



Rozvojový projekt na rok 2016
CRP: 12089

Program: Program na podporu vzájemné spolupráce vysokých škol

Název projektu:

S Synergetický e efekt s sdílení k kapacit výuky z oblasti u uplatnění p pevných materiálů v heterogenní katalýze a fotokatalýze: od přípravy materiálů a jejich charakterizaci, po návrh reaktorů a dopad využití pevných materiálů na životní prostředí (SESKUPIT)

Řešitel za TUL: doc. Mgr. Irena Lovětinská Šlamborová, Ph.D.

24.1.2017

ŘEŠITELSKÝ TÝM

**Hlavní řešitel: Fakulta chemicko-technologická, Univerzita
Pardubice**

Spoluřešitelé:

ČZU Praha, ČVUT Praha, MU Brno, UHK Hradec
Králové, OU v Ostravě, UJEP Ústí nad Labem,
UK Praha, UPOL Olomouc, VŠB Technická univerzita
v Ostravě, TU v Liberci, VŠCHT Praha, VUT Brno



► Cíle projektu:

- 1. Realizace 3 bloků sestávající se z 5 nových praktických cvičení (nevyžadujících investice) na TUL pro potřeby studentů (A) TUL a (B) partnerských VŠ. Umístění studijních materiálů na webový portál projektu.
- *Splněno v plném rozsahu.*
- *Realizace 3 bloků sestávající z 5 nových praktických cvičení:*
 - *a) Příprava tenkých vrstev a nanočástic kovů chemickými cestami*
 - *b) Spektrofotometrické stanovení dostupných aminokyselin na vzorcích funkcionalizovaných křemičitých nanovláken*
 - *c) Možnosti testování antibakteriální a antimykotické účinnosti vybraných nanomateriálů a nanovrstev - rozděleno na dvě části (druhý den byly výsledky vyhodnoceny)*
 - *d) Příprava nanovrstev oxidu titaničitého metodou sol-gel*
 - *e) Infračervená spektrofotometrie, Ramanova spektroskopie*
- *(A) pro studenty TUL v rámci předmětu Úvod do funkcionalizace nanomateriálů (UFN), studijního programu – Nanotechnologie (B 3942), studijního oboru – Nanomateriály (3942R002), FM TUL (celkem 14 studentů) v letním semestru 2016, (B) pro studenty partnerských VŠ ve dnech 1. a 2. 6. 2016, 6. a 7. 9. 2016 (celkem studentů 11).*

- ▶ **2.** Realizace 1 jednodenního výukového bloku v rozsahu 8 h se zapojením studentů TUL a partnerských VŠ. Umístění studijních materiálů na webový portál projektu.

- ▶ *Splněno v plném rozsahu.*

- ▶ *Realizace 1 jednodenního výukového bloku (přednášek):*

Chemické a fyzikální vlastnosti povrchů

Použití katalyzátorů na bázi nanomateriálů

Biologické hodnocení nanomateriálů

Chemické a fyzikálně chemické metody příprav tenkých vrstev

Metoda sol-gel

*Výukový blok byl určený pro studenty partnerských VŠ (celkem 21 studentů) a pro studenty TUL – určeno pro studijní obor Nanomateriály (celkem 12 studentů) dne **28. 4. 2016**. Výukové materiály (plné znění přednášek) byly umístěny na webový portál projektu. <http://www.upce.cz/fcht/kfch/seskupit.html>*

- ▶ 3. Účast na třídním společném semináři realizovaném na Univerzitě Pardubice (29. 9. – 1. 10. 2017) za účasti všech partnerů projektu pro Ph.D. studenty a vybrané studenty magisterského studia. Zajištění výuky v rozsahu 1h. *Splněno v plném rozsahu.*
- ▶ *Přednáška na semináři na téma: Použití katalyzátorů na bázi nanomateriálů*

4. Spoluúčast na realizaci zkouškového bloku z oblasti
Téma I: praktické uplatnění pevných materiálů v oblasti
heterogenní katalýzy a fotokatalýzy

Splněno v plném rozsahu.

Příprava otázek pro tento zkouškový blok.

5. Vytvoření a dodání studijních materiálů na uzavřený
webový portál pro členy vytvořené sítě – uložisko výukových
materiálů pro všechny činnosti dle cíle č. 1-4.

Splněno v plném rozsahu.

*Webový portál byl provozován po celou dobu projektu a
obsahoval všechny dostupné studijní materiály.*

<http://www.upce.cz/fcht/kfch/seskupit.html>

Kontrolované výstupy a jejich plnění

1. Specifikace harmonogramu laboratorních cvičení

► *Splněno v plném rozsahu*

2. Nakoupení přístrojového vybavení a spotřebního materiálu pro laboratorní cvičení a výuku

► *Splněno v plném rozsahu*

3. Realizace nového praktického cvičení (nevyžadujících investice) s názvem: Možnosti testování antibakteriální a antimykotické účinnosti vybraných nanomateriálů a nanovrstev. Vypracované studijní materiály.

► *Splněno v plném rozsahu*

4.

a) Realizace nového praktického cvičení (nevyžadujících investice) s názvem: Příprava tenkých vrstev a nanočástic kovů chemickými cestami. Vypracované studijní materiály.

b) Realizace nového praktického cvičení (nevyžadujících investice) s názvem: Příprava nanovrstev oxidu titaničitého metodou sol-gel. Vypracované studijní materiály.

c) Realizace nového praktického cvičení (nevyžadujících investice) s názvem: Infračervená spektrofotometrie, Ramanova spektroskopie. Vypracované studijní materiály.

► *Splněno v plném rozsahu*

Kontrolované výstupy a jejich plnění

5. Realizace nového praktického cvičení (nevyžadujících investice) s názvem: Spektrofotometrické stanovení dostupných aminoskupin na vzorcích funkcionalizovaných křemičitých nanovláken. Vypracované studijní materiály.

▶ *Splněno v plném rozsahu*

6. Specifikace harmonogramu výuky

▶ *Splněno v plném rozsahu*

7. Realizace jednodenního výukového bloku v rozsahu 8 h se zapojením studentů a vyučujících partnerů VŠ. Obsahem budou prezentace na téma: Chemické a fyzikální vlastnosti povrchů, Chemické a fyzikálně chemické metody přípravy tenkých vrstev, Metoda sol-gel, Použití katalyzátorů na bázi nanomateriálů, Biologické hodnocení nanomateriálů.

▶ *Splněno v plném rozsahu*

Kontrolované výstupy a jejich plnění

8. Spolurealizace a účast na třídním společném semináři realizovaném na Univerzitě Pardubice za účasti všech partnerů projektu pro Ph.D. studenty a vybrané studenty magisterského studia. Zajištění výuky v rozsahu 1h (téma: Použití katalyzátorů na bázi nanomateriálů)

▶ *Splněno v plném rozsahu*

9. Dodání materiálů pro zkouškové bloky z oblasti a) praktického uplatnění pevných materiálů v oblasti heterogenní katalýzy a fotokatalýzy

▶ *Splněno v plném rozsahu*

10. Studijní materiály dodané na uzavřený webový portál pro členy vytvořené sítě – uložení výukových materiálů, a to v rozsahu odpovídající výuce (cíle č. 1-5 projektu).

▶ *Splněno v plném rozsahu*

Příklad nákupu neinvestičních prostředků



Počítačky bakteriálních kolonií

B. Testování citlivosti mikrobů na kombinace antibiotik

Někdy je v praxi nezbytné hledat kombinace antibiotik, které účinkují lépe než jednotlivá antibiotika. Cílem bývá nejen zvýšení účinnosti, ale také oddálení vzniku rezistence a rozšíření spektra účinku. K testování lze využít *diskové metody*.

Disková metoda:

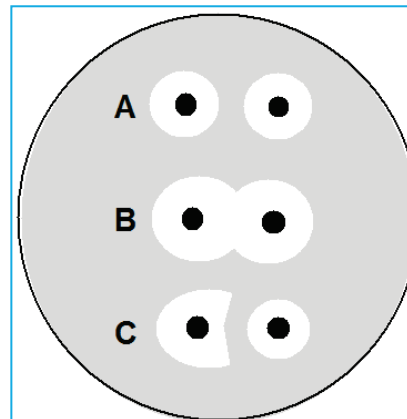
Klademe na naočkované plotny dvě antibiotika v maximální vzdálenosti 12 mm. Antibiotika se nemusí ovlivnit – pak hovoříme o indiferentním účinku kombinace antibiotik (A). Budou-li se antibiotika potencovat, rozšíří se jejich zóna a hovoříme o synergismu (B). V některých případech dojde k zeslabení účinku antibiotika, pak hovoříme o antagonismu (C).

Možný efekt kombinace antibiotik

A = indifference

B = synergismus

C = antagonismus



► Rozpočet:

Specifikace čerpání finanční dotace na řešení projektu (vyplnit za celý projekt)			
		Přidělená dotace na řešení projektu - ukazatel I (v tis. Kč)	Čerpání dotace (v tis. Kč)
1.	Kapitálové finanční prostředky celkem	0	0
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	0	0
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	0	0
1.3	Stavební úpravy	0	0
2.	Běžné finanční prostředky celkem	963	963
	Osobní náklady:		
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	232	358
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	156	0
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a přídělý do sociálního fondu	102	122
	Ostatní:		
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	232	256
2.5	Služby a náklady nevýrobní	0	31
2.6	Cestovní náhrady	61	16
2.7	Stipendia	180	180
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	963	963

Změny v rozpočtu

Byly provedeny následující přesuny v rozpočtu:

- ▶ Kapitola 2.2 ve výši 156 000 Kč nebyla čerpána, pracovníci plánovaní na DPP/DPC byli zapojeni z kapitoly 2.1. Z kapitoly 2.2 bylo přesunuto 125 635 Kč do kapitoly 2.1, 19 364,16 Kč do kapitoly 2.3 (souvislost s navýšením kapitoly 2.1) a 11 000,84 do kapitoly 2.4 z důvodu vyšší materiálové náročnosti projektu.
- ▶ Z kapitoly 2.3 bylo přesunuto celkem 45 140 Kč. Z této částky bylo do kapitoly 2.4 přesunuto 14 406 Kč. Zbylá částka ve výši 30 734 Kč byla přesunuta do kapitoly 2.5 z důvodu nákupu vyhodnocovacího softwaru, který nebyl původně

Děkuji za pozornost