AGENTÚRA NA PODPORU VÝSKUMU A VÝVOJA

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: RNDr. Imrich Barák DrSc.	**Evidenčné číslo projektu:** APVT-51-027804
Názov projektu: Bakteriálna programovaná bunková smrť ako nástroj vývoja nových liečiv	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Ústav molekulárnej biológie, SAV
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): ***Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.***	Patrik Florek, Katarína Muchová, Pamela Pavelčíková and Imrich Barák (2008) Expression of functional *Bacillus* SpoIISAB toxin-antitoxin modules in *Escherichia coli*. FEMS Microbiol. Letters 278: 177-184.
	I. Barak, A.J. Wilkinson (2007) Division site recognition in *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis*. FEMS Microbiol. Reviews 31: 311-326.
	Barak. I, and A. J. Wilkinson (2005) Where asymmetry in gene expression originates. Molecular Microbiology 57: 611-620.
	J. Tang, D. Krajcikova, I. Barak et al. (2007) Atomic Force Microscopy Imaging and Molecular Recognition Force Spectroscopy of Coat Proteins on the Surface of *Bacillus subtilis* Spore. Journal of Mol. Recognition 20(6): 483-489.
	N. Pavlendova, K. Muchova, I. Barak (2008) Chromosome Segregation in *Bacillus subtilis*. Folia Microbiologica (in print)
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Výsledky tohto projektu sú dôležité hlavne pre nové poznatky základných bunkových dejov s možnosťou využitia na prípravu nových liečiv proti baktériam ako Bacillus anthracis a cereus.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa: ..... **Dátum: 15.01.2008.....**

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-51-027804

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

Komplexné pochopenie procesov v organizmoch na molekulárnej úrovni si vyžaduje poznanie vzťahu štruktúra - funkcia pre všetky proteíny. *Bacillus subtilis* je medzinárodne uznávaný modelový organizmus, ktorého fyziológia, biochémia a genetika sú študované niekoľko desaťročí. Súčasťou tohto projektu bolo štúdium proteínov zúčastňujúcich sa programovanej bunkovej smrti (PBS), a to konkrétne proteínov SpoIISA a SpoIISB. Tento nový systém PBS bol objavený ako súčasť procesu diferenciácie buniek (sporulácie) *B. subtilis*. Naše výsledky v rámci tohto projektu zodpovedali na otázky ako sa tento komplex vytvára, ktoré jeho súčasti sú toxické pre bunku a tiež sa nám podarilo nájsť a čiastočne charakterizovať homologické systémy z patogénnych baktérií *B. cereus* a *B. anthracis*.

Celkovo možno skonštatovať, že ciele tohto projektu základného výskumu boli splnené. Dosiahnutie cieľov projektu vyžadovalo modifikáciu mnohých experimentov, respektíve sa museli navrhnúť ďalšie alternatívne riešenia. Získané výsledky tohto projektu sa zaslúžili o vysvetlenie mnohých aspektov funkcie nového systému PBS na molekulárnej úrovni a tiež dávajú predpoklad na vyriešenie štruktúry jednotlivých proteínov systému respektíve ich komplexu v blízkej budúcnosti. Určenie interagujúcich častí obidvoch proteínov tohto systému by mohlo výrazne prispieť k navrhnutiu umelých inhibítorov tvorby komplexu SpoIISA-SpoIISB a tým aj k príprave vysoko špecifického lieku proti ochoreniam vyvolávaných baktériami *B. cereus* a *B. anthracis.*

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

A complex, molecular understanding of the life processes of any organism requires an investigation of the structure - function relationship for all proteins in the cell. *Bacillus subtilis* is an internationally-recognised model organism, whose physiology, biochemistry and genetics has been studied for many years. As an integral part of this project was to study proteins involved in programmed cell death (PCD), specifically SpoIISA and SpoIISA proteins. This novel system of PCD was discovered as part of cell differentiation process – sporulation in *B. subtilis*. The results reached in this project answered questions how the complex forms, what part of this system is important for its toxicity and the project was also successful in finding and partial characterization of homological systems from pathogenic bacteria - *B. cereus* a *B. anthracis*.

Taken together, the aims of this basic science project were fulfilled. However, to reach the aims required many modifications in experimental approaches and/or alternative routes were accommodated. The achieved results of the project are important for our understanding of many aspects of this novel system of PCD at the molecular level. In addition, these results give the good chances to solve the structure of each component of the system and/or the entire complex. Determination of interacting surfaces of both proteins of the system can essentially contribute to drug design of inhibitors which will be able to uncouple SpoIISA-SpoIISB contact and thus specifically kill bacteria as *B. cereus* a *B. anthracis*.

Podpis riešiteľa: .....