

Univezitní Inovační Sít' -

3. lékařská fakula Univerzity Karlovy

Josef Fontana

Setkání Univerzitní Inovační Sítě
Brandýs nad Labem, 24.-25.11.2015



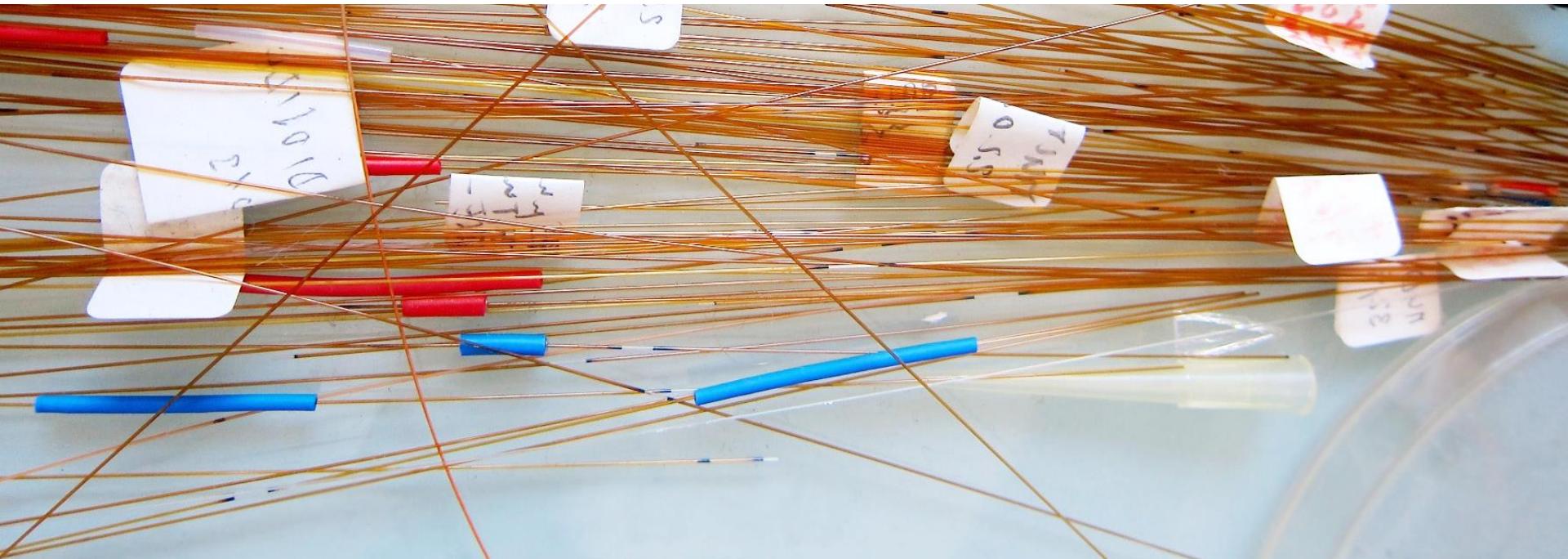
Úvod

- Dlouhodobý záměr 3. LF UK: **„Orientace vědecké práce na fakultě je zásadně zaměřena na aplikovaný a základní lékařský výzkum.“**
- Vědecká a výzkumná činnost se na 3. LF UK zaměřuje na pět základních problémově orientovaných okruhů...

Úvod - oblasti výzkumu na 3. LF UK

- 1) Neurovědní výzkum
- 2) Výzkum v oblasti metabolismu, výživy a diabetologie
- 3) Kardiovaskulární výzkum
- 4) Výzkum v oblasti onkologie
- 5) Výzkum v oblasti traumatologie

Příklady vizitek laboratoří



Laboratoř elektroforetických separačních metod

- Vývoj nových strategií pro rychlé stanovení organických látek – AK, sacharidy, metabolity apod.
- Velmi malé množství vzorku (μl)
- Velmi krátká doba stanovení
- Příprava užitečného vzoru

Laboratoř elektroforetických separačních metod

- doc. Ing. RNDr. Petr Tůma, PhD.
- +420 267 102 585
- petr.tuma@lf3.cuni.cz



THIRD FACULTY
OF MEDICINE
Charles University

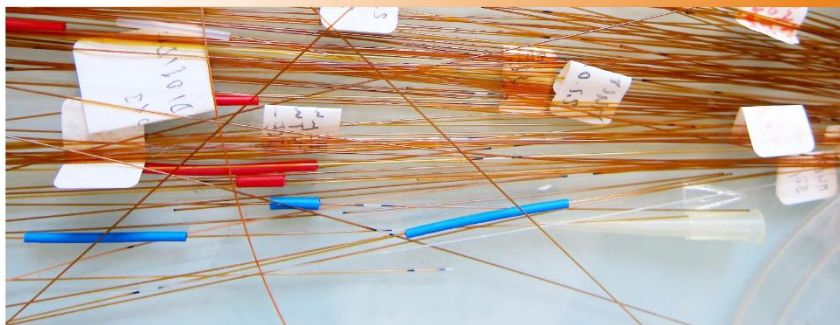
Department of Biochemistry, Cell and Molecular Biology

doc. Ing. RNDr. Petr Tůma, PhD.

+420 267 102 585 | petr.tuma@lf3.cuni.cz

Ruská 87, Prague 10, CZ-100 00, Czech Republic, EU

LABORATORY ELECTROPHORETIC SEPARATION METHODS



RESEARCH AREA & EXCELLENCE

- Development of new electrophoretic strategies for rapid determination of amino acids, saccharides and other metabolites in various clinical samples that represents background for solution of different pharmacological and physiological studies.
- Construction and optimization of electrochemical detectors for microscale separation techniques.
- Development of new preconcentration techniques of biological samples that are based on electrophoretic principle.

KNOW-HOW & TECHNOLOGIES

- New methodologies based on electromigration for determination of analytes in clinical and other environmental matrices.
- Very short analysis time, very little sample volume is required.
- Development of instrumentation for electrochemical detection and sample introduction in microscale separation techniques.

EXPECTATIONS & OFFERS

Development and testing of new methods and instrumentation for microscale separation – cooperation with technological companies and research groups in this field.

KEY RESEARCH EQUIPMENT

Agilent 7100 Capillary Electrophoresis System a Capillary Electrophoresis System (Agilent Techn equipped with diode-array detector, contactless ductivity detector, fluorescence detector ARGC (Flux Instruments) and mass spectrometry detector MS Single Quad ES Superior Line Bundle (Agilent nologies). Microchip electrophoresis with a lab-contactless detector. Fully equipped biochemical laboratory for preparation and processing of the samples.

PARTNERSHIPS & COLLABORATIONS

Department of Analytical Chemistry, Faculty of Charles University in Prague | J. Heyrovský Institute of Physical Chemistry | Institute of Physics | Department of Sport Medicine, Third Faculty of Medicine, Charles University in Prague | 2nd Internal Department of Faculty of Medicine and Faculty Hospital Králov Vinohrady | Centre for Research on Diabetes, Nutrition and Nutrition, Charles University in Prague | Department of Pharmacology, Third Faculty of Medicine Charles University

ACHIEVEMENTS

Technique of sampling low volume analytes (as low as 1 µl) is currently in the process of intellectual property protection.

Laboratory of Electrophoretic Separation Methods

Department of Biochemistry, Cell and Molecular Biology

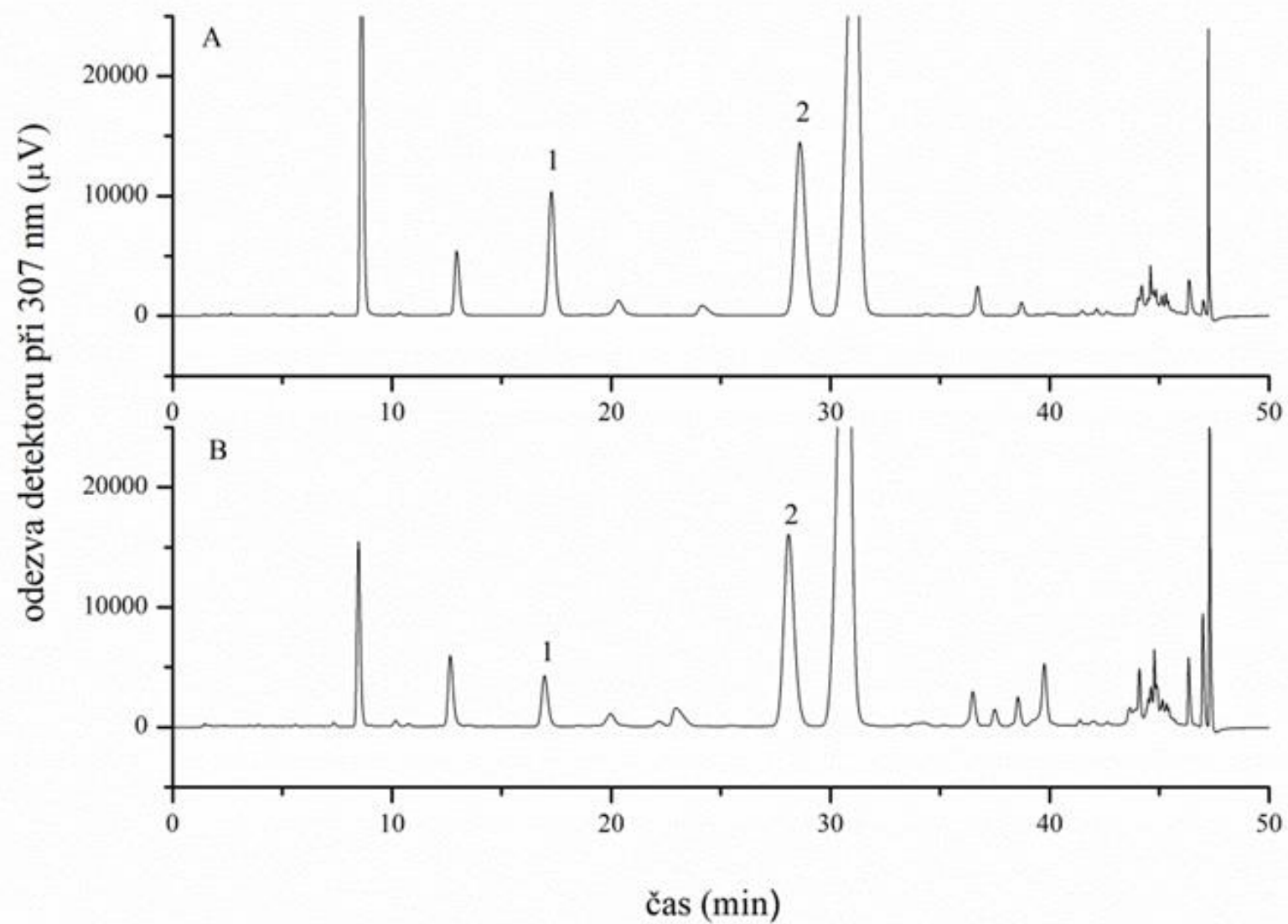


Important Publications

- Tůma P., Opekar F., Jelínek I.: *A Contactless Conductometric Detector with Easily Exchangeable Capillary for Capillary Electrophoresis*, Electroanalysis 2001, 13, 989–992. [http://dx.doi.org/10.1002/1521-4109\(200108\)13:12<989::AID-ELAN989>3.0.CO;2-C](http://dx.doi.org/10.1002/1521-4109(200108)13:12<989::AID-ELAN989>3.0.CO;2-C), IF²⁰⁰¹ 1,702, 59 times cited.

- Tůma P., Opekar F., Štulík K.: *Contactless conductivity detector for capillary zone electrophoresis - effect of the detection cell geometry on the detector performance*, Electrophoresis 2002, 23, 3718–3724. [http://dx.doi.org/10.1002/1522-2683\(200211\)23:21<3718::AID-ELPS3718>3.0.CO;2-U](http://dx.doi.org/10.1002/1522-2683(200211)23:21<3718::AID-ELPS3718>3.0.CO;2-U), IF²⁰⁰² 4,325, 52 times cited.
- Tůma P., Samcová E., Andělová K.: *Determination of free amino acids and related compounds in amniotic fluid by capillary electrophoresis with contactless conductivity detection*, J. Chromatogr. B 2006, 839, 12–18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchromb.2005.12.020>, IF²⁰⁰⁶ 2,647, 52 times cited.
- Tůma P., Samcová E., Opekar F., Jurka V. and Štulík K.: *Determination of 1-methylhistidine and 3-methylhistidine by capillary and chip electrophoresis with contactless conductivity detection*, Electrophoresis 2007, 28, 2174–2180. <http://dx.doi.org/10.1002/elps.200600697>, IF²⁰⁰⁷ 3,609, 23 times cited.
- Tůma P., Samcová E., Duška F.: *Determination of Ammonia, Creatinine and Inorganic Cations in Urine using CE with Contactless Conductivity Detection*, J. Sep. Sci. 2008, 31, 2260–2264. <http://dx.doi.org/10.1002/jssc.200700655>, IF²⁰⁰⁸ 2,746, 25 times cited.
- Tůma P., Málková K., Samcová E., Štulík K.: *Rapid Monitoring of Arrays of Amino Acids in Clinical Samples Using Capillary Electrophoresis with Contactless Conductivity Detection*, J. Sep. Sci. 2010, 33, 2394–2401. <http://dx.doi.org/10.1002/jssc.201000137>, IF²⁰¹⁰ 2,631, 31 times cited.





Laboratoř chromatografických metod

- Stanovení oxidačního stresu (malondialdehydu) a mastných kyselin
- Stanovení anestetik a antibiotik

Laboratoř chromatografických metod

- prof. RNDr. Eva Samcová, Csc.
- +420 267 102 407
- eva.samcova@lf3.cuni.cz



3. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova

LABORATOŘ CHROMATOGRAFICKÝCH METOD

Ústav biochemie, buněčné a molekulární biologie
prof. RNDr. Eva Samcová, CSc.
+420 267 102 407 | eva.samcova@lf3.cuni.cz
Ruská 87, Praha 10, 100 00

Členové týmu: RNDr. Jana Faulknerová Matějčková, Ph.D.
Mgr. Martin Jaček



POLE PŮSOBNOSTI

Laboratoř chromatografických metod 3, LF UK se skládá přístrojů z vysokoučinné kapalinové chromatografie (HPLC) s UV detektorem a plynové chromatografie (GC) s FID detektorem a dusíko-fosforovým detektorem.

- Na HPLC se provádí stanovení látek pro stanovení oxidačního stresu – malondialdehydu.
- Dalšími analýzami prováděnými na HPLC je například stanovení anestetik a antibiotik.
- Pomocí GC se rutinně stanovují hladiny mastných kyselin – nasycených i nenasyčených.
- GC přístroj je propojen s dusíko-fosforovým detektorem, na kterém lze stanovovat látky obsahující dusík, např. anestetika.

PUBLIKAČNÍ VÝSTUPY

- MATĚJČKOVÁ, Jana; SAMEC, Martin; SAMCOVÁ, Eva; ROKYTA, Richard; TŮMA, Petr: *The effect of vitamin E on plasmatic malondialdehyde levels during surgical removal of ovarian and endometrial carcinomas*. European Journal of Gynaecological Oncology, 2013, 34(4): 329-331. ISSN 0392-2936. IF: 0.577/2012.

- JAČEK, Martin, MATĚJČKOVÁ, Jana, MÁLEK, Jiří, HESS, Ladislav, SAMCOVÁ, Eva. *Determination of midazolam in rabbit plasma by GC and LC following nasal and ocular administration*. Journal of Separation Science. 2013, 36(20), 3366-3371. ISSN 1615-9306. DOI: 10.1002/jssc.201300401. IF: 2.591/2012.
- MATĚJČKOVÁ, Jana; SAMEC, Martin; JAČEK, Martin; TŮMA, Petr: *Monitorování malondialdehydu u pacientek s karcinomem dělohy a vaječníků pomocí HPLC*. Chemické listy, 2011, 105(5): 375-380. ISSN 0009-2770. IF: 0.529/2011.
- DLOUHÝ, Pavel; KUČERA, Petr; KRAML, Pavel; POMPACHOVÁ, Alexandra; POTOČKOVÁ, Jana; SMEJKALOVÁ, Vladimíra; MOKREJŠ, Pavel; JAČEK, Martin; ANDĚL, Michal. *Short-Term Dietary Intake of C18:1 Trans Fatty Acids Decreases the Function of Cellular Immunity in Healthy Young Men*. Annals of Nutrition and Metabolism. 2008, 53(2), 129-136. ISSN 0250-6807. DOI: 10.1159/000162679. IF: 1.236/2008.



Děkuji Vám za Vaši pozornost

josef.fontana@lf3.cuni.cz