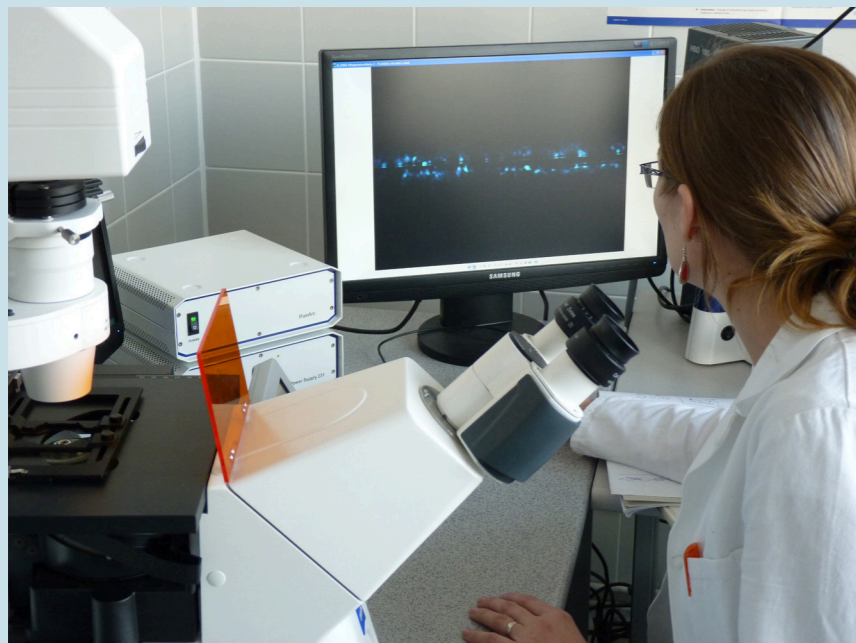


Stopové analytické laboratoře RECETOX



jsou akreditované podle EN ISO/IEC 17025:2005 a nabízejí k využití svou expertní kapacitu a přístrojovou infrastrukturu a poskytují následující služby:

- Prvkové a chemické složení různých typů vzorků – stanovení obsahu těžkých kovů v abiotických vzorcích životního prostředí (půdy, sedimenty, vody) i biologických materiálech.

- Analýzy vzorků na obsah endokrinních disruptorů, perzistentních organických látek (polychlorované bifenyly, naftaleny, pesticidy), polyaromatických uhlovodíků, dioxinů, furanů, bromovaných zhašičů hoření, steroidů, výbušnin, těžkých kovů a dalších látek

- QA/QC systém, validované analytické metody, moderní vybavení pro dělení a čištění vzorků

- Akreditované laboratoře, profesionální tým, nejmodernější vybavení = vysoce kvalitní výsledky s nízkými limity detekce

- Akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

- Dlouhodobý monitoring – ovzduší, srážky, půda, voda, sedimenty, jehlice, mechy a lišejníky

- Vzorkování volného ovzduší metodou aktivních a pasivních vzorkovačů, monitorovací sítě MONET v ČR, Evropě, Africe a Asii

- Vzorkování srážkových i povrchových vod, sedimentů, půd, biotických materiálů, mechů a lišejníků

- Budování kapacit – školení pro laboratorní pracovníky a vědce na nejmodernějším vybavení, nové analytické metody

V případě zájmu o spolupráci či služby se obraťte na vedoucí akreditované laboratoře RNDr. Petru Příbylovou, Ph.D. (příbylova@recetox.muni.cz)



Co nás dále čeká v roce 2018?

V květnu se 30.5. – 1.6. 2018 v Brně uskuteční jednání ke Globálnímu monitorovacímu plánu Stockholmské úmluvy. V novém složení se sejdou členové regionálních organizačních skupin Globálního monitoringu POPs ze všech kontinentů, aby zahájili třetí etapu sběru dat o výskytu POPs v prostředí a jejich zpracování a vizualizace prostřednictvím elektronického portálu www.pops-gmp.org.

3-9. června proběhne školení pro americké partnery k odběru vzorků a vyhodnocení rizik na základě dostupných dat pro různé scénáře nakládání s vyčištěným prostorem skládky od kontaminace dioxiny a furany.

Ve dnech 18-22.června 2018 uskuteční už 14. ročník naší mezinárodní letní školy, tentokrát bude zaměřena na Zdraví a chytrá města (Health and smart cities) a bude zkoumat, jak mohou města, při využití informací o koncentracích různých chemických látek v prostředí, účinněji zlepšovat život svých obyvatel.



RECETOX NEWS

ročník VI | Číslo 1 | jaro 2018

RECETOX NEWS je čtvrtletník, který vydává Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX) Masarykovy univerzity v Brně

V tomto čísle

Kalendář akcí

6. - 8. února 2018 Workshop k efektivní účasti v expertních skupinách Rotterdamské a Stockholmské úmluvy, RECETOX, Brno

13. - 14. února 2018 Závěrečné jednání pilotního globálního projektu ke rtuti UNEP/WHO, Řím Itálie.

8. - 14. března 2018 Příprava technického manuálu pro likvidaci PCB na Ukrajině (projekt inventura PCB, UNIDO), Kyjev, Ukrajina

23. - 24. březen 2018 - jednání k endokrinním disruptorům, Minsk, Bělorusko

23. - 26. března 2018 Regionální seminář k inovacím v chemii a hodnocení trendů, rizik a příležitostí v Evropském regionu, Frankfurt, Německo

16. - 19. dubna 2018 Srbská delegace v ČR - Sdílení zkušeností s nakládáním se rtuť, Praha, Brno, Slaný

16. - 19. dubna 2018 mezinárodní workshop k nakládání s PCB, Moskva

23. dubna 2018 25. zasedání Rady Národního centra pro toxické látky, MŽP, Praha

23. dubna 2018 6. zasedání Národního panelu pro lidský biomonitoring, MŽP, Praha

2. - 4. května 2018 Global Symposium o kontaminaci půdy (GSOP18), FAO, Řím, Itálie

7. května 2018 Přednáška pro studenty PřF Univerzity Karlovy, Praha

10. - 12. května 2018 NATO Advanced Research Workshop on "Environmental Health and Security in Ukrainian Conflict Zones", Kyjev, Ukrajina

14. - 18. května 28. zasedání mezinárodní konference SETAC, Řím, Itálie

24. - 25. května 2018 Sanační technologie XXI, Tábor

30. května - 1.června 2018 Jednání ROG a globální skupiny k 3.etapě POPs monitoringu, Brno

3. - 9. června 2018 - Workshop – realizace inventury rtuti v Turecku,

7. - 8. června 2018 Letní škola Jean Monnet, NUFT, Kyjev, Ukrajina

18. - 22. června 2018 14.letní škola RECETOX, Brno

18. - 20. června 2018 Global Chemical Outlook consultations, Bonn, Německo

20. června 2018 SusChem Stakeholder Event 2018, Brusel, Belgie

24. - 28. června 2018 5. letní škola proteinového inženýrství, Brno

25. - 28. června 2018, 6. zasedání konference EmCon2018, Oslo, Norsko

12. - 14. září 2018 Pracovní setkání biofyzikálních chemiků a elektrochemiků a 12. ročník Letní školy elektrochemie, Masarykova Univerzita, kampus Bohunice, Brno

ERA-Planet, projekt iGOSP

Nové obory studia v RECETOX

Lipidy a Alzheimerova choroba

Činnost Regionálního centra Stockholmské úmluvy

Úvodník

Milí čtenáři a čtenářky našeho čtvrtletníku, vítáme vás u jeho šestého ročníku, ale v novém kabátě. Proč v novém kabátě? Protože v návaznosti na fázi 1 projektu Teaming, který posiluje strukturu a vědecké zaměření a excelenci centra, cítíme, že jsme se posunuli, vyrostli a změnili a také tím reagujeme na připravované změny na Masarykově univerzitě. Univerzita se chystá na kompletní změnu vizuálního stylu, aby v roce 2019 oslavila své 100. výročí a v návaznosti na změnu vysokoškolského zákona mění studijní programy.

Toto číslo zpravodaje vám tenkrát přináší první informace o našich nových studijních programech, o mezioborovém projektu přírodovědecké a lékařské fakulty Masarykovy univerzity, který se věnuje studiu Alzheimerovy choroby a přiblížíme vám i projekt ERA-Planet zaměřený na podporu Stockholmské a Minamatské úmluvy, iGOSP.

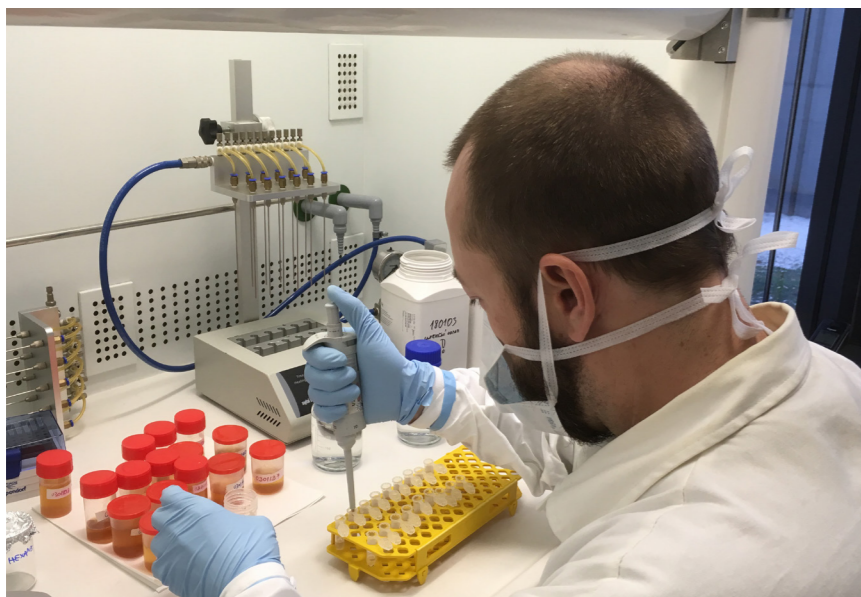
Příjemné čtení a slunečné jaro vám za redakci tohoto čísla přeje

Kateřina Šebková

PS – K automatickému odběru elektronického čtvrtletníku se můžete přihlásit e-mailem newsletter@recetox.muni.cz. Newsletter vychází česky a anglicky. Další číslo vyjde v létě 2018.



Nové studijní programy RECETOX



Masarykova univerzita jako jedna z prvních vysokých škol v České republice připravuje nová pravidla pro tvorbu studijních programů, která se promítnou do studia od podzimu roku 2019.

RECETOX mění své studijní programy a vypisuje dva nové: Životní prostředí a zdraví a Matematická biologie a biomedicína v bakalářském a magisterském studiu.

Životní prostředí a zdraví. Studium je určeno pro všechny, kteří mají pozitivní vztah k přírodním vědám, zejména biologii a chemii, zajímají se o problematiku životního prostředí a chtějí ve své budoucí profesi přispět k řešení environmentálních problémů. Svým interdisciplinárním pojetím a důrazem na pochopení chemické a biologické podstaty environmentálních problémů a jejich dopadů je tento studijní program v ČR jedinečný.

Matematická biologie a biomedicína. Matematická biologie je mezinárodně uznávaný obor zabývající se využitím matematických přístupů v biologickém a medicínském výzkumu. Zaměřuje se na zpracování, analýzu a modelování biologických, klinických, fyziologických a epidemiologických dat a zachycuje pokrok v oblasti moderní medicíny a aplikaci matematických a analytických přístupů v biologii, biomedicíně a medicíně. V rámci programu jde o unikátní mezioborovou spolupráci mezi lékaři, vědci a programátory a výstupy jsou využitelné nejen ve výzkumu ale

také v praxi.

Přihlašovat se přímo na tyto nové obory bude možné od jara 2019, v roce 2018 se podávají přihlášky do tří stávajících oborů - Environmentální chemie, Ekotoxikologie a Matematická biologie. Bližší informace najdete na našich internetových stránkách.

Nejlepší poster

Gaspar Pinto (na fotce vpravo) získal v březnu na konferenci v Lovani ocenění za nejlepší poster na VIB Science Conference "Applied Bioinformatics in Life Sciences" (2nd edition). Gratulujeme! Oceněná práce autorů Ondřej Vavra, Jiri Filipovic, David Bednar a Jiri Damborsky s názvem "Screening the binding trajectory of two datasets of inhibitors via tunnels and channels using novel software CaverDock" využívá software, který vznikl v týmu proteinového inženýrství v Loschmidtových laboratořích. CaverDock je nástroj pro rychlou analýzu transportních procesů v proteinech. Modeluje transport ligandu - substrátu, produktu, inhibitoru, ko-faktoru nebo pomocného rozpouštědla - z vnějšího prostředí do aktivního nebo vazebného místa proteinu a naopak.

Zapojte se do studie CELSPAC



Středoevropská dlouhodobá studie rodičů a dětí / Central European Longitudinal Study of Parents and Children, CELSPAC) je unikátní výzkum, který zkoumá faktory ovlivňující zdraví člověka. Navazuje na studii ELSPAC (Evropská dlouhodobá studie těhotenství a dětství), kterou uspořádala Světová zdravotnická organizace v několika zemích Evropy v letech 1991-2011. V České republice se do ní zapojilo přes 7 500 rodin z Brna a Znojma. Rodiny, které se účastnily studie ELSPAC, mají stále možnost se zapojit do menších navazujících výzkumných studií na www.elspac.cz.

Mottem studie CELSPAC je "pro zdravou budoucnost" a v plánu je zapojit do výzkumu dalších až 10 tisíc rodin. Nové účastníky nabíráme od roku 2015 a zaměřujeme se na vše důležité, co ovlivňuje průběh těhotenství, porod a zdraví dítěte v prvních měsících života.

Pokud máte zájem se přidat a chystáte se родit ve FN Brno (Bohunice či Obilní trh), není nic jednoduššího, než nám dát o sobě vědět na info@celspac.cz. Těšíme se na spolupráci!



source: Protein Databank for Europe, PDBe

Seminář pro region střední a východní Evropy

Ve dnech 6-8. února 2018 se v Brně v RECETOX uskutečnilo regionální zasedání pro zástupce zemí střední a východní Evropy, s cílem zlepšit využití dostupné expertízy a znalostí v rámci členství v odborných orgánech Rotterdamské úmluvy (Výbor pro přezkum chemických látek, CRC) a Stockholmské úmluvy (Výbor pro hodnocení perzistentních organických polutantů, POPRC). Jednání se zúčastnilo 20 zemí střední a východní Evropy a některé země střední Asie. Bylo to velmi úspěšné jednání. Šlo o velmi úspěšné zasedání zaměřené na praktické dovednosti a tímto bychom rádi poděkovali

jak Kei Ohno-Woodall tak Alainu Wittigovi a členkám CRC a POPRC za region za nasazení a přípravu skupinových tréninků.

Účastníci si vyzkoušeli na praktických cvičeních přípravu dokumentace, která je nutná pro notifikace pro látky podléhající postupu předchozího souhlasu i jaké informace jsou potřebné během všech etap hodnocení kandidátských chemických látek v rámci Stockholmské úmluvy. Věříme, že se v takovýchto seminářích bude i nadále pokračovat.



Regionální pohled na nakládání s chemickými látkami



Ve dnech **26-28. března 2018** se ve Frankfurtu nad Mohanem uskutečnil mezinárodní seminář „Regional Perspectives on Sustainable Chemistry Innovation and the Global Chemicals Outlook Trends, Risks and Opportunities“, který pořádal Program OSN pro životní prostředí ve spolupráci s ISC3 (International Sustainable Chemistry Collaborative Centre, německý start-up). Jednání se zúčastnilo celkem 50 zástupců ministerstev, průmyslu, nevládních organizací i z akademické sféry ze zemí EU i střední a východní Evropy. V rámci semináře se diskutovala budoucnost

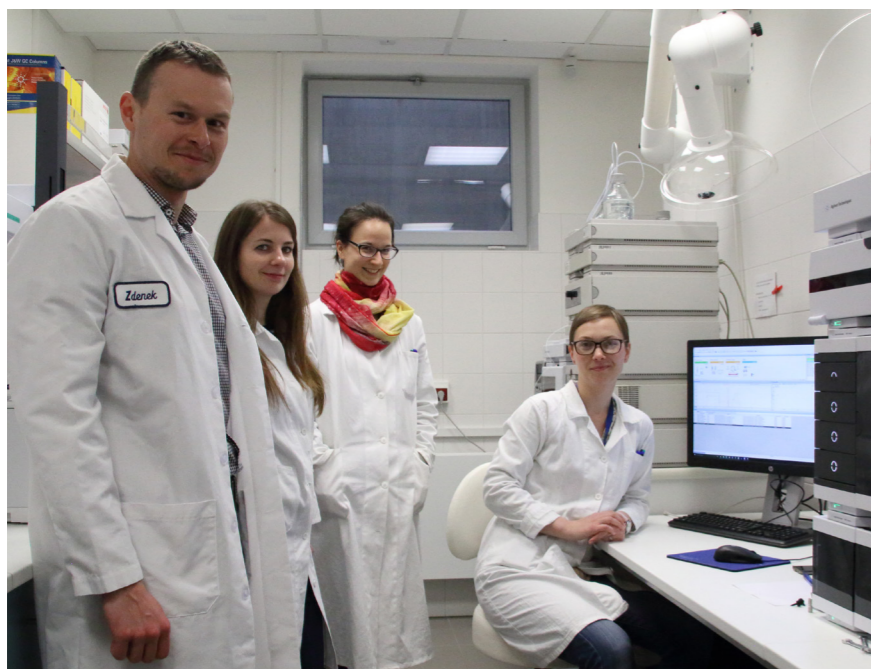
chemického průmyslu a jeho inovací, udržitelnost i současné největší úkoly - ať už se jednalo o zabezpečení dostatečného množství potravin, hledání méně toxických alternativ a odstraňování znečištění životního prostředí. Zároveň se v rámci semináře za země střední a východní Evropy předávaly priority a potřeby zemí regionu při nakládání s chemickými látkami. Podklady budou zohledněny při aktualizaci Globálního výhledu chemických látek (Global Chemical Outlook II), která má být do konce roku 2018 dokončena.

Spolupráce s UNIDO - Moskva

Ivan Holoubek byl ve dnech 16 - 20. dubna 2018 hlavním přednášejícím na mezinárodním tréninkovém semináři zaměřeném na nakládání s polychlorovanými bifenylly "Právní a praktické otázky environmentálně šetrného nakládání s PCB v Rusku a zahraničí." "Legal and practical aspects of PCBs ESM in Russia and abroad".

Seminář připravila kancelář UNIDO v Moskvě a pro SCRC ČR představuje po delší době opět spolupráci s Ruskou federací. Semináře se zúčastnilo více než 50 odborníků převážně z Ruska, zástupců ministerstev, i vlastníků zařízení obsahujících PCB. Po semináři vyslovili prof. Holoubkovi velké poděkování.





odvozených od obecně akceptované teorie agregace.

3) Následně aplikujeme analytické postupy k vytvoření koncepčního modelu, který lze použít ke sledování vlivu gangliosidů na spuštění agregace proteinů a vývoj patologie AD.

4) V poslední fázi se budeme snažit prozkoumat dopad působení vnějších vlivů

(tj. mikroorganismů) na in vitro buněčný model a zachytit výsledné patologické účinky ve vztahu ke vzniku choroby. Věříme, že navrhovaná kombinace analytické technologie a in vitro modelu založeného na kmenových buňkách poskytne hledaná vodítka potřebná pro další výzkum Alzheimerovy choroby.

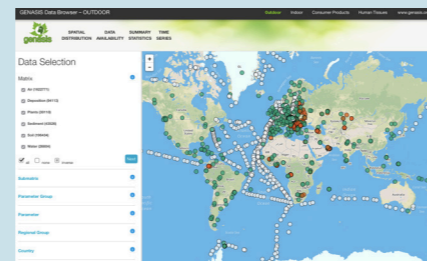


Mezinárodní letní škola 2018

14. ročník Mezinárodní letní školy o toxických látkách v životním prostředí se uskuteční v RECETOX od 18. do 22. června 2018 a zaměří se na Chytrá města a zdraví (Smart Cities and Health). Letní školu pořádá výzkumná infrastruktura RECETOX ve spolupráci s Regionálním centrem Stockholmské úmluvy v České republice a Ministerstvem životního prostředí ČR. Zároveň se ve stejném termínu uskuteční výroční jednání projektu ICARUS, jehož projektoví odborníci přispějí svými zkušenostmi do programu letní školy.

Navštivte stránky environmentální databáze GENESIS

... a prohlížeč dat na www.genasis.cz a podívejte se na výskyt chemických látek v České republice i ve světě!



Informační systém GENESIS (Global ENvironmental ASsessment Information System) vznikl ve spolupráci RECETOX a IBA MU, ústavů Masarykovy Univerzity v Brně.

Poskytuje komplexní informaci o znečištění životního prostředí chemickými látkami, zejména perzistentními organickými polutanty (POPs). Systém GENESIS ukládá, analyzuje a zobrazuje data centra RECETOX, spolupracujících partnerských organizací a pravidelných monitorovacích programů životního prostředí. Uživatelům poskytuje bezpečné úložiště dat s nadstavbami pro správu dat, analytické moduly a vizualizační portál.

S úspěchem se využívá i na mezinárodní úrovni, kde poskytuje přehled o celosvětových hladinách POPs prostřednictvím specializovaného portálu pops-gmp.org



Publikační výstupy centra RECETOX

V roce 2017 RECETOX vydal 159 vědeckých výstupů, z toho 147 odborných článků, 2 patenty, 7 kapitol v knihách a jednu odbornou knihu a dva další výstupy. V roce 2018 jsme již vydali 56 publikací. Níže uvádíme výběr šesti článků, které pokrývají šíři našeho výzkumu a které vyšly do dubna 2018:

Dvorak, P.; Bednar, D.; Vanacek, P.; Balek, L.; Eiselleova, L.; Stepankova, V.; Sebestova, E.; Bosakova, M. K.; Konecna, Z.; Mazurenko, S.; Kunka, A.; Vanova, T.; Zoufalova, K.; Chaloupkova, R.; Brezovsky, J.; Krejci, P.; Prokop, Z.; Dvorak, P.; Damborsky, J. Computer-assisted engineering of hyperstable fibroblast growth factor 2. *Biotechnology and Bioengineering* (2018), 115 (4), 850-862.

Fiala, T.; Slezniakova, K.; Marsalek, K.; Salvadori, K.; Sindelar, V. Thermodynamics of Halide Binding to a Neutral Bambusuril in Water and Organic Solvents. *The Journal of Organic Chemistry* (2018), 83 (4), 1903-1912.

Novak, J.; Vrana, B.; Rusina, T.; Okonki, K.; Grabic, R.; Neale, P. A.; Escher,

B. I.; Macova, M.; Ait-Aissa, S.; Creusot, N.; Allan, I.; Hilscherova, K. Effect-based monitoring of the Danube River using mobile passive sampling. *Science of The Total Environment* (2018), in press. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.02.201.

Raska, J.; Ctverackova, L.; Dydowiczova, A.; Sovadinova, I.; Blaha, L.; Babica, P. Tumor-promoting cyanotoxin microcystin-LR does not induce procarcinogenic events in adult human liver stem cells. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2018), 345, 103-113.

Chrast, L.; Chaloupkova, R.; Damborsky, J. Gram-scale production of recombinant microbial enzymes in shake flasks. *FEMS Microbiology Letters* (2018), online. DOI: 10.1093/femsle/fnx265.

Piler, P.; Svancara, J.; Kukla, L.; Pikhart, H. Role of combined prenatal and postnatal paracetamol exposure on asthma development: the Czech EL-SPAC study. *Journal of Epidemiology and Community Health* (2018), 72, 349-355.

Pozvánka na EmCon 2018

Zveme Vás na 6. ročník mezinárodní konference o emergentních látkách (EmCon2018), kterou pořádá náš partner, Norský ústav ochrany vod (NIVA). EmCon2018 se koná jednou za dva roky a letos se uskuteční 25-28. června 2018 v norském Oslo. Tentokrát se konference zaměřuje na arktické ekosystémy, městská prostředí, těžbu ropy a plynu, nanomateriály, mikroplasty, perfluorované látky a nové znečišťující látky na obzoru.

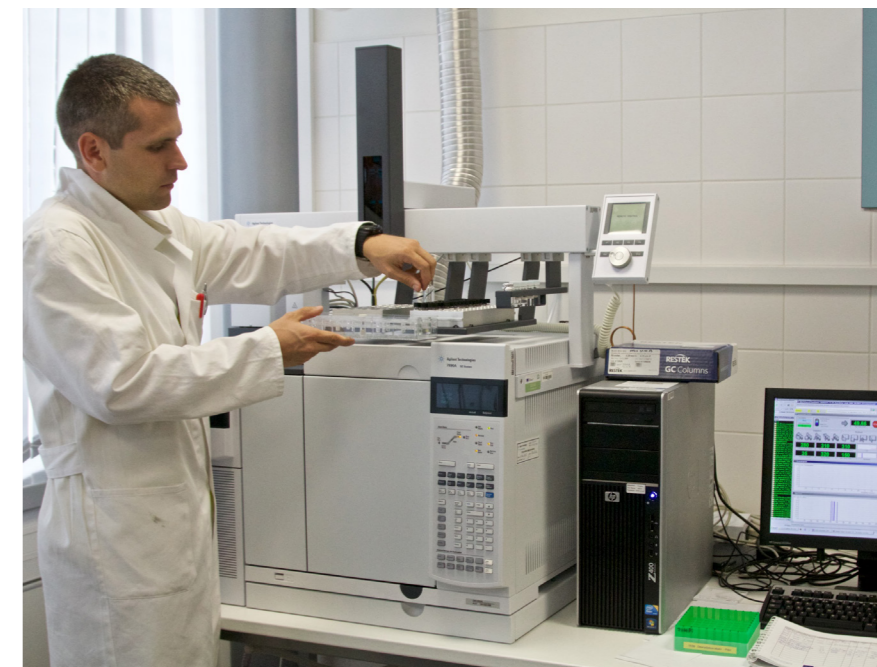
Konference EmCon pořádané od roku 2007 se staly výborným fórem předávání informací o nejnovějším výzkumu emergentních látek ve všech složkách životního prostředí. registrace na konferenci probíhá od dubna do 15. května 2018.

Více o konferenci se dozvíte na www.emcon2018.no

Využijte volné kapacity infrastruktury RECETOX

Výzkumná infrastruktura RECETOX umožňuje volný přístup (open-access) českým i mezinárodním vědcům a odborníkům do laboratoří a k využití nejmodernějšího přístrojového vybavení a expertizy centra RECETOX. Oznamujeme, že v roce 2018 jsou tyto uzávěrky podávání žádostí o spolupráci či návrhy projektů na využití infrastruktury čtvrtletně: 31. března 2018, 30. června 2018, 30. září 2018 a 31. prosince 2018. Postup podávání žádosti a další související informace najdete na www.recetox.muni.cz/RI

V případě dalších dotazů se laskavě obraťte na koordinátorku Výzkumné infrastruktury RECETOX RNDr. Petru Růžickovou, Ph.D. (ruzickova@recetox.muni.cz).



ERA Planet: IGOSP

Od října 2017 RECETOX spolupracuje na projektu Horizont 2020 ERA-Planet IGOSP (Integrated Global Observing Systems for Persistent Pollutants - Integrované globální pozorovací systémy pro toxické látky). V projektu spolupracuje prostřednictvím výzkumných ústavů devět zemí, z toho 8 členských států EU a Ukrajina. Cíle projektu je reagovat na technologický pokrok a plně využívat data, která vznikají prostřednictvím nových typů sítí, senzorů i satelitů a pomáhají nám lépe porozumět změnám na planetě a vytvářet nadnárodní systémy pozorování prostředí, které zajistí přesnější a komplexnější podpůrné nástroje, porovnatelnost a sdílení dat a jejich zpřístupnění širokému spektru uživatelů. Česká republika prostřednictvím RECETOX v projektu iGOSP spolupracuje s Dánskem, Francií, Itálií, Německem, Řeckem, Slovinskem, Švédskem a Ukrajinou na sledování změn v koncentracích chemických látek, které podléhají globálním úmluvám - Stockholmské a Minamatské úmluvě. Jde o sledování rtuti a perzistentních organických polutantů (POPs) v ovzduší, vodním prostředí včetně oceánů a v půdách a také zaměření se na vyhodnocení účinnosti přijatých legislativních a technických omezení uplatňovaných na národní a globální úrovni.

Vzhledem k tomu, že RECETOX provozuje globální systém hodnocení životního prostředí GENASIS a monitorovací sítě, stali jsme se koordinátory části projektu, který se věnuje monitorování POPs. Naším úkolem je zvýšit

dostupnost a kvalitu informací, které jsou nutné ke sledování a předpovídání změn v globálních koncentracích POPs se zaměřením na nově regulované látky. Úzce spolupracujeme s týmem vedeným experty z italské akademie věd (CNR-IIA), který totéž zabezpečuje pro rtuť v životním prostředí. Naším společným cílem je zajistit porovnatelnost dat a nastavit harmonizované získávání, ukládání a sdílení dat mezi sítěmi zaměřujícími se na POPs a rtuť a zvýšit tak jejich účinnost. Prvním úkol se zaměřil na podrobnou analýzu monitorovacích programů, strukturu dat v nich obsažených a analýzu výzkumných infrastruktur, která data produkují v centrech v Evropě, severní Americe, jižní Americe, Asii a Africe. Tato analýza nám umožňuje zjistit přenosti a slabiny současného uspořádání monitorovacích sítí, oblastí, v nichž je dat nedostatek a na něž se v dalším kroku projektové týmy zaměří prostřednictvím nově vyvíjených služeb, vzorkovacích postupů a nástrojů pro budoucí využití. Jedním z výstupů je i přehledná mapa (viz obrázek), která ukazuje celosvětovou distribuci vzorkovacích míst chemických látek v ovzduší.

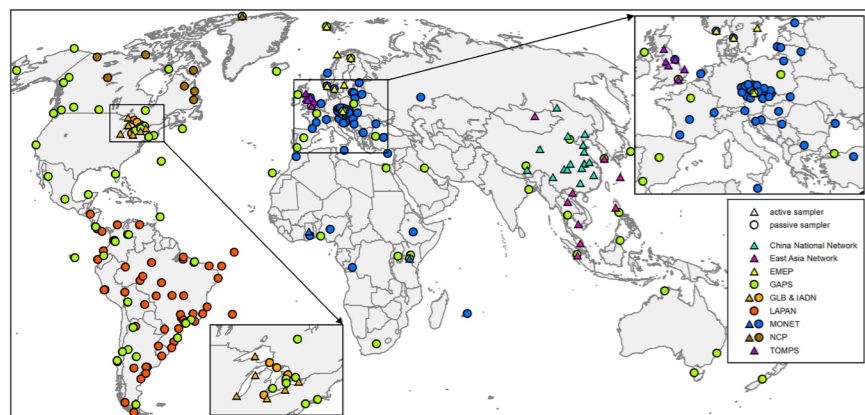
Na projektu spolupracuje i Kevin B. White (fotografie), který do RECETOX přišel z Kanady koncem roku 2017. Chemik a toxikolog, který se zajímá o osud a přenos látek v životním prostředí, získal bakalářský titul z toxikologie na univerzitě v Guelphu za výzkum vlivu antimikrobiálních chemických látek obsažených v kalech z odpadních vod aplikovaných na zemědělské



plodiny a hodnocení rizik pesticidů v podzemních vodách USA. Magisterský titul získal na University of Saskatchewan v oboru toxikologie za výzkum chemie a toxicitu anorganických látek v povrchových vodách z jam navržených jako model pro dlouhodobé využití kanadských ropných písků. Pak pracoval pro environmentální poradenskou společnost (AquaTox Testing & Consulting Inc.) a kanadské ministerstvo (Environment & Climate Change Canada).

Do RECETOX ho přivedla touha rozšířit své zkušenosti i o výzkum ovzduší a mít možnost porovnat severoamerické předpisy a politiku ochrany prostředí s jinými zeměmi. Když se dozvěděl o projektu ERA-PLANET zaměřeném na legislativu, chemické látky v prostředí a jejich porovnatelnost, neváhal přijet. V RECETOX se podílí nejen na projektu iGOSP, ale s Jiřím Kalinou také analyzuje další data v systému GENASIS získané z naší monitorovací sítě MONET.

Distribuce vzorkovacích míst chemických látek v atmosféře, mapa: Ondřej Sáhka ve spolupráci s Kevin B. White, Jiří Kalina, Petra Příbylová, Jana Borůvková a Jana Klánová, RECETOX.



Mezioborový projekt zkoumá Alzheimerovu chorobu

Grantová agentura Masarykovy univerzity (GAMU) v prosinci 2017 vybrala k financování čtyři projekty v kategorii G (mezioborové výzkumné projekty). Jsme velmi rádi, že uspěl i projekt spolupráce Přírodovědecké a Lékařské fakulty, který vede PharmDr. Zdeněk Spáčil, Ph.D., jenž se do Česka vrátil ze Spojených států amerických a i prostřednictvím projektu v RECETOX buduje svůj vědecký tým. Před představením vlastního projektu jsme se ho zeptali se na pár otázek:

Co vás do RECETOX přivedlo?

Do RECETOX mě přivedla příležitost a prostor k rozvoji akademické kariéry na prestižním pracovišti, které je součástí dynamické univerzity. Na renomované University of Washington odkud jsem přešel, jsou příležitosti k získání akademických pozic extrémně kompetitivní a nepříliš nakloněny interním uchazečům. Proto jsem místo vyčkávání, které by se nemuselo vyplatit, raději volil zajímavou možnost založit vlastní výzkumnou skupinu a nové výzkumné směry na RECETOXu.

Jak přispívá RECETOX k rozvoji Vaší specializace a jak se vám tu pracuje?

RECETOX nabízí špičkové vybavení, expertizu a prostředky nezbytné pro řešení náročných vědeckých výzev na světové úrovni, takže se mi zde samozřejmě pracuje dobře a myslím, že vědci na ústavu mají v tomto ohledu nadstandardní podmínky. Také oceňuji, že relativně početná administrativa, která operuje na RECETOXu, rozumí dopadům nadbytečné byrokracie, kterou je Evropa proslulá a snaží se vědcům ulehčovat jejich práci.

Co si slibujete od mezioborové spolupráce během projektu?

Projekt nabízí prostor ke spolupráci s Lékařskou fakultou MU, konkrétně s Ústavem histologie a embryologie, který do projektu přispívá unikátní expertizou. Spolupráce mezi fakultami je nezbytná pro excelentní vědu, která posiluje pozici univerzity ve světě. Od této konkrétní spolupráce si slibuji možnost aplikaci naší špičkové analytiky na zajímavý biologický systém s možností přispět zjištěnými poznatky k boji se závažným onemocněním. Vliv prostředí se

u Alzheimerovy choroby v poslední době, stejně jako u mnoha jiných onemocnění, považuje za zásadní, proto zde vidím skvělou příležitost k rozvoji expertizy RECETOX ve výzkumu tzv. expozomu (tj. komplexní souhrn expozičních faktorů z prostředí na lidské zdraví).

Mezioborový projekt

A teď k vlastnímu projektu s názvem "Transformativní in vitro model pro studium role membránových lipidů při patogenezi Alzheimerovy choroby založený na použití kmenových buněk a pokročilých analytických technik". Alzheimerova choroba (AD) je neurodegenerativní onemocnění charakterizované ztrátou neuronů v mozkové kůře a následnou dysfunkcí. V současnosti je to nejčastější příčina demence u starší populace (60-80 % případů) po celém světě, s prevalencí kolem 152 700 případů ročně v České republice. Diagnostikované případy AD jsou klasifikovány buď jako raná familiární forma (10 %) nebo forma sporadická (85-90 %). Zatímco familiární forma AD je přímým důsledkem specifické genové mutace, mnohem častější sporadická AD je pravděpodobně spouštěna souhrou genetických a environmentálních faktorů např. dietárních vlivů a životního stylu. Nutnost inovace přístupů ke zkoumání vedoucích k získání nových poznatků o patogenezi a léčbě AD je dokumentována selháním 413 klinických studií, které se v letech 2002-2012 věnovaly léčbě Alzheimerovy choroby.

Současný výzkum vychází z konceptu agregace (shlukování) bílkovin v neuronech, který signalizuje nástup a rozvoj choroby. Přestože na toto téma bylo publikováno velké množství vědeckých prací, mechanismus patogeneze a potenciální léčba Alzheimerovy choroby zůstávají nejasné. V našem GAMU projektu jsme se rozhodli aplikovat moderní a vysoce specifické analytické techniky hmotnostní spektrometrie na nově vytvořený in vitro buněčný model, abychom byli schopni komplexně zachytit dosud nepopsané aspekty neuropatologie. Myslíme si, že použití tohoto nového modelu nám umožní lépe otestovat stávající hypotézy související s mechanismem agregace a dále také roli environmentálních vlivů (působení mikroorganismů), a proto povede k důležitým objevům.

Projekt lze rozdělit na několik dílčích kroků:

1) V první fázi se zaměříme na vývoj moderních analytických nástrojů na bázi kapalinové chromatografie a hmotnostní spektrometrie, vhodných pro stanovení hladin membránových lipidů (tj. gangliosidů) a přesné kvantifikaci konkrétních proteinů (tj. β -amyloid, τ -protein), které se primárně podílejí na agregaci.

2) Paralelně vytvoříme adekvátní in vitro model založený na použití cerebrálních organoidů získaných z lidských embryonálních kmenových buněk, který bude vhodných k testování hypotéz

