

**VYSOKÁ ŠKOLA:
VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE**

Rozvojový projekt na rok 2011

Formulář pro závěrečnou zprávu

Program: 4. Program na podporu vzdělávání v oblasti zubního lékařství a technických a přírodovědných oborů (např. v souvislosti s rokem chemie zaměřených na chemii) a oborů pro přípravu učitelů (zejm. nekvalifikovaných).

Podprogram:

Název projektu:
Rok chemie – chemie všem. Popularizační a motivační program pro žáky a učitele středních škol a laickou veřejnost

Období řešení projektu:

Od: 1.1.2011

Do: 31.12.2011

Dotace (v tis. Kč)	Celkem:	V tom běžné finanční prostředky:	V tom kapitálové finanční prostředky:
Požadavek (na celý projekt)	1 888	988	900
Čerpáno (na celý projekt)	1 888	988	900

ZÁKLADNÍ INFORMACE

Koordinátor celého projektu

Jméno: RNDr. Petr Holzhauser, Ph.D.

Škola: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Zúčastněné školy:
1. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
2. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta

	Koordinátor	Rektor	Razítko školy
Jméno:	RNDr. Petr Holzhauser, Ph.D.	prof. Ing. Karel Melzoch, CSc.	
Podpis:			
Škola:	VŠCHT Praha		
Adresa/Web:	Technická 5, 166 28, Praha 6, www.vscht.cz		
Telefon:	220 443 787		
E-mail:	petr.holzhauser@vscht.cz		

ZPRÁVA O PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU

Cíle projektu	Uveďte předem stanovené cíle a u každého z nich uveďte, do jaké míry byl splněn, případně důvod, proč splněn nebyl.
	<p>Všechny stanovené cíle byly splněny, pouze u aktivit 1, 5 a 6 došlo k částečnému splnění nebo změně cílů, podrobné vysvětlení je uvedeno v dílčích Závěrečných zprávách za jednotlivé VŠ.</p> <ol style="list-style-type: none">Mobilní laboratoř instrumentální chemie a její využívání na středních školách.<ul style="list-style-type: none">- Rozsah využití laboratoře na SŠ byl menší.Realizace cyklu popularizačních přednášek "Čtvero ročních dob".Realizace cyklu „Praha alchymistická – kurs historie přírodních věd“ pro žáky a učitele středních škol.Tvůrčí kurzy pro učitele středních škol s využitím přístrojového vybavení.Tvorba a správa edukačního webu s chemickou tematikou se zaměřením na žáky a učitele středních škol.<ul style="list-style-type: none">- Došlo k časovému posunu.Tvorba výukových animací pro 3D vizualizaci chemických procesů a realizace pilotních kurzů pro žáky a učitele.<ul style="list-style-type: none">- Splněno po úpravě cílů.
Plnění kontrolovatelných výstupů	Uveďte stanovené kontrolovatelné výstupy projektu a do jaké míry byly splněny, případně důvod, proč splněny nebyly.
	<p>Aktivita 1</p> <p>a) Vybavená Mobilní laboratoř, b+c+d) Vytvořené a publikované návody na ověření úlohy (12×). Byla oslovena pracoviště VŠCHT s žádostí o doporučení a sdělení zkušeností s konkrétními typy přístrojů plánovaných pro vybavení mobilní laboratoře. Bylo rozhodnuto, že bude práci středoškolských studentů na přístrojích nejlépe vyzkoušet a podle získaných zkušeností se rozhodnout pro konkrétní typy zařízení. Některá zařízení byla zapůjčena z pracovišť VŠCHT, některá díky jejich ochotě od dodavatelů. Zároveň byly vytipovány tematické okruhy prací pro realizaci na těchto přístrojích. Pilotní testování úloh i zapůjčených přístrojů proběhlo podle plánu v rámci Letního odborného soustředění v Běstvině (25. 6. – 9. 7. 2011), účastnili se ho i studenti VŠCHT Praha. Na základě těchto zkušeností byl vybrán první okruh didakticky vhodných úloh (12×). Komunikace s dodavatelem probíhala od počátku školního roku a byly zakoupeny přístroje podle plánu, bližší specifikace viz příloha. Sice nebyl splněn plánovaný počet návštěv SŠ (viz následující odstavce), na druhou stranu však byla část přístrojů využita v rámci následujících popularizačních akcí pro veřejnost:</p> <ul style="list-style-type: none">20. 9. Den otevřených dveří, Praha – Dejvice21. 9. Chemický jarmark, Ústí nad Labem23. 9. Chemický jarmark, Praha – Dejvice8. 10. Týden vědy a techniky – Chemie mezi námi, NTK Praha – Dejvice1. – 4. 11. Veletrh Gaudeamus Brno, Brno25. a 26. 11. Den otevřených dveří, Praha – Dejvice <p>e) Realizovaných 5 dvoudenních laboratorních cvičení na SŠ vždy pro cca 15 žáků. Bohužel se nepodařilo zrealizovat plánovaných 5 návštěv SŠ, ale pouze 1 (Gymnázium Telč) z následujících důvodů: (i) některé z přístrojů byly na objednávku u výrobce a to značně prodloužilo dodací lhůty, (ii) pracovníci a studenti VŠCHT se museli s nově dodanými přístroji seznámit a uvést je do provozu a (iii) pracovníci a studenti VŠCHT, kteří se podíleli na této části projektu participovali zároveň na jiných akcích organizovaných v rámci Roku chemie. Vzhledem k tomu, že akcí probíhal značný počet a často se i překrývaly, nebylo možné výjezdy mobilní laboratoře připravit a zkoordinovat z důvodu časové a dopravní náročnosti (smysluplné jsou alespoň 2-denní výjezdy) a vyřízení lektorů. V souvislosti s redukcí počtu výjezdů byly příslušně sníženy odpovídající náklady, viz sekce „Změny v řešení“. V rámci pracovní cesty byla dojednána užší spolupráce s Gymnáziem Jírovce v Českých Budějovicích. V lednu 2012 bude dořešena logistika skladování přístrojů v rámci VŠCHT Praha (dostatečně kvalitní skladovací prostor snadno přístupný pro odvoz) a následně bude spolupracujícím školám nabídnuta Mobilní laboratoř v plné šíři.</p> <p>Aktivita 2</p> <p>a+b) Zrealizované 4 přednášky v rozsahu 2–3 hod v netradičním prostředí, c) Publikace elektronické verze přednášek na edukačním portálu. Byly realizovány 4 popularizační přednášky pro širokou veřejnost a elektronické verze prezentací byly publikovány na webu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ing. Jiří Kratochvíla: Popularizační přednáška – výuka chemie, krajský úřad Ústí nad Labem, 30/1- doc. Ing. Milan Pospíšil, CSc.: Biopaliva (akce Chemie a paliva), 18/5, NTK- prof. Dr. Ing. Karel Bouzek: Vodíkové technologie (akce Chemie a paliva), 18/5, NTK- prof. Ing. Pipek Petr, CSc.: (Bio)chemické děje v mase, (akce Chemický jarmark v Ostravě), 24/6

Aktivity tohoto a jiných projektů realizovaných v rámci Roku chemie byly v České republice koordinovány příslušným výborem. Ukázalo se, že přednášky je vhodnější včleňovat do větších akcí organizovaných ve spolupráci několika institucí, kdy je díky masivní propagaci a reklamě zajištěna vysoká účast veřejnosti. Z tohoto důvodu bylo upuštěno od „netradičního prostředí“ i striktního vázání termínů na roční období.

Aktivita 3

a+b) Zrealizované dva komplexní kurzy pro středoškolské učitele v rozsahu 8 hod – přednášky, laboratorní cvičení, tematická exkurze po pražských památkách.

O kurzy o dané délce nebyl zájem. Proto byly tyto kurzy vzhledem k malému počtu přihlášených účastníků zrušeny a nahrazeny větším počtem kurzů pro učitele a jejich žáky a pro veřejnost. Kurzy obsahovaly tematickou exkurzi doplněnou o hry a kvízy, „pátrací hru“ a 1,5 hodinové laboratorní cvičení zaměřené na „alchymistické“ pokusy.

b) Zrealizované kurzy na středních školách, které projeví zájem. Otevření kurzu laické veřejnosti. Na rozdíl od bodu a+b) byl zájem o návštěvu kurzů mezi žáky a učiteli a částečně i mezi veřejností eminentní a nebyli jsme proto, bohužel, s časových a prostorových důvodů, uspokojit veškerou poptávku. Kurz o délce trvání zhruba 3 – 3,5 hodiny tak navštívilo 140 osob, z toho 102 osob z řad učitelů (9 učitelů) a žáků ZŠ a SŠ. Zájem o kurs byl i v médiích, o akci informovaly lokální i celostátní periodika (Lidové noviny, Pražský deník, univerzitní časopis iForum), akce se zúčastnil i zástupce Českého rozhlasu.

c) Vytvořené a publikované tematické materiály na edukačním portálu.

Materiály ke kurzu ve formě pracovních listů, výukových textů a návodů k laboratorním cvičením byly zveřejněny na portále www.studiumchemie.cz v sekci „ostatní“.

Aktivita 4

a) Obnovený a doplněný přístrojový park.

Z prostředků projektu byl zakoupen dostatek čidel a dalšího přístrojového vybavení tak, aby organizace laboratorního cvičení byla co nejjednodušší, a to jak při realizaci v terénu tak při realizaci v laboratoři (častější případ) a s ohledem na to, aby danou úlohu mohli vykonávat všichni žáci třídy najednou a nebyla nutná jejich rotace mezi různými úlohami s jednotlivými čidly (jako dosud). Uvedené vybavení tak umožnilo (a umožní) názornější výuku didakticky vhodnějšími prostředky při zachování dostatečného počtu čidel (či přístrojů). Dalšího zefektivnění bylo dosaženo pořízením tabletů a drobného příslušenství. Jejich výhodou je přítomnost paměti typu flash, která umožňuje rychlou práci s daty bez nahrávání do operační paměti. To vede, např. díky rychlému startu (ihned po zapnutí tlačítka) a snazší manipulaci k časově efektivnější práci, navíc, díky velké výdrži baterie, bez potřeby elektrického napájení přístroje. Dále byl pořízen notebook pro prezentaci dat učitelem a modernizováno laboratorní PC. Z investičních prostředků byly pořízeny školní plynový chromatograf, spektrofotometr ke třem již stávajícím, z čidel pak 2 ks - ORP sensoru, 3 ks magnetická míchačka, 3 ks kombinovaný tlakový sensor, ORP/ISE sensor, teplotní čidlo, 3ks vodivostní sensor, 1ks čidlo oxidu uhličitého, 2ks čítač kapek, 1 ks čidlo rozpuštěného kyslíku, 1 ks detektor radioaktivního záření (α , β , γ), 1 ks termočlánek, 2 ks tlakové čidlo, 1 ks pH sensor, 4 ks komunikační rozhraní PC/čidlo (v zásadě A/D převodník - Go! Link a referentní elektroda. Přiřazením ke stávajícím čidlům vznikají sety o cca 4 čidel k bezproblémové realizaci úloh z konduktometrie, spektroskopie, potenciometrie, chemické kinetiky, tématu rovnovážných stavů atd. Dražší čidla (školní chromatograf, detektor radioaktivního záření (α , β , γ), čidla CO₂ a O₂) existují v jednom či dvou exemplářích a jsou určena pro pokročilejší laboratorní cvičení v menších skupinách žáků, popř. je třeba organizovat cvičení pomocí rotace skupin, do nichž jsou žáci rozdělení. Na druhé straně, jejich existence umožňuje realizaci úloh, které do této chvíle nebyly možné, např. rozšíření analýzy vody (stanovení kyslíku), stanovení plynů v ovzduší, v obytných budovách, sledování skleníkového efektu, metabolismu organismů (CO₂ čidlo), radioaktivity (detektor radioaktivního záření (α , β , γ)) atd.

b) Zorganizované čtyři tvůrčí semináře pro středoškolské učitele v rozsahu 2 dnů.

Pro učitele byly zorganizovány 4 kurzy, nicméně zájem nebyl velký, proto se těchto kurzů zúčastnilo pouze 12 osob, navíc pouze v jednodenním semináři, neboť pro dvoudenní seminář by nezískali učitelé svolení ředitelů škol. Na základě připomínek a zájmu proto byly tyto kurzy čisté pro učitele doplněny kurzy pro učitele a jejich žáky. Zájem o tyto kurzy naopak převýšil naše kapacitní možnosti, nicméně bylo uspořádáno 9 kurzů s celkovou účastí (včetně kurzů pouze pro učitele) 21 učitelů a 162 žáků.

c) Zápůjčky pořízených přístrojů na střední školy podle zájmu proškolených učitelů a jednotlivých škol, plánováno 6 zápůjček na 2–3 dny.

O zápůjčky přístrojového vybavení projeví zájem 4 učitelé mající příslušné školení, kteří dohromady realizovali 9 laboratorních cvičení v šesti termínech. Domníváme se, že vyšší zájem o tuto službu bude v r. 2012, až se tato možnost více dostane do podvědomí učitelů a ředitelů škol. Byly zapůjčeny jak školní plynový chromatograf, tak spektrofotometry a i ostatní čidla (pH, vodivostní, redox, teplotní čidla, CO₂ čidlo), vše včetně příslušné výpočetní techniky, na niž byl nainstalován a vhodně nakonfigurován příslušný software. Zápůjčky trvaly obvykle okolo jednoho až dvou týdnů. Učitelé projeví zájem o delší výpůjční lhůtu, než bylo v projektu plánováno, neboť chtěli příslušné vybavení ještě vyzkoušet, popř. úlohy realizovat ve více laboratorních cvičení.

	<p>d) Vytvořené a publikované tematické materiály na edukačním portálu. Vytvořené materiály (8) byly umístěny na edukační portál www.studiumchemie.cz v různých sekcích, zejména Obecná chemie a Ostatní.</p> <p>Aktivita 5</p> <p>a) Naprogramované a optimalizované webové rozhraní umožňující editaci obsahu více registrovaným tvůrcům a běžná správa webu. Stránky jsou přístupné na adrese www.studiumchemie.cz a www.studiumchemie.cz/rokchemie, existují ve funkční a optimalizované variantě s vylepšeným funkčním a grafickým rozhraním. Stránky jsou doplněny o editační webové rozhraní umožňující editaci registrovaným správcům webu, zejména se jedná o přidávání nových materiálů a akcí, editaci textových polí a informací.</p> <p>b) Grafické zpracování archivních výukových materiálů Katedry didaktiky chemie. Byly naskenovány, přečteny OCR softwarem a graficky dopraveny archivní výukové materiály (10) vytvořené na Přírodovědecké fakultě UK v Praze (tedy převedeny do editovatelné digitální podoby). Některé tyto materiály byly vloženy na web. Bohužel, úplné zveřejnění připravených materiálů nemohlo být provedeno díky nejasnostem okolo autorských práv a špatné dohledatelnosti některých autorů. Materiály budou vloženy na web pod licencí Creative Commons, aby byly pro učitele volně dostupné. Po dohledání dalších autorů a vyřešení autorských práv je vložení těchto nových archivních materiálů plánováno na konec jara 2012.</p> <p>c) Vytvořené a publikované tematické materiály na edukačním portálu. Na portálu www.studiumchemie.cz bylo publikováno více než 8 nových komplexních materiálů zejména z biochemie a obecné chemie, významnou součástí byla integrace nové databáze chemických experimentů zahrnující více než 50 experimentů včetně návodů a videí příslušných experimentů, z nichž 20 videopokusů je původních. Dále PŘF UK participovala na administraci a náplni facebookových stránek Mezinárodního roku chemie a uspořádala dvě soutěže, soutěž Molekulování - soutěž zaměřená na molekuly, jejich strukturu a vlastnosti a Soutěž o nejlepší video s chemickou tematikou. Molekulování se zúčastnilo asi 60 talentovaných žáků SŠ, z nich 12 postoupilo do celostátního kola pořádaného na PŘF UK. Druhé soutěže se zúčastnilo 5 osob.</p> <p>Aktivita 6</p> <p>a) Naprogramované výukové 3D animace (5x5–10 min, Výlet do stereochemie, Struktura DNA, Struktura proteinů, Enzymatická katalýza, Mechanismy organických reakcí). Z důvodů popsaných níže v části 4 kapitoly „Změny v řešení“ byly pořizovány místo animací videoexperimenty a videosnímky. Celkem bylo pořizováno 12 videoexperimentů o celkové stopáži 26 minut a dva komplexnější snímky (Chemické nádoby a pomůcky a Kouření) o stopáži 26 minut a 22 minut. Uvedené biochemické reakce jsou taktéž součástí některých 3D videozáznamů.</p> <p>b) Dokoupený a zprovozněný vybraný hardware. Byla modernizována a obnovena technika pro pořizování a také prezentaci stereoskopických (3D) videozáznamů. Vzhledem k potřebě evaluace a budoucí nabídce prezentace snímků ve školách byla pořízena 3D kamera a 3D fotoaparát, dále notebook (používané také pro laboratorní cvičení s instrumentální technikou) vybavený grafickou kartou schopnou vysílání stereoskopického signálu, stereoskopický 3D projektor a sada 11 aktivních (shutter) brýlí. Dále byla pořízena média pro nahrávání a archivaci dat (SD karty, Blue-ray, DVD). Technika byla zprovozněna a nakonfigurována a funguje bez problémů.</p> <p>c) Zrealizované dva pilotní kurzy pro středoškolské učitele a žáky středních škol. Kurzy zahrnující informační přednášku související s využitím stereochemie ve výuce a promítání vytvořených snímků byly zrealizovány ve dvou termínech na ZŠ ul. Kpt. Jaroše v Třebíči a dále na Katedře učitelství a didaktiky chemie PŘF UK pro ZŠ Nučice a Církevní střední zdravotnickou školu Jana Pavla II.</p>		
Změny v řešení	Pokud došlo v průběhu řešení ke změnám, uveďte je, vysvětlete příčinu, v případě, že jste žádali o jejich povolení MŠMT, uveďte čj.vyřízení této žádosti.		
	č.	Jednotlivé změny (přidejte řádky podle potřeby)	Zdůvodnění (případně č. j. vyřízení žádosti na MŠMT)
	1	V dílčích Závěrečných zprávách je uvedeno celkem 6 rámcových změn včetně zdůvodnění.	Veškeré změny byly v souladu s vyhlášením programu a pravidly pro přidělení dotace a proto nebylo žádáno povolení MŠMT.
Přehled o pokračujícím projektu	Pokud se jedná o pokračující projekt, uveďte, od kdy se realizuje a kolik finančních prostředků již bylo vyčerpáno. V případě, že je plánováno pokračování projektu v dalších letech, uveďte výhled do budoucna.		
	Rok realizace	Čerpání fin. prostředků (souhrnný údaj)	Poznámka (případně výhled do budoucna)
	2013	500	Po zkušenostech s využíváním Mobilní laboratoře v roce 2012 zhodnocení a rozšíření a další potřebné přístroje, např. moduly uvedené v příloze dílčí Závěrečné zprávy a úlohy

			představující další chemické instrumentální techniky.
--	--	--	---

**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	900	900,0
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	0	0
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	900	900,0
1.3	Stavební úpravy	0	0
2.	Běžné finanční prostředky celkem	988	988,0
	Osobní náklady:		
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	130	136,8
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	26	10,0
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a příděly do sociálního fondu	45	46,1
	Ostatní:		
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	606	641,1
2.5	Služby a náklady nevýrobní	38	33,1
2.6	Cestovní náhrady	34	11,9
2.7	Stipendia	109	109,0
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	1 888	1 888,0

Bližší zdůvodnění čerpání v jednotlivých položkách

- bližší zdůvodnění čerpání finančních prostředků je uvedeno v dílčích Závěrečných zprávách