

## Formulár ZK - Záverečná karta projektu

<b>Riešiteľ:</b> Biorealis, s.r.o.	<b>Evidenčné číslo projektu:</b> VMSP-P-0052-07
<b>Názov projektu:</b> Elektrochemické biosenzory na báze nanobiokompozitov pre rýchlu a efektívnu analýzu technologicky a zdravotne významných zložiek potravín a nápojov	
<b>Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:</b>	Biorealis, s.r.o.
	Chemický ústav SAV
	Farmaceutická fakulta Univerzity Komenského
	Ústav merania SAV
<b>Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):</b>	
<b>Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:</b>	PP50352009: Kvantitatívne stanovenie adenosíndifosfátu spriahnutými enzýmovými reakciami
	PP50422009: Purifikovaný chitozán hydrochlorid: príprava a využitie
	Úžitkový vzor: Metóda prevedenia elektrochemických meraní (pripravuje sa)
<b>Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače):</b>  <b>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</b>	1. Jana Šefčovičová, Alica Vikartovská, Vladimír Pätoprstý, Peter Magdolen, Jaroslav Katrlík, Ján Tkáč and Peter Gemeiner: Off-line FIA monitoring of D-sorbitol consumption during L-sorbose production using a sorbitol biosensor. <i>Anal.Acta</i> , 644(1-2), 68-71 (2009)
	2. Milan Valach, Jaroslav Katrlík, Ernest Šturdík and Peter Gemeiner: Ethanol <i>Gluconobacter</i> biosensor designed for flow injection analysis. Application in ethanol fermentation off-line monitoring. <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i> , 138 (2), 581-586 (2009)
	3. Milan Valach a Ernest Šturdík: Aplikácia biosenzorov pri monitorovaní fermentačných procesov. <i>Chem. Listy</i> , 103, 208-215 (2009)
	4. Šefčovičová, J.;Katrlík, J.; Voštiar, I.; Tkáč, J.; Mastihuba, V.; Štefuca, V.; Gemeiner, P. A novel microbial biosensor based on cells of <i>/Gluconobacter oxydans/</i> for selective determination of 1,3-propanediol and its application in bioprocess monitoring. In <i>/International Congress of Young Chemists - YoungChem 2008/, Krakov, Poľsko, 14.10.- 20.10.2008, P59.</i>
<b>V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:</b>	1. Výroba a komercializácia prenosných analyzátorov a biosenzorov
	2. Prehĺbenie spolupráce medzi akademickými a podnikateľskými subjektami

## Charakteristika výsledkov

### Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Cieľom projektu bol výskum a vývoj elektrochemických biosenzorov na báze nanobiokompozitov pre rýchlu a efektívnu analýzu technologicky a zdravotne významných zložiek potravín a nápojov. Simultánne s biosenzormi bola vyvíjaná elektronická meracia jednotka a pomocné meracie kity. Ako fyzikálny prevodník medzi elektronickou časťou a nanobiokompozitmi boli skúmané rôzne typy elektrochemických elektród, z ktorých najlepšie výsledky boli dosiahnuté s planárnymi zlatými elektródami doplnenými o referenčnú Ag/AgCl elektródu. Zloženie nanobiokompozitov bolo starostlivo optimalizované s dôrazom na vysokú citlivosť, rýchlosť merania a stabilitu biosenzorov a meraní. Nanobiokompozity pozostávali z enzýmov špecifických pre jednotlivé analyty, z nanočastíc vzácnych kovov (Au, Pt, Pd, Ag) a uhlíka a zo stabilizujúcich biopolymérov. Ciele projektu boli dosiahnuté. Vyvinulo sa 10 finálnych prototypov biosenzorov pre jednotlivé analyty (glukóza, glukóza + fruktóza, fruktóza, sacharóza, laktóza, etanol, kyselina mliečna a jablčná, cholesterol, triglyceridy). Bolo skonštruovaných viacero funkčných modelov a prototypov elektronických meracích jednotiek a vyvinuté meracie kity vo forme vhodnej pre komerčné účely. Výsledky získané v rámci projektu budú v postprojektovej fáze využité pri výrobe prenosných analyzátorov na báze biosenzorov.

### Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

The goal of the project was the research and the development of electrochemical biosensors based on nanobiocomposites for a rapid and effective analysis of some technologically and nutritionally important analytes in food and beverages. The electronic measuring unit and the measuring kits were developed simultaneously with the biosensors. Various types of electrochemical electrodes were tested as a transducer between the electronic part and the nanobiocomposites. The best results were reached using gold planar electrodes in the combination with the Ag/AgCl reference electrodes. The composition of nanobiocomposites was carefully optimized with respect of the high sensibility, the rapid analysis and the stability of the biosensors. The nanobiocomposites consisted of the enzymes specific for the single analytes, nanoparticles of precious metals (Au, Pt, Pd, Ag) and carbon, and the stabilizing biopolymers. The goal of the project was reached. 10 final prototypes of the biosensors for the single analytes (glucose, glucose + fructose, fructose, sucrose, lactose, ethanol, lactic and malic acids, cholesterol, triglycerides). Moreover, several function models and prototypes of the electronic measuring units were constructed and the measuring kits in the form suitable for a commercial purpose were developed. The obtained results will be used for the production of portable analysers based on the biosensors in the post-project phase.

**Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.**

**Podpis zodp. riešiteľa:** .....

**Dátum:** .....

**Podpis štatutárneho zástupcu:** .....

**Pečiatka:**