

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0797-11****Vývoj nových analytických metód na stanovenie a charakterizáciu biologicky aktívnych látok**Zodpovedný riešiteľ **Prof. Ing. Ján Labuda, DrSc.**Príjemca **Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav analytickej chémie FCHPT STU
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. žiadne
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. žiadne
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Determination of ultra trace concentrations of selenium using the GFAAS technique following on-line electrochemical pre-concentration on a gold-coated porous carbon electrode. Talanta (2013), 116, 195-198. Čacho, F., Jankuv, L., Lauko, L., Kroliak, M., Manová, A., Beinrohr, E.
2. Green electrochemical sensor for environmental monitoring of pesticides: Determination of atrazine in river waters using a boron-doped diamond electrode. In: Sens. Actuators, B:Chemical 181 (2013) 294-300. Švorc, L., Rievaj, M., Bustin, D.
3. A comparative study of three modifications of the QuEChERS method for determination of endocrine disrupting pesticide residues in lemon matrices by fast GC-MS. Analytical Methods

(2013), 5, (6) 1374-1384. Andraščíková, M., Hrouzková, S.

4. Identification of volatile organic compounds in honeydew honeys using comprehensive gas chromatography. Journal of Food and Nutrition Research 53 (4), 353-362 (2014). Nikoleta Jánošková, Olga Vyviurska, Ivan Špáňik.

5. Considerations on the determination of the limit of detection and the limit of quantification in one-dimensional and comprehensive two-dimensional gas chromatography. J. Chromatogr. A. 1396, 2015, p.117-130. Krupčík, J., Májek, P., Gorovenko, R., Blaško, J., Kubinec, R., Sandra, P.

Uplatnenie výsledkov projektu

Vo výskume a skúšobníckej analytickej praxi biologicky aktívnych látok pri ich stanovení a monitorovaní vo vzorkách environmentálneho pôvodu, potravinových matriciach a biologických tekutinách.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

V súlade so stanovenými cieľmi multidisciplinárneho projektu sa jeho riešenie dôsledne zameriavalo na všetky plánované etapy. Plnením harmonogramu úloh v rámci jednotlivých etáp riešenia sa získali a široko publikovali výsledky, ktoré zasiahli do viacerých podstatných oblastí analytickej chémie biologicky aktívnych látok.

Vývoj biosenzorov na báze DNA a tuhých elektród sa orientoval na detekciu rôznych typov poškodenia DNA rôznymi chemickými a biochemickými systémami ako aj fyzikálnymi faktormi. Fluorescenčná spektrometria v kombinácii s analýzou viacrozmerových dát je vhodná na stanovenie metanolu, etanolu, vody, fenolových kyselín a skopoletínu v brandy, na klasifikáciu destilátov z vína, ako aj na určovanie geografického pôvodu brandy a liehovín aromatizovaných borievkami. Bola navrhnutá a zhotovená elektrochemická prietoková cela na kontinuálne generovanie prchavých hydridov, ktorá sa použila na stanovenie As, Se a Sb vo vodách. Významným spôsobom sa rozšírili možnosti spoľahlivého stanovenia analytov s vysokým oxidačným a redukčným potenciálom za použitia BDD elektród ako citlivých, environmentálne prijateľných a selektívnych senzorov. Syntéza a štruktúrna analýza vybraných organických látok sa zameriavala na získanie základných parametrov ucelenej skupiny zlúčenín. Vyvinuli sa analytické metódy na separáciu, detekciu a stanovenie rezíduí pesticídov negatívne ovplyvňujúcich endokrinný a imunitný systém. Vyvíjali sa metódy na analýzu mnohozložkových zmesí biologicky aktívnych organických zlúčenín metódou prietokom modulovanej komprehenzívnej dvojrozmernej plynovej chromatografie a na analýzu látok v potravinových matriciach.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

In accordance with the pre-determined aims of the multidisciplinary project, its solution was strictly directed to all planned parts. At a fulfillment of the time table with individual project parts results have been obtained and published widely that concern number of important branches of the analytical chemistry of biologically active compounds.

Development of the biosensors based on DNA and solid electrodes was directed on the detection of various types of damage to DNA by chemical and biochemical systems as well as physical factors. Fluorescence spectrometry in combination with multivariate data analysis was developed for the determination of methanol, ethanol, water, phenolic acids and scopoletin in brandy, classification of wine distillates as well as determination of geographic origin of brandies and juniper-flavoured spirit drinks. Electrochemical flow-through cell for continuous generation of volatile hydrides has been proposed and constructed, and used for the determination of As, Se and Sb in waters. New possibilities of precise and accurate determination of analytes with high oxidation or reduction redox potential were found using

boron doped diamond electrodes as sensitive, environmentally friendly and selective sensors. Synthesis and structural analysis of selected organic compounds was directed to obtain basic parameters for the total compounds group. Methods for the multiresidue pesticide analysis including microextraction methods for the pesticide residues influencing negatively endocrinic and immune systems were developed. Flow-modulated comprehensive two-dimensional gas chromatographic methods were developed for analysis of biologically active organic compounds in multicomponent mixtures and volatile organic compounds in food matrices.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Prof. Ing. Ján Labuda, DrSc.

V Bratislave 22. 01. 2016

Štatutárny zástupca príjemcu

Prof. Ing. Ján Šajbidor, DrSc.

V Bratislave 22. 01. 2016

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu