

Oznaka poročila: ARRS\_ZV\_RPROG\_ZP\_2008/1386

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA V OBDOBJU 2004-2008

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem programu

<b>Šifra programa</b>	P1-0175
<b>Naslov programa</b>	Sinteza, struktura, lastnosti snovi in materialov
<b>Vodja programa</b>	3374 Ivan Leban
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	23.800
<b>Cenovni razred</b>	C
<b>Trajanje programa</b>	01.2004 - 12.2008
<b>Izvajalke programa (raziskovalne organizacije in/ali koncesionarji)</b>	103 Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

#### 2. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega programa<sup>1</sup>

Menimo, da smo program raziskav v letih 2004-2008 uspešno izvedli. Podroben pregled je podan s pomočjo sistema SICRIS, kjer je za obdobje 2004-2008 zabeleženo 56 člankov z oznako A1 (1.01) in 53 člankov z oznako A2 (1.01)  
Poročilo se lahko razdeli na več sklopov:

**Sinteza novih koordinacijskih in organokovinskih spojin:** a) z reakcijo med  $(C_5Me_4Et)TiF_3$  in  $MeP(O)(OSiMe_3)_2$  smo dobili dititanat-difosfonate, b) reakcija med  $(C_5Me_5)TiF_3$  in NaF je dala  $[Na\{Ti_2(C_5Me_5)_2F_7\}]$ , hidroliza tega produkta pa velik natrijev fluorotitanatni kluster, d) hidroliza  $(C_5Me_5)TiF_3$  je dala organofluorooksotitanove klustre, e) z reakcijami med  $[LnCl_3(DME)_2]$  (DME = dimethoxyethane) in diglyme (diglyme = diethylen glycol dimethyl ether) v THF smo dobili polimerne  $[LnCl_3(diglyme)]_n$  in monojedrne komplekse  $[LnCl_3(diglyme)(THF)]$ , f) z reakcijo lantanoidnih oksidov, heksametilfosforamida (HMPA), klorotimetilsilana in vode v tetrahidrofuranu (THF) smo dobili nove komplekse  $[(CH_3)_2NH_2][LnCl_4(HMPA)_2]$  in  $[(CH_3)_2NH_2]_4[LnCl_6]Cl$ , g) z reakcijo lantanoidnih oksidov, bromotimetilsilana in vode v tetrahidrofuranu (THF) smo dobili nove komplekse  $[LnBr_3(THF)_x]$  in z diglyme ionske komplekse  $[LnBr_2(diglyme)_2]$   $[LnBr_4(diglyme)]$ , h) komplekse lantanidnih bromidov z DME smo dobili z reakcijo z reakcijo lantanoidnih oksidov, bromotimetilsilana in vode v DME, i) alkilacija lantanoidnih karboksilatov z organoaluminijevimi spojinami, j) veliki klastrji z jedrom s perovskitno Ba-Ti-F strukturo so nastali pri reakciji  $(C_5Me_5)TiF_3$  in  $BaI_2$ .

**Študije reaktivnosti in dinamike v raztopinah:** pripravljene nove spojine in nekatere

spojine sintetizirane pri prejšnjih raziskavah, smo preiskali z NMR spektroskopijo pri različnih temperaturah. Metoda omogoča opazovanje gibljivih molekul, ravnotežij oligomerizacije in kompleksiranja in je na naših spojinah omogočila študij zanimivih procesov, ki so dali nov pogled v sintezo, reaktivnost in katalitične lastnosti opazovanih spojin in njihovih analogov.

**Biološko pomembne spojine:** na področjih študija interakcije biološko pomembnih kovinskih ionov z antibiotiki, derivati jedrskih baz ter DNA smo v pretekli periodi v celoti izpolnili zastavljene cilje. Največ raziskav smo naredili v sistemih baker-kinolonski antibiotik ciprofloksacin (cfH). Izolirali smo več novih spojin, tri med njimi  $[\text{Cu}^{\text{II}}(\text{cfH})_2(\text{Cu}^{\text{I}}\text{Cl}_2)_2]$  (1),  $[\text{Cu}(\text{cfH})_2\text{Cl}_2]\cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (2) in  $[\text{CuCl}(\text{cfH})(\text{phen})]\text{Cl}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (3) (phen = 1, 10-phenantrolin) pa smo uporabili za teste biološke aktivnosti (protibakterijske, encimske-inhibicija DNA giraze in cepitev DNA). Testi so potrdili da spojina 1 v in vitro pogojih dobro cepi DNA.

Precej časa smo namenili tudi preučevanju interakcij magnezija in kinolonov. S hidrotermalnimi reakcijami smo pripravili tri nove komplekse. V polimernem kompleksu  $[\text{Mg}(\text{cf})_2]\cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$  se kinolon kelatno veže na kovino preko dveh kisikov (obročnega karbonilnega in karboksilatnega), dodatno pa še preko terminalnega dušikovega atoma piperazinskega obroča. Izolirali smo kompleks magnezija z ofloksacinom (oflo; ki je racemna zmes)-  $[\text{Mg}(\text{R-oflo})(\text{S-oflo})(\text{H}_2\text{O})_2]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  ter z levofloksacinom (S-oflo), ki predstavlja optično čisto, S- obliko te snovi-  $[\text{Mg}(\text{S-oflo})_2(\text{H}_2\text{O})_2]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Ker je S- oblika fiziološko mnogo bolj aktivna in se precej bolje veže na DNA, smo želeli ugotoviti ali obstaja kakšna pomembna strukturna razlika med obema magnezijevima kompleksoma. Strukturi sta na prvi pogled zelo podobni, zaradi lege metilne skupine na kiralnem centru pa pride do pomembne razlike pri pakiranju plasti, kar bi lahko vplivalo tudi na biološko aktivnost. Skušali smo ugotoviti ali se izolirani kompleksi v taki obliki tudi vežejo na DNA, česar pa ni bilo mogoče nedvoumno potrditi.

Precej smo se ukvarjali tudi z interakcijami rutenija z nukleobaznimi derivati. Izolirali smo komplekse rutenija s protivirusnim purinskim derivatom acyclovirjem, gvaninom in hipoksantinom in jih strukturno okarakterizirali. Ugotovili smo, da se Ru koordinira na N7 atom acyclovirja, na N9 atom pri gvaninu in na N3 pri hipoksantinu, kar je v skladu z različno bazičnostjo teh atomov v nukleobazah. Kompleksi niso citotoksični, izkazalo pa se je, da učinkujejo na DNA.

**Strukturni del:** v obdobju 2004-2008 je bilo na monokristalnem rentgenskem praškovnem difraktometru izmerjenih skoraj 700 monokristalov. Zbrani podatki so omogočali uspešno strukturno analizo približno 90 % kristalov. Strukturni podatki so bili smiselno vključeni v znanstvene publikacije in so zdaj del svetovnih zbirk podatkov. V sodelovanju s Kemijskim inštitutom Ljubljana je bila realizirana načrtovana nabava visokoločljivega rentgenskega praškovnega difraktometra, s katerim smo tudi že uspešno izmerili praškovne difrakcijske podatke, ki so omogočili določitev struktur polikristaliničnih materialov (Mo-S-I nano-žice,  $\text{Li}_2\text{MSiO}_4$  (M=Fe, Mn) materiala za litijeve akumulatore, farmacevtske učinkovine indapamid, različne keramike). S tem smo uresničili tudi zastavljeni cilj obvladovanja in čim širše uporabe metod praškovne kristalografije. Na področju uporabe difrakcijskih metod je potekalo tudi intenzivno sodelovanje z uporabniki iz industrije. Predvsem farmacevtska industrija v zadnjem času poskuša koristno uporabiti podatke o kristalnih strukturah snovi za razumevanje, obvladovanje in načrtno spreminjanje lastnosti farmacevtskih učinkovin (ki so v večini primerov kristalinične). Ko gre za termodinamsko stabilne polimorfne oblike, ki se večinoma dajo pripraviti v obliki dovolj velikih monokristalov, smo uporabili monokristalni difraktometer, pri metastabilnih polimorfih, ki velikokrat kristalizirajo izključno v obliki prahov, pa smo dosegli občuten napredek pri njihovi karakterizaciji s praškovnimi metodami. Klasične metode praškovne difrakcije (kvalitativna in kvantitativna fazna analiza) v programski skupini vzdržujemo na svetovno primerljivem nivoju predvsem zaradi potreb lastnega raziskovanja (karakterizacija produktov sintez novih materialov), s pridom pa ta orodja uporabljamo tudi za pomoč industriji pri reševanju proizvodnih problemov in razvojnih nalogah (fazna analiza cementnega klinkerja, surovin za različne proizvode, usedlin v cevovodih, določitev škodljivih frakcij kremenca v zraku za zagotavljanje

zdravega delovnega okolja).

**Novi materiali:** znanstveni dosežki so razvidni iz že omenjen bibliografije. Lahko jih razvrstimo v nekaj sklopov. V prvega lahko štejemo sintezo NiO-YSZ kompozitnih materialov z različnimi sodobnimi tehnikami kot sta zgorevalna sinteza in Pechini metoda in določitev njihovih mikrostrukturnih lastnosti, termičnih lastnosti, električne prevodnosti, obnašanja pri sitotisku in študij nanašanja ogljika na te materiale v smislu zmanjšanja dovzetnosti za depozicijo ogljika na osnovi NiO-YSZ dobljenega Ni-YSZ anodnega kermet materiala za visokotemperaturne gorivne celice. V ta sklop materialov za gorivne celice sodi tudi priprava in raziskave LSM materiala in lantanovega galata.

V sklop sintez sodi tudi priprava mešanih oksidov Cu/Zn, srebrovih submikrometrskih in mikrometrskih prahov, sinteza polipirol/srebro nanokompozitov in nano disperzij platine na substratu aluminijevega oksida.

Naslednji pomemben sklop so sinteza in raziskave nanožičk  $\text{Mo}_6\text{S}_3\text{I}_6$  in  $\text{Mo}_6\text{S}_{4.5}\text{I}_{4.5}$ , določitev njihove topnosti in sedimentacijskih ter triboloških lastnosti, atomske in elektronske strukture, električne prevodnosti in nanomehanskih lastnosti.

### 3. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>2</sup>

Poročilo je v več sklopih.

**Sinteza novih koordinacijskih in organokovinskih spojin:** nam je dala med drugim tudi naslednje produkte: dititanat-difosfonate, velike natrijeve fluorotitanatne klustre, organofluorookso-titanove klustre, polimerne in monojedrne komplekse s THF  $[\text{LnCl}_3(\text{diglyme})]$ , nove komplekse  $[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2][\text{LnCl}_4(\text{HMPA})_2]$  in  $[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2]_4[\text{LnCl}_6]\text{Cl}$ , nove komplekse  $[\text{LnBr}_3(\text{THF})_x]$  in ionske komplekse  $\text{LnBr}_2(\text{diglyme})_2[\text{LnBr}_4(\text{diglyme})]$ , komplekse lantanoidnih bromidov z DME in velike klustre z osnovno perovskitno Ba-Ti-F strukturo.

Pripravljene nove spojine in nekatere druge spojine, smo preiskali z NMR pri različnih temperaturah. Metoda omogoča opazovanje gibljivih molekul, ravnotežij oligomerizacije in kompleksiranja in je omogočila nov pogled v sintezo, reaktivnost in katalitične lastnosti opazovanih spojin.

**Biološko pomembne spojine:** smo dobili s sintezo kovinskih ionov z antibiotiki, derivati jedrskih baz ter v sistemu DNA- baker-kinolonski antibiotik ciprofloksacin (cfH). Izolirali smo spojine, tri med njimi  $[\text{Cu}^{\text{II}}(\text{cfH})_2(\text{Cu}^{\text{I}}\text{Cl}_2)_2]$ ,  $[\text{Cu}(\text{cfH})_2\text{Cl}_2] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  in  $[\text{CuCl}(\text{cfH})(\text{phen})] \text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (phen = 1,10-fenantrolin) smo uporabili za teste biološke aktivnosti (protibakterijske, encimske- inhibicija DNA giraze in cepitev DNA). Preučevali smo tudi interakcije magnezija in kinolonov. S hidrotermalnimi reakcijami smo pripravili tri nove komplekse magnezija s ciprofloksacinom, z ofloksacinom (racemni oflo) ter z levofloksacinom (S-oflo). Precej smo se ukvarjali tudi z interakcijami rutenija z nukleobaznimi derivati. Izolirali smo komplekse rutenija s protivirusnim derivatom aciklovirja, gvaninom in hipoksantinom.

**Strukturni del:** v tem obdobju je bilo na monokristalnem rentgenskem difraktometru izmerjenih skoraj 700 monokristalov. Podatki so omogočali uspešno strukturno analizo približno 90 % kristalov. Podatki so bili smiselno vključeni v v znanstvene publikacije. Realizirana je bila nabava visokoločljivega rentgenskega praškovega difraktometra, ki je že omogočil določitev struktur zanimivih polikristaliničnih materialov (npr. Mo-S-I nanožičke). Potekalo je tudi intenzivno sodelovanje z uporabniki iz industrije. Predvsem farmacevtska industrija že uporablja podatke o kristalnih strukturah snovi za razumevanje, obvladovanje in načrtovanje farmacevtskih učinkovin. Podobno smo uporabili tudi praškovne podatke za pomoč industriji pri reševanju razvojno-proizvodnih problemov.

**Novi materiali:** dosežke lahko razvrstimo v nekaj sklopov. Gre za sintezo NiO-YSZ kompozitnih materialov z različnimi tehnikami kot sta zgorevalna sinteza in Pechini metoda in določitev njihovih mikrostrukturnih lastnosti, termičnih lastnosti, električne

prevodnosti, obnašanja pri sitotisku in študij nanašanja ogljika na te materiale v smislu zmanjšanja dovzetnosti za depozicijo ogljika na osnovi NiO-YSZ dobljenega Ni-YSZ anodnega kermet materiala za visokotemperaturne gorivne celice. V sklop materialov za gorivne celice sodi tudi priprava in raziskave LSM materiala in lantanovega galata.

#### 4. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa<sup>3</sup>

Ni bilo potrebno bistveno spreminjati raziskovalnega programa.

#### 5. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine<sup>4</sup>

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Korelacije struktur v raztopinah in v trdnem stanju
		<i>ANG</i> Correlation between the solution and the solid-state structures
	Opis	<i>SLO</i> <sup>1</sup> H in <sup>19</sup> F NMR spektri raztopin (C <sub>5</sub> Me <sub>4</sub> R)TiF <sub>3</sub> (R = H, Me, Et) so pokazali na prisotnost sedmih molekul, od monomere do tetramer. Parametri, izmerjeni za pretvorbe med temi molekulami, so nam omogočili predlagati mehanizme teh procesov. Ravnotežje med monomero in dimerom kaže na analogna ravnotežja v raztopinah. Ravnotežje tudi omogoča razlago obnašanja fluorotitanovih katalizatorjev, kjer so opazili enantioselektivno ojačitev. Raziskave kažejo, da so aktivne katalitične oblike pri fluorotitanovih katalizatorjih monomere. Rezultati bodo olajšali načrtovanje katalizatorjev tega obetavnega tipa.
		<i>ANG</i> The <sup>1</sup> H and <sup>19</sup> F NMR spectra revealed equilibria of seven species in the solutions of (C <sub>5</sub> Me <sub>4</sub> R)TiF <sub>3</sub> (R = H, Me, Et) from monomer to tetramer. The thermodynamics and kinetics of dimerization involving monomers and dimers allowed the prediction of the mechanisms of the processes. The equilibrium of monomer and dimer suggests that both monomer and dimer can be expected and helps in understanding the behavior of the catalysts and suggests catalysis with the more-active monomers. The catalytic system with partially resolved chiral ligands on titanium could achieve the chiral amplification.
	Objavljeno v	PERDIH, Franc, PEVEC, Andrej, PETRIČEK, Saša, PETRIČ, Andrej, LAH, Nina, KOGEJ, Ksenija, DEMŠAR, Alojz. The solution structures and dynamics and the solid-state structures of substituted cyclopentadienyltitanium(IV) trifluorides. Inorg. chem., 2006, vol. 45, no. 19, str. 7915-7921, JCR IF: 3.911
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	27910917
2.	Naslov	<i>SLO</i> Bakrova kompleksna spojina učinkovito cepi DNK
		<i>ANG</i> Square-planar copper complex acts as an efficient DNA cleaver
	Opis	<i>SLO</i> V članku je objavljena nova bakrova kompleksna spojina, ki učinkovito hidrolitično cepi DNK. Gre za kvadratno planaren kompleks [Cu(Hpyrimol)Cl], ki je dobro topen v vodi. Podani so tudi rezultati citotoksičnosti za določene rakaste celice. Bakrov kompleks uspešno cepi X174 in izkazuje citotoksičnost proti L1210 levkemiji in A2780 raku pri človeku. Vrednosti so primerljive ali celo boljše od onih za cisplatinu.
		<i>ANG</i> The novel DNA cleavage properties of the highly water-soluble, square-planar [Cu(Hpyrimol)Cl] complex, together with the results of cytotoxicities toward selected cancer cell lines is reported. The copper complex cleaves X174 supercoiled DNA efficiently and shows high cytotoxicities toward L1210 murine leukemia and A2780 human ovarian carcinoma cancer cell lines that are sensitive and resistant to cisplatin. The IC <sub>50</sub> values obtained for the copper complex in the sensitive cell lines are in the range of cisplatin.
	Objavljeno v	MAHESWARI, Palanisamy Uma, ROY, Sudeshna, DULK, Hans den, BARENDS, Sharief, WEZEL, Gilles van, KOZLEVČAR, Bojan, GAMEZ, Patrick, REEDIJK, Jan. The square-planar cytotoxic [Cu <sup>sup</sup> II(pyrimol)Cl] complex acts as an efficient DNA cleaver without reductant. J. Am. Chem. Soc., 2006, vol. 128, no. 3, pp. 710-711,

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

		JCR IF: 7.696,
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	27312645
3.	Naslov	SLO Nanožičke
		ANG Nanowires
	Opis	SLO Z rentgensko praškovno difrakcijo smo analizirali strukturo Mo <sub>6</sub> S <sub>9</sub> -xI <sub>x</sub> nanožičk, ki kažejo zelo zanimive lastnosti (na primer izjemna natezna trdnost vzdolž vlaken) in so bile pripravljene v drugi programski skupini. Ker gre za nov material, je bil strukturni tip neznan, zaradi majhnih dimenzij in morfolologije, je bila določitev strukture izredno zahtevna. Ko pa smo uspeli dobiti strukturni model, se je le-ta izkazal kot pravilen tudi po preverjanju z drugimi metodami (ki ne morejo rešiti strukture - dobiti začetnega strukturnega modela - lahko pa preverijo ustreznost različnih modelov).
		ANG X-ray diffraction was used to analyze the structure of Mo <sub>6</sub> S <sub>9</sub> -xI <sub>x</sub> nano-wires, that exhibit some interesting properties (extraordinary tensile strength along fibers). The wires were synthesized in another research programme group. As the material was new, the structure type had been unknown. Due to small dimensions and morphology, the structure determination was difficult. When the structure model was determined it was proven correct after checking with other methods, but can assess the feasibility of different models.
	Objavljeno v	MEDEN, Anton, KODRE, Alojz, PADEŽNIK GOMILŠEK, Jana, ARČON, Iztok, VILFAN, Igor, VRBANIC, Daniel, MRZEL, Aleš, MIHAILOVIĆ, Dragan. Atomic and electronic structure of Mo <sub>6</sub> S <sub>9</sub> (9-x)I <sub>x</sub> nanowires. Nanotechnology (Bristol), 2005, 16, str. 1578-1583, JCR IF: 2.993,
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	411387	
4.	Naslov	SLO Možni katodni material za litijeve baterije
		ANG Potential Li-battery cathode material
	Opis	SLO V sodelovanju z drugo programsko skupino smo v naši programski skupini z rentgensko praškovno difrakcijo določili strukturo novega materiala za katodni material litijevih akumulatorjev (izostrukturna Li <sub>2</sub> MSiO <sub>4</sub> , M=Fe,Mn). Rešena struktura je omogočila razumevanje in načrtno spreminjanje transportnih lastnosti materiala (potovanje litijevih ionov skozi kanale oktaedričnih praznin v heksagonalnem najgostejšem skladu kisika) in pristop z računskimi metodami, ki potrebujejo začetni strukturni model.
		ANG Collaboration with another programme group resulted in a structure determination, performed in our group, using powder diffraction, of a novel material for cathodes of lithium accumulators (isostructural Li <sub>2</sub> MSiO <sub>4</sub> , M=Fe, Mn). Solved structure enabled understanding and targeted change of the transport properties of the material (travelling of lithium ions along channels of the octahedral interstices in the hexagonal closest packing of oxygen). After the structural model was determined, the computing methods were also applied.
	Objavljeno v	DOMINKO, Robert, BELE, Marjan, GABERŠČEK, Miran, REMŠKAR, Maja, MEDEN, Anton, REMŠKAR, Maja, JAMNIK, Janko. Structure and electrochemical performance of Li <sub>2</sub> MnSiO <sub>4</sub> and Li <sub>2</sub> FeSiO <sub>4</sub> as potential Li-battery cathode materials. Electrochem. commun., 2006, vol. 8, no. 2, str. 217-222, JCR IF: 3.484
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	3427610	
5.	Naslov	SLO In vitro raziskave z vanadijevimi koordinacijskimi spojinami
		ANG In vitro study of the insulin-mimetic behaviour of vanadium(IV, V) compounds
	Opis	SLO V tej sistematični študiji različnih vanadijevih(IV in V) spojin smo preučevali njihovo sposobnost pri stimuliranju vnosa glukoze v celice (insulinsko mimetična lastnost). Korelacije med naravo liganda in aktivnostjo ni bilo moč jasno odkriti. Kot ligand smo uporabili tudi kinolonski ligand. To interdisciplinarno zasnovano delo je bilo v zadnjem času visoko citirano.
ANG In this systematic study of various vanadium(IV and V) compounds and their ability to stimulate glucose uptake by cells (insulin mimetic properties) were		

	ANG	studied. No striking correlation between the nature of the ligand systems and the insulin-mimetic potency was found. Antibacterial quinolone was also used as a ligand. This interdisciplinary based work was highly cited in last period.
Objavljeno v		REHDER, Dieter, PESSOA, João Costa, GERALDES, Carlos F. G. C., CASTRO, M. Margarida C. A., KABANOS, Themistoklis, KISS, Tamás, MEIER, Beate, MICERA, Giovanni, PETERSSON, Large, RANGEL, Maria, SOLIFOGLOU, Athanasios, TUREL, Iztok, WANG, Dongren. In vitro study of the insulin-mimetic behaviour of vanadium(IV, V) coordination compounds. JBIC, J. biol. inorg. chem. (Print), 2002, vol. 7, no. 4/5, str. 384-396, JCR IF: 3.911
Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		24494085

## 6. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati programske skupine<sup>5</sup>

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	SLO European University Association - Evaluation Expert Pool
		ANG European University Association - Evaluation Expert Pool
Opis	SLO	I.Leban je član ekspertnega poola za institucionalno evalvacijo evropskih univerz. V letu 2007 je bil član dveh evalvacijskih komisij:
	ANG	I.Leban is a member of the expert pool of the European University Association. They are performing the institutional university evaluation. In the year 2007 he was member of the two expert teams. The reports are available.
Šifra		D.06 Zaključno poročilo o tujem/mednarodnem projektu
Objavljeno v		Kralj, A., Stanković, F., Leban, I., Bašić, F., Koprivica, S.: Izvještaj o spoljašnji evalvaciji u postupku reakreditacije Univerziteta Crne gore i njegovih studijskih programa, Podgorica : Savjet za visoko obrazovanje Crne gore, 2007, 166 str., COBISS.SI-ID: 29178373
Tipologija		2.15 Izvedensko mnenje, arbitražna odločba
COBISS.SI-ID		29178373
2.	Naslov	SLO COST D20-0006/01 Metal Ion Complexes with Antibacterial Quinolones and Antiviral Nucleotide Analogues
		ANG COST D20-0006/01 Metal Ion Complexes with Antibacterial Quinolones and Antiviral Nucleotide Analogues
Opis	SLO	Koordinator in odgovorni nosilec izr. prof. dr. I. Turel. Po sodelovanju v eni od skupin projekta COST D8 je v naslednjem obdobju (2001-2006) postal koordinator ene od skupin v okviru COST D 20. Naša delovna skupina je vključevala 7 laboratorijev iz šestih evropskih držav. Bil je eden mlajših koordinatorjev iz Slovenije v tem sklopu.
	ANG	Coordinator and principle investigator I. Turel. After attending in working group of COST D8 action, he was coordinator of one working group in next period (2001-2006) within COST D 20. The group consisted of 7 labs from 6 European countries. I. Turel was one of the youngest coordinators from Slovenia within this action.
Šifra		D.01 Vodenje/koordiniranje (mednarodnih in domačih) projektov
Objavljeno v		Metal compounds in the treatment of cancer and viral diseases : COST Chemistry D20 : 10th Management Committee Meeting and Final Conference : Brno, Czech Republic, July 15-18, 2006 : scientific programme and book of abstracts; Brno : Institute of Biophysics, Academy of Sciences of the Czech Republic, 2006, 90 str.
Tipologija		2.25 Druge monografije in druga zaključena dela
COBISS.SI-ID		3206520
3.	Naslov	SLO Znanstveni programski odbor EPDIC 10
		ANG Scientific programme member of the 10th EPDIC
		Član programske skupine A. Meden je član Evropskega sveta za praškovo difrakcijo in je sodeloval v znanstvenem programskem svetu pri organizaciji

Opis	SLO	10. evropske konference o praškovni difrakciji. Skupaj A. Kernom iz Brukerja AXS je organiziral enega od mikrosimpozijev na tej konferenci (Določanje strukture iz enega praškovega difraktograma).
	ANG	The member of the programme group A. Meden is a member of the European Powder Diffraction Conference Committee and has acted as a scientific programme member of the 10th EPDIC in Geneva. Together with A. Kern from Bruker AXS he has organized one of the microsymbosia on that conference (Structure determination from a single powder diffraction pattern).
Šifra	B.01 Organizator znanstvenega srečanja	
Objavljeno v	MEDEN, Anton. Scientific programme committee member. EPDIC 10 : 10th European Powder Diffraction Conference, Geneva, Switzerland, September 1 - September 4, 2006. Geneva, 2006. <a href="http://www.sgk-sscr.ch/EPDIC10">http://www.sgk-sscr.ch/EPDIC10</a> . [COBISS.SI-ID 27952645]	
Tipologija	3.25 Druga izvedena dela	
COBISS.SI-ID	27952645	
4. Naslov	SLO	Organizacija in predsedovanje na letnih Slovensko-hrvatskih kristalografskih srečanjih
	ANG	Organization and chairmanship of annual Slovenian-Croatian crystallographic Meetings
Opis	SLO	I.Leban je dolgoletni kopredsednik regionalnih letnih znanstvenih kristalografskih srečanj z mednarodno udeležbo. Zадnje: 2008 17th Slovenian-Croatian Crystallographic Meeting, Ptuj.
	ANG	I.Leban is a regular co-chairman of the regional annual crystallographic meetings with the international participation: last meeting: 2008 17th Slovenian-Croatian Crystallographic Meeting, Ptuj
Šifra	B.01 Organizator znanstvenega srečanja	
Objavljeno v	17th Slovenian-Croatian Crystallographic Meeting ; 2008 ; Ptuj; eds.: Pevec, Andrej, Leban, Ivan:Book of abstracts and programme, Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, 2008, 76 str.	
Tipologija	2.25 Druge monografije in druga zaključena dela	
COBISS.SI-ID	29579013	
5. Naslov	SLO	
	ANG	
Opis	SLO	
	ANG	
Šifra		
Objavljeno v		
Tipologija		
COBISS.SI-ID		

## 7. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine<sup>6</sup>

### 7.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>7</sup>

SLO

V okviru programa so bile sintetizirane in karakterizirane nove spojine, kar je že samo po sebi prispevek v svetovno zakladnico znanja, ki se neposredno manifestira ob zapisih teh spojin v svetovne zbirke podatkov. Te osnovne informacije so bile podprte tudi z analizo povezave med strukturami in lastnostmi teh spojin ter možnostmi načrtne uporabe tega znanja za izboljševanje (načrtovanje) lastnosti materialov. Prispevali smo tudi k razvoju metod (orodij). Zaradi omejenosti količine podatkov v rentgenskem praškovem difraktogramu, do katere pride zaradi prekrivanja uklonov, je bila vsaka možnost pridobitve dodatnih informacij dobrodošla in v svetu cenjena, zato smo se posvetili tovrstnemu izpopolnjevanju predvsem praškovnih kristalografskih metod. Razvoj novih sinteznih poti in sinteza novih spojin so omogočili opazovanje procesov in reaktivnosti na novih sistemih, kar je prispevalo nova znanja in odpiralo nove možnosti uporabe

rezultatov v sintezni kemiji (npr. novi homogeni katalizatorji) in na drugih področjih. Spoznanja o povezanosti med strukturnimi, biološkimi in drugimi lastnostmi snovi so bistvenega pomena za razumevanje dogajanj v naravi (predvsem preko študija modelnih spojin in struktur). Zasledovanje sintez in analiza struktur koordinacijskih spojin z organskimi ligandi nam je omogočilo delno napovedovanje povezovanja gradnikov v kristalno mrežo že na osnovi poznavanja molekulske zgradbe samih gradnikov. Na drugi strani strukturne raziskave na področju interakcij kovinskih ionov in biološko aktivnih spojin (antibiotikov, virostatikov, citostatikov) so nam dali nekatere konkretne rezultate.

Realizacija tega projekta je vodila do priprave novih spojin in tudi prispevala tudi k boljšemu razumevanju nastanka koordinacijskih spojin. Uspešni pripravi monokristalov je sledila skrbna analiza strukture, kjer smo s pridom uporabljali difraktometer s CCD detektorjem za monokristale.

Raziskave so potekale tudi v smeri iskanja novih sintez in procesov za pripravo zahtevnih eno in večkomponentnih novih materialov na osnovi čistih oksidov, mešanih oksidov, perovskitov in kermet materialov. Poseben sklop je bil usmerjen na študij lastnosti in uporabnosti teh materialov.

V raziskavi sta bili združeni temeljne in aplikativne raziskave.

Vsi rezultati so bili objavljeni v mednarodno priznanih revijah.

ANG

In the frame of the program, new substances were synthesized, which is already a substantial contribution to the knowledge base (directly manifested through the records in the international databases). These basic informations were supported by the analysis of the structure-properties relationships and possible application of this knowledge to improve the properties of materials. We managed well also to develop various methods (tools). Due to the limited amount of informations in the powder diffraction patterns, any possibility of gaining additional information was welcome, so we spent intensively time to upgrade the powder diffraction methods.

Development of new synthetic strategies, preparation of new compounds, study of processes in solution observed on new systems contributed to the advance of knowledge and opened some new applications (for example-new homogeneous catalysts).

The structure-property (biological, physical, chemical, etc.) relationships are crucial for understanding the nature (especially through the study of the model compounds and structures). The recent research on synthesis and structure of metal complexes enabled us partially to predict the connectivity of crystalline lattices based on the molecular structures of the small building blocks used in their assembly. On the other hand in the field of metal ions-biologically active compounds (antibiotics, antiviral agents, cytostatics) the structure studies led us to try to elucidate some of the mechanisms of action of the certain drugs.

Realization of this project gave us new compounds, but also contributed to better understanding of the formation of coordination compounds. In the case of successful single-crystal preparation the crystal-structure determination were performed with the use of X-ray diffractometer with CCD detector.

The research was also directed toward searching of new synthesis routes and processes for the preparation of single or multi-component new materials on the basis of pure oxides, mixed oxides, perovskites and cermet materials. The emphasis was directed to the study of properties and applicability of these materials.

The scientific programme linked the basic and somehow also applied research.

The results were published in the international scientific journals.

## 7.2. Pomen za razvoj Slovenije<sup>8</sup>

SLO

Kot vsaka temeljna raziskava tudi ta raziskava vpliva na družbeni in kulturni razvoj Slovenije. Tak tip raziskav ni pomemben samo za razvoj osnovnih znanj, ampak je omogočala tudi vključevanje dodiplomskih in podiplomskih študentov v neposredno raziskovalno delo in s tem stalen prenos znanja in izkušenj na mlajše raziskovalce. Znanja, ki so si jih študentje pridobili pri delu na teh raziskavah, so vsekakor uporabna tudi za njihovo kasnejše poklicno delovanje. Raziskave so bile zasnovane kot temeljne, vendar se dobljena znanja lahko tudi koristno uporabijo. Rezultati raziskav so bila torej dobra osnova za nadaljnje razvojno in raziskovalno delo, ki bi omogočilo uporabo sintetiziranih spojin in materialov v različne namene. Raziskave so bile neposredno vezane na predmetnik podiplomskega študija (smeri: kemija, kemijska tehnologija, biokemija) na UL FKKT. To so npr. predmeti: Koordinacijska kemija, Rentgenska strukturna analiza, Aplikativna kristalografija, Bioanorganska kemija, Organokovinska kemija in drugi. Temeljne raziskave prispevajo: - k narodovi kulturi; - lahko omogočijo odkritja, ki se kasneje izkažejo za zelo koristna; - pripomorejo k razvoju gospodarstva; in so sestavni del vzgojno-izobraževalnega sistema. Vredno bi bilo omeniti tudi težave, s katerimi smo se soočali. Politika visokošolskega izobraževanja in raziskovanja gre v smer "starega modela" -



izobraževanje naj bi potekalo na univerzah in visokih šolah, kvalitetno raziskovalno delo (seveda tudi primerno financirano) pa naj bi potekalo na raziskovalnih inštitutih. Tudi vpeljava "Bolonjske reforme" poteka v tej smeri, za univerze naj bi bile rezervirane 1. in 2. bolonjska - strokovna- stopnja, doktorske šole (3. stopnja) pa naj bi se opravljale na raziskovalnih inštitutih. Zato se dogaja, da število doktoratov z univerzitetnimi mentorji upada in večina doktorjev se zaposluje na inštitutih. Nihče se ne zaveda dejstva, da morata biti raziskovanje in izobraževanje neločljivo povezana. Nedavni primer združitve med Univerzo v Karlsruheju in Kernforschung Institut (Karlsruhe, Nemčija) nam izkazuje, kako lahko nastane elitna univerzitetna inštitucija z dovolj veliko kritično maso. Prav zato bi morali narediti analizo stanja in rezultatov v našem visokem šolstvu in raziskovalnem prostoru (npr. cost/benefit tudi s tujimi strokovnjaki) in sprejeti ustrezne koristne spremembe oz. priporočila. To bomo morali izvajati tudi zaradi članstva v OECD. Zelo primerno bi bilo imeti tudi javno dostopno bazo vseh relevantnih podatkov v zvezi z izobraževanjem in raziskovanjem. Nenazadnje moramo te podatke redno posredovati EUROSTAT-u.

ANG

There is a clear distinction between the fundamental and applied research. This kind of fundamental (basic) research at university is necessary for the undergraduate and graduated students. After some time the results of fundamental research luckily can be found to have some application. Basic research of this kind at university is therefore good foundation for the innovative and R&D work for our graduates after they finished their study. Our research was strongly connected with the study programmes at our university (Chemistry, Chemical Technology, Biochemistry). We have to point out also at the difficulties we were and are facing. There is a strong tendency in Slovenia to use old model - to separate higher education (at universities) and research (to be done at research institutions). Also the Bologna reform is oriented in that direction - first and second degree to be more vocational (more practical skills) and the only real research degree should be achieved with a PhD. More and more PhD works nowadays are performed at research institutions which are also better equipped with the research facilities. Best PhD students are taking employment at the research institutions and not at the universities or industry. It is important to state that the only future for the university is a "proper well financed research university" and that the research institutions should do more applied research for the industry. The education and the research are inseparable at universities. It is worth mentioning that recently University of Karlsruhe and Kernforschung Institut joined together to form an "elite university" with the large enough "critical mass". For that reason we should perform the proper "external" analysis of our high education as well as research area and carefully consider all the recommendations. It would be of great help also to have all the relevant data about the higher education as well as for research freely available on the internet. After all, we are obliged to give these data to EUROSTAT.

## 8. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov<sup>9</sup>

Vrsta izobraževanja	Število mentorstev	Od tega mladih raziskovalcev
- magisteriji	3	
- doktorati	9	4
- specializacije		
<b>Skupaj:</b>	12	4

## 9. Zaposlitev vzgojenih kadrov po usposabljanju

Organizacija zaposlitve	Število doktorjev	Število magistrov	Število specializantov
- univerze in javni raziskovalni zavodi	5		
- gospodarstvo	3	3	
- javna uprava	1		
- drugo			

<b>Skupaj:</b>	9	3	0
----------------	---	---	---

#### 10. Opravljeno uredniško delo, delo na informacijskih bazah, zbirkah in korpusih v obdobju<sup>10</sup>

	<b>Ime oz. naslov publikacije, podatkovne informacijske baze, korpusa, zbirke z virom (ID, spletna stran)</b>	<b>Število *</b>
1.	Acta Chimica Slovenica - tehn. uredništvo	222 prispevkov-člankov
2.	Acta Chimica Slovenica - spletna stran	222 prispevkov-člankov
3.	A. Demšar, področni urednik Acta Chimica Slovenica, Print ISSN: 1318-0207 Online ISSN: 1580-3155	60 prispevkov
4.	I. Turel - sourednik revije Metal Based Drugs (Hindawi Publishing Corporation ISSN: 0793-0291). (2006-).	1 prispevek
5.	I. Leban, vabljeni urednik Acta Chimica Slovenica	28 prispevkov
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

\*Število urejenih prispevkov (člankov) /število sodelavcev na zbirki oz. bazi /povečanje obsega oz. število vnosov v zbirko oz. bazo v obdobju

#### 11. Vključenost raziskovalcev iz podjetij in gostovanje raziskovalcev, podoktorandov ter študentov iz tujine, daljše od enega meseca

<b>Sodelovanje v programski skupini</b>	<b>Število</b>
- raziskovalci-razvijalci iz podjetij	
- uveljavljeni raziskovalci iz tujine	
- podoktorandi iz tujine	
- študenti, doktorandi iz tujine	2
<b>Skupaj:</b>	2

#### 12. Vključevanje v raziskovalne programe Evropske unije in v druge mednarodne raziskovalne in razvojne programe ter drugo mednarodno sodelovanje v obravnavanem obdobju<sup>11</sup>

COST D20-0006: Metal Ion Complexes with Antibacterial Quinolones and Nucleotide Analogues (I.Turel)
BI sodelovanje s Srbijo - 2005-2006: Sinteza in strukture kompleksov prehodnih kovin (I.Leban)
BI - CZ/06-07-004 sodelovanje s Češko 2006-2007: Organoaluminijtitanovi fluoridi (A. Demšar)
BI sodelovanje z Avstrijo 2007-2008 št. 28: Koordinacijski polimeri-od načrtovanja zgradbe do uporabnih materialov (I.Leban)
6. okvirni program: BioCellus - Biomass Fuel Cell Utility System (Uporaba biomase za gorivne celice) No. 502759 (J. Maček)

#### 13. Vključenost v projekte za uporabnike, ki potekajo izven financiranja ARRS<sup>12</sup>

Pogodba KPIOT-2/2007 z Unichem d.o.o., Sinja Gorica 2, 1360 Vrhnika (Kozlevčar, Leban)
Sodelovanje s Salonit, Anhovo (Meden, Maček)

Sodelovanje s Krka, Novo mesto (Meden)

**14. Dolgoročna sodelovanja z uporabniki, sodelovanje v povezavah gospodarskih in drugih organizacij (grozdi, mreže, platforme), sodelovanje članov programske skupine v pomembnih gospodarskih in državnih telesih (upravni odbori, svetovalna telesa, fundacije, itd.)**

**15. Skrb za povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06)<sup>13</sup>**

<b>Naslov</b>	Svečani govor na proglasitvi novih rednih profesorjev Univerze v Ljubljani
<b>Opis</b>	Svečani govor obravnava problematiko izobraževalnega in raziskovalnega dela v našen visokoškolskem prostoru. Predvsem poudarja močno povezanost izobraževanja in raziskovanja na univerzi.
<b>Objavljeno v</b>	Leban, Ivan: Svečana proglasitev novih rednih profesorjev UL.- Vestnik. - ISSN 0354-1517. 36, št. 1/2 (2005), str. 7-8.
<b>COBISS.SI-ID</b>	237177088

**16. Skrb za popularizacijo znanstvenega področja (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10, 3.11, 3.12)<sup>14</sup>**

<b>Naslov</b>	Noč znanstvenic in znanstvenikov 2007
<b>Opis</b>	V okviru EU pan-evropskega dogodka "Researchers Night" že 2006, 2007 in 2008. leta prirejamo na UL FKKT neformalno srečanje znanstvenikov in občanov - od otrok do starejših. Srečanja se udeleži med 120 in 150 udeležencev. 1.25
<b>Objavljeno v</b>	Leban, Ivan: Noč znanstvenic in znanstvenikov 2007; Kemija v šoli. ISSN 0353-4928, 19, št. 4 (december 2007), str. 34.
<b>COBISS.SI-ID</b>	29166341

**17. Vpetost vsebine programa v dodiplomske in podiplomske študijske programe na univerzah in samostojnih visokoškolskih organizacijah v letih 2004 – 2008**

1.	<b>Naslov predmeta</b>	Splošna in fiz. kemija
	<b>Vrsta študijskega programa</b>	Biologija
	<b>Naziv univerze/fakultete</b>	UL
2.	<b>Naslov predmeta</b>	Anorganska kemija
	<b>Vrsta študijskega programa</b>	Kemijsko inženirstvo
	<b>Naziv univerze/fakultete</b>	UL
3.	<b>Naslov predmeta</b>	Anorganska kemija
	<b>Vrsta študijskega programa</b>	Kemija

	<b>Naziv univerze/ fakultete</b>	UL
4.	<b>Naslov predmeta</b>	Rentgenska str. analiza
	<b>Vrsta študijskega programa</b>	Kemija -podiplomski
	<b>Naziv univerze/ fakultete</b>	UL
5.	<b>Naslov predmeta</b>	Aplikativna kristalografija
	<b>Vrsta študijskega programa</b>	Kemija-podiplomski
	<b>Naziv univerze/ fakultete</b>	UL
6.	<b>Naslov predmeta</b>	Koordinacijska kemija
	<b>Vrsta študijskega programa</b>	Kemija-podiplomski
	<b>Naziv univerze/ fakultete</b>	UL
7.	<b>Naslov predmeta</b>	Anorganska kemija II
	<b>Vrsta študijskega programa</b>	Kemija
	<b>Naziv univerze/ fakultete</b>	UL itn... premalo rubrik

**18. Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja:**

	<b>Vpliv</b>	<b>Ni vpliva</b>	<b>Majhen vpliv</b>	<b>Srednji vpliv</b>	<b>Velik vpliv</b>	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visoko-šolskega izobraževanja</b>					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.02</b>	<b>Gospodarski razvoj</b>					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička					

		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.03</b>	<b>Tehnološki razvoj</b>					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.04</b>	<b>Družbeni razvoj</b>					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.05.</b>	<b>Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete</b>					
<b>G.06.</b>	<b>Varovanje okolja in trajnostni razvoj</b>					
<b>G.07</b>	<b>Razvoj družbene infrastrukture</b>					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.08.</b>	<b>Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva</b>					
<b>G.09.</b>	<b>Drugo:</b>					
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**Komentar**<sup>15</sup>

ARRS kaže veliko inovativnost pri administrativnih opravilih, raziskovalcem pa povzroča nemale težave in jih spreminja v vrhunske administratorje. Težava je predvsem v tem, da se navodila in pogoji ter seveda ocenjevanje programov (tudi kriteriji, nikjer ni faktorja 5 med univerzo in inštituti) simptomatično vsako leto spreminjajo. Npr. v rubriki 8, ne vem zakaj ni opcije diplomanti, v rubriki 9, prva vrstica, bi morali biti univerza in JRZ ločeni rubriki, rubrika 17 je odločno prekratka.

V časopis Dnevnik že tretje leto pišem tedensko kolumno Znanost za vse (kakih sto prispevkov), vendar tega ne morem vpisati v rubriko 16, ker ni zavedeno v COBISS, je pa na

moji spletni strani  
<http://abra.fkkt.uni-lj.si/fn01leban/dnevnik/>  
P.S. Če kdo to prebere, naj mi sporoči na e-mail: [ivan.leban@fkkt.uni-lj.si](mailto:ivan.leban@fkkt.uni-lj.si). Hvala. IL

### C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja, za objavo 5., 6. in 7. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki

#### Podpisi:

vodja raziskovalnega programa		zastopniki oz. pooblaščenec osebe raziskovalnih organizacij in/ali koncesionarjev
Ivan Leban	in/ali	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

Kraj in datum:

Ljubljana

18.4.2009

#### Oznaka poročila: ARRS\_ZV\_RPROG\_ZP\_2008/1386

<sup>1</sup> Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega programa. Največ 21.000 znakov vključno s presledki (približno tri in pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>2</sup> Največ 3000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>3</sup> Samo v primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega programa, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega programa. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>4</sup> Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v okviru raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

**PRIMER** (v slovenskem jeziku):

**Naslov:** Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

**Opis:** Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali...

## Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

(največ 600 znakov vključno s presledki)

**Objavljeno v:** OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates  $\beta 2$  - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. Exp. Cell Res., 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

**Tipologija:** 1.01 - Izvirni znanstveni članek

**COBISS.SI-ID:** 1920113 [Nazaj](#)

<sup>5</sup> Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v okviru raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

<sup>6</sup> Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si> [Nazaj](#)

<sup>7</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>8</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>9</sup> Za raziskovalce, ki niso habilitirani, so pa bili mentorji mladim raziskovalcem, se vpiše ustrezen podatek samo v stolpec MR [Nazaj](#)

<sup>10</sup> Vpisuje se uredništvo revije, monografije ali zbornika v skladu s Pravilnikom o kazalcih in merilih znanstvene in strokovne uspešnosti (Uradni list RS, št. 39/2006,106/2006 in 39/2007), kar sodi tako kot mentorstvo pod sekundarno avtorstvo, in delo (na zlasti nacionalno pomembnim korpusu ali zbirki) v skladu z 3. in 9. členom istega pravilnika. Največ 1000 znakov (ime) oziroma 150 znakov (število) vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>11</sup> Navedite oziroma naštejite konkretne projekte. Največ 12.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>12</sup> Navedite konkretne projekte, kot na primer: industrijski projekti, projekti za druge naročnike, državno upravo, občine ipd. in ne sodijo v okvir financiranja pogodb ARRS. Največ 9.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>13</sup> Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine strokovnega prispevka v slovenskem jeziku, ki se nanaša na povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratak opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje je objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki) ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

<sup>14</sup> Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine, povezano s popularizacijo znanosti (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10, 3.11, 3.12). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratak opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje je objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki), ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

<sup>15</sup> Komentar se nanaša na 18. točko in ni obvezen. Največ 3.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-ZV-RPROG-ZP/2008 v1.00a