



## Katedra analytické chemie

prof. RNDr. Petr Solich, CSc.

+420 495 067 294 | petr.solich@faf.cuni.cz

Ak. Heyrovského 1203, Hradec Králové, CZ-50005



## OBLAST VÝZKUMU A EXCELENCE

### Průtokové metody v analytické chemii

Měření využívající reakční činidla se díky počítačem řízeným průtokovým metodám transformovala z náročného provedení ve zkumavkách do automatizovaných metod poskytujících požadovanou informaci v reálném čase. Manipulace s roztoky je charakterizována univerzálností, snadnou automatizací a uzavřeným systémem oddělujícím vzorek a činidla od vnějšího prostředí. Průtokový systém umožňuje automatizaci extrakcí, separací, difúzi plynů, manipulaci se suspenzemi nebo filtrací, navíc je kompatibilní s různými druhy detekčních technik.

### Poslání

Získat lepší poznatky o procesech v průtoku umožňující vývoj a aplikaci automatizovaných analytických metod pro rychlé, úsporné a operačně nenáročné/nezávislé analýzy.

## KNOW-HOW A TECHNIKA

### Náplň výzkumu

Automatizace analytických metod s využitím průtokového systému pro všechny kroky analytických procesů a detekci.

### Hlavní schopnosti

Manipulace se vzorkem, předúprava vzorku, vysoce selektivní analýza, monitorování dlouhodobých procesů, chromatografická separace prakticky jakéhokoliv druhu vzorku (matrice).

### Oblasti výzkumu

Farmaceutická, biomedicínální a environmentální analýza. Vývoj průtokových systémů a metod pro konkrétní aplikace.

- Stanovení léčiv a metabolitů ve farmaceutických, biologických a environmentálních vzorcích
- Stanovení aktivních a pomocných látek v potravinových doplňcích
- Stanovení živin, polutantů a anorganických látek ve vodě
- Kinetické studie reakcí a membránových transportů
- Kontinuální monitorování dlouhodobých procesů
- Stanovení antioxidační aktivity

## ODBORNÁ KVALIFIKACE

Automatizace v analytické chemii s využitím průtokových metod (FIA, SIA, SIC a „in-syringe analysis“). Miniaturizace analytické instrumentace s využitím Lab-On-Valve formátu (SIA-LOV). Automatizace extrakčních technik (DV-SIA a SPE-SIA).

## OČEKÁVÁNÍ A NABÍDKA

Hledáme spolupráci s partnery z akademické oblasti, ale i veřejné a soukromé organizace a firmy v oblasti vývoje analytických průtokových metod, technologie pro průtokové přístroje a aplikací spojených s/nebo užívajících průtokové metody.

## KLÍČOVÉ VYBAVENÍ

Systémy SIA – komerční i speciálně upravené – pro manipulaci se vzorky, předúpravu vzorků, extrakci, separaci a monitorování dlouhodobých procesů.

- 2x SiChrom™, MicroSIA, FIALab 3500, FIALab 3000 (FIALab®, USA)
- MiniSIA-2 (GlobalFIA®, USA)
- Lab-made SIA systém ovládaný pomocí LabVIEW® software FaFSIA 2.0.
- Spektrofotometrické, fluorescenční a chemiluminiscenční detektory
- Přístroje pro srovnávací měření: HPLC, UHPLC, MS/MS, HR-MS, CE, ITP-CZE, voltametrický analyzátor

## PARTNERSTVÍ A SPOLUPRÁCE

### Hlavní projekty

- Vývoj automatizovaných průtokových metod SIA a SIC pro použití v oceánografickém výzkumu
- Vývoj automatizovaných metod pro environmentální měření zahrnující on-line úpravu vzorku
- Vývoj chromatografických a extrakčních metod založených na průtokových přístrojích pro kontrolu kvality výrobních procesů.
- Vývoj metod pro monitorování dlouhodobých biotechnologických procesů a fyziologických transportů v buňkách

### Mezinárodní spolupráce

- Prof. Jaromír (Jarda) Růžička – University of Hawaii, Honolulu, USA
- Prof. Beatriz Fernandez Band, Dr. Carolina Cecilia Acebal – Department of Chemistry, Universidad Nacional del Sur, Bahia Blanca, Argentina

- Prof. Spas Kolev – School of Chemistry, University of Melbourne, Australie
- Prof. Manuel Miró – Department of Chemistry, University of Balearic Islands, Palma de Mallorca, Španělsko
- Prof. Maria C.B.S.M. Montenegro – Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugalsko
- Prof. Marcela A. Segundo – Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugalsko
- Prof. Victor Cerdá – Department of Chemistry, University of Balearic Islands, Palma de Mallorca, Španělsko

### Národní spolupráce

- Doc. RNDr. Dagmar Solichová, Ph.D. – III. interní gerontometabolická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové
- RNDr. Ivona Voráčová, Ph.D. – Akademie věd České, Institut analytické chemie, Brno
- Prof. PharmDr. Petr Pávek, Ph.D. – Farmaceutická fakulta, Univerzita Karlova, Hradec Králové

## ÚSPĚCHY

### Publikace

Více než 50 publikací v mezinárodních časopisech s impakt faktorem v oboru analytické chemie (Analytica Chimica Acta, Talanta, Analytical and Bioanalytical Chemistry, Analytical Methods...).

### Patenty

- Solich P., Sklenářová H., Chocholouš P., Šatinský D., Andruch V., Škrliková J.: Zařízení sekvenční injekční analýzy pro extrakci kapalina-kapalina, Patent PV 2009-726, Patent číslo 304296 (2014).
- Solich P., Šatinský D., Chocholouš P., Sklenářová H.: Separace a detekce směsných vzorků sekvenční injekční chromatografií, Patent PV 2009-801, Patent číslo 303575 (2012).

