

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za *kemijo in kemijsko tehnologijo*



# ZNANSTVENO – RAZISKOVALNO DELO V LETU 2004

*ANNUAL REVIEW 2004*

*Ljubljana, junij 2004*



**Znanstveno – raziskovalno delo v letu 2004**

Izdala: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani

Uredila: prodekan izr. prof. dr. Matjaž Krajnc in Olga Belavič

Tisk: Tiskarna Univerze v Ljubljani

Ljubljana, junij 2004

Naklada: 200 izvodov

ISSN 1408-3213



# KAZALO

UVOD.....	III
<i>INTRODUCTION</i> .....	III
<b>DIPLOME / DIPLOMAS</b> .....	<b>1</b>
UNIVERZITETNI ŠTUDIJ KEMIJE.....	1
KEMIJSKO IZOBRAŽEVANJE.....	4
UNIVERZITETNI ŠTUDIJ BIOKEMIJE.....	4
UNIVERZITETNI ŠTUDIJ KEMIJSKEGA INŽENIRSTVA.....	7
VISOKOŠOLSKE DIPLOME.....	11
<b>MAGISTERIJI / MASTER THESES</b> .....	<b>21</b>
KEMIJA.....	21
KEMIJSKA TEHNOLOGIJA.....	21
KEMIJSKO INŽENIRSTVO.....	21
<b>DOKTORATI / DOCTORAL THESES</b> .....	<b>23</b>
KEMIJA.....	23
KEMIJSKO INŽENIRSTVO.....	24
MATERIALI.....	25
<b>PREGLED PROJEKTOV ZA LETO 2004</b> .....	<b>27</b>
<i>RESEARCH PROJECTS OVERVIEW IN YEAR 2004</i> .....	<i>27</i>
<b>PREGLED PROGRAMOV ZA LETO 2004</b> .....	<b>29</b>
<i>RESEARCH PROGRAMMES OVERVIEW IN YEAR 2004</i> .....	<i>29</i>
<b>SINTEZE IN TRANSFORMACIJE ORGANSKIH SPOJIN. NOVI REAGENTI V STEREOSELEKTIVNI IN REGIOSELEKTIVNI SINTEZI AMINOKISLIN KOT INTERMEDIATOV V ORGANSKI SINTEZI..</b>	<b>31</b>
<i>SYNTHESES AND TRANSFORMATIONS OF ORGANIC COMPOUNDS. NEW REAGENTS IN STEREOSELECTIVE AND REGIOSELECTIVE SYNTHESIS OF AMINO ACIDS AS INTERMEDIATES IN ORGANIC SYNTHESIS</i> .....	<i>31</i>
<b>ORGANSKA KEMIJA: SINTEZA, STRUKTURA IN APLIKACIJA</b> .....	<b>35</b>
<i>ORGANIC CHEMISTRY: SYNTHESIS, STRUCTURE, AND APPLICATION</i> .....	<i>35</i>
<b>ANALIZNA KEMIJA</b> .....	<b>41</b>
<i>ANALYTICAL CHEMISTRY</i> .....	<i>41</i>
<b>FIZIKALNA KEMIJA</b> .....	<b>45</b>
<i>PHYSICAL CHEMISTRY</i> .....	<i>45</i>
<b>BIOANORGANSKA IN BIOORGANSKA KEMIJA</b> .....	<b>49</b>
<i>BIOINORGANIC AND BIOORGANIC CHEMISTRY</i> .....	<i>49</i>
<b>KEMIJSKO INŽENIRSTVO</b> .....	<b>53</b>
<i>CHEMICAL ENGINEERING</i> .....	<i>53</i>
<b>SINTEZA, STRUKTURA, LASTNOSTI SNOVI IN MATERIALOV</b> .....	<b>61</b>
<i>SYNTHESIS, STRUCTURE, PROPERTIES OF THE COMPOUNDS AND MATERIALS</i> .....	<i>61</i>
<b>KATEDRA ZA ANORGANSKO KEMIJO</b> .....	<b>63</b>
<i>CHAIR OF INORGANIC CHEMISTRY</i> .....	<i>63</i>
<b>KATEDRA ZA ORGANSKO KEMIJO</b> .....	<b>69</b>
<i>CHAIR OF ORGANIC CHEMISTRY</i> .....	<i>69</i>
<b>KATEDRA ZA ANALIZNO KEMIJO</b> .....	<b>73</b>
<i>CHAIR OF ANALYTICAL CHEMISTRY</i> .....	<i>73</i>

<b>KATEDRA ZA FIZIKALNO KEMIJO .....</b>	<b>77</b>
<b><i>CHAIR OF PHYSICAL CHEMISTRY .....</i></b>	<b>77</b>
<b>KATEDRA ZA BIOKEMIJO .....</b>	<b>81</b>
<b><i>CHAIR OF BIOCHEMISTRY.....</i></b>	<b>81</b>
<b>KATEDRA ZA ANORGANSKO KEMIJSKO TEHNOLOGIJO IN MATERIALE.....</b>	<b>83</b>
<b><i>CHAIR OF INORGANIC CHEMICAL TECHNOLOGY AND MATERIALS .....</i></b>	<b>83</b>
<b>KATEDRA ZA POLIMERNO INŽENIRSTVO, ORGANSKO KEMIJSKO TEHNOLOGIJO IN MATERIALE.....</b>	<b>87</b>
<b><i>CHAIR OF POLYMER ENGINEERING, ORGANIC CHEMICAL TECHNOLOGY AND MATERIALS.....</i></b>	<b>87</b>
<b>KATEDRA ZA KEMIJSKO, BIOKEMIJSKO IN EKOLOŠKO INŽENIRSTVO.....</b>	<b>91</b>
<b><i>CHAIR OF CHEMICAL, BIOCHEMICAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING.....</i></b>	<b>91</b>
<b>KATEDRA ZA VARSTVO PRI DELU .....</b>	<b>97</b>
<b><i>CHAIR FOR SAFETY AT WORK.....</i></b>	<b>97</b>

## UVOD

V poročilu Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo za leto 2004 so prikazani rezultati raziskovalne dejavnosti fakultete v preteklem letu. Pregledu opravljenih diplom, magisterijev in doktoratov sledi predstavitev dela programskih skupin in posameznih kateder. Poleg znanstvenih in strokovnih del so v poročilu prikazane še nekatere druge pomembnejše aktivnosti, kot so obiski tujih znanstvenikov, sodelovanje pri organizaciji znanstvenih srečanj, sodelovanje v temeljnih in aplikativnih projektih MVŠZT, v mednarodnih projektih ter sodelovanje z industrijo. Kljub manj ugodnim razmeram za raziskovalno delo predvsem zaradi neustreznih delovnih pogojev in manjšega števila mladih raziskovalcev lahko ugotovimo, da je bilo raziskovalno delo na fakulteti v preteklem obdobju dovolj uspešno in predstavlja soliden temelj kvalitetnega podiplomskega izobraževanja.

izr. prof. dr. Matjaž Krajnc  
prodekan za znanstveno-raziskovalno delo  
in podiplomski študij

## INTRODUCTION

*The Annual Review of scientific research work presents the achievements of the Faculty of Chemistry and Chemical Technology in 2004. It gives an overview of the diploma works, master and doctoral theses, followed by the reports of research units and individual organisational units. The report presents the results of scientific and professional achievements, as well as some other activities, e.g. professional visits of foreign scientists, organisation of professional meetings and a survey of basic and applied projects, financed by the Ministry of Education, Science and Sports. Included are also international projects and our cooperation with the industry. Based on the results, and considering less favourable conditions we were working in (e.g. work space conditions, less young researchers), we can conclude that the Faculty has achieved good results which represent a solid foundation for quality post-graduate education.*

*Assoc. Prof. Matjaž Krajnc, PhD  
Vice-Dean for research and postgraduate studies*





# DIPLOME / DIPLOMAS

## UNIVERZITETNI ŠTUDIJ KEMIJE

**Urban BREN**

**Mentor: prof. dr. Jože Koller**

RAZVOJ EMPIRIČNEGA POTENCIALA ZA MOLEKULO NETROPSINA

Datum zagovora: 14. 5. 2004

**Marijanca BAHAR**

**Mentorica: prof. dr. Metka Renko**

DOLOČANJE ZNOTRAJCELIČNIH TARČ BESTATINA V LEVKEMIČNIH CELICAH

Datum zagovora: 29. 9. 2004

**Ana BERGANT**

**Mentor: doc. dr. Janez Cerkovnik**

OKSIDACIJE FOSFINOV Z ORGANSKIMI HIDROPEROKSIDI IN HIDROTRIOKSIDI

Datum zagovora: 9. 9. 2004

**Alma BUNIČ**

**Mentor: prof. dr. Marijan Kočevar**

SINTEZA HETEROCIKLIČNIH  $\alpha,\beta$ -DIDEHIDRO- $\alpha$ -AMINOKISLINSKIH DERIVATOV

Datum zagovora: 29. 9. 2004

**Črtomir DONIK**

**Mentor: prof. dr. Boris Pihlar**

VPLIV RADIOAKTIVNIH ODPADKOV NA KOROZIJSKO ODPORNOST NERJAVNIH JEKEL

Datum zagovora: 19. 4. 2004

**Tadej GEC**

**Mentor: prof. dr. Anton Meden**

RENTGENSKA STRUKTURNA ANALIZA RAZLIČNIH HETEROCIKLIČNIH ORGANSKI SPOJIN

Datum zagovora: 2. 7. 2004

**Boštjan GENORIO**

**Mentor: prof. dr. Marijan Kočevar**

**Somentor: prof. dr. Ivan Leban**

SAMOSESTAVLJIVE NANOCEVKE NA OSNOVI NUKLEINSKIH KISLIN KOT

SUPRAMOLEKUL II

Datum zagovora: 28. 6. 2004

**Saša HROVAT**

**Mentor: doc. dr. Dušan Turk**

PRIPRAVA IN IZRAŽANJE ČLOVEŠKEGA KATEPSINA S IN NJEGOVE MUTANTE D104Y V

KVASOVKI *Pichia pastoris*

Datum zagovora: 14. 6. 2004

**Nina HUDOBIVNIK**

**Mentor: prof. dr. Boris Šket**

VPLIV TOPILA NA FOTOLIZO 1,2-DIFENIL-2-HALOETANONOV

Datum zagovora: 25. 11. 2004

**Jernej HVALA**

**Mentor: doc. dr. Matija Strlič**

OPTIMIZACIJA DOLOČEVANJA AMINOKISLINSKE SESTAVE S TEKOČINSKO  
KROMATOGRAFIJO

Datum zagovora: 27. 2. 2004

**Jernej JORGAČEVSKI**

**Mentor: doc. dr. Igor Križaj**

SPREMLJANJE INTERAKCIJE MED KALMODULINOM IN AMODITOKSINOM C S POMOČJO  
LASERSKE PINCETE

Datum zagovora: 4. 10. 2004

**Žiga KALČIČ**

**Mentor: prof. dr. Roman Jerala**

VEZAVA LIGANDOV NA CD14

Datum zagovora: 8. 7. 2004

**Andreja KERIN**

**Mentor: prof. dr. Radovan Komel**

VPLIV NEESENCIALNIH GENOV NF11, ECM11 IN SAP1 NA DOLŽINO TELOMEROV PRI  
KVASOVKI *Saccharomyces cerevisiae*

Datum zagovora: 10. 12. 2004

**Anton KOČEVAR**

**Mentor: prof. dr. Anton Meden**

DOLOČITEV STRUKTUR TREH NOVIH SPOJIN V SISTEMU  $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-TeO}_2$  Z RENTGENSKO  
PRAŠKOVNO DIFRAKCIJO

Datum zagovora: 21. 4. 2004

**Tanja KOLEŠA**

**Mentorica: doc. dr. Nataša Gros**

ŠTUDIJ PROCESOV V NARAVNIH VODAH

Datum zagovora: 3. 9. 2004

**Špela KONJAR**

**Mentor: prof. dr. Vito Turk**

KARAKTERIZACIJA APOPTOZE SPROŽENE V CELICAH SH-SY5Y Z LIZOSOMOTROPNO  
SNOVJO LeuLeuOMe

Datum zagovora: 8. 9. 2004

**David KRALJ**

**Mentor: prof. dr. Jurij Svete**

PRIPRAVA NOVIH INTERMEDIATOV V SINTEZI APLISINOPSINSKIH ANALOGOVI

Datum zagovora: 2. 9. 2004

**Martina MAKŠE**

**Mentorica: doc. dr. Barbara Modec**

PRIPRAVA IN KARAKTERIZACIJA KOORDINACIJSKIH SPOJIN MOLIBDENA(V) Z  
ACETATNIM IN FORMATNIM IONOM

Datum zagovora: 14. 4. 2004

**Mitja MARTELANC**

**Mentor: prof. dr. Marijan Kočevar**

PRETVORBE NEKATERIH DERIVATOV BICIKLO[2.2.2]OKTENA S HIDRAZINI

Datum zagovora: 6. 9. 2004

**Elizabeta MATE**

**Mentor: prof. dr. Primož Šegedin**

SINTEZA IN KARAKTERIZACIJA KOORDINACIJSKIH SPOJIN BAKRA Z METANOATNIM IONOM IN 2-METILPIRIDINOM

Datum zagovora: 12. 5. 2004

**Andreja MOŠET ZUPAN**

**Mentor: doc. dr. Barbara MODEC**

REAKCIJE ENOJEDRNIH OKSOHALOMOLIBDATOV (V) Z RAZLIČNIMI KISI KOVIMI LIGANDI

Datum zagovora: 15. 12. 2004

**Matej OŠLAJ**

**Mentor: doc. dr. Dušan Turk**

PRIPRAVA IN IZRAŽANJE MUTANT FRAGMENTA P41 INVARIANTNE VERIGE MHC II POGLAVITNEGA HISTOKOMPATIBILNOSTNEGA KOMPLEKSA

Datum zagovora: 6. 9. 2004

**Jasminka PAVLINAC**

**Mentor: prof. dr. Marko Zupan**

HALOGENIRANJE NEKATERIH BIOMIMETSKIH MODELNIH MOLEKUL IZ SKUPINE METOKSI SUBSTITUIRANIH BENZENOVIH DERIVATOV

Datum zagovora: 30. 6. 2004

**Vanja PEROVŠEK**

**Mentor: prof. dr. Andrej Petrič**

SINTEZA FLUORESCENTNIH DERIVATOV CIKLOPENTA[a]NAFTALENA

Datum zagovora: 13. 7. 2004

**Ajda PODGORŠEK**

**Mentor: prof. dr. Marko Zupan**

ŠTUDIJ UPORABE FLUORNEGA TOPILA ZA DIFUZIJSKO KONTROLIRANO RADIKALSKO BROMIRANJE METILBENZENSKIH DERIVATOV

Datum zagovora: 21. 6. 2004

**Urška POŽGAN**

**Mentor: prof. dr. Vito Turk**

AKTIVACIJA PROVNETNIH KASPAZ Z REKOMBINANTNIM ČLOVEŠKIM KATEPSINOM B

Datum zagovora: 2. 9. 2004

**Marjeta RADIŠEK**

**Mentor: prof. dr. Primož Šegedin**

SINTEZA IN KARAKTERIZACIJA KOORDINACIJSKIH SPOJIN BAKRA Z METANOATNIM IONOM IN 2-HIDROKSIPIRIDINOM

Datum zagovora: 8. 7. 2004

**Andreja RAZPET**

**Mentorica: prof. dr. Lucija Zupančič-Kralj**

RAZGRADNJA INSEKTICIDOV Z RENTGENSKIMI ŽARKI

Datum zagovora: 3. 9. 2004

**Miha RENKO**

**Mentor: doc. dr. Dušan Turk**

KLONIRANJE IN IZRAŽANJE UGOTOVLJENE MUTANTE KATEPSINA C PRI ČLOVEKU

Datum zagovora: 13. 7. 2004

**Petra SAMASTUR**

**Mentor: prof. dr. Iztok Turel**

RAZISKAVE RUTENIJEVIH KOMPLEKSOV Z DUŠIK VSEBUJOČIMI LIGANDI

Datum zagovora: 19. 5. 2004

**Sabina SROVIN**

**Mentorica: doc. dr. Barbara Modec**

SINTEZA, KARAKTERIZACIJA IN REAKTIVNOST OKSOVOLFRAMOVIIH(V) IN OKSOMOLIBDENOVIIH(V) SPOJIN

Datum zagovora: 26. 3. 2004

**Gaj STAVBER**

**Mentor: prof. dr. Marko Zupan**

FLUORIRANJE ORGANSKIH MOLEKUL S SELECTFLUOR™ F-TEDA-BF<sub>4</sub> V VODI

Datum zagovora: 30. 6. 2004

**Katja ŠKERGET**

**Mentorica: prof. dr. Vladka Čurin Šerbec**

VPLIV POLIMORFIZMA GENOV HLA II. RAZREDA NA DOVZETNOST ZA MULTIPLO SKLEROZO V KOČEVSKI POPULACIJI

Datum zagovora: 2. 9. 2004

**Tina ŠMUC**

**Mentor: prof. dr. Franc Gubensek**

IZOLACIJA IN KARAKTERIZACIJA REKOMBINANTNE ČLOVEŠKE HIDROKSISTEROID-DEHIDROGENAZE AKR1C3 IN ŠTUDIJE IZRAŽANJA GENA AKR1C3 PRI RAKU ENDOMETRIJA

Datum zagovora: 6. 9. 2004

**Uroš URŠIČ**

**Mentor: akademik prof. dr. Branko Stanovnik**

SINTEZA IN PRETVORBE 1-BENZIL 6-METIL (2S)-2-[[[(BENZILOKSI)KARBONIL]AMINO]-4-OKSOHEKSANDIOATA

Datum zagovora: 9. 6. 2004

## KEMIJSKO IZOBRAŽEVANJE

**Natalija BOHINC**

**Mentorica: prof. dr. Margareta Vrtačnik**

UČENJE IN POUČEVANJE KEMIJE Z UPORABO MEDMREŽJA

Datum zagovora: 29. 9. 2004

## UNIVERZITETNI ŠTUDIJ BIOKEMIJE

**Petra BOHANEC**

**Mentorica: prof. dr. Katja Breskvar**

VPLIV GENSKIH POLIMORFIZMOV V PRESNOVNI POTI FOLATA NA TVEGANJE ZA AKUTNO LIMFATIČNO LEVKEMIJO PRI OTROCIH

Datum zagovora: 17. 6. 2004

**Jani BOŽIČ**

**Mentor: doc. dr. Igor Križaj**

PROTEIN-DISULFID-IZOMERAZA IZ PRAŠIČJE MOŽGANSKE SKORJE – IZOLACIJA IN TEST INTERAKCIJE Z AMODITOKSINOM C

Datum zagovora: 19. 11. 2004

**Maja CAPUDER**

**Mentor: doc. dr. Matic Legiša**

SINTEZA AKTIVNEGA FRAGMENTA 6-FOSFOFRUKTO-1-KINAZE IZ SKRAJŠANEGA GENA pfkA GLIVE *Aspergillus niger*

Datum zagovora: 8. 10. 2004

**Petra DRAŠKOVIČ**

**Mentor: prof. dr. Radovan Komel**

IZOLACIJA IN KARAKTERIZACIJA REKOMBINANTNE MIŠJE INOZITOLHEKSAKISFOSFAT-KINAZE

Datum zagovora: 21. 6. 2004

**Matevž GOBEC**

**Mentor: prof. dr. Tatjana Avšič - Županc**

DOLOČANJE VIRUSA KLOPNEGA MENINGOENCEFALITISA V KLOPIH *Ixodes ricinus*

Datum zagovora: 17. 12. 2004

**Gorazd HRIBAR**

**Mentor: doc. dr. Roman Jerala**

KLONIRANJE IZVENČELIČNE DOMENE ČLOVEŠKEGA RECEPTORJA TLR4

Datum zagovora: 10. 9. 2004

**Gregor ILC**

**Mentor: doc. dr. Janez Plavec**

VPLIV MODIFIKACIJ NA GVANINSKEM OBROČU NA TVORBO G-KVADRUPLEKSOV

Datum zagovora: 13. 7. 2004

**Urška JAMNIKAR**

**Mentor: doc. dr. Marko Dolinar**

DOKAZOVANJE PESTIVIRUSOV Z METODO VERIŽNE REAKCIJE S POLIMERAZO V REALNEM ČASU

Datum zagovora: 2. 9. 2004

**Nejc JELEN**

**Mentor: prof. dr. Radovan Komel**

**Somentorica: prof. dr. Damjana Rozman**

PRIPRAVA IN ANALIZA DNA MIKROMREŽ HOMEOSTAZE HOLESTEROLA

Datum zagovora: 21. 6. 2004

**Saša KENIG**

**Mentorica: prof. dr. Tamara Lah Turnšek**

TRANSKRIPCijske RAZLIČICE KATEPSINA L V TUMORSKIH CELIČNIH LINIJAH DOJKE IN MOŽGANOV

Datum zagovora: 1. 7. 2004

**Katja KERČ**

**Mentor: doc. dr. Marko Dolinar**

PRIPRAVA REKOMBINANTNEGA ČLOVEŠKEGA PROKATEPSINA W IN POSKUS NJEGOVE AKTIVACIJE

Datum zagovora: 24. 9. 2004

**Simon KOREN**

**Mentorica: prof. dr. Vladka Čurin Šerbec**

DOLOČANJE PRIONSKEGA PROTEINA V ČLOVEŠKI KRVI

Datum zagovora: 10. 6. 2004

**Lidija KOVAČIČ**

**Mentor: doc. dr. Janez Košmrlj**

PRIPRAVA IN CITOTOKSIČNE LASTNOSTI Z IMIDAZOLOM ALI PIRIDINOM

SUBSTITUIRANIH DIAZENKARBOKSAMIDOV

Datum zagovora: 21. 6. 2004

**Maruša LOKAR**

**Mentor: prof. dr. Vito Turk**

**Somentor: doc. dr. Boris Turk**

KARAKTERIZACIJA APOPTOZE, INDUCIRANE S ČEZMERNIM IZRAŽANJEM

PROAPOPTOTIKIH Bcl-2 homologov Bax in Bak, pri celični liniji Hek293

Datum zagovora: 25. 8. 2004

**Janja LUKAČ**

**Mentorica: prof. dr. Jana Lukač-Bajalo**

UGOTAVLJANJE ALELSKE FREKVENCE NAJPOGOSTEJŠIH MUTACIJ V GENU ZA

GALAKTOZA-1-FOSFAT URIDILTRANSFERAZO V SLOVENSKI POPULACIJI

Datum zagovora: 2. 7. 2004

**Tina MAVEC**

**Mentorica: prof. dr. Jana Lukač-Bajalo**

UGOTAVLJANJE POGOSTOSTI GIBERTOVEGA SINDROMA V SLOVENSKI POPULACIJI

Datum zagovora: 16. 9. 2004

**Miha MILEK**

**Mentorica: prof. dr. Jana Lukač Bajalo**

**Somentorica: doc. dr. Irena Mlinarič Raščan**

POVEZAVA MED GENSKIM POLIMORFIZMOM IN ENCIMSKO AKTIVNOSTJO TIOPURIN-S-METILTRANSFERAZE

Datum zagovora: 10. 9. 2004

**Nina MOHORKO**

**Mentorica: doc. dr. Mara Bresjanac**

BISBENZIMID HOECHST 33342 KOT CELIČNI OZNAČEVALEC: PREIZKUS NA MODELU

PODGANJIH STROMALNIH CELIC KOSTNEGA MOZGA IN VITRO

Datum zagovora: 28. 6. 2004

**Marko NOVINEC**

**Mentorica: prof. dr. Brigita Lenarčič**

KLONIRANJE IN IZRAŽANJE SMOC-1 IN NJEGOVIH TIROGLOBULINSKIH DOMEN

Datum zagovora: 21. 6. 2004

**Anja PUCER**

**Mentorica: prof. dr. Jasna Štrus**

INTERAKCIJA KADMIJA IN METALOTIONEINOV V HUMANIH ASTROCITOMIH

Datum zagovora: 3. 6. 2004

**Mario ŠIMIČ**

**Mentor: doc. dr. Jurij Lah**

TERMODINAMSKA STABILNOST PROTEINA MazE, KI SODELUJE PRI PROGRAMIRANI

CELIČNI SMRTI BAKTERIJ

Datum zagovora: 17. 3. 2004

**Tomaž VAUPOTIČ**

**Mentorica: prof. dr. Vladka Čurin - Šerbec**

OPTIMIZACIJA PRESEJALNEGA TESTA ZA DOLOČANJE MUTACIJ V GENU *HFE* Z UPORABO *PCR* V REALNEM ČASU

Datum zagovora: 26. 8. 2004

**Anja VENTURINI**

**Mentorica: prof. dr. Vladka Čurin - Šerbec**

IZBIRA IN DOLOČITEV LASTNOSTI MONOKLONSKIH PROTITELES PROTI REKOMBINANTNEMU HUMANEMU PRIONSKEMU PROTEINU

Datum zagovora: 10. 6. 2004

**Alja VIDETIČ**

**Mentor: prof. dr. Radovan Komel**

PREISKAVA MIKROSATELITSKIH OBMOČIJ DNA PRI RAKU ŽELODCA

Datum zagovora: 30. 8. 2004

**Matjaž VOGELSANG**

**Mentor: prof. dr. Radovan Komel**

FUNKCIJSKA ANALIZA MUTACIJE G274C ČLOVEŠKEGA GENA *MLH1* V KVASOVKI *Saccharomyces cerevisiae*

Datum zagovora: 10. 9. 2004

**Kristina ŽUMER**

**Mentor: prof. dr. Franc Gubenšek**

**Somentor: doc. dr. Peter Stušek**

SPREMLJANJE OKSIDATIVNEGA METABOLIZMA IZOLIRANE MIŠICE Z DINAMIČNO DIFERENČNO OPTIČNO SPEKTROSKOPIJO

Datum zagovora: 9. 7. 2004

## UNIVERZITETNI ŠTUDIJ KEMIJSKEGA INŽENIRSTVA

**Monja BAŠELJ**

**Mentor: prof. dr. Aleksander Pavko**

VPLIV STRUKTURNEGA MATERIALA NA POTEK KOMPOSTIRANJA BIOLOŠKIH ODPADKOV IZ FARMACEVTSKE INDUSTRIJE

Datum zagovora: 30. 6. 2004

**Nina BEGUŠ**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

STATISTIČNA ANALIZA VPLIVA TKANINE IN IZOCIANATA NA KVALITETO VEZAVE GUMENEGA KOMPOZITA

Datum zagovora: 15. 11. 2004

**Marjetka CIZELJ**

**Mentorica: doc. dr. Andreja Zupančič-Valant**

ZGOŠČEVANJE MIKROEMULZIJ OLJA V VODI

Datum zagovora: 11. 6. 2004

**Miha DEBELAK**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

KARAKTERIZACIJA PRODUKTA PRI PROCESU OBARJANJA KALCIJEVEGA KARBONATA  
ZA POTREBE PAPIRNE INDUSTRIJE

Datum zagovora: 23. 12. 2004

**Marjan DOLAR**

**Mentor: prof. dr. Viktor Grile**

POSTOPKI IN TEHNIKE RECIKLIRANJA PAPIRJA

Datum zagovora: 19. 3. 2004

**Vesna FLIS**

**Mentor: prof. dr. Valentin Koloini**

VLAŽENJE, OGREVANJE IN HLAJENJE PROCESNEGA ZRAKA MED FERMENTACIJO

Datum zagovora: 27. 2. 2004

**Andrej FOJKAR**

**Mentor: prof. dr. Aleksander Pavko**

OMAKANJE MEDICINSKIH MAVČNIH POVOJEV

Datum zagovora: 26. 3. 2004

**Armin GORJUP**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

KALCINACIJA APNENCA IN HIDRATACIJA ŽGANEGA APNA

Datum zagovora: 15. 11. 2004

**Jože GRANDOVEC**

**Mentor: prof. dr. Valentin Koloini**

PRENOS TOPLOTE IN SNOVI MED ZRAKOM IN VODNIM MEDIJEM V KOLONI Z MEHURČKI

Datum zagovora: 28. 9. 2004

**Eva HACE**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

PRIDOBIVANJE OBORJENEGA KALCIJEVEGA KARBONATA S KARBONATIZACIJO  
APNENEGA MLEKA ZA UPORABO V PAPIRNI INDUSTRIJI

Datum zagovora: 26. 10. 2004

**Sanja IGNJATOVIĆ**

**Mentor: prof. dr. Miha Žumer**

MEŠANJE VISKOZNIH TEKOČIN Z RADIALNIM MEŠALOM

Datum zagovora: 13. 2. 2004

**Gabrijela JURGL**

**Mentor: prof. dr. Marin Berovič**

MOŽNOSTI UPORABE POTENCIOMETRIČNEGA SENZORJA ZA DOLOČANJE SO<sub>2</sub> V VINIH

Datum zagovora: 14. 6. 2004

**Gregor KEPEC**

**Mentorica: doc. dr. Andreja Zupančič-Valant**

VPLIV STOPNJE DISPERGIRANOSTI PIGMENTOV NA REOLOŠKE LASTNOSTI PREMAZOV Z  
VISOKO VSEBNOSTJO TRDNIH DELCEV

Datum zagovora: 2. 2. 2004



**Andraž KOCJAN**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

MATEMATIČNI MODEL POLIMERIZACIJE STIRENA V KONTINUIRANEM MEŠALNEM REAKTORJU

Datum zagovora: 17. 6. 2004

**Jakob KÖNIG**

**Mentor: prof. dr. Jadran Maček**

IZLOČANJE OGLJIKA NA ANODNIH MATERIALIH VISOKOTEMPERATURNIH GORIVNIH CELIC

Datum zagovora: 15. 6. 2004

**Rok KOSEC**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

VPLIV PROCESNIH PARAMETROV NA PROCES IMPREGNACIJE OJAČITVENE TKANINE V GUMENEM KOMPOZITU

Datum zagovora: 24. 5. 2004

**Željko KOVAČEVIĆ**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

VPLIV KATALIZATORJA NA SINTEZO POLIESTRA ZA KOVINSKI PREMAZ IN POLIURETANSKO PENO

Datum zagovora: 22. 12. 2004

**Sabina KRALJ**

**Mentor: prof. dr. Marin Berovič**

VPLIV GLUKOZE NA FERMENTACIJSKI PROCES Z MIKROORGANIZMOM STREPTOMYCES ALBUS

Datum zagovora: 24. 5. 2004

**Blaž LIKOZAR**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

PRIMERJAVA KONTROLIRANE IN KONVENCIONALNE POLIMERIZACIJE STIRENA

Datum zagovora: 10. 9. 2004

**Manca LOGAR**

**Mentor: prof. dr. Jadran Maček**

POOGLIČENJE ANODNEGA MATERIALA ZA GORIVNE CELICE

Datum zagovora: 29. 9. 2004

**Urška MUHIČ**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

TEHNOLOŠKO-EKOLOŠKA PROBLEMATIKA PEKARSKE INDUSTRIJE

Datum zagovora: 30. 6. 2004

**Jernej PALČIČ**

**Mentor: prof. dr. Aleksander Pavko**

VPLIV SĚSTAVE GOJIŠČA NA BIOSINTEZO hG-CSF V BAKTERIJI E.coli OB UPORABI EKSPRESIJSKEGA SISTEMA T7

Datum zagovora: 22. 12. 2004

**Benjamin PODMILJŠAK**

**Mentor: prof. dr. Stane Pejovnik**

ŠTUDIJ LASTNOSTI MAGNETNIH PRAHOV NA OSNOVI NITRIDOV ZLITIN Sm-Fe in Sm-Fe-Ta

Datum zagovora: 5. 3. 2004

**Jasna POTOČAR**

**Mentor: prof. dr. Marin Berovič**

PRODUKCIJA PROTEINA LZ-8 Z GLIVO GANODERMA LUCIDUM V SUBMERZNI  
FERMENTACIJI

Datum zagovora: 2. 4. 2004

**Mateja POTOČNIK**

**Mentor: prof. dr. Marin Berovič**

**Somentorica: prof. dr. Jasna Štrus**

VPLIV GALVANSKEGA POLJA NA METABOLIZEM VINSKE KVASOVKE V FERMENTACIJI  
GROZDNEGA MOŠTA

Datum zagovora: 19. 1. 2004

**Tatjana POVŠE**

**Mentor: prof. dr. Marin Berovič**

ŠTUDIJA RAZPADA SALINOMICINA

Datum zagovora: 1. 7. 2004

**Gregor PRAH**

**Mentor: prof. dr. Stane Pejovnik**

RAZVOJ NAPRAVE ZA DOLOČANJE PREPUSTNOSTI KISIKA V POLIMERNIH FILMIH

Datum zagovora: 6. 7. 2004

**Leila RAMADAN**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

ŠTUDIJ PROCESA SINTEZE FENOL-SEČNINSKO-FORMALDEHIDNIH SMOL

Datum zagovora: 8. 7. 2004

**Sonja RIBIČ**

**Mentorica: doc. dr. Ana Lakota Družina**

ANALIZA DELEŽA PLINA V KOLONI Z MEHURČKI PRI OBRATOVANJU S TEKOČINO Z  
UPADAJOČO VISKOZNOSTJO

Datum zagovora: 6. 7. 2004

**Ksenija SLATNAR**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

LOČEVANJE KOMPONENT LUŽNICE IZ POSTOPKA PRIDOBIVANJA FARMACEVTSKE  
UČINKOVINE

Datum zagovora: 8. 7. 2004

**Aleš SOPČIČ**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

DESORPCIJA PROSTIH MAŠČOBNIH KISLIN IZ JEDILNEGA OLJA

Datum zagovora: 15. 11. 2004

**Saša ŠIJAK**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

PREDČIŠČENJE IN BIORAZGRADLJIVOST ODPADNE VODE IZ PROIZVODNJE SMOL

Datum zagovora: 23. 4. 2004

**Kajetan TROŠT**

**Mentor: prof. dr. Marin Berovič**

ŠTUDIJ OKSIDACIJE IN NEENCIMSKEGA TEMNENJA SOKOV IZ CITRUSOV

Datum zagovora: 13. 1. 2004

**Tina VIHAR**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

INŽENIRSKA ANALIZA INTEGRIRANEGA RAZPRŠILNEGA SUŠILNIKA V PROIZVODNJI  
NATRIJEVEGA TRIPOLIFOSFATA

Datum zagovora: 30. 9. 2004

**Matej ŽINKO**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

INŽENIRSKA ANALIZA PROIZVODNJE GUMENIH PROFILOV Z OPTIMIZACIJO  
TEHNOLOGIJE MEŠANJA

Datum zagovora: 16. 4. 2004

## VISOKOŠOLSKE DIPLOME

KEMIJSKA TEHNOLOGIJA

**Janez AMBROŽ**

**Mentorica: prof. dr. Jana Zagorc-Končan**

POSTOPEK ČIŠČENJA IZRABLJENEGA PREPARATA ULTRAZVOČNE KOPELI PROIZVODNJE  
ALUMINIJEVIH ODLITKOV

Datum zagovora: 1. 7. 2004

**Vesna ARRIGLER**

**Mentorica: doc. dr. Ksenija Kogej**

VGRAJEVANJE KATIONSkih POVRŠINSKO AKTIVNIH SNOVI V LIPIDNE MEHURČKE  
CELIČNE VELIKOSTI

Datum zagovora: 22. 4. 2004

**Dejan BAJŽELJ**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

OPTIMIZACIJA MLETJA PIGMENTNIH PAST

Datum zagovora: 13. 5. 2004

**Polonca BAŠKOVIČ**

**Mentor: prof. dr. Primož Šegedin**

KOORDINACIJSKE SPOJINE BAKRA Z MODELNIMA SPOJINAMA ZA LIGNIN IN  
NIKOTINAMIDOM

Datum zagovora: 1. 3. 2004

**Majda BIZJAK**

**Mentor: prof. dr. Stane Pejovnik**

KOROZIJA IN GALVANSKI NANOS CINKA

Datum zagovora: 18. 6. 2004

**Vjekoslava CAR**

**Mentorica: prof. dr. Lucija Zupančič-Kralj**

ČIŠČENJE PRAVASTATINA Z IZPODRINJEVALNO PREPARATIVNO TEKOČINSKO  
KROMATOGRAFIJO

Datum zagovora: 25. 2. 2004

**Karmen ČERKIĆ**

**Mentor: prof. dr. Andrej Petrič**

DOLOČITEV BIOLOŠKE AKTIVNOSTI MONOMERNE IN OLIGOMERNIH OBLIK  
FILGRASTIMA

Datum zagovora: 7. 7. 2004

**Danijela ČURMAN**

**Mentor: prof. dr. Iztok Turel**

INTERAKCIJE KINOLONOV Z Bi(III), Eu(III), Mn(II) in Zr(IV)

Datum zagovora: 7. 4. 2004

**Katja DIMC**

**Mentor: prof.dr. Matjaž Krajnc**

ŠTUDIJ PROCESA SINTEZE REZOLNIH SMOL Z »IN LINE« IR SPEKTROSKOPSKO METODO

Datum zagovora: 24. 3. 2004

**Ivan ERENDA**

**Mentor: prof. dr. Anton Gantar**

UPORABA STATISTIČNIH METOD PRI KONTROLI IN IZBOLJŠANJU KAKOVOSTI USNJA

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Sanja EROR**

**Mentor: prof. dr. Primož Šegedin**

POSKUSI SINTEZE IN KARAKTERIZACIJE NOVIH KOORDINACIJSKIH SPOJIN BAKRA Z METANOATNIM IONOM IN 2-AMINOPIRIDINOM

Datum zagovora: 22. 4. 2004

**Nataša FILIPIČ**

**Mentor: prof. dr. Matjaž KRAJNC**

STRANSKOVERIŽNI TEKOČEKRIKALINIČNI POLIESTRI Z MEZOGENO ENOTO V DIOLNI IN KISLINSKI KOMPONENTI

Datum zagovora: 21. 12. 2004

**Klara FORTE**

**Mentor: doc. dr. Matija Strlič**

PRESOJA NEKATERIH POSTOPKOV ZA STABILIZACIJO PAPIRJA Z ŽELEZO-TANINSKIM ČRNILOM

Datum zagovora: 19. 7. 2004

**Aleš GANTAR**

**Mentor: doc.dr. Anton Gantar**

TISKANJE NA SESTAVNE DELE OBUTVE IZ POLIMERNIH MATERIALOV

Datum zagovora: 11. 3. 2004

**Alenka KALEM**

**Mentor: prof. dr. Primož Šegedin**

SINTEZA IN KARAKTERIZACIJA MONOMERNE KOORDINACIJSKE SPOJINE BAKRA Z METANOATNIMI IONI IN 2-AMINOPIRIDINOM

Datum zagovora: 3. 3. 2004

**Brigita KASTELIC**

**Mentorica: doc. dr. Nataša Gros**

VREDNOTENJE ANALIZNE METODE ZA DOLOČANJE KONCENTRACIJE ADSORBLJIVIH HALOGEN VSEBUJOČIH ORGANSKIH SPOJIN V ODPADNIH VODAH

Datum zagovora: 14. 10. 2004

**Domen KLANČAR**

**Mentorica: doc. dr. Nataša GROS**

VPLIV SPREMENJENIH LASTNOSTI TRIBARVNE SVETLEČE DIODE NA SPEKTROMETRIČNE POSTOPKE

Datum zagovora: 23. 12. 2004

**Tatjana KOBAL**

**Mentor: prof. dr. Primož Šegedin**

KOORDINACIJSKE SPOJINE BAKRA(II) Z 1,2,4-TRIAZOLOM

Datum zagovora: 23. 6. 2004

**Dušan KOMEL**

**Mentor: prof. dr. Marin Berovič**

ŠTUDIJ ALKOHOLNE FERMENTACIJE V STACIONARNEM IN MEŠALNEM REAKTORJU

Datum zagovora: 9. 4. 2004

**Špela Mateja KURNIK**

**Mentor: doc.dr. Anton Gantar**

IZDELAVA ELASTIČNEGA VELUR USNJA

Datum zagovora: 11. 3. 2004

**Simon MATJAŽIČ**

**Mentor: prof. dr. Boris Čeh**

PRODUKTI OKSIDACIJE (pic<sub>2</sub>H)[Mo(NCS)<sub>4</sub>pic<sub>2</sub>]

Datum zagovora: 5. 2. 2004

**Alenka MOŽIR**

**Mentor: doc. dr. Matija Strlič**

PRESOJA METODE DOLOČANJA VSEBNOSTI VLAGE V PAPIRJU Z BLIŽNJO INFRARDEČO SPEKTROSKOPIJO

Datum zagovora: 22. 9. 2004

**Barbara MUSTAR**

**Mentor: prof. dr. Marjan Veber**

UPORABA HPLC TEHNIK ZA TESTIRANJE STABILNOSTI FARMACEVTSKEGA IZDELKA

Datum zagovora: 18. 2. 2004

**Tanja MUŠIČ**

**Mentor: prof. dr. Marijan Kočevar**

KRISTALIZACIJA XP01

Datum zagovora: 7. 7. 2004

**Anita PLANINC**

**Mentorica: prof. dr. Jana Zagorc - Končan**

SANACIJA INDUSTRIJSKE ČISTILNE NAPRAVE V KOVINSKO PREDELOVALNEM PODJETJU

Datum zagovora: 17. 12. 2004

**Klavdija PUCELJ**

**Mentor: prof. dr. Stane Pejovnik**

VGRAJEVANJE PLATINE V ANODNI KOMPOZIT

Datum zagovora: 6. 7. 2004

**Saša SODNIK**

**Mentor: prof. dr. Alojz Demšar**

TERMIČNA ANALIZA USNJA IN STROJILNIH SREDSTEV

Datum zagovora: 3. 12. 2004

**Andreja SPOLENAK**

**Mentorica: doc. dr. Nataša Gros**

VALIDACIJA METODE ZA DOLOČANJE VSEBNOSTI KROMA(VI) V TALNIH VZORCIH

Datum zagovora: 20. 9. 2004

**Andreja STANIŠA**

**Mentor: doc. dr. Nataša GROS**

VALIDACIJA ČIŠČENJA KADIC PO TESTU RAZTAPLJANJA UČINKOVINE IZ TRDNIH FARMACEVTSKIH OBLIK

Datum zagovora: 17. 12. 2004

**Damjan VERDEV**

**Mentor: prof.dr. Aleksander PAVKO**

ODSTRANJEVANJE NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> IZ VODNE RAZTOPINE AKTIVNE FARMACEVTSKE UČINKOVINE Z ULTRAFILTRACIJO

Datum zagovora: 27. 12.2004

**Gregor VILFAN**

**Mentor: prof.dr. Matjaž Krajnc**

OPTIMIZACIJA SINTEZE INTERMEDIATOV INHIBITORJEV β-LAKTAMAZ

Datum zagovora: 30. 6. 2004

**Mojca VRČON**

**Mentor: prof. dr. Jadran Maček**

OBARJANJE BAKROVIH IN CINKOVIH SPOJIN S HIDROLIZO V SISTEMU KOVINSKA SOL – SEČNINA - VODA

Datum zagovora: 26. 11. 2004

**Robert ZIMŠEK**

**Mentor: prof. dr. Jadran Maček**

RAZVOJ SISTEMA ZA TESTIRANJE ELEMENTOV SOFC GORIVNIH CELIC

Datum zagovora: 2. 4. 2004

**Nina ZOREC**

**Mentor: prof .doc. dr. Matjaž Krajnc**

ŠTUDIJ STARANJA PREMAZANIH POLIAMIDNIH TKANIN

Datum zagovora: 13. 9. 2004

**Milena ZORKO**

**Mentor: prof. dr. Stane Pejovnik**

PRIPRAVA IN KARAKTERIZACIJA SiO<sub>2</sub> DELCEV RAZLIČNIH VELIKOSTI IZ TETRAETIL ORTOSILIKATA

Datum zagovora: 23. 2. 2004

VARSTVO PRI DELU IN POŽARNO VARSTVO

**Jadranko ANDROČEC**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

ŽIVLJENSKI KROG KEMIKALIJ PRI TEHNOLOŠKEM POSTOPKU LAKIRANJA OHIŠIJ TELEVIZIJSKIH SPREJEMNIKOV

Datum zagovora: 25.3.2004

**Janez BALANTIČ**

**Mentor: prof. dr. Primož GSPAN**

VARNOSTNI UKREPI NEVARNOSTI IN KONKRETNI PREDLOGI ZA VARNO PROIZVODNJO AI PRAHOV

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Dušan BALUTTO**

**Mentor: mag. Marko MIŠ**

APLIKACIJA VPRAŠALNIKA SLOVE MEDNARODNE ORGANIZACIJE DELA ILO

Datum zagovora: 27. 5. 2004

**Uroš BAN**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

OCENA TVEGANJA V RAZISKOVALNO-KEMIJSKEM LABORATORIJU INŠTITUTA "Jožef

Stefan" metoda VF

Datum zagovora: 25. 3. 2004

**Tina BELAJ**

**Mentor: mag. Marko MIŠ**

**Somentor: višji pred. mag. Jože ŠREKL**

SOLVE VPRAŠALNIK V PODJETJU POSLOVNI SISTEM CIMOS TITAN LIVARNA DO.O.

Datum zagovora: 25. 5. 2004

**Bojan BOGOVIČ**

**Mentor: doc. dr. Alojz MUHIČ**

PRIMERJAVA ZAHTEV VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU V GRADBENIŠTVU PRED IN PO

UVELJAVITVI UREWDBE 75/3

Datum zagovora: 27. 5. 2004

**Luka BRATEC**

**Mentor: pred. mag. Aleš JUG**

VPLIV PROSTOVOLJNEGA INDRUSTRIJSKEGA GASILSKEGA DRUŠTVA NA OCENO

POŽARNE OGROŽENOSTI V PAPIRNICIVEVČE

Datum zagovora: 30. 9. 2004

**Aleš BREMEC**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

UVAJANJE STANDARDA OHSAS 18001 V DRUŽBO AET TOLMIN D.O.O.

Datum zagovora: 30. 09. 2004

**Klemen BREZNIKAR**

**Mentor: višja pred. mag. Tatjana GAZVODA**

ZMANJŠANJE UTRUJENOSTI NA DELOVNEM MESTU SNEMALKA

Datum zagovora: 21. 12. 2004

**Jernej BRIC**

**Mentor: mag. Marko MIŠ**

IZJAVA O VARNOSTI Z OCENO TVEGANJA ZA DELOVNO MESTO VOZNIK TOVORNEGA

VOZILA - PRIKLOPNIKA

Datum zagovora: 21. 12. 2004

**Zoran BUČALIČ**

**Mentor: višji pred. mag. Jožef HORVAT**

UREDITEV DELOVNEGA MESTA MIG7MAG VARILCA

Datum zagovora: 28. 10. 2004

**Mladen CVJETIČANIN**

**Mentor: doc. dr. Alojz MUHIČ**

**Somentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

UPORABA NFPA STANDARDOV PRI PROJEKTIRANJU AKADEMSKIH LABORATORIJEV

Datum zagovora: 3. 5. 2004

**Dario ČABAKOVIĆ**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

UPORABA NEV, SNOVI ZA PRIPRAVO POLI.TESNILA V PROCESU IZDELAVE POMIVALNIH KORIT IZ NERJAVEČE PLOŠČEVINE

Datum zagovora: 22. 4. 2004

**Marjan DOMJAN**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

VARNO DELO IN MANIPULACIJA Z RAZSTRELIVOM V KAMNOLOMIH

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Irena FELICIJAN**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

RAVNANJE Z BOLNIŠNIČNIMI ODPADKI

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Mihael FIŠER**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

OCENA OGROŽENOSTI PRED NARAVNIMI IN DRUGIMI NESREČAMI V OBČINI LENART

Datum zagovora: 22. 4. 2004

**Mateja GABER**

**Mentor: višja pred. mag. Tatjana GAZVODA**

ANALIZA NEVARNOSTNIH DEJAVNIKOV S POSEBNIM POUČENJEM NA PROBLEMU DEMOTIVACIJE V PODJETJU IBI KRANJ D.D

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Dušan GOMBAČ**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

ODLAGANJE NIZKO IN SREDNJE RADIATIVNIH ODPADKOV TER MOŽNOSTI ODLAGANJA V OBČINI ILIRSKA BISTRICA

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Igor JAKŠE**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

**Somentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

VARNO DELO Z AZBESTOM

Datum zagovora: 30. 9. 2004

**Ladislav JERIN**

**Mentor: mag. Marko MIŠ**

PROGRAM SPOSABLJANJA DELAVCEV ZA VARNO DELO V ETI D.D.

Datum zagovora: 28. 5. 2004

**Dejan KUZMIČKI**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

PROGRAM USPOSABLJANJA IN PREVERJANJA ZNANJA ZA DELOVNO MESTO VZDRŽEVALCA IN ADMINISTRATIVNEGA DELAVCA V NEK

Datum zagovora: 27. 5. 2004

**Blaž LAVRINC**

**Mentor: višji pred. mag. Jože JANEŽIČ**

PREZRAČEVANJE IN KONTROLA DIMA PRI POŽARU V OBJEKTU

Datum zagovora: 21. 12. 2004



**Anita LEMEŽ**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

MONITORING PITNIH VOD

Datum zagovora: 23. 9. 2004

**Vesna LETIČ**

**Mentor: doc. dr. Alojz MUHIČ**

VARNOST URBANIH POVRŠIN

Datum zagovora: 28. 10. 2004

**Uroš MALI**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

BIODIZELSKO GORIVO IN OKOLJE

Datum zagovora: 28. 10. 2004

**Viktor MIHELČIČ**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

ZAŠČITA SLUHA PRI PRITRKAVANJU NA ZVONOVE

Datum zagovora: 22. 4. 2004

**Enver MUSTEDANAGIĆ**

**Mentor: pred. mag. Aleš JUG**

POŽARNO VARNOSTNI UKREPI PRI TOČENJU GORIVA IN POLNJENJU REZERVOARJEV NA BENCINSKIH SERVISIH BREZ ZAPOSLENEGA OSEBJA

Datum zagovora: 21.12. 2004

**Peter NOSE**

**Mentor: pred. mag. Aleš JUG**

USPOBLJANJE POKLICNIH GASILCEV

Datum zagovora: 19. 1. 2004

**Boštjan OBID**

**Mentor: prof. dr. Marija BEŠTER - ROGAČ**

METODE NAJBOLJ POGOSTIH FIZIKALNIH MERITEV IN OBREMENITEV V DELOVNEM IN NARAVNEM OKOLJU

Datum zagovora: 30. 9. 2004

**Simon PAVŠEK**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

**Somentor: višja pred. mag. Tatjana GAZVODA**

POGRAM USPOBLJANJA ZA VARNO IN ZDRAVO DELO OSEB PRI ROKOVANJU S CITOSTATIKI NA ONKOLOŠKEM INŠTITUTU

Datum zagovora: 23. 9. 2004

**Mitja PELJHAN**

**Mentor: doc. dr. Alojz MUHIČ**

PRIMERJAVA SIMULACIJSKEGA IN REALNEGA ČASA EVAKUACIJE IZ OBJEKTA

Datum zagovora: 28. 10. 2004

**Nikolaj PETRIŠIČ**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

METODE ZA IDENTIFIKACIJO TVEGANJA PRI ZAVEZANCIH DIREKTIVE SEVESO II

Datum zagovora: 27. 5. 2004

**Robert POZVEK**

**Mentor: prof. dr. Primož GSPAN**

VZOREC ZA OCENO TVEGANJA V OPERACIJSKIH DVORANAH

Datum zagovora: 25. 3. 2004

**Boštjan RAJH**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

ČIŠČENJE KOMUNALNIH ODPADNIH VOD V OBČINI ORMOŽ

Datum zagovora: 28. 10. 2004

**Aleksander RIFELJ**

**Mentor: višja pred. mag. Tatjana GAZVODA**

MOTIVACIJA IN IZBOLJŠANJE DELOVNIH POGOJEV BANČNIH DELAVCEV

Datum zagovora: 17. 3. 2004

**Peter ROŠ**

**Mentor: višji pred. mag. Jožef HORVAT**

HRUP NA DELOVNEM MESTU

Datum zagovora: 22. 9. 2004

**Jože ROZMARIČ**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

PREKMURSKI REGISKI CENTER ZA RAVNANJE Z ODPADKI V LUČI EVROPSKE  
ZAKONODAJE

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Karin SERVATZY**

**Mentor: prof. dr. Viktor GRILC**

NADGRADNJA PROJEKTA EKOŠOLA Z NADGRADNJO ISO 14001

Datum zagovora: 22. 4. 2004

**Anton SIMONI**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

VARNA UPORABA IN SKLADIŠČENJE KLORA ZA PRIPRAVO BAZENSKIH VODA

Datum zagovora: 25. 3. 2004

**Maja SKALJA**

**Mentor: doc. dr. Saša PETRIČEK**

NAČRT EVAKUACIJE IZ OBJEKTOV

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Nataša SRDOČ**

**Mentor: višji pred. dr. Mitja KOŽUH**

ŽIVLJENSKI CIKLI MOBILNIH TELEFONOV

Datum zagovora: 19. 1. 2004

**Aleš STOPAR**

**Mentor: pred. mag. Aleš JUG**

POJAV POVRATNEGA OGNJA IN UKREPI ZA VARNO GAŠENJE IN REŠEVANJE

Datum zagovora: 3. 5. 2004

**Erik STRITIŠ**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

VARNOSTNI ASPEKTI DELA S PIROTEHNIČNIMI SREDSTVI

Datum zagovora: 25. 3. 2004

**Jernej ŠEPEC**

**Mentor: višji pred. mag. Jožef HORVAT**

**Somentor: prof. dr. Vladimir DRUSANY**

OCENA TVEGANJA TER DOLOČITEV OSEBNE VAROVALNE OPREME ZA DELOVNO MESTO  
IZKOŠČEVALEC V PODJETJU

Datum zagovora: 28. 5. 2004

**Damjan Samo ŠMIDOVNIK**

**Mentor: višja pred. mag. Tatjana GAZVODA**

ERGONOMSKA UREDITEV DELOVNEGA MESTTA KROJENJA

Datum zagovora: 5. 5. 2004

**Benjamin ŠTERK**

**Mentor: višji pred. mag. Jožef HORVAT**

**Somentor: višji pred. mag. Jože ŠREKL**

PREVENTIVNE USTREZNOSTI OSEBNE VAROVALNE OPREME V IZBRANEM PODJETJU

Datum zagovora: 28. 5. 2004

**Primož TERNIK**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

**Somentor: pred. mag. Aleš JUG**

PREVOZ JEDKIH SNOVI TER INTERVENCIJA GASILCEV OB NEZGODI

Datum zagovora: 3. 5. 2004

**Mojca TURNŠEK**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

POSTOPEK KEMIČNE PRIPRAVE VODE V TERMoeLEKTRARNI TRBOVLJE

Datum zagovora: 3. 5. 2004

**Janez UHAN**

**Mentor: prof. dr. Vladimir DRUSANY**

TEHNIČNA DOKUMENTACIJA ZA NOSILNO KONZOLO ZA PRENAŠANJE KOLUTOV  
PLOČEVINE V PODJETJU TRIMO TREBNJE

Datum zagovora: 17. 3. 2004

**Boštjan ULAGA**

**Mentor: višja pred. mag. Barbara NOVOSEL**

PLAN UKREPOV GLEDE VARNOSTI PRED PRAŠNIMI EKSPLOZIJAMI V PEKARNI  
MLINOTEST AJDOVŠČINA D. D. - OBRAT V IDRIJI, V SKLADU Z UREDBO O  
PROTIEKSPLOZIJSKI ZAŠČITI

Datum zagovora: 28. 10. 2004

**Dušan VALANT**

**Mentor: višja pred. mag. Tatjana GAZVODA**

ERGONOMSKA PREUREDITEV DELOVNIH MEST V PISARNI PLANERJEV ISKRA STIKALA  
D.D.

Datum zagovora: 15. 7. 2004

**Simon VENDRAMIN**

**Mentor: višji pred. mag. Jože JANEŽIČ**

NADZOR DIMA S PRISILNO VENTILACIJO PRI GAŠENJU POŽAROV

Datum zagovora: 17. 3. 2004

**Robert VODUŠEK**

**Mentor: doc. dr. Grega BIZJAK**

MERITVE NA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJAH ZGRADB

Datum zagovora: 23. 9. 2004



## **MAGISTERIJI / MASTER THESES**

### **KEMIJA**

**Jožica DOLENC**

**Mentor: prof. dr. Jože Koller**

MOLEKULSKO MODELIRANJE VEZAVE NETROPSINA V OŽJI KANAL DNA

Datum zagovora: 17. 6. 2004

**Gregor KOSEC**

**Mentor: doc. dr. Boris Turk**

METAKASPAZA IZ PARAZITA TRYPANOSOMA CRUZI: KLONIRANJE IN EKSPERZIJA V HETEROLOGNIH SISTEMIH

Datum zagovora: 30. 6. 2004

**Renata ZAJC**

**Mentor: prof. dr. Miha Japelj**

USKLAJEVANJE TEHNOLOGIJ ZA KEMIJSKO SINTEZO UČINKOVIN S PREDPISI EVROPSKE UNIJE

Datum zagovora: 23. 6. 2004

### **KEMIJSKA TEHNOLOGIJA**

**Peter BASTL**

**Mentor: prof. dr. Jadran Maček**

PRIPRAVA SUBMIKRO IN MIKROMETRSKIH NIKLJEVIH DELCEV Z REDUKCIJO V SISTEMU NIKLJEVA SOL-HIDRAZIN-VODA

Datum zagovora: 20. 1. 2004

**Karmen RIBIČ REP**

**Mentor: prof. dr. Milenko Roš**

**Somentor: prof. dr. Boris Kompare**

OPTIMIZACIJA ČISTILNE NAPRAVE GLEDE NA KAKOVOST ODVODNIKA

Datum zagovora: 30. 9. 2004

**Erna TOMAŽEVIČ**

**Mentor: prof. dr. Milenko Roš**

EMISIJE HRANIV V VODNO OKOLJE IN PREDLOG UKREPOV ZA NJIHOVO ZMANJŠANJE

Datum zagovora: 6. 7. 2004

### **KEMIJSKO INŽENIRSTVO**

**Alenka GLAVAC**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

SINTEZA IN KARAKTERIZACIJA POLIURETANSKIH VODNIH DISPERZIJ

Datum zagovora: 12. 5. 2004

**Mirko HORVAT**

**Mentor: prof. dr. Matjaž Krajnc**

ANALIZA IN PRIMERJAVA KARAKTERISTIK UREA-FORMALDEHIDNIH  
PREDKONDENZATOV, PRIDOBLENJIH PO RAZLIČNIH TEHNOLOŠKIH POSTOPKIH

Datum zagovora: 15. 12. 2004

**Janez ZUPANČIČ**

**Mentor: prof. dr. Viktor Grile**

IZOLACIJA AKTIVNE FARMACEVTSKE UČINKOVINE IZ SINTEZNE MEŠANICE S  
SOLVENTNO EKSTRAKCIJO

Datum zagovora: 6. 7. 2004

## **DOKTORATI / DOCTORAL THESES**

### **KEMIJA**

#### **Polonca Kralj**

**Mentor: prof. dr. Marjan Veber**

ŠTUDIJ POSTOPKOV ZA KARAKTERIZACIJO KOMPLEKSOV MED KOVINAMI IN  
ORGANSKIMI LIGANDI Z MASNO SPEKTROMETRIJO Z INDUKTIVNO SKLOPLJENO  
PLAZMO

Datum zagovora: 19.3.2004

#### **Miroslav Kovačevič**

**Mentor: prof. dr. Marjan Veber**

UPORABA SKLOPLJENEGA SISTEMA TEKOČINSKA KROMATOGRAFIJA – ELEMENTNA  
MASNA SPEKTROMETRIJA ZA KARAKTERIZACIJO ORGANOFOSFORNIH SPOJIN

Datum zagovora: 26.3.2004

#### **Samo Andrenšek**

**Mentor: prof. dr. Boris Šket**

IDENTIFIKACIJA POLIFENOLNIH SPOJIN IZ HRASTA, ZELENEGA ČAJA IN JAKUNA

Datum zagovora: 4.6.2004

#### **Aleksandra Kocijan**

**Mentorica: dr. Ingrid Milošev, znan.sod. (IJS)**

RAZISKAVE PASIVNIH PLASTI NA POVRŠINI KOBALTOVIH ZLITIN V SIMULIRANI  
FIZIOLOŠKI RAZTOPINI

Datum zagovora: 30.6.2004

#### **Koklič Brigita**

**Mentor: prof. dr. Marjan Veber**

OPTIMIZACIJA VZORČENJA IN SPEKTROSKOPSKE ANALIZE TALINE BAKER-TITAN-CINK

Datum zagovora: 15.10.2004

#### **Samo Pirc**

**Mentor: akademik prof. dr. Branko Stanovnik**

STEREOSELEKTIVNE IN REGIOSELEKTIVNE SINTEZE IN PRETVORBE NEKATERIH -  
LAKTAMOV IN -LAKTONOV

Datum zagovora: 21.10.2004

#### **Marjan Tušar**

**Mentor: prof. dr. Jure Zupan (KI)**

IZBOLJŠAVE PRI MODELIRANJU KEMIJSKIH PROBLEMOV Z NEVRONSKIMI MREŽAMI

Datum zagovora: 5.11.2004

#### **Darja Mazej**

**Mentor: prof. dr. Marjan Veber**

OPREDELJEVANJE SELENOVIH SPOJIN V BIOLOŠKIH VZORCIH

Datum zagovora: 26.11.2004

#### **Uroš Grošelj**

**Mentor: prof. dr. Jurij Svete**

STEREOSELEKTIVNE SINTEZE IN PRETVORBE V VRSTI SPIROHIDANTOINOV IN  
TERPENSKIH ENAMINONOV

Datum zagovora: 3.12.2004

**Matija Tomšič**

**Mentor: prof. dr. Andrej Jamnik**

STRUKTURNE RAZISKAVE MIKROEMULZIJ Z METODO OZKOKOTNEGA RENTGENSKEGA SIPANJA

Datum zagovora: 20.12.2004

**Boštjan Podkrajšek**

**Mentorica: dr. Irena Grgič, znan.sod. (KI)**

VPLIV MANGANA IN KARBOKSILNIH KISLIN NA OKSIDACIJO ŽVEPLOVIH (iv) ZVRSTI V TROPOSFERSKI VODNI FAZI

Datum zagovora: 20.12.2004

**Petra Drevenšek**

**Mentor: prof. dr. Iztok Turel**

SINTEZA IN KARAKTERIZACIJA NOVIH KOVINSKIH KOMPLEKSOV KINOLONOV

Datum zagovora: 23.12.2004

**Nives Kitanovski**

**Mentor: prof. dr. Boris Čeh**

SINTEZA IN KARAKTERIZACIJA NOVIH KOVINSKIH KOMPLEKSOV KINOLONOV

Datum zagovora: 23.12.2004

**Polona Tavčar**

**Mentorica: dr. Ljudmila Benedik, znan.sod.**

ANALIZNE METODE ZA IDENTIFIKACIJO ON KARAKTERIZACIJO NIZKO IN SREDNJE RADIOAKTIVNIH ODPADKOV

Datum zagovora: 24.12.2004

## KEMIJSKO INŽENIRSTVO

**Magda Cotman**

**Mentorica: prof. dr. Jana Zagorc Končan**

RAZVOJ NOVE METODOLOGIJE ZA OCENO VPLIVOV EKOTOKSIKOLOŠKIH POTENCIALOV ODPADNE VODE NA VODOTOK

Datum zagovora: 8.7.2004

**Iztok Hace**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

MODELIRANJE KINETIKE POLIMERIZACIJE DIALIL FTALATOV

Datum zagovora: 8.10.2004

**Lidija Slemenik Perše**

**Mentor: prof. dr. Miha Žumer**

LAMINARNO MEŠANJE IN DOLOČEVANJE VISKOZNOSTI KOMPLEKSNIH TEKOČIN V MEŠALNIKU

Datum zagovora: 12.11.2004

**Andrej Horvat**

**Mentor: prof. dr. Janvit Golob**

TEHNIKE SUŠENJA IZBRANIH SILIKATOV DO PROIZVODOV S SPECIFIČNIMI FIZIKALNO-KEMIJSKIMI LASTNOSTMI

Datum zagovora: 1.12.2004



# MATERIALI

**Daniel Vrbanić**

**Mentor: prof. dr. Stane Pejovnik**

SINTEZA, KARAKTERIZACIJA IN RAZISKAVE LASTNOSTI NIZKODIMENZIONALNIH  
MATERIALOV NA OSNOVI HALKOGENIDOV PREHODNIH KOVIN IN OGLJIKA

Datum zagovora: 8.12.2004



**PREGLED PROJEKTOV ZA LETO 2004**  
**RESEARCH PROJECTS OVERVIEW IN YEAR 2004**

Šifra pogodbe	Šifra nosilca	ime in priimek odg. nosilca	FTE	Naslov
J1-6254	6137	Božo Plesničar	1.1	Reaktivni intermediati pri transformacijah organskih spojin
J1-6653	2563	Vojko Vlachy	0.6	Lastnosti ionskih raztopin in disperznih sistemov
J1-6689	868	Branko Stanovnik	0.6	Sinteza heterocikličnih analogov amino kislin in peptidov
J1-6693	3904	Marijan Kočevar	0.6	Od multifunkcionalnih gradnikov do biološko aktivnih spojin
L1-6709	6117	Marjan Veber	0.26	Transport atmosferskih onesnaževal preko Slovenije
L2-6344	853	Janvit Golob	1.2	Aplikativne, procesno inženirske raziskave proizvodov na osnovi fosfornih spojin prve generacije in produktno inženirske raziskave ...
L2-6686	14126	Matjaž Krajnc	1.56	Vezivni sistemi v gumenih kompozitih z izboljšano površinsko aktivnostjo
L4-6420	06110	Marin Berovič	0.05	Produkcija farmacevtsko aktivnih spojih glive <i>Grifola frondosa</i> s postopkom gojenja na trdnem in tekočem gojišču
J1-5010	14121	Angela Šurca	0.06	Sol-gel priprava organsko-anorganskih hibridov z ionsko prevodnostjo
J2-6027	07254	Zorica Crnjak Orel	0.3	Priprava in karakterizacija kompozitnih uniformnih delcev
L1-5237	11071	Jana Kolar	0.05	Mikroanalitske metode za določanje pH papirja
L1-6334	02565	Boris Orel	0.17	Nanokompozitni tanki filmi in pigmenti za industrijo premazov
L2-6471	05101	Stojan Petelin	0.11	Razvoj metodologij za oceno tveganj v cestnih predorih
L4-6207	19106	Miha Humar	0.08	Razvoj anorganskih zaščitnih sredstev za les brez kromovih spojin

**Skupaj:** FTE 6.74



**PREGLED PROGRAMOV ZA LETO 2004**  
**RESEARCH PROGRAMMES OVERVIEW IN YEAR 2004**

Šifra pogodbe	Šifra nosilca	ime in priimek odg. nosilca	FTE	Naslov
P1-0134	3439	prof. dr. Peter Bukovec	4.0	Bioanorganska in bioorganska kemija
P1-0153	4323	prof. dr. Boris Pihlar	3.5	Raziskave in razvoj analiznih metod in postopkov
P1-0175	3374	prof. dr. Ivan Leban	2.8	Sinteza, struktura, lastnosti snovi in materialov
P1-0179	868	akad. prof. dr. Branko Stanovnik	1.2	Sinteze in transformacije organskih spojin. Novi reagenti v stereoselektivni in regioselektivni sintezi aminokislin kot intermediatov
P2-0191	3071	prof. dr. Valentin Koloini	2.3	Kemijsko inženirstvo
P1-0201	2563	prof. dr. Vojko Vlachy	3.5	Fizikalna kemija
P1-0230	3904	prof. dr. Marijan Kočevar	2.0	Organska kemija: sinteza, struktura in aplikacija
P1-0048	04988	prof. dr. Dušan Turk	0.1	Strukturna biologija
P1-0140	01085	prof. dr. Vito Turk	0.2	Proteoliza in njena regulacija
P2-0150	06111	prof. dr. Milenko Roš	0.3	Integralni pristop k preprečevanju onesnaževanja voda
P1-0207	01083	prof. dr. Igor Križaj	0.3	Toksini in biomembrane

**Skupaj:** FTE 19.3



**SINTEZE IN TRANSFORMACIJE ORGANSKIH SPOJIN. NOVI  
REAGENTI V STEREOSELEKTIVNI IN REGIOSELEKTIVNI SINTEZI  
AMINOKISLIN KOT INTERMEDIATOV V ORGANSKI SINTEZI  
*SYNTHESES AND TRANSFORMATIONS OF ORGANIC COMPOUNDS.  
NEW REAGENTS IN STEREOSELECTIVE AND REGIOSELECTIVE  
SYNTHESIS OF AMINO ACIDS AS INTERMEDIATES IN ORGANIC  
SYNTHESIS***

Programska skupina / *Research programme group:*  
Vodja programske skupine / *Principal researcher:*

**P1-0179**  
**akademik prof. dr. Branko Stanovnik**

**Sodelavci programske skupine**  
*Programme group co-workers*

**Raziskovalci / Researchers**

akad. prof. dr. Branko Stanovnik  
izr. prof. dr. Jurij Svete  
dr. Zdenko Časar  
dr. Lovro Selič  
dr. Silvo Zupančič

**Mladi raziskovalci / Young Researchers**

David Bevk  
Uroš Grošelj  
Uroš Uršič  
Samo Pirc  
Petra Čebašek  
Jernej Wagger  
David Kralj  
Lidija Pezdirc

**Tehniki / Technicians**

Tončka Kozamernik  
Tatjana Stipanovič

## Poročilo o realizaciji programa

Raziskovalno delo v letu 2004 je potekalo v skladu s predpostavljenimi cilji na sledečih področjih:

V nadaljevanju raziskav na področju aplikacij alkyl 3-dimetilaminopropenoatov in njihovih analogov v sintezi heterociklov smo študirali sintezo etil (2E)-3-dimetilamino-2-[(4Z)-4-dimetilaminometiliden-5-okso-1-fenil-4,5-dihidro-1H-pirazolil]propenoata, pripravljenega iz etil (5-okso-1-fenil-4,5-dihidro-1H-pirazol-3-il)acetata in dimetilformamid dimetil acetala v DMF, in njegove transformacije z N-nukleofili, kot so npr. primarni amini, hidrazini in hidroksilamin, v 5-substituirane etil 3-okso-2H-pirazolo[4,3-c]piridin-7-karboksilate. (D. Bevk, R. Jakše, A. Golobič, L. Golič, A. Meden, J. Svete, B. Stanovnik, *Heterocycles* 63, 609-629 (2004)).

Segrevanje metil 3-anilino-2-(benzoilamino)but-2-enoatov, pripravljenih iz metil 2-benzoilamino-3-oksobutanoata in anilinov rezultira v intramolekularni ciklokondenzaciji med arilaminsko in benzoilno skupino. Pri tem nastanejo metil 1-aryl-5-metil-2-fenil-1H-imidazol-4-karboksilate. V nekateri primerih pa nastanejo tudi 4-[1-(arilamino)etiliden]-2-fenil-1,3-oksazol-5(4H)-oni kot stranski produkti. (T. Celestina, A. Golobič, J. Svete, B. Stanovnik, *ARKIVOC* 2004 (vii), 169-176.

Odkar so bili aplisnopsini izolirani kot metaboliti iz nekaterih morskih organizmov so vzbujali veliko zanimanje zaradi njihovih citotoksičnih lastnosti in nevrotransmitterskih lastnosti. V zadnjem času so bili izolirani še nortopsentini in meridianini, ki spadajo tudi med indolove alkaloidne z zanimivimi antitumorskimi lastnostmi, izoliranimi iz spužev *Spogosorites ruetzleri* in družine tunikat *Aplidium meridianum*. V nadaljevanju naših raziskav na področju indolovih alkaloidov smo sintetizirali alkil 3-dimetilamino-2-(1H-indol-3-il)propenoate in jih pretvarjali z N,N- in C,O-dinukleofili v kondenzirane 3-(1H-indol-3-il)-4H-pirimidin-4-one kot meridianinske analoge in v kondenzirane 3-(1H-indol-3-il)-2H-piran-2-one kot kromenske derivate. (R. Jakše, J. Svete, B. Stanovnik, A. Golobič, *Tetrahedron* 60, 4601-4608 (2004)).

Študirali smo tudi reakcije 1-ciano-4-okso-4H-kinolizin-3-diazonijevega tetrafluoroborata in 4-okso-4H-piridino[1,2-a]pirimidin-3-diazonijevega tetrafluoroborata z alifatskimi amini. Pri reakciji heteroarildiazonijevih soli s sekundarnimi amini nastanejo ustrezni N-alkil-N' heteroariltriazeni z visokimi izkoristki. Na drugi strani pa poteče pri reakcijah kinolizindiazonijevih tetrafluoroborotov z alifatskimi primarnimi amini nepričakovana premestitev v ustrezne N-alkylkarboksamide pikolinske kisline. (S. Rečnik, J. Svete, B. Stanovnik, *Z. Naturforsch.* 59b, 380-385 (2004)).

Kot nadaljevanje naše v novejšem času izdelane metodologije, ki je osnovana na alkil 3-(dimetilamino)propenoatih in sorodnih enamionih smo pripravili N-zaščitene (Z)3-(arilamino)-2,3-dehidroalanin estre v eni stopnji iz metil (Z)-2-acilamino-3-(dimetilamino)prop-2-enoatov in anilinov s paralelno »solution-phase« sintezno strategijo. V večini primerov smo izolirali analitsko čiste produkte. Na drugi strani pa smo tudi razvili tristopenjsko paralelno »solid-phase« sintezo 2-acetilamino-4H-azino[1,2-x]primid-4-onov na polimer vezanem metil (Z)-2-acetilamino-3-(dimetilamino)prop-2-enoatu. (P. Čebašek, J. Waggener, D. Bevk, R. Jakše, J. Svete, B. Stanovnik, *J. Comb. Chem.* 6, 356-362 (2004)).

Naše študije smo razširili na kiralne enamione. V ta namen smo pripravili enamione, ki so derivati (+)-kafre. N-Substituirane (1R,5S)-4-aminometiliden-1,8,8-trimetil-2-oksabicyklo[3.2.1]oktan-3-one smo pripravili v treh stopnjah iz (1R)-(+)-kafre s pripajanjem (1R,4E,5S)-3-[(dimetilamino)metiliden]-1,8,8-trimetil-2-oksabicyklo[3.2.1]oktan-3-ona na primarne amine. N, N'-Bis-[[1,8,8-trimetil-3-okso-2-oksabicyklo[3.2.1]okt-4-ilidene]metilbenzene-1,2-diamin smo uporabili kot ligand pri pripravi ustreznih koordinacijskih spojin s paladijem(II), bakrom(II) in nikljem(II). Strukture smo določili z 2D NMR tehnikami, NOESY spektroskopijo in rentgensko difrakcijo. (U. Grošelj, D. Bevk, R. Jakše, A. Meden, S. Pirc, S. Rečnik, B. Stanovnik, J. Svete, *Tetrahedron: Asymmetry* 15, 2367-2383 (2004))

(1R,5S)-4-[(E)-Alkiliden]-1,8,8-trimetil-2-oksabicyklo[3.2.1]oktan-3-one smo pripravili stereoselektivno v reakciji (1R,5S)-4-[(E)-(dimetilamino)metiliden]-1,8,8-trimetil-2-oksabicyklo[3.2.1]oktan-3-onov z Grignardovim reagentom, kalijevim cianidom in 2-methyl-1H-indolom. (U. Grošelj, D. Bevk, R. Jakše, A. Meden, S. Rečnik, B. Stanovnik, and J. Svete, *Synthesis* 2005, sprejeto v tisk).

Študirali smo tudi reakcije 3-[(E)-(dimetilamino)metiliden]-(+)-kafre in (1R,5S)-4-[(E)-(dimetilamino)metiliden]-1,8,8-trimetil-2-oksabicyklo[3.2.1]oktan-3-onov s hidrazinom in njegovimi derivati. Pri reakciji 3-[(E)-(dimetilamino)metiliden]-(+)-kafre s hidrazini nastanejo ustrezni kondenzirani pirazoli. Podobno nastanejo kondenzirani pirazoli tudi pri reakciji (1R,5S)-4-[(E)-(dimetilamino)metiliden]-1,8,8-trimetil-2-oksabicyklo[3.2.1]oktan-3-onov z orto nesubstituiranimi fenil hidrazini, medtem ko nastanejo pri reakciji s hidrazin hidrokloridom po preklopu obroča in premestitvi 2-aryl-4-[(1S,3R)-3-hidroksi-2,2,3-trimetilciklopentil]-1,2-dihidro-3H-pirazol-3-oni. (U. Grošelj, D. Bevk, R. Jakše, A. Meden, S. Rečnik, B. Stanovnik, and J. Svete, *Tetrahedron* 61 (2005), sprejeto v tisk).



V nadaljevanju raziskav na področju azometin iminov smo študirali cikloadicije (1Z,4R\*,5R\*)-4-benzoilamino-5-fenilpirazolidin-3-on-1-azometin iminov na olefinske dipolarofile. Ugotovili smo, da je stereokemija cikloadicije azometin iminov kontrolirana z stereousmerjajočo fenilno skupino na mestu 3, kakor tudi z orto-substituentami na aromatskem obroču na položaju 1'. Strukturo dipolov in produktov smo določili z NMR in rentgensko difrakcijo. (Lidija Pezdirc, Vasko Jovanovski, David Bevk, Renata Jakše, Samo Pirc, Anton Meden, Branko Stanovnik, and Jurij Svete, *Tetrahedron* 61 (2005) sprejeto v tisk).

Pregledni članek o raziskavah naše skupine v zadnjih desetih letih v zvezi s sintezo heterociklov, heterocikličnih amino kislin in naravni spojin in analogov it alkil 3-(dimetilamino)propenoatov in sorodni enamionov je bil napisan na povabilo urednika Chemical Reviews. (B. Stanovnik, J. Svete, *Chem. Rev.* 104, 2433-2480 (2004)).

Pregledni članek o kiralnih enamionih v sintezi funkcionaliziranih heterociklov je osnovan na povabljenem predavanju na Blue Danube Symposium on the Chemistry of Heterocyclic Compounds. (Dunaj 2003). (J. Svete, *Monatsh. Chem.* 135, 629-647 (2004))

### **Programme realisation report**

Research work in 2004 was carried out according to the proposed program in the following areas.

In continuation of our research in the field of applications of alkyl 3-dimethylaminopropenoates and their analogs in heterocyclic synthesis of ethyl (2E)-3-dimethylamino-2-[(4Z)-4-dimethylaminomethylidene-5-oxo-1-phenyl-4,5-dihydro-1H-pyrazolyl]propenoate, prepared from ethyl (5-oxo-1-phenyl-4,5-dihydro-1H-pyrazol-3-yl)acetate and dimethylformamide dimethyl acetal in DMF, and its transformations with N-nucleophiles, such as primary amines, hydrazines and hydroxylamine, into 5-substituted ethyl 3-oxo-2H-pyrazolo[4,3-c]pyridine-7-carboxylates was studied. (D. Bevk, R. Jakše, A. Golobič, L. Golič, A. Meden, J. Svete, B. Stanovnik, *Heterocycles* 63, 609-629 (2004)).

Heating of methyl 3-anilino-2-(benzoylamino)but-2-enoates, prepared from methyl 2-benzoylamino-3-oxobutanoate and anilines, resulted in intramolecular cyclocondensation between the arylamino and benzoyl group affording methyl 1-aryl-5-methyl-2-phenyl-1H-imidazole-4-carboxylates. In some instances 4-[1-(arylamino)ethylidene]-2-phenyl-1,3-oxazol-5(4H)-ones were also formed as side products. (T. Celestina, A. Golobič, J. Svete, B. Stanovnik, *ARKIVOC* 2004 (vii), 169-176.

Since their isolation from various marine organisms, aplisynopsins have attracted considerable interest, especially due to their cytotoxicity toward cancer cells and their ability to affect neurotransmitters. Recently, the nortopsentins and meridianines, another series of indole alkaloids showing interesting antitumor properties, have been isolated from the sponge *Spogosorites ruetzleri* and from tunicate *Aplidium meridianum*. In continuation of our research on the synthesis of indole alkaloids we reported the preparation of alkyl 3-dimethylamino-2-(1H-indol-3-yl)propenoates and their transformations with N,N- and C,O-dinucleophiles into condensed 3-(1H-indol-3-yl)-4H-pyrimidin-4-ones as the meridianine analogues and into condensed 3-(1H-indol-3-yl)-2H-pyran-2-ones as the chromene derivatives. (R. Jakše, J. Svete, B. Stanovnik, A. Golobič, *Tetrahedron* 60, 4601-4608 (2004)).

Reactions of 1-cyano-4-oxo-4H-quinolizine-3-diazonium tetrafluoroborate and 4-oxo-4H-pyridino[1,2-a]pyrimidine-3-diazonium tetrafluoroborate with aliphatic amines were studied. Treatment of heteroaryldiazonium salts with secondary amines afforded the corresponding N-alkyl-N' heteroaryltriazenes in high yields. On the other hand, reactions of quinolizinediazonium tetrafluoroborates with aliphatic primary amines resulted in an unexpected rearrangements into the corresponding picolinic acid N-alkylcarboxamides, (S. Rečnik, J. Svete, B. Stanovnik, *Z. Naturforsch.* 59b, 380-385 (2004)).

As an extension of our recently developed methodology based on alkyl 3-(dimethylamino)propenoates and related enamionones N-protected (Z)3-(arylamino)-2,3-didehydroalanine esters were prepared in one step from methyl (Z)-2-acylamino-3-(dimethylamino)prop-2-enoates and anilines employing a parallel solution-phase synthetic approach. In most cases, analytically pure products were obtained. On the other hand, a three-step parallel solid-phase synthesis of 2-acetylamino-4H-azino[1,2-x]pyrimid-4-ones via the polymer-bound methyl (Z)-2-acetylamino-3-(dimethylamino)prop-2-enoate was also developed. (P. Čebašek, J. Wagger, D. Bevk, R. Jakše, J. Svete, B. Stanovnik, *J. Comb. Chem.* 6, 356-362 (2004)).

Our studies on exchiral pool derived enamionones have recently been extended on the preparation and synthetic application of (+)-camphor derived enamionones. N-Substituted (1R,5S)-4-aminomethylidene-1,8,8-trimethyl-2-oxabicyclo[3.2.1]octan-3-ones were prepared in three steps from (1R)-(+)-camphor via

coupling of (1R,4E,5S)-3-[(dimethylamino)methylidene]-1,8,8-trimethyl-2-oxabicyclo[3.2.1]octan-3-one with primary amines. N,N'-Bis-{[(1R,5S)-1,8,8-trimethyl-3-oxo-2-oxabicyclo[3.2.1]oct-4-ylidene]methyl}benzene-1,2-diamine was used as the ligand in the preparation of the corresponding coordination compounds with palladium(II), copper(II) and nickel(II). The structures were determined by 2D NMR techniques, NOESY spectroscopy and X-ray diffraction. (U. Grošelj, D. Bevk, R. Jakše, A. Meden, S. Pirc, S. Rečnik, B. Stanovnik, and J. Svete, *Tetrahedron: Asymmetry* 15, 2367-2383 (2004))

(1R,5S)-4-[(E)-Alkylidene]-1,8,8-trimethyl-2-oxabicyclo[3.2.1]octan-3-ones were prepared, stereoselectively, via coupling of (1R,5S)-4-[(E)-(dimethylamino)-methylidene]-1,8,8-trimethyl-2-oxabicyclo[3.2.1]octan-3-ones with Grignard reagents, potassium cyanide and 2-methyl-1H-indole. (U. Grošelj, D. Bevk, R. Jakše, A. Meden, S. Rečnik, B. Stanovnik, and J. Svete, *Synthesis* 2005, accepted for publication))

Reactions of 3-[(E)-(dimethylamino)methylidene]-(+)-camphor and (1R,5S)-4-[(E)-(dimethylamino)methylidene]-1,8,8-trimethyl-2-oxabicyclo[3.2.1]octan-3-ones with hydrazine derivatives were also studied. Treatment of 3-[(E)-(dimethylamino)methylidene]-(+)-camphor with hydrazines afforded the corresponding fused pyrazoles. Similarly fused pyrazoles were obtained upon reaction of (1R,5S)-4-[(E)-(dimethylamino)methylidene]-1,8,8-trimethyl-2-oxabicyclo[3.2.1]octan-3-ones with ortho unsubstituted phenylhydrazines, while reactions with hydrazine hydrochloride resulted in "ring switching" type of transformation to furnish 2-aryl-4-[(1S,3R)-3-hydroxy-2,2,3-trimethylcyclopent-yl]-1,2-dihydro-3H-pyrazol-3-ones. (U. Grošelj, D. Bevk, R. Jakše, A. Meden, S. Rečnik, B. Stanovnik, and J. Svete, *Tetrahedron* 61 (2005), accepted for publication)).

In continuation in the field of azomethine imines, cycloadditions of (1Z,4R\*,5R\*)-4-benzoylamino-5-phenylpyrazolidin-3-on-1-azomethine imines to olefinic dipolarophiles were studied. Stereochemistry of cycloadditions to azomethine imines 3 was found to be controlled by stereodirecting phenyl group at position 3, as well as by the ortho-substituents at the aromatic ring at position 1'. The structures of dipoles and products were confirmed by NMR and X-Ray diffraction. (L. Pezdirc, V. Jovanovski, D. Bevk, R. Jakše, S. Pirc, A. Meden, B. Stanovnik, and J. Svete, *Tetrahedron* 61 (2005) accepted for publication).

The review article on the research of this group in last ten years dealing with the synthesis of heterocycles from alkyl 3-(dimethylamino)propenoates and related enaminones was written on invitation of the editor of Chemical Reviews. (B. Stanovnik, J. Svete, *Chem. Rev.* 104, 2433-2480 (2004)).

The review article on the ex-chiral pool enaminones in the synthesis of functionalized heterocycles is based on the invited lecture on the Blue Danube Symposium on Heterocyclic Chemistry, Vienna, 2003. (J. Svete, *Monatsh. Chem.* 135, 629-647 (2004))

**ORGANSKA KEMIJA: SINTEZA, STRUKTURA IN APLIKACIJA**  
**ORGANIC CHEMISTRY: SYNTHESIS, STRUCTURE, AND APPLICATION**

Programska skupina / *Research programme group*:  
Vodja programske skupine / *Principal researcher*:

**P0-0230**  
**prof. dr. Marijan Kočever**

Sodelavci programske skupine  
*Programme group co-workers*

**Raziskovalci / Researchers**

prof. dr. Slovenko Polanc  
prof. dr. Marijan Kočever  
prof. dr. Andrej Petrič  
prof. dr. Bojan Verček  
doc. dr. Janez Košmrlj  
dr. Bogdan Štefane  
dr. Franc Požgan  
dr. Krištof Kranjc

**Mladi raziskovalci / Young Researchers**

Sergeja Bombek

**Tehniki / Technicians**

Zdenka Kadunc  
Irena Povalej

## Poročilo o realizaciji programa

Raziskave naše programske skupine potekajo v tesni povezavi z drugimi skupinami v okviru več mednarodnih projektov (COST, bilateralni), pa tudi v povezavi z domačimi raziskovalnimi skupinami in delno z industrijo. Naš cilj je razvijati sinteze spojin za znanstvene in aplikativne namene pod ekološko čim bolj čistimi pogoji (zelena kemija) in z visoko atomsko ekonomijo. Navajamo nekaj podrobnejših rezultatov.

Reakcije 4-fluorofenola z dialkil diazendikarboksilati v prisotnosti  $ZrCl_4$  kot Lewisove kisline so vodile do 2-klorofenolov, ki so bili aminirani na mestu 4 glede na OH skupino. Iste produkte smo izolirali pri aminiranju 2-klorofenola z ustreznimi diazeni. Podobno je potekla reakcija z 2-fluoro-fenolom, le da so bili produkti 2-fluorofenoli, aminirani na mestu 4. Navedeni rezultati jasno pokažejo, da aminiranje 4-fluorofenola ni le elektrofilni proces. Izgleda, da zajema reakcijska pot najprej nastanek ustreznih ionskih parov, kjer nato poteče ipso napad elektrofilnega dušika. Naslednja stopnja je verjetno odcep aniona  $ZrCl_4F^-$ , čemur sledi vezava kloridnega iona, kar vodi do tавто-me-ra končne-ga produkta (*J. Org. Chem.* 2004, 69, 2224–2227).

Raziskave  $\beta$ -keto estrov smo usmerili tudi v njihove transformacije z  $BF_3 \cdot Et_2O$ . Ugotovili smo, da reagirajo 5,6-disubstituirani 2,2-difluoro-4-alkoksi-1,3,2-dioksaborinani, pripravljeni iz  $\beta$ -keto estrov, z amini regio- in kemoselektivno pod blagimi reakcijskimi pogoji. Pri tem nastanejo skoraj kvantitativno ustrežni 2,2-difluoro-4-alkil-amino-1,3,2-dioksaborinani. Odcep zaščitnih skupin v takih spojinah daje  $\beta$ -keto amide ali pa  $\beta$ -enamino karboksamide. Podobne pretvorbe 2,2-difluoro-4-alkoksi-1,3,2-dioksa-bori-nanov z arilhidrazini vodijo do  $\beta$ -hidrazono estrov, v nekaterih primerih tudi brez ciklizacije v pirazolone (*Synlett* 2004, 680–702).

V sklopu sodelovanja z raziskovalno skupino dr. M. Osmak (Institut Ruđer Bošković, Zagreb) smo pripravili serijo diazenkarboksamidov, nekatere nesimetrične diazendikarboksamide, Michaelove adukte aminokarbonildiazenkarboksilatov z 1,3-dikarbonilnimi spojinami in aminirane halofenole. Testiranja so pokazala, da je najaktivnejši N-(2-kloroetil)-2-(2,3,4,5,6-pentafluorofenil)diazene-karboksamid.  $IC_{50}$  za omenjeno spojino je v mikromolarnem območju (16–42  $\mu M$ ) za različne rakaste celice. Poudariti velja, da spojina zavira rast tudi nekaterih rakavih celic, ki so sicer rezistentne na cisplatin, vinkristin in doksorubi-cin (*Drug Develop. Res.* 2004, 61, 95–100.).

Na področju sinteze in pretvorb aminokislinskih derivatov različnih tipov (cikličnih in necikličnih) smo uspeli sintetizirati izomerno čiste  $\beta$ -pirazolil- in  $\beta$ -pirimidinil- $\alpha,\beta$ -didehidro- $\alpha$ -aminokislinske derivate, ki so sedaj v nadaljnji obdelavi v okviru projekta COST D24/007, kjer iščemo nove metode za asimetrično hidrogeniranje tovrstnih spojin, kar je industrijsko relevantna pretvorba. Na področju cikličnih aminokislinskih derivatov smo raziskovali predvsem pretvorbo s hidrazini, kjer je prišlo do nove pretvorbe piran-2-onskega sistema v dihidropiridazinskega. Pri tej pretvorbi smo uspeli izolirati tudi intermediat, tako, da so se odprle možnosti za pojasnitev celotne reakcije. Poleg navedenih pretvorb raziskujemo tudi cikloadicijske reakcije 2H-piran-2-onskih derivatov. Tako smo raziskovali Diels-Alderjevo reakcijo navedenih spojin z alkin, pri čemer so nastali substituirani derivati anilina in orto-fenilendiamina. Osredotočili smo se predvsem na 3-benzoilamino-6-metil-2H-piran-2-one, ki vsebujejo na mestu 5 elektronsko privlačno skupino, ki močno vpliva na hitrost reakcije (*J. Org. Chem.*, 2004, 69, 3190-3193).

Raziskovali smo tudi uporabnost dveh derivatov 2-benzoilamino-3-kloropropenojske kisline, N-(1-karbamoil-2-klorovinil)benzamida in metil 2-benzoilamino-3-kloropropenoata, v sintezi delno nasičenih spiro-oksazol-kinoksalinov in njihovih analogov. Rezultati teh preliminarnih raziskav kažejo, da amid v reakcijah z aromatskimi in heteroaromatskimi diamini podobno kot sama kislina tvori omenjene spiro sisteme. Reakcije smo izvedli z benzen-1,2-diaminom, 3-nitrobenzen-1,2-diaminom, 4-nitrobenzen-1,2-diaminom, 4,5-diklorobenzen-1,2-diaminom, 4-metilbenzen-1,2-diaminom, 4-benzoilbenzen-1,2-diaminom, 4-klorobenzen-1,2-diaminom, 4-metoksikarbonil-benzen-1,2-diaminom, naftalen-2,3-diaminom in piridin-2,3-diaminom. Na drugi strani pa se je izkazalo, da ester ni primeren za ta namen. Le v enem primeru, v reakciji z naftalen-2,3-diaminom, smo v reakcijski zmesi ugotovili sledove ustrezne spiro spojine.

V sklopu bilateralnega sodelovanja BI-CZ/03-04-5 (s skupino S. Kafka in A. Klasek, Tomas Bata University in Zlin) smo študirali novo tandemsko reakcijo hidratacije/dehidratacije 3-tiocianatokinolin-2,4(1H,3H)-dionov v 3a-substituirane tiazolo[5,4-c]kinolin-2,4(3aH,5H)-dione, preko tiokarbamatnih intermediatov (3-karbamoilsulfanilkinolin-2,4(1H,3H)-dionov), s pomočjo žveplove(VI) kisline. Izkazalo se je, da je žveplova(VI) kislina kritična za uspešno izvedbo reakcije saj sicer obe spojini, 3-tiocianatokinolin-2,4(1H,3H)-dion in 3-karbamoilsulfanilkinolin-2,4(1H,3H)-dion, hitro razpadeta v 4-

hidroksikinolin-2(1H)-on. Predvidevamo, da bodo rezultati dela zanimivi za širšo kemijsko javnost, saj smo v nastali publikaciji opisali: hidratacijo organskih tiocianatov v ustrezne tiokarbamate pod pogoji, kjer sta obe vrsti molekul v prisotnosti vlage nestabilni, sintezo novih tiazolo[5,4-c]kinolin-2,4(3aH,5H)-dionov (strukturno sorodni 2-ariltiazolo[4,5-c]kinolin-4(5H)-oni so pred kratkim vzbudili pozornost kot kandidati antagonistov GABA receptorjev) in 3-tiocianatokinolin-2,4(1H,3H)-dionov in hidrolizo 3-karbamoilsulfanilkinolin-2,4(1H,3H)-dionov in 3-tiocianatokinolin-2,4(1H,3H)-dionov v 4-hidroksikinolin-2(1H)-one. Opisali smo tudi anizotropni efekt, ki na kinolinonskih derivatih do sedaj še ni bil opažen. Čeprav smo se pri našem delu osredotočili na kinolinonske derivate, pa bo rezultate možno uporabiti tudi širše, pri sintezi 2-okso-3-tiazolinov (*J. Org. Chem.* 2004, 69, 5646–5651).

V sodelovanju z raziskovalnimi skupinami dr. J. R. Barria z UCLA (Los Angeles), dr. M. Bresjanac z MF UL in dr. R. Jerale s KI potekajo raziskave možnosti razširitve uporabe sintetiziranih derivatov naftalena za diagnostiko bolezni, pri katerih je degeneracija centralnega živčnega sistema posledica izločanja beta-amiloidnih agregatov, na bolezni, pri katerih je značilen pojav prionskih proteinov. Takšne bolezni so bolezni norih krav pri kravah ter varianta Creutzfeld-Jacobove bolezni pri človeku. Raziskujemo tudi potek odstranjevanje acilne skupine z aromatskega jedra, ki je v literaturi zelo redko omenjena in omejena na spojine z velikim steričnimi ovirami med skupinami. Opazili smo, da z močnimi kislinami v prisotnosti primerne topila lahko pri derivatih aromatskih spojin z acetilno in hidroksi oziroma metoksi skupino pride do odstranitve acetilne skupine. Ugotavljamo omejitve in možnosti te pretvorbe.

V okviru postdoktorske izpopolnjevanja so bile opravljene raziskave sinteze nenasičenih 1,2-amino alkoholov in etrov iz aziridinov in organolitijevih spojin. (B. Štefane et al. *Chem. Commun.* 2004, 2234–2235).

Z raziskovalnima skupinama B.U.W Maesa (University of Antwerp) in P. Matyusa (Hungarian Academy of Sciences) smo raziskovali nove sintezne poti za pripravo 5H-piridazino[4,5-b]indolov (*Tetrahedron* 2004, 60, 2283–2291).

Del raziskav članov programske skupine poteka tudi v okviru raziskovalnega projekta *Od multifunkcionalnih gradnikov do biološko aktivnih spojin*.

Člani programske skupine so opravili tudi več predavanj (1 plenarno in več vabljenih) na mednarodnih konferencah.

### ***Programme realisation report***

The research work of our program group is mutually connected with the investigation of different research teams via a variety of international projects (COST, bilateral), and also in connection with domestic groups and partially industry. Our goal is to develop the synthesis of target molecules for the scientific purposes and for the application with the emphasis on the ecologically-pure conditions (green chemistry) and high atom economy. Here we present some details.

Dialkyl diazenedicarboxylate reacted with 4-fluorophenol in the presence of  $ZrCl_4$  to give the derivatives of 2-chlorophenol, aminated at the position 4 with regard to the OH group. The same products were formed on amination of 2-chlorophenol with the corresponding diazenes. On the other hand, the amination of 2-fluorophenol led to 2-fluorophenols, aminated at the position 4. The above results clearly indicated that the aminations of 4-fluorophenol was not only an electrophilic process. A plausible reaction pathway seems to involve an ion pair intermediate, followed by an ipso attack of the nitrogen electrophile at position 4. The next step is probably the elimination of  $ZrCl_4F^-$  and the entrance of the chloride ion what resulted in a tautomer of the final product (*J. Org. Chem.* 2004, 69, 2224–2227).

Our research also involved transformations of  $\beta$ -keto esters with  $BF_3 \cdot Et_2O$ . We found that 5,6-disubstituted 2,2-difluoro-4-alkoxy-1,3,2-dioxaborinanes, which can be easily obtained from  $\beta$ -keto esters, reacted regio- and chemoselectively with amines under mild reaction conditions to form 2,2-difluoro-4-alkyl-amino-1,3,2-dioxaborinanes in almost quantitative yields. The latter compounds can be easily deprotected, yielding  $\beta$ -keto amides, or directly transformed into  $\beta$ -enamino carboxamides. This procedure was also applied to the reaction of 2,2-difluoro-4-alkoxy-1,3,2-dioxaborinanes with arylhydrazines which selectively afforded  $\beta$ -hydrazono esters, in some cases without further cyclization to pyrazolones (*Synlett* 2004, 680–702).

In collaboration with the research group of Dr. M. Osmak (Institute Ruder Bošković, Zagreb) a cytotoxicity of several compounds was studied. We prepared a number of various diazenecarboxamides, unsymmetrical diazenedicarboxamides, Michael adducts, obtained from aminocarbonyldiazenecarboxamides and 1,3-dicarbonyl compounds, as well as aminated halophenols. The best results were obtained with N-(2-chloroethyl)-2-(2,3,4,5,6-

pentafluorophenyl)diazene-carboxamide. IC<sub>50</sub> for this compound is in the range of 16-42 μM for several carcinoma cells. It should be mentioned that this compound does not inhibit only the growth of parental cells but also the growth of drug-resistant cell lines, resistant to cisplatin, vincristine and doxorubicin (*Drug Develop. Res.* 2004, 61, 95–100).

In the field of the synthesis and transformations of different amino acid derivatives (cyclic and non-cyclic) we succeeded to synthesize isomerically-pure β-pyrazolyl- and β pyrimidinyl-α,β-didehydro-α-amino acid derivatives, which are now under further treatment in the frame of the research project COST D24/007, where we are developing new methods for the industrially relevant asymmetric hydrogenation of such compounds. In the field of the cyclic amino acid derivatives we investigated the transformation with hydrazines, where the new conversion of the pyran-2-one system into the dihydropyridazine occurred. Here we succeeded to isolate an intermediate, thus enabling the possibility to clarify the whole transformation. Beside the above transformations we have also investigated the cycloaddition reactions of 2H-pyran-2-one derivatives. So we studied the Diels-Alder reaction of pyran-2-ones with alkynes, in which highly substituted derivatives of aniline in ortho-phenylenediamine were obtained. We focussed our attention on the synthesis of 3-benzoylamino-6-methyl-2H-pyran-2-ones containing at the position 5 an electron withdrawing group, which exhibits a strong influence on the reaction rate (*J. Org. Chem.*, 2004, 69, 319-3193).

We also studied the utility of two 2-benzoylamino-3-chloropropenoic acid derivatives, N-(1-carbamoyl-2-chlorovinyl)benzamide and methyl 2-benzoylamino-3-chloropropenoate, in the synthesis of partly saturated spiro-oxazole-quinoxalines and their analogues. Results of these preliminary investigations show that the amide reacts with aromatic and heteroaromatic diamines similarly as the acid giving the spiro systems mentioned above. The reactions were carried out with benzene-1,2-diamine, 3-nitrobenzene-1,2-diamine, 4-nitrobenzene-1,2-diamine, 4,5-dichloro-benzene-1,2-diamine, 4-methylbenzene-1,2-diamine, 4-benzoylbenzene-1,2-diamine, 4-chloro-benzene-1,2-diamine, 4-methoxycarbonylbenzene-1,2-diamine, naphthalene-2,3-diamine and pyridine-2,3-diamine. On the other hand, it turned out that the ester is not suitable for this purpose. Only in one case, in the reaction with naphthalene-2,3-diamine, we discovered traces of the corresponding spiro compound in the reaction mixture.

As a part of BI-CZ/03-04-5 bilateral collaboration with the research group from Czech Republic (S. Kafka and A. Klasek, Tomas Bata University in Zlin) we have studied novel tandem hydration-cyclocondensation of 3-substituted 3-thiocyanatoquinoline-2,4(1H,3H)-diones, to 3a-substituted thiazolo[5,4-c]quinoline-2,4(3aH,5H)-diones via thiocarbamate intermediates (3-carbamoyl-sulfanyl-quinoline-2,4(1H,3H)-diones) with the use of sulfuric acid as a 'water-containing water-reactive' agent. Concentrated sulfuric acid was found to be critical for the reaction as both corresponding 3-thiocyanatoquinoline-2,4(1H,3H)-diones and 3-carbamoylsulfanylquinoline-2,4(1H,3H)-diones in the presence of water rapidly transform to 4-hydroxyquinolin-2(1H)-ones. Several issues were addressed in this work that would be of interest to a broader chemical community, such as: hydration of organic thiocyanates to the corresponding thiocarbamates under conditions where both compounds are highly water sensitive, the appearance of novel 3-carbamoylsulfanylquinoline-2,4(1H,3H)-diones and thiazolo[5,4-c]quinoline-2,4(3aH,5H)-diones (structurally similar 2-arylthiazolo[4,5-c]quinolin-4(5H)-ones have been recently disclosed to possess high affinity for the GABA receptor), hydrolysis of 3-thiocyanatoquinoline-2,4(1H,3H)-diones and 3-carbamoylsulfanylquinoline-2,4(1H,3H)-diones to 4-hydroxyquinolin-2(1H)-ones, a novel anisotropic effect in some quinolinone derivatives. Although we have demonstrated this methodology on quinolinedione derivatives, we believe this protocol will find a broader application in the synthesis of 2-oxo-3-thiazolines (*J. Org. Chem.* 2004, 69, 5646–5651).

Collaborative efforts of research groups from UCLA (Dr. J. R. Barrio), School of Medicine UL (Dr. M. Bresjanac), and National Institute of Chemistry (Dr. R. Jerala) were directed towards extending the application of naphthalene-based probes for detection of amyloid deposits in CNS in Alzheimer's patients to other neurodegenerative diseases in which prion proteins play crucial role. These diseases are Mad Cow Disease in cow or variant Creutzfeldt Jacob disease in humans. We are also exploring the scope and limits of acid catalyzed deacylation of activated aromatic compounds. So far only examples of such reactions of sterically crowded aromatic acyl compounds were described. We have noticed that acyl and hydroxy (or methoxy) group containing aromatic compounds react with acids like HBr in the presence of an appropriate solvent to give deacylated products.

During the postdoctoral research activity the investigation of the syntheses of unsaturated 1,2-amino alcohols and ethers from aziridines and organolithiums was performed by one of us (B. Štefane et al. *Chem. Commun.* 2004, 223–2235).

New synthetic approaches to 5H-pyridazino[4,5-b]indoles were investigated in joint research with groups of B. U. W Maes (University of Antwerp) and P. Matyus (Hungarian Academy of Sciences) (*Tetrahedron* 2004, 60, 2283–2291).

A part of our investigations is also taking place within the research project *From multifunctional building blocks to biologically active compounds*.

The members of the program group have delivered several lectures (1 plenary and several invited) at the international conferences.





**ANALIZNA KEMIJA**  
**ANALYTICAL CHEMISTRY**

Programska skupina / *Research programme group*:  
Vodja programske skupine / *Principal researcher*:

**P1-0153**  
**prof. dr. Boris Pihlar**

**Sodelavci programske skupine**  
***Programme group co-workers***

**Raziskovalci / *Researchers***

prof. dr. Boris Pihlar  
prof. dr. Marjan Veber  
izr. prof. dr. Lucija Zupančič Kralj  
doc. dr. Nataša Gros  
doc. dr. Strlič Matija  
dr. Robert Susič  
dr. Tatjana Zupančič  
dr. Matevž Pompe  
dr. Irena Kralj Cigić  
dr. Helena Prosen  
dr. Jana Kolar  
Polonca Kralj

**Mladi raziskovalci / *Young Researchers***

Nataša Kovačič  
Vid Simon Šelih  
Kočar Drago  
Martin Šala

**Tehniki / *Technicians***

Jolanda Furlan  
Mojca Žitko  
Zdenka Držaj

## Poročilo o realizaciji programa

Raziskovalci programske skupine so v letu 2004 objavili 19 izvernih znanstvenih člankov (Bibliografija katedre za analizo kemijo). Raziskovali smo naslednje:

Metode za določanje atrazina in njegovih razkrojnikov s HPLC in micelarno elektrokinetično kromatografijo (*Chromatographia*, 2004, 60, S107-S112).

Kemiluminescenca papirja: vpliv kristaliničnosti, morfologije in velikosti vzorca (*Polym. Degrad. Stab.*, 2004, 86, 269-274); vpliv vode na termično oksidacijo celuloze (*Carbohydr. Polym.*, 2004, 58, 301-309).

Obdelava dokumentov korodiranih s črnili na železo-taninski osnovi: izdelava nove analize metodologije (*Restaurator*, 2004, 25, 94-103). Kakšen je pH alkalnih papirjev (*e-PS*, 2004, 1, 35-47).

Vpliv fizikalno kemijskih parametrov na sproščanje diklofenaka iz tablet z lipofilnim ogrodnim sistemom (*Acta Chim. Slov.*, 2004, 51, 409-425); karakterizacija parametrov, ki vplivajo na sproščanje slabo topnih učinkovin iz farmacevtskih proizvodov (*Anal. Chim. Acta*, 2004, 502, 107-113).

Karakterizacija Co-zlitiin z elektrokemijskimi in XPS tehnikami (*J. Appl. Electrochem.*, 2004, 34, 517-524; *J. Mater. Sci., Mater. Med.*, 2004, 15, 643-650) (sodelovanje z Inštitutom Jožef Stefan).

Spektrometer s tribarvno diodo in mikroreakcijsko komoro (*Talanta*, 2004, 62, 143-150).

Napovedovanje termodinamskih količin pri določanju ogljikovodikov s plinsko kromatografijo (*J. Chem. Inf. Comput. Sci.*, 2004, 44, 399-409); napovedovanje reakcijskih hitrosti pri reakcijah nenasičenih ogljikovodikov z OH radikali s pomočjo variabilnih povezovalnih indeksov (*Molecules*, 2004, 9, 1160-1176). Modeliranje strukturnih lastnosti s pomočjo variabilnih povezovalnih indeksov (*Molecules*, 2004, 9, 1177-1193). Frekvenčna analiza merilnih podatkov ozonske plasti v troposferi (*J. Geophys. Res.*, 2004, 109, 1-9).

Določanje triazinov in metabolitov atrazina v tleh: optimizacija priprave vzorca za HPLC analizo s pomočjo ekstrakcije pod vplivom mikrovalov (*Acta Chim. Slov.*, 2004, 51, 395-407). Vpliv nekaterih bistvenih sestavin (nitrati in fosfati) in kovinskih ionov (Mn, Co, Zn) na razvoj zelene alge (*Ulva rigida*) (*Nova Hedwigia*, 2004, 79, 353-375). Ovrednotenje sproščanja nekaterih plinov na deponiji premoga ob termoelektarni Šoštanj (*Chemosphere*, 2004, 55, 1121 – 1126).

Določanje <sup>210</sup>Pb in <sup>210</sup>Po v sedimentih in bioloških materialih (*Appl. radiat. Isotopes*, 2004, 60, 717-723), (v sodelovanju z IJS). Vpliv sestava pufra na »in vitro« preiskave permeabilnosti (*Int. J. Pharm.*, 2004, 272, 173-180), (sodelovanje s FFA, UL).

## Programme realisation report

The members of the research programme team published in the year 2004 19 original scientific papers (Chair of Analytical Chemistry-References). Following subjects were studied:

Optimization of liquid chromatography and micellar electrokinetic chromatography for the determination of atrazine and its first degradation products in humic waters (*Chromatographia*, 2004, 60, S107-S112).

Chemiluminescence from paper: the effect of sample crystallinity, morphology and size (*Polym. Degrad. Stab.*, 2004, 86, 269-274); thermal oxidation of cellulose and the effect of water at temperatures above 100°C (*Carbohydr. Polym.*, 2004, 58, 301-309). The effects of treatments on iron gall ink corroded documents (*Restaurator*, 2004, 25, 94-103). What is the pH of alkaline paper? (*e-PS*, 2004, 1, 35-47).

Physicochemical parameters affecting the release of diclofenac sodium from lipophilic matrix tablets (*Acta Chim. Slov.*, 2004, 51, 409-425); characterization of factors affecting the release of low-solubility drug from prolonged release tablets (*Anal. Chim. Acta.*, 2004, 502, 107-113).

Electrochemical and XPS study of Co-based alloys for orthopaedic applications (*J. Appl. Electrochem.*, 2004, 34, 517-524; *J. Mater. Sci., Mater. Med.*, 2004, 15, 643-650) (colaboration with IJS).

Spectrometer with microreaction chamber and tri-colour light emitting diode as a light source (*Talanta*, 2004, 62, 143-150),

Prediction of thermodynamic parameters of hydrocarbons in gas chromatography from molecular structure (*J. Chem. Inf. Comput. Sci.*, 2004, 44, 399-409); prediction of reaction rate constants of volatile unsaturated hydrocarbons with OH radicals (*Molecules*, 2004, 9, 1160-1176); modeling structure-property relationships by a variable connectivity index (*Molecules*, 2004, 9, 1177-1193). Spectral analysis of boundary layer ozone data from the EUROTRAC TOR network. (*J. Geophys. Res.*, 2004, 109, 1-9).

Determination of triazines and atrazine metabolites in soil by microwave-assisted solvent extraction and HPLC (*Acta Chim. Slov.*, 2004, 51, 395-407). Interactive effects of macronutrients and metals (Mn, Co, Zn) on the ephemeral green alga *Ulva rigida* (*Nova Hedwigia*, 2004, 79, 353-375). Evaluation of gas emissions from coal stockpile (*Chemosphere*, 2004, 55, 1121 – 1126).

Determination of  $^{210}\text{Pb}$  and  $^{210}\text{Po}$  in sediment and soil leachates and in biological materials (*Appl. Radiat. Isotopes*, 2004, 60, 717-723), (colaboration with with the Jožef Stefan Institute). The influence of buffer composition on tissue integrity during permeability experiments "in vitro" (*Int. J. Pharm.*, 2004, 272, 173-180), (colaboration with Faculty of Pharmacy, UL).



**FIZIKALNA KEMIJA**  
**PHYSICAL CHEMISTRY**

Programska skupina / *Research programme group*:  
Vodja programske skupine / *Principal researcher*:

**P1-201**  
**prof. dr. Vojeslav Vlachy**

**Sodelavci programske skupine**  
***Programme group co-workers***

**Raziskovalci / *Researchers***

prof. dr. Vojeslav Vlachy  
prof. dr. Gorazd Vesnaver  
prof. dr. Jože Koller  
prof. dr. Ciril Pohar  
prof. dr. Marija Bešter Rogač  
prof. dr. Andrej Jamnik  
doc. dr. Ksenija Kogej  
doc. dr. Barbara Hribar Lee  
doc. dr. Jurij Rešič  
doc. dr. Jurij Lah  
asist. dr. Tomaž Urbič  
asist. dr. Janez Cerar  
asist. dr. Črtomir Podlipnik  
asist. dr. Matija Tomšič

**Mladi raziskovalci / *Young Researchers***

mag. Jožica Dolenc

Iztok Prislán

Boštjan Jerman

Tine Martin Perger

**Tehniki / *Technicians***

Cirila Peklaj

Anton Kelbl

Anton Kokalj

## Poročilo o realizaciji programa

Naše raziskave so tesno povezane s pedagoškim programom katedre. Eksperimentalne in teoretične raziskave se dopolnjujejo; namen našega dela je razumevanje lastnosti snovi na molekularnem nivoju.

V preteklem letu smo proučevali:

1. termodinamične in transportne lastnosti raztopin  $+2:-2$  elektrolitov ter fullerenskih polielektrolitov,
2. polimetakrilno kislino in nekatere poliamfolite na osnovi maleinske kisline ter njihove interakcije s površinsko aktivnimi snovmi,
3. mikroemulzije in sicer z metodo ozkokotnega sipanja (SAXS), z merjenjem gostote, viskoznosti in z DSC,
4. termodinamiko vezanja antibiotikov na DNK in tvorbe micel kiralnih površinsko aktivnih snovi,
5. s skupino prof. Plesničarja smo sodelovali pri raziskavah polioksidov,
6. vpliv magnetnega polja na izločanje kalcijevega karbonata,
7. vezanje netropsina v ožji kanal Dickerson-Drew-jevega dodekamera s pomočjo MM/MQ računov,
8. katalitični efekt v raztopinah polielektrolitov - pri tem smo uporabili različne teoretične metode,
9. absorpcijo ionov in molekul v neurejeni snovi in tudi v drugih omejenih sistemih z metodami Monte Carlo, DFT, in integralnimi enačbami, ter
10. hidratacijo ionov in nevtralnih delcev s pomočjo različnih modelov vode.

V okviru uporabnih raziskav smo

1. v predformulacijski študiji smo za Lek d.d. določili termodinamčno stabilnost nekaterih aktivnih učinkovin,
2. sodelovali smo pri optimizaciji procesa pridobivanja fungicida Cuprablau-Z, in
3. raziskovali možnosti uporabe odpadne žveplove kisline za izdelavo mavca., oboje s Cinkarno Celje.

V letu 2004 smo objavili dvanajst člankov, osem prispevkov pa je v tisku in bodo objavljeni v letu 2005.

### *Programme realisation report*

Our research is closely related to the courses taught in the department. Experimental and theoretical studies complement each other; the purpose of our research is a better understanding of the material properties on the molecular level.

In the previous year we studied:

1. thermodynamic and transport properties of  $+2:-2$  electrolytes and fullerene derived polyelectrolytes,
2. polymetacrylic acid and some polyampholytes on the basis of maleinic acid, and their interactions with surfactants,
3. microemulsions, with the small angle x-ray scattering method (SAXS), density and viscosity measurements, and DSC,
4. thermodynamics of binding of antibiotics to DNA, and micelle formation of chiral surfactants,
5. with a group of Prof. Plesničar we collaborated in polyoxide research,
6. the influence of the magnetic field on the extraction of calcium carbonate,
7. binding of netropsin in the minor groove of Dickerson-Drew dodecamere using MM/MQ calculations,
8. catalytic effect in the polyelectrolyte solutions – using various theoretical methods,
9. the adsorption of ions and molecules in random matrixes and other confined systems using Monte Carlo method, DFT, and integral equations,
10. hydration of ions and neutral particles in different water models

In applicative research we

1. in the preformulation studies we determined the thermodynamic stability of some active substances for Lek d.d.
2. participated in optimization of a process of producing fungicide Cuprablau-Z, and
3. explored the possible use of waste sulfuric acid for production of gypsum, both with Cinkarna Celje

Twelve papers were published in the year of 2004 while eight papers are currently in press and will be out of print in 2005.





**BIOANORGANSKA IN BIOORGANSKA KEMIJA**  
**BIOINORGANIC AND BIOORGANIC CHEMISTRY**

Programska skupina / *Research programme group*:  
Vodja programske skupine / *Principal researcher*:

**P1-0134**  
**prof. dr. Peter Bukovec**

**Sodelavci programske skupine**  
***Programme group co-workers***

**Raziskovalci / *Researchers***

prof.dr.Jurij Brenčič  
prof.dr.Nataša Bukovec  
prof.dr.Peter Bukovec  
prof.dr.Marko Zupan  
dr. Sabina Grabner  
dr.Barbara Modec  
dr.Elizabeta Tratar Pirc  
dr.Romana Cerc Korošec  
dr.Marija Zupančič  
dr.Marjan Jereb  
mag.Irena Kozjek Škofic  
Nataša Čelan Korošin  
Vojmir Francetič

**Mladi raziskovalci / *Young Researchers***

Igor Pravst

**Tehniki / *Technicians***

Damjan Erčulj  
Urša Levec  
Zdenka Sakelšek

## Poročilo o realizaciji programa

### BIOANORGANSKI SKLOP:

Prvi med predvidenimi cilji se nanaša na biomimetske modele interakcij kovinskih ionov z izbranimi organskimi molekulami. Kot kovino smo izbrali molibden, ki je esencialni element in ima vrsto funkcij v živih organizmih. Za molibden v oksidacijskem stanju +5 so značilne  $\{\text{Mo}_2\text{O}_4\}^{2+}$  dinuklearne enote, ki se pri reakcijah z ligandi s kisikovimi donornimi atomi, na različne načine samourejajo. Naslednji cilj se nanaša na študij vezave kovinskih ionov na biološke makromolekule. Vezava kovinskega iona lahko bistveno spremeni lastnosti makromolekule, pri čemer ima vsak kovinski ion svoj specifični vpliv. Študirali smo koordinacijsko sfero Mn(II), Co(II) in Ni(II) v njihovih kompleksih s hialuronsko kislino. S FTIR in EXAFS spektroskopijo smo ugotovili, da je v večini primerov koordinacija kovinskih ionov oktaedrična, redkeje pa tetraedrična. Naslednji cilj predvideva pripravo in študij tankih plasti kovinskih oksidov, ki imajo vrsto potencialnih aplikacij. V seriji treh člankov smo objavili študij sol-gel priprave filmov iz  $\text{CeO}_2$  in  $\text{CeO}_2$ , dopiranega z vanadijevimi oksidi. S primerjavo termične analize kserogelov in tankih filmov smo prikazali uporabnost termoanalizne tehnike za tanke filme, ki smo jo sami razvili. Naslednja dva prispevka se nanašata na XANES in EXAFS meritve omenjenih tankih plasti. Dobre elektrokemijske lastnosti pripravljenih filmov smo korelirali z neredom v strukturi filma. Vlogo termične analize pri optimizaciji elektrokromnega efekta tankih plasti nikljevega oksida sintetiziranega po sol-gel postopku, smo ugotavljali vpliv prekursorja (Ni-acetat, Ni-sulfat) in zmožnosti termične analize pri tej optimizaciji. Zadnji cilj predvideva ukvarjanje s problematiko kovin v biološkem in širšem okolju, iskanje specifičnih analizičnih rešitev in študij možnosti imobilizacije kovin, ki so v topni obliki in predstavljajo onesnaževanje okolja. Tako smo uvedli metodo za določevanje visokomolekularnih zvrsti aluminija v bioloških vzorcih. Na področju onesnaževanja okolja s kovinami pa smo prikazali možnosti imobilizacije Ni in Zn topnih zvrsti s fosfatnimi stabilizatorji.

### BIOORGANSKI SKLOP:

Glavni cilj raziskovalnega programa v omenjenem sklopu so nova spoznanja na področju halogenske organske kemije. Naš poglavitni namen je raziskovanje novih pristopov k selektivni uvedbi halogenskih atomov v organske molekule, tako da pri tem čim bolj posnemamo procese, ki potekajo v naravi. Reagente, substrate in reakcijske pogoje modeliramo tako, da imajo čim večji biomimetski značaj. Raziskovali smo metode direktnega jodiranja organskih molekul z jodidom ali elementarnim jodom in ugotovili, da je 30% vodikov peroksid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) lahko odličen aktivator teh reakcij, ki hkrati regenerira nastali vodikov jodid v aktiven jodirni reagent. Prav tako smo odkrili, da je moč selektivno in učinkovito jodirati organske molekule v vodi kot topilu, pri tem pa lahko uporabimo jodid ali elementarni jod v kombinaciji s 30% vodikovim peroksidom. Po tako odkriti novi metodi smo uspešno jodirali aromatske spojine s 100% izkoristkom halogenskega atoma. Raziskovali smo reakcije fluoriranja organskih spojin v vodi in ugotovili, da je Selectfluor™ F-TEDA-BF<sub>4</sub> odličen reagent za selektivno fluoriranje tudi v vodnem mediju. Prav tako smo uspešno uporabili fluorna topila (npr. perfluorooktan,  $\text{C}_8\text{F}_{18}$ ) kot tekočo membrano za počasno in difuzijsko kontrolirano dodajanje broma v reakcijsko zmes, pri čemer se izognemo uporabi kloriranih topil, zmanjšamo količina organskih topil, medtem ko se fluorno topilo v celoti ponovno uporabi brez potrebnega čiščenja. Omenjena odkritja pomenijo velik preboj na področju halogeniranja organskih spojin in pomemben prispevek k zelenemu pristopu pri sintezi organskih molekul. Pri raziskavah sinteze antimalarijsko aktivnih cikličnih peroksidov smo ugotovili, da uporaba fluoriranih alkoholov kot topil, ki aktivirajo oksidacijske lastnosti vodikovega peroksida, omogoča enostavno in direktno sintezo simetričnih in nesimetričnih 1,2,4,5-tetraoksanov iz enostavnih ketonov. Pri tem ni potrebno predhodno sintetizirati nestabilnih in eksplozivnih geminalnih dihidroperoksidov, prav tako pa se izognemo uporabi ozona in predhodni sintezi bolj kompliciranih izhodnih spojin (N-metiloksimov...).

### *Programme realisation report*

### BIOINORGANIC PART:

Biomimetic models for metal ions interactions with selected organic molecules represent one of the goals of the present research. Molybdenum has been selected as it plays an important role in living organisms. It forms dinuclear  $\{\text{Mo}_2\text{O}_4\}^{2+}$  units, which assemble themselves in specific ways, when reacting with oxygen donor ligands. Next we studied the binding of metal ions to biological macromolecules. Such as binding can change significantly the properties of macromolecule, with the specific influence of each particular cation. We studied the coordination spheres of Mn(II), Co(II) and Ni(II) in their complexes

with hyaluronic acid. It was shown by FTIR and EXAFS, the coordination is usually octahedral, in some cases also tetrahedral. The next goal is the preparation of thin films of metal oxides with a number of potential applications. In a series of three articles we published sol-gel coatings preparation and characterisation of CeO<sub>2</sub> and CeO<sub>2</sub> doped with vanadium oxides. Comparing thermal analysis of xerogels and films revealed the applicability of the technique for thin films analysis developed in our laboratory. Two papers have been published on XANES and EXAFS studies of mentioned films. Good electrochemical properties of these films were correlated with the disorder in their structure. The role of thermal analysis in optimisation of electrochromic effect of nickel oxide thin films using Ni acetate and Ni sulfate as precursors has been studied. Soluble aluminium species in the food represent a health hazard for humans, where the toxicity probably depends on aluminium species present. We introduced an analytical technique for determination of high-molecular aluminium species in biological samples. Finally, the possibilities of immobilization of soluble Ni and Zn species in the environment using fosfate stabilisation agents have been studied.

#### BIOORGANIC PART:

This research program is focused mostly in chemistry of halogenated organic compounds. Our main goal is development of new procedures for selective introduction of fluorine into organic molecules with imitating processes which occur in nature when possible. Reagents, substrates and reaction conditions are chosen with care to achieve biomimetic character. We have researched methods of direct iodination of organic molecules with iodides or elemental iodine. We found out that 30% hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) can be excellent reaction activator which can additionally regenerate formed hydrogen iodide into active iodination reagent. Furthermore we showed that selective and effective iodination is also possible in water (as solvent) in combination with 30% hydrogen peroxide. Applying this new method several aromatic compounds were iodinated with 100% use of halogen atom. Research was also focused on fluorination of organic compounds in water. We showed that Selectfluor<sup>TM</sup> F-TEDA-BF<sub>4</sub> is an excellent fluorinating reagent for selective fluorine introduction in water media. Fluorous solvents (Perfluorooctane, C<sub>8</sub>F<sub>18</sub> etc.) were successfully used for slow membrane diffusion controlled bromine addition into reaction mixture. This enable us to avoid use of chlorinated solvents and reduce the quantity of used solvents as fluorous solvents can be reused with no need of previous purification. These discoveries represent important breakthrough in halogenations of organic compounds and contribute to green approach in synthesis of organic molecules. In area of antimalarial active cyclic peroxides we found out that use of fluorinated alcohols as solvents enables easy accessible direct synthesis of symmetric and nonsymmetric 1,2,4,5-tetraoxanes from ketones by activation of oxidizing properties of hydrogen peroxide. Using this procedure we can avoid previous synthesis of unstable and in some cases explosive geminal dihydroperoxides, use of ozone and previous synthesis based on more complex substances (N-methyloximes,...)



**KEMIJSKO INŽENIRSTVO**  
**CHEMICAL ENGINEERING**

Programska skupina / *Research programme group*:  
Vodja programske skupine / *Principal researcher*:

**PS-0191**  
**prof. dr. Valentin Koloini**

**Sodelavci programske skupine**  
***Programme group co-workers***

**Raziskovalci / *Researchers***

prof. dr. Valentin Koloini  
prof. dr. Janvit Golob  
prof. dr. Miha Žumer  
izr. prof. dr. Jana Zagorc Končan  
izr. prof. dr. Aleksander Pavko  
izr. prof. dr. Igor Plazl  
izr. prof. dr. Matjaž Krajnc  
doc. dr. Andreja Zupančič Valant  
doc. dr. Ana Lakota Družina  
dr. Ida Poljanšek  
dr. Polona Žnidaršič Plazl  
dr. Mitja Lakner

**Mladi raziskovalci / *Young Researchers***

Iztok Hace  
Urška Roglič  
mag. Lidija Slemenik Perše

**Tehniki / *Technicians***

Vesna Delalut  
Dušan Komel  
Darinka Darja Radešček  
Janez Malovrh

## Poročilo o realizaciji programa

V programu KEMIJSKO INŽENIRSTVO so osnovni cilj kvalitetne, predvsem temeljne, raziskave s področja procesnega, biokemijskega in polimernega inženirstva.

Med pomembne dosežke na področju procesnega inženirstva uvrščamo raziskavo preobaranja bakrovega oksiklorida s suspenzijo kalcijevega hidroksida. Pri tem odvisno od pogojev nastanejo lahko nezaželeni CuO ali zaželeni MB3 [CaCu<sub>3</sub>Cl<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub>] oziroma MB4 [CaCu<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>(OH)<sub>8</sub>]. Ustrezno kinetično vodenje procesa omogoča proizvodnjo kvalitetnega MB4.

Raziskave hidrodinamičnih karakteristik polimernih monolitov potekajo uspešno, ustrezne publikacije so v pripravi.

Industrijski proces absorpcije SO<sub>2</sub> dimnih plinov v raztopino Ca<sup>2+</sup> je bil modeliran na osnovi ravnotežnih podatkov, masnih bilanc, prenosa snovi in industrijskih parametrov. Izdelan je bil ravnotežni diagram za sistem Ca<sup>2+</sup>-SO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O pri 25°C. Diagram vključuje totalno koncentracijo SO<sub>2</sub>, koncentracijo kombiniranega SO<sub>2</sub>, koncentracijo prostega SO<sub>2</sub>, pH vrednost in krivuljo topnosti CaSO<sub>3</sub>.1/2H<sub>2</sub>O. Poleg glavnih kemijskih reakcij, ki potekajo v industrijskem procesu, je v modelu upoštevan in razložen tudi vpliv in pomen reakcij v katerih sodelujejo ostale kemijske specije, ki so prav tako prisotne na industrijski napravi. Industrijski proces absorpcije je bil razdeljen na tri delne procese: absorpcija SO<sub>2</sub> in sulfita do nastanka bisulfita; raztapljanje apnenca in njegova reakcija s Ca(HSO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; absorpcija O<sub>2</sub>, oksidacija CaSO<sub>3</sub> in kristalizacija sadre (masna bilanca in prenos snovi). Model je bil validiran z industrijskimi podatki. Rezultati študije so objavljeni v članku Equilibrium and mass transfer in the Ca<sup>2+</sup>-SO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O system for the analysis of the flue gas desulphurization process v reviji *Process Safety and Environmental Protection* 82 (B5), 371-380, 2004.

Raziskava s področja delovanja in dimenzioniranja reaktorja/absorberja v primeru dvofaznega toka (klasična kolona z mehurčki), kjer tekoča faza izkazuje lastnosti nenenewtonskega medija, je bila usmerjena v ustvarjanje baze eksperimentalno posnetih hidrodinamskih parametrov v odvisnosti od obratovalnih spremenljivk. Že postavljena kompleksna eksperimentalna aparatura je zahtevala nekaj ključnih posegov za prilagoditev le-tega na obratovanje z visokoviskoznimi mediji (do 300 mPas) v širokem področju pretoka obeh mobilnih faz. Raztopine karboksi metil celuloze (CMC) in ksantana so predstavljale nenenewtonske tekočine. Eksperimenti so bili glede na izbrani distributor posneti v heterogenem tokovnem režimu, ter delno v režimu čepastega toka plina. Primerjalna študija z vodo (newtonski medij) je pokazala na izrazit, in še vedno ne dovolj raziskan, vpliv nenenewtonskega medija na samo kvaliteto plinske disperzije. V primeru raztopin CMC je bila s pristopom volumskega povprečenja z uporabo programskih paketov Mathematica določena dvoparameterska eksponentna funkcijska odvisnost deleža plina od pretoka plinske faze in ocenjene efektivne viskoznosti tekočine. Raztopine ksantana, kjer je z vidika reološkega obnašanja elastična komponenta močno zastopana, je vpliv efektivne viskoznosti na delovanje kolone bolj kompleksen in zaenkrat še nedorečen.

Reologija: Reološka karakterizacija suspenzij z visoko vsebnostjo trdnih delcev (zaključek reoloških meritev vzorcevzemeljskega plazu Slano blato pri Ajdovščin, reološka, karakterizacija suspenzij glinice v parafinu, vpliv stopnje dispergiraniosti pigmentov na reološke lastnosti premazov) Reološka karakterizacija polimernih talin: določevanje viskoelastičnih lastnosti poliamida 6 v odvisnosti od vlage in temperature (230- 260°C) z namenom pridobiti potrebne reološke parametre za simulacijo pretoka polimerne taline skozi šobo, določanje reoloških lastnosti visokopremreženih poliestrov (Boltron BH40) pri različnih temperaturah (60- 90°C) z namenom proučiti kinetiko tvorbe vodikovih vezi in posledično, časovno odvisnost mehanskih lastnosti polimera. Reološka karakterizacija zgoščenih mikroemulzij: na osnovi meritev je bilo izbrano primerno gostilo in koncentracija gostila, ki omogoča stabilen produkt.

Mešanje: Laminarno mešanje visokoviskoznih in reološko kompleksnih tekočin: določevanje viskoznosti z merjenjem navora na mešalu, določevanje lokalnih hitrosti v mešalniku s pomočjo laser-Dopler anemometrije in intenzivnostjo mešanja s pomočjo vizualizacije in numerične simulacije.

Raziskave na področju biokemijskega inženirstva so potekale v več smereh :

Namen raziskav je bil proučevanje mikrobnih aktivnosti med gojenjem na trdnem gojišču in možnost njihove uporabe pri ravnanju z odpadki oziroma zaščiti okolja. Raziskave so potekale v skladu s programom in so dale v tej fazi raziskav obetajoče rezultate. V okviru sodelovanja z LEK-om in KRKO

smo raziskovali mikrobnosti med kompostiranjem odpadne mikrobnosti biomase iz farmacevtske industrije. V okviru slovensko-češkega bilateralnega projekta smo proučevali razgradnjo organskih barvil z imobilizirano glivo *Irpex lacteus*. Naredili smo tudi aplikativne raziskave učinkovitosti omakanja mavčnih povojev za Tosamo.

Nadaljevali smo s študijem procesa biotransformacije progesterona s filamentozno glivo *Rhizopus nigricans* ob prisotnosti b-ciklodekstrina v stresanih kulturah. V sklopu raziskav o vplivu organskega topila na biotransformacijo nas je zanimala topnost reaktanta in produkta 11a-hidroksilacije v različnih topilih. Čeprav izbrana topila izredno povečajo topnost progesterona in 11a-hidroksiprosterona (tudi za faktor 104 v N,N-dimetilformamidu), pa že prisotnost majhnih količin dodanega topila (pod 0,3 vol. %) inhibira rast glive *Rhizopus nigricans* v submerznem gojišču. Zaradi toksičnosti organskih topil lahko pride tudi do inhibicije ali celo denaturacije biokatalizatorja. Po drugi strani pa smo potrdili predhodna spoznanja, da ciklodekstrin ne vpliva inhibitorno na glivo in aktivnost encimskega kompleksa. Zaradi njegove lastnosti, da enkapsulira steroide, pa poveča topnost do 10-krat in s tem hitrost reakcije brez upora proti raztapljanju. Članek o kinetiki raztapljanja progesterona ob dodatku b-ciklodekstrina je v fazi recenzije v izbrani znanstveni publikaciji.

#### Farmacevtske učinkovine glive *Ganoderma lucidum*

V sklopu raziskav farmacevtskih učinkovin s submerzno kultivacijo pridobljene aktivne biomase glive *Ganoderma lucidum*, smo iz aktivne glivine biomase izolirali protein LZ-8. Ob tem smo optimizirali gojišča za izvorni slovenski soj in kitajski soj pridobljen v bilateralnem sodelovanju z Institute of Edible Mushrooms iz Šanghaja.

Protein LZ-8 je intracelularni protein, za katerega je bilo potrebno izdelati metode izolacije, homogenizacije, čiščenja in koncentracije. Komponente smo ločevali na CIM DEAE diskah. Zbrane frakcije smo po koncentriranju analizirali z visoko občutljivo metodo SDS PAGE in hemoglutinacijskim testom. Pri SDS PAGE se je pojavila detekcija pri 15,3 kDa, kar potrjuje prisotnost proteina LZ-8. S hemoglutinacijskim testom smo potrdili uspešno izolacijo proteina in njegovo aktivnost.

#### Proces inženirstvo tehnologije vina

Uporaba različnih kovin v fermentacijski tehniki povzroča nastanek šibkih galvanskih tokov. Za simulacijo teh pogojev, oziroma elektrostimulacijo vinske kvasovke *Saccharomyces cerevisiae* v fermentaciji grozdnega mošta sorte Sauvignon, je bil uporabljen enosmerni električni tok različnih jakosti (1.3, 7.7, 30  $\mu$ A). Rezultati plinske in visokoločljivostne tekočinske kromatografije so pokazali, da se z uvajanjem enosmernega električnega toka v grozdni mošt se poveča metabolna aktivnost vinskih kvasovk sorazmerno s tem pa se poveča tudi količina nastalih produktov. Tako lahko pri nižjih temperaturah z uporabo električnega toka dosežemo podobne rezultate kot pri povišanih temperaturah. Uporaba elektronske mikroskopije ob tem ni pokazala vidnih morfoloških in ultrastrukturnih sprememb v kvasovkah *S. cerevisiae*.

Pridobljena znanja in rezultati o vplivu enosmernega električnega toka na proces fermentacije z vinsko kvasovko *S. cerevisiae* predstavljajo nov vpogled na potek fermentacije grozdnega mošta in nastajanja vina. Empirične izkušnje laboratorijskih eksperimentov, omogočajo v praksi nov pristop v vodenju procesa fermentacije grozdnega mošta, kar je posebnega pomena za proces nastajanja in kvaliteto vina.

Izdelali smo metodo za merjenje prostega  $SO_2$  v vinu. Z modificirano potenciometrično elektrodo za detekcijo  $CO_2$  smo, primerjali izmerjene rezultate z rezultati klasične jodimetrične določitve  $SO_2$ . Ob tem smo študirali možnosti izbire primerne membrane za prepuščanje  $SO_2$ , primerne interne pufrne raztopine, v vodnem mediju območje meje  $SO_2$  v odvisnosti od koncentracije interne pufrne raztopine na osnovi umeritvene krivulje, testiranje membrane za možnost prehajanja  $H^+$  ionov, testiranje membrane za možnost prehajanja plina  $CO_2$ , in testiranje modificirane elektrode za določevanje prostega  $SO_2$  v vinih.

V sklopu raziskovalnega dela v sodelovanju z industrijo KRKA, Novo mesto, smo izvedli raziskavi

#### Študij razpada salinomicina

Uporabili smo kislinsko hidrolizo, nastale produkte smo ločevali s tekočinsko kromatografijo na silikagelu z različnimi mobilnimi fazami. Razpad povzročen z oksalno in p-toluensulfonsko kislino, ni vodil do predvidenih rezultatov. Dobljene frakcije smo izolirali naprej s tekočinsko kromatografijo na silikagelu, radialno preparativno tenkoplastno kromatografijo na silikagelu ter z ekstrakcijo na trdni fazi.

Pri razpadu salinomicina s solno kislino sem s HPLC, MS in NMR tehniko, smo detektirali dva znana razpadna produkta salinomicina ter enega pri razpadu antibiotika s tionilkloridom.





načrtovanimi in dejanskimi podatki konverzije  $\alpha$  za polimerizacijski cikel, ki se uporablja v industrijskem procesu. Zelo dobro ujemanje rezultatov inženirskega modela in preskusa ( $r^2=0,9971$ ) kaže na njegovo inženirsko relevantnost in ustreznost postopka za njegov izračun. Rezultati študije so objavljeni v članku Curing of the diethylene glycol bis(allyl carbonate) determination of the kinetic triplet  $A E_{a,app} \alpha$  using the isoconversional method and compensation effect v reviji *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly* 18 (1), 65-71, 2004.

Vodne akrilatno poliuretanske (AC-PU) hibridne emulzije so bile pripravljene s polšaržno emulzijsko kopolimerizacijo metil metakrilata in butil akrilata v prisotnosti dveh različnih poliuretanskih disperzij. Poliuretanske disperzije so bile sintetizirane iz izoforondiizocianata (IPDI), poliestrskih polioli v molekularno maso 1000 ali 2000 in iz dimetilol propionske kisline (DMPA). Mešanica akrilatnih monomerov je bila dodajana v reaktor v obliki predemulzije. Študirali smo vpliv rigidnosti poliuretanske verige na hitrost polimerizacije akrilatnih monomerov, na velikost in porazdelitev hibridnih delcev, na totalno število delcev v reaktorju in na povprečno število radikalov na delec. Rigidnost poliuretanske verige smo kontrolirano spreminjali s spreminjanjem molekulske mase poliola, ki predstavlja mehke segmente poliuretanske verige. Spreminjali smo hitrost dodajanja monomerne predemulzije v reaktor in študirali njen vpliv na proces. Ugotovili smo, da so poliuretanski delci, ki so bili pripravljene iz poliola z višjo molekularno maso, močnejše nabrekli z akrilatno komponento. V psevdo-stacionarnih pogojih je bila hitrost polimerizacije konstantna in istega velikostnega reda kot hitrost dodajanja monomera. Totalno število delcev je bilo v psevdo-stacionarnem stanju konstantno in enako številu poliuretanskih delcev v začetni polnitvi. Izračunali smo, da je bilo povprečno število radikalov na hibriden delec med 0,03 in 0,5. Glede na rezultate raziskav je mogoče sklepati, da je potekala kopolimerizacija metil metakrilata in butil akrilata v prisotnosti poliuretanskih kali po mehanizmu med Smith-Ewartovim primerom I in II. Rezultati študije so objavljeni v članku Seeded semibatch emulsion copolymerization of methyl methacrylate and butyl acrylate using polyurethane dispersion: effect of soft segment length on kinetics v reviji *Colloids And Surfaces A-Physicochemical and Engineering Aspects* 233 (1-3), 51-62, 2004.

### ***Programme realisation report***

The main goal of the Chemical Engineering Program is the high quality research, fundamental and applied, in the fields of process, biochemical and polymer engineering.

The industrial production of sparingly soluble copper complex compounds is based on the reactions between copper oxychloride and slaked lime. Our investigation was aimed toward explanation of different reaction mechanisms which can result in several different products. The process control through operating conditions enables the production of the desired compound of acceptable purity.

The research of the hydrodynamics in polymeric monoliths is under way with promising results and will be continued in the next year.

An industrial desulphurization process is modelled on the basis of equilibrium data, mass balance, mass transfer and plant data. For the  $Ca^{2+}$ - $SO_2$ - $H_2O$  system the equilibrium diagram at 25 degrees C is constructed. The diagram presents the concentration of total  $SO_2$  combined  $SO_2$ , true free  $SO_2$ , the pH value and the solubility curve for  $CaSO_3 \cdot 1/2H_2O$ . Besides the basic chemistry occurring in the process, the role of relevant additional chemical species is explained. The overall desulphurization process is studied through the analysis of the partial processes: absorption of  $SO_2$  and sulphite to bisulphite reaction: limestone dissolution and its reaction with  $Ca(HSO_3)_2$ ; absorption of  $O_2$ , oxidation of  $CaSO_3$  and gypsum crystallization mass balance and the mass transfer. The model is tested on the basis of data taken from an industrial plant. The results of this study are summarized in the article Equilibrium and mass transfer in the  $Ca^{2+}$ - $SO_2$ - $H_2O$  system for the analysis of the flue gas desulphurization process published in *Process Safety and Environmental Protection* 82 (B5), 371-380, 2004.

In a conventional bubble column the impact of the gas velocity and consequently of the effective viscosity of the selected non-Newtonian liquids on the quality of gas-liquid structure was studied. Experimental values of gas holdup as the most important hydrodynamic parameter were recorded simultaneously. Also the effect of the liquid flow rate on the gas holdups was examined. Experiments were carried out in a bubble column of 0.14 m in diameter and 2.4 m of total height. A perforated plate served as the gas distributor. The column operated in a concurrent upflow mode and also as the liquid-

batch. Different concentrations of aqueous carboxyl methyl cellulose and xanthan took the role of the non-Newtonian liquids, and air was used as the gas phase. For comparison the same sets of experiments were performed with tap water. Due to the experimental conditions most of these experiments were taken in the heterogeneous hydrodynamic regime and partly under the slug flow conditions. In both modes of operation the highest values of the gas holdup were obtained with water. The linear gas velocity affected the gas hold-up most, for both polymer solutions, while the impact of the effective viscosity was much more pronounced in the case of xanthan solutions. The liquid flow rate showed minor effect on the measured parameter. Finally an exponential type of correlation for the gas holdup prediction in the function of the gas velocity and the effective viscosity of the liquid was successfully developed for CMC solutions. The xanthan solutions exhibit a more complex dependence on the prevailing effective liquid viscosity, which need to be studied.

#### Rheology:

Rheological characterisation of suspensions with high solid loadings: final part of rheological characterisation of samples taken from different locations of landslide Slano blato, Ajdovščina; rheological investigation of alumina suspensions in paraffin; influence of dispersion quality of pigments on rheological properties of coatings.

Rheological characterisation of polymer melts: determination of viscoelastic properties of polyamide 6 in dependence of humidity content and temperature (230- 260°C) in order to determine the effect of the post-condensation process on the rheological properties of the polymer melt and to gather all necessary material properties for numerical simulations of pressure drop for polymer flow through industrial spinneret; rheological investigations of commercially available fourth generation hyperbranched polyester, Boltron H40 in the temperature range (60- 90°C) to examine the effect of annealing temperature on the kinetic of formation H-bonding structure and, consequently, to study changes in mechanical properties of the polymer with time.

Rheological characterisation of thickened microemulsions: a proper thickener and its concentration to achieve a stable composition of microemulsion was selected on the basis of rheological examination.

#### Mixing:

Laminar mixing of complex highly viscous fluids: The computer-controlled mixing system enabled measurements of torque in the dependence on the impeller speed. 6-bladed baffled impeller and helical ribbon impeller was used for determination of the viscosity of highly viscous fluid at different impeller speed; determination of local velocities in the mixing vessel by using laser-Doppler anemometry and the intensity of the mixing by visualization method and numerical simulations.

#### Biochemical Engineering

In cooperation with LEK and KRKA microbial activities during composting of waste microbial biomass from pharmaceutical industry have been investigated. Degradation of organic dyes with immobilised fungus *Irpex lacteus* in the frame of Slovene-Czech bilateral project has been studied. Research of wetting efficiency of immobilising plaster bandages as an applied research project for Tosama was also done.

A mathematical model, based on the Michaelis-Menten enzyme kinetics and the rate of substrate dissolution is developed to describe the process of progesterone 11 $\alpha$ -hydroxylation by pelleted growth form of filamentous fungus *Rhizopus nigricans*. It is confirmed that low water solubility of steroids is the limiting step of this process at high steroid concentrations. In order to overcome this problem,  $\beta$ -cyclodextrin, which is known to form inclusion complexes with these organic compounds, is added to the production medium. The phase solubility of steroid -  $\beta$ -cyclodextrin system is investigated and the effect of  $\beta$ -cyclodextrin addition on progesterone biotransformation is evaluated. In the model, Michaelis-Menten kinetics and the rate of substrate dissolution are considered. Furthermore, the effect of  $\beta$ -cyclodextrin ( $\beta$ -CD) addition is investigated. DSC analysis confirms the formation of inclusion complex. The solubility of steroid- $\beta$ -CD complex in water is determined and the influence of  $\beta$ -cyclodextrin on progesterone biotransformation is evaluated. The enhancement of steroid solubility is shown and the increase in reaction rate is found in the presence of  $\beta$ -cyclodextrin, confirming reasonableness of process optimization with this compound.

*Ganoderma lucidum* pharmaceutically active protein LZ-8

The World research is directed to discovering components from fungi with the low molecular weight. It has been isolated a lot of interesting components from *G. lucidum*. This area is still unresearched and a lot of new active components are expected. LZ-8 is the immunomodulatory protein isolated from the mycelium of the medicinal fungus Ling Zhi (*G. lucidum*) which name it got. The original *Ganoderma lucidum* strain G115 Shanghai was produced in a liquid substrate based on potato dextrose and 2% olive oil. From shaking cultures 7% (v/v) inoculum was taken from submerged culture therefore biomass reaches of 23 g/L. Because the LZ-8 protein is the intracellular protein, the stages of homogenisation, purification and concentration were followed. The components were separated on the CIM DEAE disc. The fractions were collected and analysed with the »silver staining« SDS PAGE and the test of hemagglutination. The level was appeared at 15,3 kDa at the SDS PAGE. The positive reaction turned up after 72 hours at the test of hemagglutination. The results showed that the LZ-8 protein could be presented in the samples R4 and M12.

#### Process engineering and applications in wine technology

For simulation of various low current galvanic fields in fermentation of Sauvignon blanc grape must with wine yeast *Saccharomyces cerevisiae*, constant electric current of different strength (1.3, 7.7, 30  $\mu$ A) was applied. By introducing direct current into grape must, the metabolic activity of wine yeasts increases and a proportional increase in the quantity of products can be observed. The results of high performance liquid chromatography (HPLC) and gas chromatography (GC) indicate that by using the direct current at low temperature, similar results, to those using higher temperatures can be achieved. *Saccharomyces cerevisiae* morphology was control by electronic and optical microscopy. No visible morphological and ultrastructural changes in yeast *S. cerevisiae* were detected.

The results and knowledge of this research present new knowledge in the process of fermentation and consequently quality of wine. The empirical experience resulting from present laboratory experiments enable an introduction in new approach in fermentation of grape musts wine and in wine process control.

Method for on-line SO<sub>2</sub> monitoring in wine was developed. Modified potentiometric electrode for CO<sub>2</sub> detection based on potentiometric pH measurement of the internal solution of the sensor was used. Teflon gas permeable membrane SO<sub>2</sub> was applied. As the most suitable buffer solution 0.1 M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / NaHSO<sub>4</sub> with pH 3.3 was found. Developed method has great practical value in wine technology.

#### Industrial research projects (KRKA, Pharmaceutics d.d. Novo mesto)

##### Hydrolysis of antibiotic salinomycine

The influence of the particular acids involved in hydrolysis of antibiotic salinomycine as well as to isolate the decomposition products were studied. The experiments were performed with hydrochloric acid, p-toluensulphonic acid, oxalic acid and tionilchloride as the initiator of hydrochloric acid deliverance. Various solvents were also tested. The results were controlled with thin layer chromatography and out of this analysis further steps in isolation processes were followed. The products of hydrolysis were separated by using the high pressure liquid chromatography on silicagel, radial preparative thin layer chromatography on silicagel including and by the solid phase extraction.

Out of hydrolysis the analyses by HPLC, MS, NMR two known degradation product of salinomycine and one out of tionilchloride degradation were indicated. Hydrolysis with oxalic acid and p-toluensulphonic acid did not give the expected results.

##### Influence of glucose in secondary metabolism of *Streptomyces albus*

Primary metabolism of *Streptomyces albus* and its influence on productional phase of antibiotic salinomycin, as secondary metabolite was studied. The main purpose was to switch some complex components of the production substrate with chemically defined one. In the first part of research various carbohydrate supplements for starch to the production substrate as glucose, maltose, lactose and mannitol were studied.

In the second series of experiments proceeded with glucose as the most reasonable substitute. In selected concentration area of glucose it was found that the present of glucose at starting medium did not have reasonable influence on antibiotic productivity. Related to this research a new analytic method for organic acids (citric acid and acetic acid) determination in process with *S. albus* was developed.

#### Polymer Engineering

Free radical polymerization kinetics of diallyl terephthalate in bulk was investigated in a wide temperature range from 50 °C to 150 °C with four different peroxide initiators. Conversion points were measured using Fourier Transform Infrared (FTIR) measurements. The initiator efficiencies and the

initiator decomposition rate constants were evaluated from special experiments, applying the theory of dead end polymerization. In addition, the ratios between the degradative and the effective kinetic rate constants to propagation rate constants were obtained from molecular weight measurements at various initiator concentrations. The ratio of chemically controlled termination and propagation rate constant  $k_{pc2}/k_{tc}$  of the polymerization system was PC obtained using the initial rates of polymerization and the number average molecular weight data between  $0.25 \times 10^{-3}$  and  $15.7 \times 10^{-3} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ . The glass transition temperature of the polymer,  $191 \text{ }^\circ\text{C}$ , was measured by the Alternating Differential Scanning Calorimetry (ADSC) technique. Computed conversions from the developed kinetic model were in good agreement with the conversion and molecular weight measured data. The values of diffusion controlled propagation and termination rate constants  $k_{td0}$  and  $k_{pd0}$  with clear and physical meaning were the only two parameters obtained from the developed kinetic model fitting. The results of this study are summarized in the article Kinetics and modeling of the diffusion-controlled diallyl terephthalate polymerization published in *Polymer Engineering and Science* 44 (10), 2005-2018, 2004.

Attenuated total reflection infrared spectroscopy (ATR-FTIR) was used to measure diffusion of diallyl terephthalate monomer (DAT) into a poly-DAT film. The assembly, consisting of an ATR crystal, polymer film and a monomer, was heated to a desirable interdiffusion temperature, the spectra thus obtained were deconvoluted and the diffusion coefficient of DAY monomer into polymer was calculated by least square regression technique at various temperatures from  $21 \text{ }^\circ\text{C}$  to  $50 \text{ }^\circ\text{C}$  and, various film thicknesses from  $60 \text{ }\mu\text{m}$  to  $180 \text{ }\mu\text{m}$ . The results of this study are summarized in the article Diffusion coefficient of diallyl terephthalate monomer into thin polymer film published in *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly* 18 (1), 73-76, 2004.

Lenses (made of allyl monomers like DADC) of different shapes and sizes are produced via free-radical bulk polymerization in a casting process. Preparation of large number products of different sizes can represent a problem because of the heat released during polymerization, which can consequently lead to distortion of the structure. An investigation of the polymerization, using DSC, was performed in order to determine apparent kinetic parameters of the system. Isoconversional multiple heating rate method (MHR) according to Friedman, residual heat analysis of isothermally precured samples and single heat method (SHR), was applied to determine the kinetic parameters. On single step reaction model was used to approximate the complex and multi step process. With the application of the "compensation effect" in the form of linear equation.  $\ln A = aE_{a,app} + b$  the possibility to unify the kinetic parameters, from the different methods to common one, was established. Kinetic triplet from the common point  $E_{a,app} = 128.23 \text{ kJ/mol}$ ,  $\ln A = 37.133 (1.34 \times 10^{16} \text{ s}^{-1})$  and  $f(\alpha) = (1-\alpha)^{1.33}$  can be successfully used for the simulations of nonisothermal and isothermal curing processes of DADC initiated with 5 % of CHPC. On a basis of the proposed method it can be concluded that all applied kinetic analysis methods give almost the same equivalent kinetic results. The results of this study are summarized in the article Curing of the diethylene glycol bis(allyl carbonate) determination of the kinetic triplet  $A$ ,  $E_{a,app}$ ,  $\alpha$  using the isoconversional method and compensation effect published in *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly* 18 (1), 65-71, 2004.

Aqueous acrylic-polyurethane (AC-PU) hybrid emulsions were prepared by semibatch emulsion copolymerization of methyl methacrylate (MMA) and butyl acrylate (BA) in the presence of two polyurethane (PU) dispersions. PU dispersions were synthesized using isophorone diisocyanate (IPDI), 1000 or 2000 molecular weight poly(neopentyl)adipate, and dimethylol propionic acid (DMPA). The monomer mixture was added in the monomer emulsion feed. We studied the effect of PU chain rigidity on the rate of polymerization, the particle size and distribution, the number of particles, and the average number of radicals per particle. The rigidity was controlled by varying the molecular weight of the polyol, which represents the soft chain segment. The monomer feed rate was varied in order to study its influence on the process. It was observed that PU particles, prepared with higher molecular weight polyol, swelled to a greater extent with acrylic (AC) component. In the pseudo steady state the polymerization rate acquired a constant value, comparable to the value of monomer addition rate. The total particle number in the reactor in the pseudo steady state was constant and similar to the number of PU particles in the initial charge. The obtained results suggested that the MMA/BA copolymerization in the presence of PU seeds showed intermediate behavior between Smith-Ewart cases I and II. The results of this study are summarized in the article Seeded semibatch emulsion copolymerization of methyl methacrylate and butyl acrylate using polyurethane dispersion: effect of soft segment length on kinetics published in *Colloids And Surfaces A-Physicochemical and Engineering Aspects* 233 (1-3), 51-62, 2004.

**SINTEZA, STRUKTURA, LASTNOSTI SNOVI IN MATERIALOV**  
***SYNTHESIS, STRUCTURE, PROPERTIES OF THE COMPOUNDS AND***  
***MATERIALS***

Programska skupina / *Research programme group*:  
Vodja programske skupine / *Principal researcher*:

**P1-0175**  
**prof.dr. Ivan Leban**

**Sodelavci programske skupine**  
***Programme group co-workers***

**Raziskovalci / Researchers**

prof. dr. Ivan Leban  
prof.dr. Jadran Maček  
prof.dr. Radovan-Stane Pejovnik  
prof.dr. Primož Šegedin  
prof.dr. Boris Čeh  
viš. pred. Mitja Robert Kožuh  
prof.dr. Alojz Demšar  
as.dr. Klementina Zupan  
doc.dr. Saša Petriček  
prof.dr. Anton Meden  
prof.dr. Iztok Turel  
doc.dr. Amalija Golobič  
doc.dr. Marjan Marinšek  
as.dr. Bojan Kozlevčar  
as.dr. Andrej Pevec  
as.dr. Nina Lah  
as.dr. Franc Perdih  
as.dr. Daniel Vrbanič  
viš.pred. Barbara Novosel

**Mladi raziskovalci / Young Researchers**

Petra Drevenšek  
Simona Medvešček  
Petra Gorišek  
Tanja Razpotnik

**Tehniki / Technicians**

Aleš Knez  
Vinko Volk  
Igor Ponikvar

## **Poročilo o realizaciji programa**

V letu 2004 smo načrtovali nadaljevanje in zaključek del iz programske skupine P0-511-103, skupaj s pregledom možnih novih področij delovanja in pridobivanje mladih raziskovalcev, kjer pa nismo bili uspešni.

Sam raziskovalni program, predviden v letu 2004, smo uspešno izvedli.

Prvi sklop programa se ukvarja z bazičnimi raziskavami, drugi sklop pa je bolj aplikativno usmerjen.

V okviru raziskovalnega programa Katedre za anorgansko kemijo, UL FKKT smo raziskovali pogoje priprave različnih anorganskih koordinacijskih in organokovinskih spojin z različnimi ligandi (sintezni del). Kemijsko čiste produkte smo karakterizirali z različnimi fizikalno-kemijskimi metodami. V sklopu katedre deluje strukturni center, ki se ukvarja z rentgensko strukturno analizo tako monokristalov kot praškastih vzorcev (strukturni del). Rentgenski laboratorij nudi svoje usluge ne samo v okviru programske skupine, ampak tudi širšemu raziskovalnemu prostoru kakor tudi farmacevtski industriji (Lek, Krka, Salonit). Za spojine, ki smo jih lahko pripravili v obliki monokristalov, smo določili kristalno in molekulsko strukturo z metodo rentgenske strukturne analize. Iz bibliografskih podatkov je razvidno, katere kristalne strukture smo obravnavali. Raziskave so temeljnega značaja, vendar za nekatere spojine preverjamo tudi njihov biološko aktivnost.

Del raziskovalnega programa na Katedri za anorgansko tehnologijo in materiale je usmerjen v raziskave novih materialov kot tudi procesov za pripravo teh zahtevnih produktov. V letošnjem letu je bila preizkušena sinteza in karakterizacija nekaj nanomaterialov in kompozitov. Predvsem je bila preverjena zgorevalna sinteza, ki se je izkazala za zelo obetavno pri pripravi teh materialov. Iz publiciranih rezultatov so razvidni rezultati redukcije heksakloroplatinske kisline na nosilcu aluminijevega nosilca, rezultati zgorevalne sinteze citratno-nitratne začetne zmesi, sintranja NiO-YSZ kompozitov ter priprava lantanovega galata.

### ***Programme realisation report***

In the year 2004 we attempted to complete the investigations from the previous years under the contract No. P0-511-103 together with the wish to find and include new areas of the research. We tried to attract the new junior researchers in the group, but we were not very successful.

We reckon that the research plan for the year 2004 was achieved as a whole.

First part of the programme is dealing with the basic research, while the second part is more applied.

Within the research work of the Chair of the Inorganic Chemistry, the investigations were focused to find the appropriate conditions for the synthesis of the variety of inorganic coordination and organometallic compounds using various ligands. The synthesised compounds were characterised with numerous physico-chemical methods. The X-ray structural work were also performed on the monocrystals as well as on the polycrystalline materials. The collaboration with the various firms have been also established (Lek, Krka, Salonit). The structural research is of the fundamental character, but some of compounds were tested for the biological activity.

Part of the research is performed at the Chair of the Inorganic Technology and Materials. The synthesis and characterization of some nanomaterials and composites were done. The results of the combustion syntheses were found to be promising. We published the results of the reduction of hexachloroplatinum acid on the alumina carriers, the results of the combustion synthesis starting from citrate-nitrate mixture, the results of the sintering NiO-YSZ composites and the synthesis of the lanthanum gallate.

**KATEDRA ZA ANORGANSKO KEMIJO**  
**CHAIR OF INORGANIC CHEMISTRY**

Predstojnik katedre / *Head*: **prof. dr. Alojz Demšar**

**Sodelavci katedre**  
**Employees**

**Učitelji / Faculty**

---

prof. dr. Jurij Brenčič  
prof. dr. Nataša Bukovec  
prof. dr. Peter Bukovec  
izr. prof. dr. Boris Čeh  
prof. dr. Alojz Demšar  
prof. dr. Ivan Leban  
izr. prof. dr. Anton Meden  
prof. dr. Primož Šegedin  
izr. prof. dr. Iztok Turel

**Asistenti / Assistants**

---

dr. Romana Cerc Korošec  
Nataša Čelan Korošin  
doc. dr. Amalja Golobič  
dr. Sabina Grabner  
dr. Nives Kitanovski  
mag. Irena Kozjek Škofic  
dr. Bojan Kozlevčar  
dr. Nina Lah  
doc. dr. Barbara Modec  
doc. dr. Saša Petriček  
dr. Franc Perdih  
dr. Andrej Pevec  
dr. Elizabeta Tratar Pirc  
dr. Marija Zupančič

**Tehniki / Technicians**

---

Damjan Erčulj  
Karmen Klančar  
Aleš Knez  
Urška Levec  
Igor Ponikvar  
Vinko Volk

**Mladi raziskovalci / Young researchers**

	<i>Mentor / Advisor</i>	<i>Čas usposabljanja / Programme duration</i>	<i>Oblika usposabljanja / Degree</i>
Simona Gašperšič	Anton Meden	4.5 let	doktorski študij / PhD
Petra Drevenšek	Iztok Turel	3 leta	doktorski študij / PhD

## **Raziskovalna oprema / *Research Equipment***

Modularni sistem za termično analizo - Mettler / Modular system for thermal analysis - Mettler  
Modularni sistem za termično analizo – Perkin Elmer / Modular system for thermal analysis – Perkin Elmer  
HPLC kromatograf / HPLC chromatograph  
Guinierjeva kamera / Guinier camera  
Polarizacijski mikroskop / Polarization microscope  
Stereomikroskop / Stereo microscope  
Nonius Kappa CCD difraktometer za monokristale / Nonius Kappa CCD single-crystal diffractometer  
Nonius 4-circle difraktometer za monokristale / Nonius 4-circle single-crystal diffractometer  
Perkin Elmer 2000 FT-IR spektrometer / Perkin Elmer 2000 FT-IR spectrometer  
Perkin Elmer 1720 X spektrometer / Perkin Elmer 1720 X spectrometer  
UV/VIS/NIR Lambda 19 spektrometer / UV/VIS/NIR Lambda 19 spectrometer  
Termoanalizator Mettler 2000C / Termoanalyzer Mettler 2000C  
Suha komora MBraun Unilab / Dry-box MBraun Unilab

## **Temeljni projekti / *Basic Research***

J1-5010-0104 SOL-GEL PRIPRAVA ORGANSKO-ANORGANSKIH HIBRIDOV Z IONSKO PREVODNOSTJO / SOL-GEL SYNTHESIS OF ORGANIC-ANORGANIC HYBRIDS WITH IONIC CONDUCTIVITY  
Nosilec / *Principal researcher*: dr. Angela Šurca Vuk  
Z1-3246-0103-02 STRUKTURNA KARAKTERIZACIJA KERAMIKE S PRAŠKOVNO DIFRAKCIJO / STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF CERAMICS WITH X-RAY POWDER DIFFRACTION  
Nosilec / *Principal researcher*: dr. Amalija Golobič

## **Aplikativni projekti / *Applied Research***

L2-6334 RAZVOJ MATERIALOV PO SOL-GEL POSTOPKIH IN NJIHOVA UPORABA V SISTEMIH ZA IZKORIŠČANJE NEKONVENCIONALNIH VIROV ENERGIJE / DEVELOPMENT OF SOL-GEL MATERIALS FOR NONCONVENTIONAL SOURCES OF ENERGY  
Nosilec / *Principal researcher*: dr. Boris Orel

## **Razvojni projekti – subvencije / *Industrial Research and Development***

I/3-106653/2004 Analiza rentgenskih praškovnih difraktogramov / ANALYSIS OF X-RAY POWDER DIFFRACTION PATTERN  
/Krka d.d. Novo mesto  
Nosilec / *Principal researcher*: prof. dr. Anton Meden/  
52/2004 Uporaba rentgenske difrakcije za industrijo cementa / THE USE OF X-RAY DIFFRACTION IN THE INDUSTRY OF CEMENT  
/Salonit d.d. Anhovo  
Nosilec / *Principal researcher*: prof. dr. Anton Meden/



## Mednarodni projekti / *International Projects*

COST D20/0001/00	METAL COMPOUNDS IN THE TREATMENT OF CANCER Nosilec: prof. dr. Nataša Bukovec
LIFE03 ENV/SLO 00055-7	THE SUSTAINABLE REHABILITATION OF THE LANDFILL SITE Nosilec / <i>Principal researcher</i> : prof. dr. Peter Bukovec
COST D20-0006/01	METAL ION COMPLEXES WITH ANTIBACTERIAL QUINOLONES AND ANTIVIRAL NUCLEOTIDE ANALOGUES Nosilec / <i>Principal researcher</i> : prof. dr. I. Turel Sofinancer MŠZŠ, št. 3311-02-837100 PARTNERSTVO FAKULTET IN ŠOL (Evropski socialni sklad Nosilec / <i>Principal researcher</i> : prof. dr. Nataša Bukovec

## Bibliografija / *References*

### 1.01 Izvirni znanstveni članek / *Original Scientific Article*

BEVK, David, JAKŠE, Renata, GOLOBIČ, Amalija, GOLIČ, Ljubo, MEDEN, Anton, SVETE, Jurij, STANOVNIK, Branko. Synthesis of 5-substituted ethyl 3-oxo-2H-pyrazolo[4,3-c]pyridine-7-carboxylates. *Heterocycles*, 2004, vol. 63, no. 3, str. 609-629, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25801733]

CELESTINA, Tina, GOLOBIČ, Amalija, SVETE, Jurij, STANOVNIK, Branko. Intramolecular thermal cyclizations of methyl (E)-3-arylamino-2-benzoylamino-2-enoates. *ARKIVOC*. [Online ed.], 2004, no. (vii), str. 169-176, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25801989]

CERC KOROŠEC, Romana, BUKOVEC, Peter. The role of thermal analysis in optimization of the electrochromic effect of nickel oxide thin films, prepared by the sol-gel method. Part 2. *Thermochim. acta*. [Print ed.], 2004, vol. 410, no. 1/2, str. 65-71, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25595397]

CERC KOROŠEC, Romana, KOZJEK-ŠKOFIC, Irena, BUKOVEC, Nataša. Influence of thermal treatment on the ion-storage capacity of Ce oxide and Ce-V mixed oxide films. *Thermochim. acta*. [Print ed.], 2004, vol. 411, no. 2, str. 211-217, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25681925]

DURÁN PACHÓN, Laura, GOLOBIČ, Amalija, KOZLEVČAR, Bojan, GAMEZ, Patrick, KOIJMAN, Huub, SPEK, Anthony L., REEDIJK, Jan. Intramolecular oxidation of the ligand 4-methyl-2-N-(2-pyridylmethyl)aminophenol (Hpyramol) upon coordination with iron(II) chloride and manganese(II) perchlorate. *Inorg. Chim. Acta*. [Print ed.], 2004, vol. 357, no. 12, str. 3697-3702, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26338309]

GROŠELJ, Uroš, BEVK, David, JAKŠE, Renata, MEDEN, Anton, PIRC, Samo, REČNIK, Simon, STANOVNIK, Branko, SVETE, Jurij. Synthesis and properties of N-substituted (1R,5S)-4-aminomethylidene-1,8, 8-trimethyl-2-oxabicyclo[3.2.1]octan-2-ones. *Tetrahedron: asymmetry*. [Print ed.], 2004, vol. 15, no. 15, str. 2367-2383, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26059013]

JAKŠE, Renata, SVETE, Jurij, STANOVNIK, Branko, GOLOBIČ, Amalija. Application of alkyl 3-dimethylamino-2-(1H-indol-3-yl)propenoates in the synthesis of 3-heteroarylindoles. *Tetrahedron*. [Print ed.], 2004, vol. 60, no. 21, str. 4601-4508, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25828613]

KITANOVSKI, Nives, GOLOBIČ, Amalija, ČEH, Boris. Synthesis and characterization of trans-(pyH)[Mo(NCS)<sub>4</sub>py<sub>2</sub>] and trans-(py<sub>2</sub>H)[Mo(NCS)<sub>4</sub>]. Crystal structure of trans-(pyH)[Mo(NCS)<sub>4</sub>py<sub>2</sub>]. *Croat. chem. acta*, 2004, vol. 77, no. 4, str. 593-598, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26312453]

KLÁSEK, Antonín, MRKVIČKA, Vladimír, PEVEC, Andrej, KOŠMRLJ, Janez. Novel tandem hydration/cyclodehydration of [alpha]-thiocyanatoketones to 2-oxo-3-thiazolines. Application to thiazolo[5,4-c]quinoline-2,3(3aH, 5H)-dione synthesis. *J. org. chem.*, 2004, vol. 69, no. 17, str. 5646-5651, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26055941]

KOJIĆ-PRODIĆ, Biserka, PERIĆ, Berislav, ŠTEFANIĆ, Zoran, MEDEN, Anton, MAKAREVIĆ, Janja, JOKIĆ, Milan, ŽINIĆ, Mladen. Supramolecular assembling using synthons with NH-CO(S)-CS-NH and NH-CO-CO-NH functionalites : crystal structures of (S,S)-N,N'-monothiooxalyldileucine methyl ester

- and its dithio analogue. *Acta crystallogr., B Struct. sci.*, 2004, vol. 60, no. 1, str. 90-96, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25601797]
- KOZLEVČAR, Bojan, MURN, Anica, PODLIPNIK, Katja, LAH, Nina, LEBAN, Ivan, ŠEGEDIN, Primož. Two types of pyridine ligands in mononuclear and dinuclear copper(II) carboxylates. *Croat. chem. acta*, 2004, vol. 77, no. 4, str. 613-618, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26312709]
- KOZLEVČAR, Bojan, LEBAN, Ivan, PETRIČ, Marko, PETRIČEK, Saša, ROUBEAU, Olivier, REEDIJK, Jan, ŠEGEDIN, Primož. Phase transitions and antiferromagnetism in copper(II) hexanoates : a new tetranuclear type of copper carboxylate paddle-wheel association. *Inorg. Chim. Acta.* [Print ed.], 2004, vol. 357, no. 14, str. 4220-4230, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 1184649]
- KRALJ, Blaž, ŠCANČAR, Janez, KRŽAJ, Igor, BENEDIK, Miha, BUKOVEC, Peter, MILAČIČ, Radmila. Determination of high molecular mass Al species in serum and spent CAPD fluids of dialysis patients combining SEC and anion-exchange FPLC with ETAAS detection. *J. anal. at. spectrom.*, 2004, vol. 19, str. 101-106. [COBISS.SI-ID 17963559]
- LEBAN, Ivan, JEŠELNIK, Marjan, SIELER, Joachim, KOBE, Jože. Conformational flexibility in a triazole nucleoside derivative : 4-cyano-5-cyanomethyl-1- (2,3,5-tri-O-acetyl-[beta]-D-ribofuranosyl) - 1,2,3- triazole. *Nucleosides, nucleotides & nucleic acids*, 2004, vol. 23, no. 1/2, str. 521-530. [COBISS.SI-ID 2947354]
- MODEC, Barbara, BRENČIČ, Jurij. Novel hydrogenmaleato molybdenum(V) complexes based on a dinuclear metal-metal bonded unit : syntheses and structural characterization of  $(\text{PyH})_3[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{Cl}_4(\text{OOCCH}=\text{CHCOOH})]$  and  $(\text{PyH})_3[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{Br}_4(\text{OOCCH}=\text{CHCOOH})][\text{CH}_3\text{CN}]$ . *Inorg. chem. commun.* [Print ed.], 2004, vol. 7, no. 4, str. 516-520, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25812997]
- MODEC, Barbara, BRENČIČ, Jurij, KOLLER, Jože. A series of molybdenum(V) complexes with the oxalato ligand engaged in different binding roles : an unusual staggered conformation of the  $[\mu_4\text{-oxalate}]$  in  $[\{\text{Mo}_2\text{O}_4(\text{eta})_2\text{-C}_2\text{O}_4\}_2(\text{mu})_4\text{-C}_2\text{O}_4]_6^-$ . *European Journal of Inorganic Chemistry*, 2004, no. 8, str. 1611-1620, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25840645]
- PADEŽNIK GOMILŠEK, Jana, KODRE, Alojz, BUKOVEC, Nataša, KOZJEK-ŠKOFIC, Irena. Atomic effects in EXAFS structural analysis of mixed Ce oxide thin films. *Acta chim. slov.* [Tiskana izd.], 2004, 51, str. 23-32. [COBISS.SI-ID 1734244]
- PADEŽNIK GOMILŠEK, Jana, KOZJEK-ŠKOFIC, Irena, BUKOVEC, Nataša, KODRE, Alojz. x-ray absorption study of CeO<sub>2</sub> and Ce/V mixed oxide thin films obtained by sol-gel deposition. *Thin solid films*. [Print ed.], 2004, vol. 446, issue 1, str. 117-123.. [COBISS.S-ID 8471574]
- PETRIČEK, Saša. Syntheses of lanthanide bromide complexes from oxides and the crystal structures of  $[\text{LnBr}_3(\text{DME})_2]$  (Ln = Pr, Nd, Sm, Eu),  $[\text{LnBr}_3(\text{THF})_4]$  (Ln = Pr, Sm) and  $[\text{EuBr}_2(\text{THF})_5][\text{EuBr}_4(\text{THF})_2]$ . *Polyhedron*. [Print ed.], 2004, vol. 23, no. 14, str. 2293-2301, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26180101]
- PEVEC, Andrej. Syntheses and solid-state and solution structures of  $[\text{Ba}\{(\text{C}_5\text{Me}_5)_2\text{Ti}_2\text{F}_7\}_2(\text{hmpa})]$  and  $[\text{Ba}_8\text{Ti}_6\text{F}_{30}\text{I}_2(\text{C}_5\text{Me}_5)_6(\text{hmpa})_6][\text{I}_3]_2$ . *Inorg. chem.*, 2004, vol. 43, no. 4, str. 1250-1256, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26421509]
- ŠTEFANIČ, Zoran, MEDEN, Anton, LUTZ, Martin, SCHREURS, Antoine M. M., KOJIĆ-PRODIĆ, Biserka. The twinned crystal structure of rac-(R,R)-N, N'-oxalyldivalinol. *Acta crystallogr., C Cryst. struct. commun.*, 2004, vol. C60, no. 10, str. o754-756, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26236165]
- TRATAR-PIRC, Elizabeta, ARČON, Iztok, KODRE, Alojz, BUKOVEC, Peter. Metal-ion environment in solid Mn(II), Co(II) and Ni(II) hyaluronates. *Carbohydr. res.* [Print ed.], 2004, vol. 339, no. 15, str. 2549-2554, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26393605]
- TUREL, Iztok, PEČANAC, Milena, GOLOBIČ, Amalija, ALESSIO, Enzo, SERLI, Barbara, BERGAMO, Alberta, SAVA, Gianni. Solution, solid state and biological characterization of ruthenium(III)-DMSO complexes with purine base derivatives. *J. inorg. biochem.* [Print ed.], 2004, vol. 98, no. 2, str. 393-401, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25877253]
- VALANT, Matjaž, MEDEN, Anton, SUVOROV, Danilo. Isomorphic A-site substitution on sillenite-type compounds. *J. Am. Ceram. Soc.*, 2004, vol. 87, str. 677-682. [COBISS.SI-ID 18709799]

VRBANIĆ, Daniel, REMŠKAR, Maja, JESIH, Adolf, MRZEL, Aleš, UMEK, Polona, PONIKVAR, Maja, JANČAR, Boštjan, MEDEN, Anton, NOVOSEL, Barbara, PEJOVNIK, Stane, VENTURINI, Peter, COLEMAN, J. C., MIHAILOVIĆ, Dragan. Air-stable monodispersed Mo<sub>6</sub>S<sub>3</sub>I<sub>6</sub> nanowires. *Nanotechnology (Bristol)*, 2004, vol. 15, str. 635-638. [COBISS.SI-ID 18208807]

ZUPANČIČ, Marija, BUKOVEC, Nataša, MILAČIČ, Radmila, ŠČANČAR, Janez. Comparison of various phosphate stabilisation agents for the immobilisation of Ni and Zn in ewage sludge. *Water air soil pollut.*, 2004, vol. 156, str. 57-69. [COBISS.SI-ID 18365735]

### **1.02 Pregledni znanstveni članek / Review Article**

GOLOBIČ, Amalija, ŠKAPIN, Srečo D., SUVOROV, Danilo, MEDEN, Anton. Solving structural problems of ceramic materials. *Croat. chem. acta*, 2004, vol. 77, no. 3, str. 435-446, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26235909]

### **1.04 Strokovni članek / Professional Article**

LEBAN, Ivan. Implementacija bolonjskih načel v Sloveniji. *Farm. vestn.*, maj 2004, letn. 55, str. 97-101, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26100485]

LEBAN, Ivan. Vloga splošne izobrazba v reformi visokega šolstva. *Vzgoja izob.*, 2004, letn. 35, št. 2, str. 7. [COBISS.SI-ID 26100229]

PERDIH, Franc. Paul Sabatier in začetek katalitičnega hidrogeniranja : Ob 150. letnici rojstva Nobelovega nagrajenca za kemijo 1912. *Kem. šoli*, december 2004, letn. 16, št. 4, str. 33-36, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26376197]

### **2.03 Univerzitetni ali visokošolski učbenik z recenzijo / Reviewed University and Academic Textbook**

LAZARINI, Franc, BRENČIČ, Jurij. *Splošna in anorganska kemija : [visokošolski učbenik]*. Ljubljana: [DZS], 2004. 557 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 26239749]

### **2.04 Srednješolski, osnovnošolski ali drugi učbenik z recenzijo / Reviewed Secondary and Primary School Textbook or Other Textbook**

GLAŽAR, Saša A., GRAUNAR, Mojca, MODEC, Barbara, ŠKET, Barbara, ŠKET, Boris. *Kemija danes : učenje z nalogami : zbirka nalog za 8. in 9. razred devetletne osnovne šole*, (Raziskovalec 8), (Raziskovalec 9). 1. izd. Ljubljana: DZS, 2004. 184 str., ilustr. ISBN 86-341-3645-0. [COBISS.SI-ID 214811136]

### **2.05 Drugo učno gradivo / Other Educational Material**

BUKOVEC, Nataša, LEBAN, Ivan. *Vaje iz anorganske kemije*. 4. dopolnjena izd. Ljubljana: Katedra za anorgansko kemijo, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 89 str., ilustr. ISBN 961-6286-24-2. [COBISS.SI-ID 214627072]

BUKOVEC, Nataša, GLAŽAR, Saša A.. *Naloge iz splošne in anorganske kemije za srednjo šolo*. 4. izd. Ljubljana: DZS, 2004. 139 str., ilustr. ISBN 86-341-3063-0. [COBISS.SI-ID 128477696]

KOZLEVČAR, Bojan, KITANOVSKI, Nives, ŠEGEDIN, Primož. *Navodila za laboratorijske vaje iz splošne kemije : [interno] študijsko gradivo VSŠKT 2004/2005*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 28 str., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26300165]

TRATAR-PIRC, Elizabeta, DEMŠAR, Alojz. *Vaje iz anorganske kemije, Navodila za vaje z zbirko računskih nalog*. 1. izd. Ljubljana: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 55 str. ISBN 961-6286-12-9. [COBISS.SI-ID 214627328]

TUREL, Iztok, LEBAN, Ivan. *Kemija, Zbirka računskih nalog*. 3., prenovljena izd. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2004. 73 str., tabele. ISBN 961-6238-86-8. [COBISS.SI-ID 128387328]

## **2.12 Končno poročilo o rezultatih raziskav / *Final Research Report***

CERC KOROŠEC, Romana, BUKOVEC, Peter, ŽUPANC MEŽNAR, Lea. Letno poročilo o aplikativnem projektu L2-3183 : termogravimetrična analiza in visokotlačna diferenčna dinamična kalorimetrija kompozitnih materialov. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 1 zv. (loč. pag.), graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26226693]

**KATEDRA ZA ORGANSKO KEMIJO**  
**CHAIR OF ORGANIC CHEMISTRY**

Predstojnik katedre / *Head*: **prof. dr. Boris Šket**

**Sodelavci katedre**  
***Employees***

**Učitelji / *Faculty***

---

prof. dr. Marijan Kočever  
doc. dr. Janez Košmrlj  
prof. dr. Andrej Petrič  
prof. dr. Slovenko Polanc  
prof. dr. Branko Stanovnik  
prof. dr. Boris Šket  
prof. dr. Bojan Verček  
prof. dr. Marko Zupan

**Asistenti / *Assistants***

---

doc. dr. Janez Cerkovnik  
doc. dr. Darko Dolenc  
dr. Marjan Jereb  
doc. dr. Franci Kovač  
dr. Berta Košmrlj  
dr. Franc Požgan  
prof. dr. Jurij Svete  
dr. Bogdan Štefane

**Tehniki / *Technicians***

---

Zdenka Kadunc  
Tončka Kozamernik  
Branka Miklavčič  
Irena Povalej  
Zdenka Sakelšek  
Tatjana Stipanovič

	<i>Mentor / Advisor</i>	<i>Čas usposabljanja / Programme duration</i>	<i>Oblika usposabljanja / Degree</i>
David Bevk	Stanovnik	4 leta	doktorski študij / PhD
Uroš Grošelj	Svete	4 leta	doktorski študij / PhD
Maja Harej	Darko Dolenc	4,5 let	doktorski študij / PhD
Samo Pirc	Branko Stanovnik	4 leta	doktorski študij / PhD
Igor Pravst	Marko Zupan	4,5 let	doktorski študij / PhD
Sergeja Bombek	Slovenko Polanc	4 leta	doktorski študij / PhD
Uroš Uršič	Branko Stanovnik	4,5 let	doktorski študij / PhD

## **Raziskovalna oprema / *Research Equipment***

Plinski kromatografi  
GC/MS  
HPLC  
Ozonator  
IR spektrofotometer  
UV spektrofotometer  
Elementna CHN mikroanaliza

## **Temeljni projekti / *Basic Research***

- J1-6254                      Reaktivni intermediati pri transformacijah organskih spojin / *Reactive intermediates in the transformation of organic compounds*  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Božo Plesničar
- J1-6693                      Od multifunkcionalnih gradnikov do biološko aktivnih spojin / *From Multifunctional Building Blocks to Biologically Active Compounds*  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Marijan Kočevar
- J1-6689                      Sinteza heterocikličnih analogov amino kislin in peptidov / *Synthesis of heterocyclic analogs of amino acids and peptides*  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Branko Stanovnik

## **Mednarodni projekti / *International Projects***

- BI-CZ/03-04-5              Syntheses and reactions of quinolinone derivatives  
Nosilec / *Principal Researcher*: doc. dr. Janez Košmrlj
- BI-HR/04-05-012            Novi potencialni citostatiki: diazeni in triazeni  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Slovenko Polanc
- COST D24/007/02            Synthesis and application of new ligands for asymmetric heterogeneous Catalysis  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Marijan Kočevar
- BI-GR/02-05-003  
(4215)                      Transformations of 3-dimethylamino-propenoates. The Synthesis of plyninopsins,  $\beta$ -carboline, pyrrolidiazepines and other heterocyclic systems, analogous of naturally occurring compounds.  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Branko Stanovnik
- BI-IT/02-05-006 (6K)        Cycloadditions of 1,2-Diaza-1,3-butadienes to 2-Substituted 3-Dimethylaminopropenoates and Related Compounds.  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Branko Stanovnik

## **Druge oblike mednarodnega sodelovanja / *Other Forms of International Cooperation***

Bach, Thorsten (Lehrstuhl für Organische Chemie, Technische Universität München, München, Germany): Enantioselective Photochemical Reactions in Solution (3..5.2004)

Maas, Gerhard (Abteilung Organische Chemie I, Universität Ulm, Ulm, Germany): From Propyne Iminium Salts to Aminoallenes, Azepine Derivatives, and Pyrroles (17.5.2004)

Varvounis, George (Department of Chemistry, University of Ioannina, Ioannina, Greece): Expedient Routes to Selected Heterocycles Containing N, N and O or N and S (26.2.2004).

F. POŽGAN: Unsaturated amino acid derivatives as reagents and substrates in heterocyclic synthesis : [School of Engineering and Science, International University Bremen, Bremen, Germany, 11th May 2004]. Bremen, 2004. [COBISS.SI-ID 26451973]

STANOVNIK, Branko. Synthesis of heterocyclic systems from alkyl 3-(dimethylamino)propenoates and related enamines: [Dipartimento Farmacochimico, Tossicologico e Biologico, Università degli Studi di Palermo, Palermo, Italia, 14.6.2004]. Palermo, 2004.

## Bibliografija / References

### 1.01 Izvirni znanstveni članek / Original Scientific Article

BEVK, David, JAKŠE, Renata, GOLOBIČ, Amalija, GOLIČ, Ljubo, MEDEN, Anton, SVETE, Jurij, STANOVNIK, Branko. Synthesis of 5-substituted ethyl 3-oxo-2H-pyrazolo[4,3-c]pyridine-7-carboxylates. *Heterocycles*, 2004, vol. 63, no. 3, str. 609-629.

BOMBEEK, Sergeja, POŽGAN, Franc, KOČEVAR, Marijan, POLANC, Slovenko. Electrophilic amination of 4-fluorophenol with diazenes : a complete removal of the fluorine atom. *J. org. chem.*, 2004, vol. 69, no. 6, str. 2224-2227, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25767941]

CELESTINA, Tina, GOLOBIČ, Amalija, SVETE, Jurij, STANOVNIK, Branko. Intramolecular thermal cyclizations of methyl (*E*)-3-arylamino-2-benzoylamino-but-2-enoates. *ARKIVOC*. [Online ed.], 2004, no. (vii), str. 169-176.

ČEBAŠEK, Petra, WAGGER, Jernej, BEVK, David, JAKŠE, Renata, SVETE, Jurij, STANOVNIK, Branko. Parallel solution-phase synthesis of (*Z*)-3-(arylamino)-2, 3-dehydroalanine derivatives and solid-phase synthesis of fused pyrimidones. *J. Com. Chem.*, 2004, vol. 6, no. 3, str. 356-362.

ČIMBORA, Tamara, BOMBEEK, Sergeja, KOŠMRLJ, Janez, KOVAČIČ, Lidija, POLANC, Slovenko, KATALINIĆ, Ana, OSMAK, Maja. Development of potential anti-cancer agents : diazenes and derivatives. *Drug dev. res.*, 2004, vol. 61, no. 2, str. 95-100, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25768197]

DAJKA-HALÁSZ, Beáta, MONSIEURS, Katrien, ÉLIÁS, Olivér, KÁROLYHÁZY, László, TAPOLCSÁNYI, Pál, MAES, Bert U. W., RIEDL, Zsuzsanna, HAJÓS, György, DOMMISSE, Roger A., LEMIERE, Guy L. F., KOŠMRLJ, Janez, MÁTYUS, Péter. Synthesis of 5H-pyridazino[4,5-b]indoles and their benzofurane analogues utilizing an intramolecular Heck-type reaction. *Tetrahedron*. [Print ed.], 2004, vol. 60, no. 10, str. 2283-2291, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25665029]

GROŠELJ, Uroš, BEVK, David, JAKŠE, Renata, MEDEN, Anton, PIRC, Samo, REČNIK, Simon, STANOVNIK, Branko, SVETE, Jurij. Synthesis and properties of N-substituted (1*R*,5*S*)-4-aminomethylidene-1,8,8-trimethyl-2-oxabicyclo[3.2.1]octan-2-ones. *Tetrahedron: asymmetry*. [Print ed.], 2004, vol. 15, no. 15, str. 2367-2383.

HODGSON, David M., ŠTEFANE, Bogdan, MILES, Timothy J., WITHERINGTON, Jason. Unsaturated 1,2-amino alcohols and ethers from aziridines and organolithiums. *Chem. commun. (Lond., 1996)*, 2004, no. 19, str. 2234-2235, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26498053]

ISKRA, Jernej, STAVBER, Stojan, ZUPAN, Marko. Nonmetal-catalyzed iodination of arenes with iodide and hydrogen peroxide. *Synthesis (Stuttg.)*, 2004, no. 11, str. 1868-1873. [COBISS.SI-ID 18356263]

JAKŠE, Renata, SVETE, Jurij, STANOVNIK, Branko, GOLOBIČ, Amalija. Application of alkyl 3-dimethylamino-2-(1*H*-indol-3-yl)propenoates in the synthesis of 3-heteroarylindoles. *Tetrahedron*. [Print ed.], 2004, vol. 60, no. 21, str. 4601-4508.

JEREB, Marjan, ZUPAN, Marko, STAVBER, Stojan. Effective and selective iodofunctionalisation of organic molecules in water using iodine-hydrogen peroxide tandem. *Chem. commun. (Lond., 1996)*, 2004, str. 2614-2615. [COBISS.SI-ID 18616871]

KLÁSEK, Antonín, MRKVIČKA, Vladimír, PEVEC, Andrej, KOŠMRLJ, Janez. Novel tandem hydration/cyclodehydration of [alpha]-thiocyanatoketones to 2-oxo-3-thiazolines. Application to

thiazolo[5,4-c]quinoline-2,3(3aH, 5H)-dione synthesis. *J. org. chem.*, 2004, vol. 69, no. 17, str. 5646-5651, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26055941]

KOVAČ, Nives, FAGANELI, Jadran, BAJT, Oliver, ŠKET, Boris, OREL, Boris, PENNA, Nunzio. Chemical composition of macroaggregates in the northern Adriatic sea. *Org. geochem.*. [Print ed.], 2004, vol. 35, št. 10, str. 1095-1104. [COBISS.SI-ID 1430095]

KRANJC, Krištof, ŠTEFANE, Bogdan, POLANC, Slovenko, KOČEVAR, Marijan. Synthesis of highly substituted aniline and *o*-phenylenediamine derivatives containing various substitution patterns. *J. org. chem.*, 2004, vol. 69, no. 9, str. 3190-3193, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25825029]

REČNIK, Simon, SVETE, Jurij, STANOVNIK, Branko. Reactions of quinolizine- and pyridino[1,2-*a*]pyrimidine-3-diazonium tetrafluoroborates with aliphatic amines. *Z. Nat.forsch., B J. Chem. Sci.*, 2004, vol. 59b, no. 4, str. 380-385.

STANOVNIK, Branko, SVETE, Jurij. Synthesis of heterocycles from alkyl 3-(dimethylamino)propenoates and related enamionones. *Chem. Rev.*, 2004, vol. 104, no. 5, str. 2433-2480.

STAVBER, Gaj, ZUPAN, Marko, JEREJ, Marjan, STAVBER, Stojan. Selective and effective fluorination of organic compounds in water using Selectfluor F-TEDA-BF<sub>4</sub>. *Org. lett.*, 2004, vol. 6, str. 4973-4976. [COBISS.SI-ID 18711079]

SVETE Jurij. Ex-chiral pool enamionones in the synthesis of functionalized heterocycles. *Monatsh Chem.*, 2004, vol. 135, 629-647.

ŠTEFANE, Bogdan, POLANC, Slovenko. A new regio- and chemoselective approach to  $\beta$ -keto amides and  $\beta$ -enamino carboxamides via 1,3,2-dioxaborinanes. *Synlett*, 2004, no. 4, str. 698-702, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25767685]

TUTTLE, Tell, CERKOVNIK, Janez, PLESNIČAR, Božo, CREMER, Dieter. Hemioortho esters and hydrotrioxides as the primary products in the low-temperature ozonation of cyclic acetals : an experimental and theoretical investigation. *J. Am. Chem. Soc.*, 2004, vol. 126, no. 49, str. 16093-16104, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26307333]

#### **2.04 Srednješolski, osnovnošolski ali drugi učbenik z recenzijo / Reviewed Secondary and Primary School Textbook or Other Textbook**

DOLENC, Darko, GLAŽAR, Saša A., GABRIČ, Alenka, GRAUNAR, Mojca, MODEC, Barbara, SLATINEK-ŽIGON, Milica. *Kemija danes 2, Priročnik za učitelje*, (Raziskovalec 9). 1. izd. Ljubljana: DZS, 2004. 156 str., ilustr. ISBN 86-341-3062-2. [COBISS.SI-ID 128006912]

GLAŽAR, Saša A., GRAUNAR, Mojca, MODEC, Barbara, ŠKET, Barbara, ŠKET, Boris. *Kemija danes : učenje z nalogami : zbirka nalog za 8. in 9. razred devetletne osnovne šole*, (Raziskovalec 8), (Raziskovalec 9). 1. izd. Ljubljana: DZS, 2004. 184 str., ilustr. ISBN 86-341-3645-0. [COBISS.SI-ID 214811136]



**KATEDRA ZA ANALIZNO KEMIJO**  
**CHAIR OF ANALYTICAL CHEMISTRY**

Predstojnik katedre / *Head*: **izr. prof. dr. Lucija Zupančič-Kralj**

**Sodelavci katedre**  
***Employees***

**Učitelji / *Faculty***

---

prof. dr. Boris Pihlar  
prof. dr. Marjan Veber  
izr. prof. dr. Lucija Zupančič-Kralj  
doc. dr. Nataša Gros

**Asistenti / *Assistants***

---

doc. dr. Matija Strlič  
dr. Robert Susič  
dr. Tatjana Zupančič  
dr. Matevž Pompe  
dr. Helena Prosen  
dr. Irena Kralj Cigić  
dr. Polonca Kralj  
mag. Ivanka Keber

**Tehniki / *Technicians***

---

Zdenka Držaj  
Jolanda Furlan  
Mojca Žitko

**Mladi raziskovalci / *Young researchers***

	<i>Mentor / Advisor</i>	<i>Čas usposabljanja / Programme duration</i>	<i>Oblika usposabljanja / Degree</i>
Nataša Kovačič	Lucija Zupančič-Kralj	2000-2005	doktorski študij / PhD
Vid Simon Šelih	Boris Pihlar	2003-2007	doktorski študij / PhD
Kočar Drago	Matija Strlič	2003-2007	doktorski študij / PhD
Martin Šala	Jana Kolar	2004-2007	doktorski študij / PhD

## **Raziskovalna oprema / *Research Equipment***

Sklopljeni instrument plinski kromatograf-masni spektrometer Hewlett-Packard mod. 5989 A / GC-MS  
Sklopljeni instrument plinski kromatograf- masni spektrometer Varian mod. Saturn 2000 / GC-MS  
Robotski sistem Zymark Prelude / System Zymark Prelude  
Kemiluminometer/Chemiluminometer  
Pretočni analizni sistem za viskozimetrijo/Flow analysis system for viscometry  
Potenciostat/Galvanostat M283, M273, EG&G PARC  
HPLC- sistem (Hewlett Packard) 1100 Series  
FAAS-ETAAS Perkin Elmer  
ICP-MS  
Ionski kromatografi-Dionex LC20/ Ion chromatograph  
Avtotitator Metrohm, Tinet/Autotitrator  
Kapilarna elektroforeza-Applied Biosystems, 270A-HT/Capillary electrophoresis

## **Mednarodni projekti / *International Projects***

PAPYLUM EVK4-2000-00038	Kemiluminiscenca -novo orodje v konzervaciji papirja / Chemiluminescence-a novel tool in paper conservation studies Nosilec / <i>Principal researcher</i> : prof. dr. Boris Pihlar
InkCor EVK4-2001-00049	Stabilizacija papirja z železo-galnim črnilom / Stabilisation of iron gall ink containing paper Nosilec / <i>Principal researcher</i> : doc. dr. Matija Strlič
MIP EVK4-2002-02001	Prehodne kovine v papirju/ Metals in paper Nosilec / <i>Principal researcher</i> : doc. dr. Matija Strlič
Eureka 2542 Relast	Laser renovation of monuments and art works Nosilec / <i>Principal researcher</i> : doc. dr. Matija Strlič
COST G7	Artwork conservation by a laser Nosilec / <i>Principal researcher</i> : doc. dr. Matija Strlič
SI/03/B/F/PP-176012	Hands-on Approach to Analytical Chemistry for Vocational Sools Nosilec / <i>Principal researcher</i> : doc. dr. Nataša Gros
COST E41	Analytical tools with applications in wood and pulping chemistry Nosilec / <i>Principal researcher</i> : doc. dr. Matija Strlič

## **Druge oblike mednarodnega sodelovanja / *Other Forms of International Cooperation***

BI-HR/04-05-006 Študij interakcije pesticidov z anorganskimi in organskimi snovmi v tleh (prof.dr.Lucija Zupančič-Kralj)  
BI-HR/04-05 Nastanek, transport in razgradnja fotooksidantov na področju Mediterana (dr.Matevž Pompe)

## **Bibliografija / *References***

### **1.01 Izvirni znanstveni članek / *Original Scientific Article***

CVITAŠ, Tomislav, FURGER, M., GIRGZDIENE, R., HASZPRA, L., KEZELE, N., KLASINC, L., PLANINŠEK, Anton, POMPE, Matevž, PREVOT, A. S. H., SCHEEL, H. E., SCHUEPBACH, E.  
Spectral analysis of boundary layer ozone data from the EUROTRAC TOR network. *J. geophys. res.*,

- 2004, vol. 109, no. D2, str. 1-9, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25784069] JCR IF (2003): 2.992; SE, x: 1.11 (7/128), geosciences, multidisciplinary
- DONIK, Črtomir, JENKO, Monika, PIHLAR, Boris, LEGAT, Andraž, KROŠELJ, Vladislav, VOJVODIČ-TUMA, Jelena. Vpliv radioaktivnih odpadkov na korozijske lastnosti nerjavnih jekel = The influence of radioactive wastes on the corrosion resistance of stainless steels. *Mater. tehnol.*, nov./dec. 2004, letn. 38, šte. 6, str. 345-348. [COBISS.SI-ID 365482]
- GROS, Nataša. Spectrometer with microreaction chamber and tri-colour light emitting diode as a light source. *Talanta (Oxford)*. [Print ed.], 2004, vol. 62, no. 1, str. 143-150, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25549829] JCR IF (2003): 2.091; SE, x: 1.562 (19/67), chemistry, analytical
- KINCL, Maja, MELEH, Marija, VEBER, Marjan, VREČER, Franc. Study of physicochemical parameters affecting the release of diclofenac sodium from lipophilic matrix tablets. *Acta chim. slov.* [Tiskana izd.], september 2004, #Let. #51, #št. #3, str. 409-425, graf. prikazi. <http://acta.chem-soc.si/51/51-3-409.pdf>. [COBISS.SI-ID 26133765] JCR IF (2003): 0.528; SE, x: 1.633 (81/123), chemistry, multidisciplinary
- KINCL, Maja, VREČER, Franc, VEBER, Marjan. Characterization of factors affecting the release of low-solubility drug from prolonged release tablets. *Anal. chim. acta*. [Print ed.], 2004, vol. 502, no. 1, str. 107-113. [COBISS.SI-ID 1438577] JCR IF (2003): 2.21; SE, x: 1.562 (15/67), chemistry, analytical
- KOCIJAN, Aleksandra, MILOŠEV, Ingrid, KEK, Darinka, PIHLAR, Boris. Electrochemical study of Co-based alloys in simulated physiological solution. *J. Appl. Electrochem.*, 2004, letn. 34, str. 517-524. [COBISS.SI-ID 17668313] JCR IF (2003): 0.923; SE, x: 1.491 (11/15), electrochemistry
- KOCIJAN, Aleksandra, MILOŠEV, Ingrid, PIHLAR, Boris. Cobalt-based alloys for orthopaedic applications studied by electrochemical and XPS analysis. *J. mater. sci., Mater. med.*, 2004, vol. 15, str. 643-650. [COBISS.SI-ID 18268711] JCR IF (2003): 0.93; SE, x: 1.409 (27/42), engineering, biomedical, x: 1.201 (7/14), materials science, biomaterials
- KOČAR, Drago, PEDERSOLI, José Luiz, STRLIČ, Matija, KOLAR, Jana, RYCHLÝ, Jozef, MATISOVÁ-RYCHLÁ, Lyda. Chemiluminescence from paper. Part 2, The effect of sample crystallinity, morphology and size. *Polym. degrad. stab.* [Print ed.], 2004, vol. 86, no. 2, str. 269-274, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26156037] JCR IF (2003): 1.405; SE, x: 1.109 (14/72), polymer science
- KOLAR, Jana, STRLIČ, Matija. Evaluating the effects of treatments on iron gall ink corroded documents : a new analytical methodology. *Restaurator*, 2004, vol. 25, no. 2, str. 94-103. [COBISS.SI-ID 214488576] JCR IF (2003): 0.559; SSE, x: 0.709 (24/55), information science & library science
- KOSEC MIKIČ, Tadeja, MILOŠEV, Ingrid, PIHLAR, Boris. Vedenje zlitin Cu-xZn zlitin v boratnem pufu z dodatkom kloridnih ionov = The behaviour of Cu-xZn alloys in a borate solution containing chloride ions. *Mater. tehnol.*, 2004, vol. 38, str. 349-352. [COBISS.SI-ID 18793255]
- KOVAČIČ, Nataša, PROSEN, Helena, ZUPANČIČ-KRALJ, Lucija. Determination of triazines and atrazine metabolites in soil by microwave-assisted solvent extraction and high-pressure liquid chromatography with photo-diode-array detection. *Acta chim. slov.* [Tiskana izd.], september 2004, #Let. #51, #št. #3, str. 395-407, graf. prikazi. <http://acta.chem-soc.si/51/51-3-395.pdf>. [COBISS.SI-ID 621526] JCR IF (2003): 0.528; SE, x: 1.633 (81/123), chemistry, multidisciplinary
- KOZINC, Janez, ZUPANČIČ-KRALJ, Lucija, ZAPUŠEK, Alenka. Evaluation of gas emissions from coal stockpile. *Chemosphere (Oxford)*. [Print ed.], 2004, #Let. #55, str. 1121 - 1126. [COBISS.SI-ID 560342] JCR IF (2003): 1.904; SE, x: 1.167 (19/131), environmental sciences
- MUNDA, Ivka-Marija, VEBER, Marjan. Interactive effects of macronutrients and metals (Mn, Co, Zn) on the ephemeral green alga *Ulva rigida* C. Agardh (Chlorophyta, Ulvophyceae, Ulvales). *Nova Hedwigia*, 2004, vol. 79, no. 3/4, str. 353-375, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26291973] JCR IF (2003): 0.819; SE, x: 1.55 (79/136), plant sciences
- POMPE, Matevž, DAVIS, Joe M., SAMUEL, Clint D. Prediction of thermodynamic parameters in gas chromatography from molecular structure : hydrocarbons. *J. chem. inf. comput. sci.*, 2004, vol. 44, no. 2, str. 399-409, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25800197] JCR IF (2003): 3.078; SE, x: 1.633 (17/123), chemistry, multidisciplinary, x: 1.145 (7/78), computer science, information systems, x: 0.985 (5/83), computer science, interdisciplinary applications

POMPE, Matevž, VEBER, Marjan, RANDIĆ, Milan, BALABAN, Alexandru T. Using variable and fixed topological indices for the prediction of reaction rate constants of volatile unsaturated hydrocarbons with OH radicals. *Molecules (Basel)*, 2004, vol. 9, no. 12, str. 1160-1176, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26342917] JCR IF (2003): 0.911; SE, x: 1.888 (35/55), chemistry, organic

PROSEN, Helena, GUČEK, Marjan, ZUPANČIČ-KRALJ, Lucija. Optimization of liquid chromatography and micellar electrokinetic chromatography for the determination of atrazine and its first degradation products in humic waters without sample preparation : [presented at: 5th Balaton Symposium on High-Performance Separation Methods, Siófok, Hungary, September 3-5. 2003]. *Chromatographia*, 2004, vol. 60, no. Suppl. 1, str. S107-S112, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26061829] JCR IF (2003): 1.145; SE, x: 2.411 (40/50), biochemical research methods, x: 1.562 (39/67), chemistry, analytical

RANDIĆ, Milan, POMPE, Matevž, MILLS, Denise, BASAK, Subhash C. Variable connectivity index as a tool for modeling structure-property relationships. *Molecules (Basel)*, 2004, vol. 9, no. 12, str. 1177-1193, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26342661] JCR IF (2003): 0.911; SE, x: 1.888 (35/55), chemistry, organic

RYCHLÝ, Jozef, MATISOVÁ-RYCHLÁ, Lyda, LAZÁR, Milan, SLOVÁK, Kristian, STRLIČ, Matija, KOČAR, Drago, KOLAR, Jana. Thermal oxidation of cellulose investigated by chemiluminescence. The effect of water at temperatures above 100°C. *Carbohydr. polym.* [Print ed.], 2004, vol. 58, no. 3, str. 301-309, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26299653] JCR IF (2003): 1.597; SE, x: 0.991 (10/57), chemistry, applied, x: 1.888 (27/55), chemistry, organic, x: 1.109 (11/72), polymer science

STRLIČ, Matija, KOLAR, Jana, KOČAR, Drago, DRNOVŠEK, Tjaša, ŠELIH, Vid Simon, SUSIČ, Robert, PIHLAR, Boris. What is the pH of alkaline paper?. *e-PS*, 2004, vol. 1, str. 35-47, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26114309]

TAVČAR, Polona, BENEDIK, Ljudmila, PIHLAR, Boris. Determination of  $^{210}\text{Pb}$  and  $^{210}\text{Po}$  in sediment and soil leachates and in biological materials using a Sr-resin column and evaluation of column reuse. *Appl. radiat. isotopes*. [Print ed.], 2004, vol. 60, str. 717-723. [COBISS.SI-ID 18183463] JCR IF (2003): 0.69; SE, x: 1.811 (32/46), chemistry, inorganic & nuclear, x: 0.75 (13/33), nuclear science & technology, x: 1.769 (70/83), radiology, nuclear medicine & medical imaging

ŽAKELJ, Simon, LEGEN, Igor, VEBER, Marjan, KRISTL, Albin. The influence of buffer composition on tissue integrity during permeability experiments "in vitro". *Int. j. pharm.* [Print ed.], 2004, vol. 272, no. 1-2, str. 173-180. [COBISS.SI-ID 1472113] JCR IF (2003): 1.539; SE, x: 2.403 (101/185), pharmacology & pharmacy

### **1.03 Kratki znanstveni prispevek / Short Scientific Article**

KOZINC, Janez, TREEBY, Mireille, ZUPANČIČ-KRALJ, Lucija. Determination of sulphur gases from Velenje coal stockpile. *Acta chim. slov.* [Tiskana izd.], 2004, #let. #51, #št. #3, str. 529 - 536. [COBISS.SI-ID 621782] JCR IF (2003): 0.528; SE, x: 1.633 (81/123), chemistry, multidisciplinary

### **1.04 Strokovni članek / Professional Article**

KOLAR, Jana. Primer izginjajočih črk in prizadevanja naravoslovcev za njihovo ohranitev. *Kvarkadabra*. <http://www.kvarkadabra.net/article.php/predavanje-kolar>. [COBISS.SI-ID 217228032]

STRLIČ, Matija, KOLAR, Jana, KOČAR, Drago, DRNOVŠEK, Tjaša, ŠELIH, Vid Simon, SUSIČ, Robert, PIHLAR, Boris. Kakšen je pH alkalnega papirja? = What is the pH of alkaline paper?. *Papir (Ljublj.)*, 2004, letn. 32, št. 1, str. 20-21, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25910533]

STRLIČ, Matija. The malodorous or the curly? : unveiling the identity of *Dorstenia foetida* (FORSSK.) SCHWEINF. *Cactus succul. j. (St. Barbara)*, 2004, vol. 76, no. 3, str. 150-154, ilustr. [COBISS.SI-ID 26067973]

ŠELIH, Vid Simon, STRLIČ, Matija, KOLAR, Jana. Avtomatizirana titrimetrična določitev alkalne zaloge v papirju. *Papir (Ljublj.)*, 2004, letn. 32, št. 2, str. 27-28, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26276869]

**KATEDRA ZA FIZIKALNO KEMIJO**  
**CHAIR OF PHYSICAL CHEMISTRY**

Predstojnik katedre / *Head*: **prof. dr. Gorazd Vesnaver**

**Sodelavci katedre**  
*Employees*

**Učitelji / Faculty**

---

prof. dr. Gorazd Vesnaver  
prof. dr. Vojko Vlachy  
prof. dr. Jože Koller  
prof. dr. Ciril Pohar  
prof. dr. Andrej Jamnik  
prof. dr. Marija Bešter Rogač  
doc. dr. Ksenija Kogej  
doc. dr. Barbara Hribar  
doc. dr. Jurij Reščič  
doc. dr. Jurij Lah

**Asistenti / Assistants**

---

dr. Tomaž Urbič  
dr. Janez Cerar  
dr. Črtomir Podlipnik  
Aleksander Vrhovšek  
Matija Tomšič  
mag. Andrej Godec  
Mario Šimić

**Tehniki / Technicians**

---

Cirila Peklaj  
Anton Kelbl  
Anton Kokalj

**Mladi raziskovalci / Young researchers**

	<i>Mentor / Advisor</i>	<i>Čas usposabljanja / Programme duration</i>	<i>Oblika usposabljanja / Degree</i>
Jožica Dolenc	Jože Koller	1.7.2004 – 30.6.2006	doktorski študij / PhD
Iztok Prislán	Gorazd Vesnaver	1.1.2003 – 30.6.2007	doktorski študij / PhD
Martin Tine Perger	Marija Bešter Rogač	1.10.2004-31.3.2008	doktorski študij / PhD
Boštjan Jerman	Ksenija Kogej	1.10.2004-31.3.2008	doktorski študij / PhD

## **Raziskovalna oprema / *Research Equipment***

Sistem za merjenje malokotnega rentgenskega sipanja / SAXS system  
DSC mikrokolorimeter / DSC microcalorimeter  
CD spektropolarimeter-možno merjenje temperaturne odvisnosti / CD spectropolarimeter-thermoelectrically controlled cell holder  
Titracijski in »batch« kalorimeter / Titration and batch calorimeter  
UV spektrofotometer-možno merjenje temperaturne odvisnosti / UV spectrophotometer-thermoelectrically controlled cell holder  
Membranski osmometer / Membrane osmometer  
Osmometer na parni tlak / Vapour pressure osmometer  
Gostotomer z vibracijsko celico / Vibrating tube densitometer  
Konduktometer- Jonesov most / Conductivity meter-Jones bridge  
pH metrija in potenciometrija / pH measurements and potentiometric titrations

## **Temeljni projekti / *Basic Research***

Z1-3029                    LASTNOSTI IN STABILNOST RAZTOPIN NABITIH NANODELCEV /  
*PROPERTIES AND STABILITY OF SOLUTIONS OF CHARGED  
NANOPARTICLES*  
Nosilec / *Principal Researcher*: doc. dr. Jurij Rešič

J1-6653                    LASTNOSTI IONSKIH RAZTOPIN IN DISPERZNIH SISTEMOV /  
*PROPERTIES OF IONIC SOLUTIONS AND DISPERSED SYSTEMS*  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Vojko Vlachy

## **Mednarodni projekti / *International Projects***

NIH Grant                    MODELIRANJE VODNE SOLVATACIJE V BIOLOGIJI/ *MODELING*  
(2001-2005)                    *AQUEOUS SOLVATION IN BIOLOGY*  
Nosilca / *Principal Researchers*: prof. dr. Vojko Vlachy, prof. dr. K. Dill

COST D-31                    ORGANISING NONCOVALENT CHEMICAL SYSTEMS WITH SELECTED  
FUNCTIONS  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Gorazd Vesnaver

SLO-Ukrajina                    HIDRATACIJA ENOSTAVNIH IN VERIŽNIH MOLEKUL / *HYDRATION OF*  
(2003-2005)                    *SIMPLE AND CHAIN-LIKE MOLECULES*  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Vojko Vlachy

SLO-Avstrija                    STRUKTURA IN DINAMIKA V KONCENTRIRANIH SISTEMIH /  
SI-AT/04-05/04                    *STRUCTURE AND DYNAMICS IN CONCENTRATED SYSTEMS*  
Nosilca / *Principal Researchers*: prof. dr. Andrej Jamnik, prof. dr. Otto Glatter

SLO-US                    MODELIRANJE SOLVATACIJE V VODNIH RAZTOPINAH / *MODELING*  
/2002/04                    *AQUEOUS SOLVATION*  
Nosilca / *Principal Resercher*: doc. dr. Barbara Hribar Lee

SLO-Portugalska                    RAZISKAVE SPECIFIČNIH VEZAV IONOV IN SURFAKTANTOV NA  
SI-PT/04-06-012                    *AKTIVNA MESTA POLIELEKTROLITOV / STUDIES OF SITE SPECIFIC*  
*SURFACTANT- AND ION-POLYELECTROLYTE ASSOCIATION*  
Nosilec / *Principal Researcher*: doc. dr. Jurij Rešič

## Druge oblike mednarodnega sodelovanja / *Other Forms of International Cooperation*

URBIČ, Tomaž. *2D model of water. Theory and computer simulations* : [Baker center of Bio-informatics and Computational Biology, Iowa State University, Ames, Iowa, September 27, 2004]. Ames, 2004. [COBISS.SI-ID 26193413]

URBIČ, Tomaž. *Thermodynamic perturbation and integral equation theory study of MB* : [Department of Pharmaceutical Chemistry and Graduate Group in Biophysics, University of California, San Francisco, November 23 rd., 2004]. California, 2004. [COBISS.SI-ID 26267653]

## Bibliografija / *References*

### 1.01 Izvirni znanstveni članek / *Original Scientific Article*

MANCINI, Giovanna, MENCARELLI, Paolo, VESNAVER, Gorazd, VILLANI, Claudio. New biphenylic derivatives : synthesis, characterisation and enantiodiscrimination in chiral aggregates. *Tetrahedron: asymmetry*. [Print ed.], 2004, vol. 15, no. 6, str. 987-994, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25723141]

LAH, Jurij, VESNAVER, Gorazd. Energetic diversity of DNA minor-groove recognition by small molecules displayed through some model ligand-DNA systems. *J. mol. biol.*, 2004, vol. 342, no. 1, str. 73-89, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26114821]

LUBEJ, Andrej, KOLOINI, Tine, POHAR, Ciril. Industrial precipitation of cupric hydroxy-salts. *Acta chim. slov.*. [Tiskana izd.], december 2004, letn. 51, št. 4, str. 751-768, graf. prikazi. <http://acta.chem-soc.si/51/51-4-751.pdf>. [COBISS.SI-ID 26331909]

KOGEJ, Ksenija, BERGHMANS, Hugo, REYNAERS, Harry, PAOLETTI, Sergio. Unusual behavior of atactic poly(methacrylic acid) in aqueous solutions monitored by wide-angle light scattering. *J. phys. chem., B Mater. surf. interfaces biophys.*, 2004, vol. 108, no. 47, str. 18164-18173, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26328581]

MODEC, Barbara, BRENČIČ, Jurij, KOLLER, Jože. A series of molybdenum(V) complexes with the oxalato ligand engaged in different binding roles : an unusual staggered conformation of the [mu]<sub>4</sub>-oxalate in [ $\{\text{Mo}_2\text{O}_4(\text{eta})_2\text{-C}_2\text{O}_4\}_2\{\text{mu}\}_4\text{-C}_2\text{O}_4\}]_6^-$ . *European Journal of Inorganic Chemistry*, 2004, no. 8, str. 1611-1620, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25840645]

PODLIPNIK, Črtomir, ŠOLMAJER, Tomaž, KOLLER, Jože. A new method for indirect evaluation of molecular shape similarity. *Match (Krag.)*, 2004, vol. 52, str. 55-63. [COBISS.SI-ID 3085594]

PODLOGAR, Filip, GAŠPERLIN, Mirjana, TOMŠIČ, Matija, JAMNIK, Andrej, BEŠTER-ROGAČ, Marija. Structural characterisation of water-Tween 40r/Imwitor 308r-isopropyl myristate microemulsions using different experimental methods. *Int. j. pharm.*. [Print ed.], 2004, vol. 276, no. 1-2, str. 115-128. [COBISS.SI-ID 1504881]

SPINDLER, Lea, DREVENŠEK OLENIK, Irena, ČOPIČ, Martin, CERAR, Janez, ŠKERJANC, Jože, MARIANI, Paolo. Dynamic light scattering in 13P NMR study of the self-assembly of deoxyguanosine 5'-monophosphate : the effect of added salt. *The European physical journal. E, Soft matter*, 2004, 13, str. 27-33. [COBISS.SI-ID 1730148]

TOMŠIČ, Matija, BEŠTER-ROGAČ, Marija, JAMNIK, Andrej, KUNZ, Werner, TOURAUD, Didier, BERGMANN, Alexander, GLATTER, Otto. Nonionic surfactant Brij 35 in water and in various simple alcohols : structural investigations by small-angle x-ray scattering and dynamic light scattering. *J. phys. chem., B Mater. surf. interfaces biophys.*, 2004, vol. 108, no. 22, str. 7021-7032, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25964293]

URBIČ, Tomaž, VLACHY, Vojko, PIZIO, Orest, DILL, Ken A. Water-like fluid in the presence of Lennard-Jones obstacles : predictions of an associative replica Ornstein-Zernike theory. *J. mol. liq.*. [Print ed.], 2004, vol. 112, no. 1/2, str. 71-80, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25866245]

VLACHY, Vojko, DOMINGUEZ, H., PIZIO, Orest. Temperature effects in adsorption of a primitive model electrolyte in disordered quenched media : predictions of the replica OZ/HNC approximation. *J.*

*phys. chem., B Mater. surf. interfaces biophys.*, 2004, vol. 108, no. 3, str. 1046-1055, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25866501]

VLACHY, Vojko, HRIBAR, Barbara, KALYUZHNYI, Yu. V., DILL, Ken A. Short-range interactions : from simple ions to polyelectrolyte solutions. *Curr. opin. colloid interface sci.*. [Print ed.], 2004, vol. 9, no. 1/2, str. 128-132, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26336261]



**KATEDRA ZA BIOKEMIJO**  
**CHAIR OF BIOCHEMISTRY**

Predstojnik katedre / *Head*: **prof. dr. Metka Renko**

**Sodelavci katedre**  
*Employees*

**Učitelji / Faculty**

---

prof. dr. Franc Gubenšek  
prof. dr. Brigita Lenarčič  
prof. dr. Metka Renko

**Asistenti / Assistants**

---

doc. dr. Marko Dolinar  
dr. Nika Lovšin  
dr. Petra Prijatelj  
dr. Vera Župunski

**Tehniki / Technicians**

---

Matjaž Malavašič

## **Raziskovalna oprema / *Research Equipment***

Termostatirani stresalnik: Sanyo Orbi-Safe /Orbital shaker incubator

PCR: Applied Biosystems GeneAmp PCR System 2700

## **Bibliografija / *References***

### **1.01 Izvirni znanstveni članek / *Original Scientific Article***

PETROVIČ, Uroš, ŠRIBAR, Jernej, PARIŠ, Alenka, RUPNIK, Marjan, KRŽAN, Mojca, VARDJAN, Nina, GUBENŠEK, Franc, ZOREC, Robert, KRIŽAJ, Igor. Ammodytoxin, a neurotoxic secreted phospholipase A<sub>2</sub> can act in the cytosol of the nerve cell. *Biochem. biophys. res. commun.*, 2004, vol. 324, str. 981-985. [COBISS.SI-ID 18531623]

IVANOVSKI, Gabriela, PETAN, Toni, KRIŽAJ, Igor, GELB, Michael H., GUBENŠEK, Franc, PUNGERČAR, Jože. Basic amino acid residues in the[beta]-structure region contribute, but not critically, to presynaptic neurotoxicity of ammodytoxin A. *Biochimica et biophysica acta, Proteins and proteomics*, 2004, vol. 1702, str. 217-225. [COBISS.SI-ID 18557223]

GORINŠEK, Benjamin, GUBENŠEK, Franc, KORDIŠ, Dušan. Evolutionary genomics of chromoviruses in Eukaryotes. *Molecular biology and evolution*, 2004, vol. 21, str. 781-798. [COBISS.SI-ID 18458663]

**KATEDRA ZA ANORGANSKO KEMIJSKO TEHNOLOGIJO IN  
MATERIALE  
CHAIR OF INORGANIC CHEMICAL TECHNOLOGY AND MATERIALS**

Predstojnik katedre / *Head*: **izr. prof. dr. Jadran Maček**

**Sodelavci katedre  
*Employees***

**Učitelji / Faculty**

izr. prof. dr. Jadran Maček  
prof. dr. Stane Pejovnik

**Asistenti / Assistants**

mag. Barbara Novosel, viš. predavatelj  
dr. Klementina Zupan  
doc. dr. Marjan Marinšek  
dr. Daniel Vrbanič

**Tehniki / Technicians**

Vojimir Francetič

**Mladi raziskovalci / Young researchers**

	<i>Mentor / Advisor</i>	<i>Čas usposabljanja / Programme duration</i>	<i>Oblika usposabljanja / Degree</i>
Petra Brulc	Jadran Maček	1. 10. 2000 - 30. 9. 2005	doktorski študij / PhD
Tanja Razpotnik	Jadran Maček	1. 1. 2003 - 30. 6. 2007	doktorski študij / PhD
Daniel Vrbanič	Stane Pejovnik	1. 10. 2000 - 30. 9. 2004	doktorski študij / PhD

## **Raziskovalna oprema / *Research Equipment***

Netzsch STA 409 aparatura za simultano termično analizo / apparatus for simultaneous thermal analysis<sup>9</sup>

Mettler TA 4000:

TG 50 modul / TG 50 module

DSC 20 modul / DSC 20 module

Leybold Heraeus Inficon Quadrex QMS-200, masni spektrometer / quadropol mass spectrometer

Agilent Micro GC 3000A, plinski kromatograf / gas chromatograph

Vrstični elektronski mikroskop Jeol T300 / Scanning electron microscope Jeol T300

Segrevalni mikroskop Leitz Wetzlar 301-200-301 / Heating microscope Leitz Wetzlar 301-200-301

Optični mikroskop za metalografske preiskave Leitz / Optical microscope Leitz

Analizator velikosti in porazdelitve velikosti delcev

Fritsch Analysette 22 / Particle sizer Fritsch Analysette 22

## **Aplikativni projekti / *Applied Research***

J2-6027 (D) Priprava in karakterizacija kompozitnih uniformnih delcev / Preparation and Characterization of Uniform Composite Particles  
Nosilec / *Principal Researcher*: dr. Zorica Crnjak Orel

## **Razvojni projekti - subvencije / *Industrial Research and Development***

M1 – 0010 (MORS) Jedrska kvadropolna resonanca dušika kot selektivna metoda za detekcijo eksplozivov - Nuclear Quadropol Resonance of Nitrogen as a Selective Technique for Detection of Explosive  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Zvonko Trontelj

## **Mednarodni projekti / *International Projects***

C.No: 502759 Biocellus  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Jadran Maček

## **Druge oblike mednarodnega sodelovanja / *Other Forms of International Cooperation***

PEJOVNIK, Stane. *Li-ion Accumulators: (invited talk), Seoul, Korea, Korean Institute for Science and Technology, November 16, 2004*

VRBANIĆ, Daniel. *A new class of one dimensional molybdenum clusters Mo<sub>6</sub>S<sub>3</sub>I<sub>6</sub> nanowires: invited talk. Eccully, France: Laboratoire de Tribologie et de Dynamique des Systemes, 14.5.2004..*

## **Bibliografija / *References***

### **1.01 Izvirni znanstveni članek / *Original Scientific Article***

DEQUIER, Pierre, MARINŠEK, Marjan, ZUPAN, Klementina, MAČEK, Jadran. Sposobnost sintranja kompozitov NiO-YSZ pripravljenih z zgovalno sintezo = The sintering properties of combustion-derived NiO-YSZ composites. *Mater. tehnol.*, 2004, 38, 1/2, str. 61-66. [COBISS.SI-ID 342954]

DOMINKO, Robert, BELE, Marjan, GABERŠČEK, Miran, REMŠKAR, Maja, HANŽEL, Darko, PEJOVNIK, Stane, JAMNIK, Janko. Impact of the carbon coating thickness on the electrochemical performance of  $\text{LiFePO}_4/\text{C}$  composites. *J. Electrochem. Soc.*, 2005, vol. 152, str. A607-A610. [COBISS.SI-ID 18788391]

GORIŠEK, Petra, FRANCETIČ, Vojmir, LENGAUER, Christian L., MAČEK, Jadran. The reduction of hexachloroplatinic(IV) acid on the surface of alumina. *Acta chim. slov.*. [Tiskana izd.], junij 2004, letn. 51, št. 2, str. 203-211, graf. prikazi. <http://acta.chem-soc.si/51/51-2-203.pdf>. [COBISS.SI-ID 25993989]

MARINŠEK, Marjan, MAČEK, Jadran, PLAGUTNIK, Filip. Termične lastnosti citratno-nitratnih gelov za pripravo mešanega oksida NiO-YSZ = A thermo-analytical study of the citrate-nitrate precursors for NiO-YSZ mixed-oxide preparation. *Mater. tehnol.*, maj/avg. 2004, letn. 38, št. 3/4, str. 165-169. [COBISS.SI-ID 360106]

MARINŠEK, Marjan, MAČEK, Jadran. EGA-karakterizacija zgorevalne sinteze iz citratno-nitratne začetne snovi = EGA characterization of combustion synthesis from citrate-nitrate precursor. *Mater. tehnol.*, 2004, 38, 1/2, str. 55-59. [COBISS.SI-ID 342698]

RAZPOTNIK, Tanja, NOVOSEL, Barbara, MAČEK, Jadran. Termični razkroj hidrazidokarbonatov v reduktivni atmosferi do kovinskih prahov niklja in kobalta = Thermal decomposition of hidrazidocarbonates in reducing atmosphere to nickel and cobalt powders. *Mater. tehnol.*, sept./okt. 2004, letn. 38, št. 5, str. 275-278. [COBISS.SI-ID 363434]

VERDEL, Nada, BENEDEJČIČ, Nataša, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta, PEJOVNIK, Stane, KRŽAN, Andrej. Polimerni betoni na osnovi nenasičenih poliestrskih smol iz recikliranega poli(etilentereftalata) = Polymer concrete based on unsaturated polyester resins from recycled poly(ethylene terephthalate). *Mater. tehnol.*, jan.-apr. 2004, let. 38, št. 1/2, str. 87-92, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 3034394]

VRBANIČ, Daniel, REMŠKAR, Maja, JESIH, Adolf, MRZEL, Aleš, UMEK, Polona, PONIKVAR, Maja, JANČAR, Boštjan, MEDEN, Anton, NOVOSEL, Barbara, PEJOVNIK, Stane, VENTURINI, Peter, COLEMAN, J. C., MIHAILOVIČ, Dragan. Air-stable monodispersed  $\text{Mo}_6\text{S}_3\text{I}_6$  nanowires. *Nanotechnology (Bristol)*, 2004, vol. 15, str. 635-638. [COBISS.SI-ID 18208807]

ZUPAN, Klementina, MAČEK, Jadran, PEJOVNIK, Stane, ANŽIČ, Barbara. Priprava lantanovega galata iz mešanega sistema reductentov in nitrata = Lanthanum gallate preparation from a mixed reductant-nitrate system. *Mater. tehnol.*, maj/avg. 2004, letn. 38, št. 3/4, str. 171-175. [COBISS.SI-ID 360362]

ZUPAN, Klementina, MARINŠEK, Marjan, PEJOVNIK, Stane, MAČEK, Jadran, ZORE, Karmen. Combustion synthesis and the influence of precursor packing on the sintering properties of LCC nanopowders. *J. Eur. Ceram. Soc.*. [Print ed.], 2004, vol. 24, no. 6, str. 1935-1939, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25812485]

#### **1.04 Strokovni članek / Professional Article**

NOVOSEL, Barbara. Akrilonitril : vinilcianid 2-propen nitril cianoetilen. *Požar (Ljubl.)*, Avgust 2004, letn. 10, št. 3, str. 45-47, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26103045]



**KATEDRA ZA POLIMERNO INŽENIRSTVO, ORGANSKO KEMIJSKO  
TEHNOLOGIJO IN MATERIALE  
CHAIR OF POLYMER ENGINEERING, ORGANIC CHEMICAL  
TECHNOLOGY AND MATERIALS**

Predstojnik katedre / *Head*: **izr. dr. Matjaž Krajnc**

**Sodelavci katedre  
Employees**

**Učitelji / Faculty**

---

prof. dr. Janvit Golob  
izr. prof. dr. Matjaž Krajnc

**Asistenti / Assistants**

---

dr. Ida Poljanšek  
dr. Urška Šebenik

**Tehniki / Technicians**

---

Janez Malovrh

**Mladi raziskovalci / Young researchers**

	<i>Mentor / Advisor</i>	<i>Čas usposabljanja / Programme duration</i>	<i>Oblika usposabljanja / Degree</i>
Blaž Likozar	Matjaž Krajnc	1.10. 2004 – 30. 9. 2008	doktorski študij / PhD

## **Raziskovalna oprema / *Research Equipment***

Mettler Toledo DSC 821e  
HP 5980II Gas Chromatograph  
Perkin Elmer FTIR Spectrum 1000  
ASI Applied Systems ReactIR 4000  
LC Shimadzu LC-4A  
Extruder Brabender Plasticorder PLD 651  
pilotni tankoslojni uparjalnik / *pilot plant thin-film evaporator*

## **Aplikativni projekti / *Applied Research***

L2-6344                      Aplikativne, procesno inženirske raziskave proizvodov na osnovi fosfornih spojin prve generacije in produktno inženirske raziskave nove 3E+I generacije proizvodov / Applied process engineering research of first generation products based on phosphoric substances and product engineering research of new generation 3E+C products  
Nosilec / Principal Researcher: prof. dr. Janvit Golob

L2-6686                      Vezivni sistemi v gumenih kompozitih z izboljšano površinsko aktivnostjo / Rubber composites - Adhesion bonding systems with improved surface activity  
Nosilec / Principal Researcher: izr. prof. dr. Matjaž Krajnc

## **Razvojni projekti – subvencije / *Industrial Research and Development***

EP-MD 3/2004                Testiranje gume in gumenih kompozitov  
Rubber and rubber composites testing

129/2004                      Bazni inženiring za proizvodnjo oborjenega kalcijevega karbonata  
Basic engineering for the production of PCC

KPIOT-1/2004                Raziskave in razvoj na področju proizvodnje sečninsko-formaldeidnih smol  
Research and development of urea-formaldehyde resins

## **Mednarodni projekti / *International Projects***

Solabs ENK6-CT-2002-00679                Development of unglazed solar absorbers  
Nosilec / *Principal Researcher*: prof. dr. Matjaž Krajnc  
(subcontractor 186/03-L02)

## **Druge oblike mednarodnega sodelovanja / *Other Forms of International Cooperation***

*Socrates*: Universidad Politecnica de Valencia, Španija (2003 – 2006)  
Janvit Golob: University of Tuscon, Arizona, USA (november 2004)



## Bibliografija / References

### 1.01 Izvirni znanstveni članek / Original Scientific Article

KLINAR, Dušan, GOLOB, Janvit, KRAJNC, Matjaž. Curing of the diethylene glycol bis(allyl carbonate) determination of the kinetic triplet A,  $E_{a,app,\alpha}$  using the isoconversional method and compensation effect. *Chem. biochem. eng. q.*, 2004, vol. 18, no. 1, str. 65-71. [COBISS.SI-ID 25780229]

HACE, Iztok, GOLOB, Janvit, KRAJNC, Matjaž. Diffusion coefficient of diallyl terephthalate monomer into thin polymer film. *Chem. biochem. eng. q.*, 2004, vol. 18, no. 1, str. 73-76. [COBISS.SI-ID 25780485]

ŠEBENIK, Urška, KRAJNC, Matjaž. Seeded semibatch emulsion copolymerization of methyl methacrylate and butyl acrylate using polyurethane dispersion : effect of soft segment length on kinetics. *Colloids surf., A Physicochem. eng. asp.* [Print ed.], 2004, vol. 233, no. 1/3, str. 51-62. [COBISS.SI-ID 25609989]

HACE, Iztok, GOLOB, Janvit, KRAJNC, Matjaž. Kinetics and modelling of the diffusion-controlled diallyl terephthalate polymerization. *Polym. eng. sci.*, 2004, vol. 44, no. 10, str. 2005-2018. [COBISS.SI-ID 26238469]

RECELJ, Tadej, GOLOB, Janvit. Equilibrium and mass transfer in the  $Ca^{2+}$ - $SO_2$ - $H_2O$  system for the analysis of the flue gas desulphurization process. *Process saf. environ. prot.*, 2004, vol. 82, no. B5, str. 371-380. [COBISS.SI-ID 26238213]

### 2.12 Končno poročilo o rezultatih raziskav / Final Research Report

KRAJNC, Matjaž, ŠEBENIK, Urška, POLJANŠEK, Ida. Vezivni sistemi guma-armatura : drugo fazno poročilo za Goodyear Engineered Products Europe, d.o.o. za obdobje (29/10/2003-26/04/2004). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 11 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 26211845]

KRAJNC, Matjaž, ŠEBENIK, Urška, POLJANŠEK, Ida. Vezivni sistemi guma-armatura : Fazno poročilo : za Goodyear Engineered Products Europe, d.o.o. za obdobje (JULIJ-SEPTEMBER 2004) : Ljubljana, 05/10/2004. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 8 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 26334981]

KRAJNC, Matjaž, ŠEBENIK, Urška, POLJANŠEK, Ida. Vezivni sistemi guma-armatura : Fazno poročilo : za Goodyear Engineered Products Europe, d.o.o. za obdobje (SEPTEMBER-DECEMBER 2004) : Ljubljana, 15/12/2004. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 10 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 26335237]

KRAJNC, Matjaž, ŠEBENIK, Urška, POLJANŠEK, Ida. Vezivni sistemi guma-armatura : zaključno poročilo za Goodyear Engineered Products Europe, d.o.o. za obdobje (01/07/2003-27/10/2004). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 26 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 26212101]

ZIDAR, Martin, GOLOB, Janvit, VEBER, Marjan. Analiza kvalitete sadre, ki nastaja na RDP bloka 4 in bloka 5 : študija. Ljubljana: CEE, Inženiring za energetiko in ekologijo, 2004. 34 f. [COBISS.SI-ID 26511877]

ZIDAR, Martin, GOLOB, Janvit, DERMOL, Jože. Tehnično-tehnološki del razvojnega projekta proizvodnja oborjenih kalcijevih karbonatov : študija. Ljubljana: CEE, Inženiring za energetiko in ekologijo, 2004. 13 f. [COBISS.SI-ID 26514181]



**KATEDRA ZA KEMIJSKO, BIOKEMIJSKO IN EKOLOŠKO  
INŽENIRSTVO**  
**CHAIR OF CHEMICAL, BIOCHEMICAL AND ENVIRONMENTAL  
ENGINEERING**

Predstojnik katedre / *Head*: **prof. dr. Valentin Koloini**

**Sodelavci katedre**  
*Employees*

**Učitelji / Faculty**

---

prof. dr. Valentin Koloini  
prof. dr. Janez Levec  
prof. dr. Miha Žumer  
izr. prof. dr. Marin Berovič  
izr. prof. dr. Aleksander Pavko  
izr. prof. dr. Jana Zagorc Končan  
izr. prof. dr. Igor Plazl

**Asistenti / Assistants**

---

doc. dr. Ana Lakota Družina  
dr. Andreja Žgajnar Gotvajn  
dr. Polona Žnidaršič Plazl  
doc. dr. Andreja Zupančič Valant

**Tehniki / Technicians**

---

Vesna Delalut  
Dušan Komel  
Darinka Darja Radešček

**Mladi raziskovalci / Young researchers**

	<i>Mentor / Advisor</i>	<i>Čas usposabljanja / Programme duration</i>	<i>Oblika usposabljanja / Degree</i>
Urška Roglič	Igor Plazl	01.01.2002 -31.12.2005	doktorski študij / PhD
Petra Milavec Žmak	Valentin Koloini	1999-30.4.2005	doktorski študij / PhD
Andrej Guštin	Andreja Zupančič Valant	01.01.2003 – 30.06.2006	doktorski študij / PhD
mag. Lidija Slemenik Perše	Miha Žumer	01.11.1999 – 30.09.2004	doktorski študij / PhD

## **Raziskovalna oprema / *Research Equipment***

Plinski kromatograf HP / Gas chromatograph HP  
Tekočinski kromatograf Knauer / HPLC Knauer  
Rotacijski reometer HAAKE RS 150 / Rheometer HAAKE RS 150  
Rotacijski reometer HAAKE CV 20 / Rheometer HAAKE CV 20  
UV-VIS spektrofotometer Varian  
Mikrovalovni reaktor / Microwave reactor  
Laboratorijski bioreaktor z mešalom / Benchtop Fermenter Tape KLF 2000  
TOC 5000A Analysator Shimadzu  
Vary 50 Varian spektrofotometer / Vary 50 Varian Spectrophotometer  
pH/Oxi 340i WTW sonda / pH/Oxi meter 340i WTW

## **Aplikativni projekti / *Applied Research***

L2-6686 VEZIVNI SISTEMI V GUMENIH KOMPOZITIH Z IZBOLJŠANO  
POVRŠINSKO AKTIVNOSTJO / RUBBER COMPOSITES - ADHESION  
BONDING SYSTEMS WITH IMPROVED SURFACE ACTIVITY  
Nosilec / Principal Researcher: izr. prof. dr. Matjaž Krajnc

L4-6420 PRODUKCIJA FARMACEVTSKO AKTIVNIH SPOJIN Grifola frondoza S  
POSTOPKOM GOJENJA NA TRDNEM IN TEKOČEM GOJIŠČU /  
PRODUCTION OF PHARMACEUTICALLY ACTIVE COMPOUNDS  
FROM GRIFOLA FRONDOSA BY SOLID STATE AND SUBMERGED  
CULTIVATION  
Nosilec / Principal Researcher: izr. prof. dr. Marin Berovič

## **Razvojni projekti – subvencije / *Industrial Research and Development***

R-5330-75568-04/04 RAZVOJ NOVEGA MATERIALA ZA JEDRO PANELA IZ  
EKSPANDIRANEGA PERLITA / DEVELOPMENT OF NEW MATERIAL  
FOR PANEL COVE BASED ON EXPANDED PERLITE  
Nosilec / Principal Researcher: izr. prof. dr. Igor Plazl

KOMB-04/LEK KOMPOSTIRANJE ODPADNE MIKROBNE BIOMASE IZ PROIZVODNJE  
PRAVASTATINA / COMPOSTING OF WASTE MICROBIAL BIOMASS  
FROM THE PRODUCTION OF PRAVASTATIN  
Nosilec / Principal Researcher: izr. prof. dr. Aleksander Pavko

PE-STOE 02/04-KRKA KOMPOSTIRANJE ODPADNE MIKROBNE BIOMASE IZ PROIZVODNJE  
IN BLATA IZ BIOLOŠKE ČISTILNE NAPRAVE /  
COMPOSTING OF WASTE MICROBIAL BIOMASS FROM ACTIVATED  
SLUDGE WASTE WATER TREATMENT PROCESS  
Nosilec / Principal Researcher: izr. prof. dr. Aleksander Pavko

OVP-04/Tosama RAZISKAVE NA PODROČJU OMAKANJA VIVAGYPS POVOJEV /  
WETTING OF VIVAGYPS IMMOBILISING PLASTER BANDAGES  
Nosilec / Principal Researcher: izr. prof. dr. Aleksander Pavko

541/04/DDC PROJEKTIRANJE, PROIZVODNJA IN VGRAJEVANJE ASFALTNIH  
ZMESI TER PRIPRAVA TEHNIČNE REGULATIVE /  
DESIGN, PRODUCTION AND PLACING OF ASPHALT MIXTURES AND  
PREPARATION OF TECHNICAL REGULATIVE IN ROAD  
CONSTRUCTING  
Nosilec / Principal Researcher: doc. dr. Andreja Zupančič Valant

## Mednarodni projekti / *International Projects*

- Bilateralni projekt Slovenija - Grčija  
GR 21/2003  
REOLOŠKO OBNAŠANJE HIDROFILNIH POLIMEROV V MEŠALNIH POSODAH / RHEOLOGICAL BEHAVIOUR OF HYDROPHILIC POLYMERS IN MIXING VESSELS  
Nosilec / *Principal Researcher*: doc. dr. Andreja Zupančič Valant (Slovenija) in prof. dr. Evan Mitsoulis (Grčija)
- Bilateralni projekt Slovenija - Češka  
BIODEGRADACIJA INDUSTRIJSKIH ORGANSKIH BARVIL Z IMOBILIZIRANIMI LIGNINOLITIČNIMI GLIVAMI / BIODEGRADATION OF INDUSTRIAL ORGANIC DYES WITH IMMOBILIZED LIGNINOLYTIC FUNGI  
Nosilec / *Principal Researcher*: izr. prof. dr. Aleksander Pavko
- Bilateralni projekt Slovenija – Portugalska  
PT 18/2004  
OPTIMIRANJE / IZBOLJŠANJE PREDELAVE KERAMIČNIH MATERIALOV S SPREMINJANJEM POVRŠINSKIH LASTNOSTI DELCEV NANO- IN MIKRO- VELIKOSTI  
IMPROVED MATERIALS PROCESSING THROUGH TAILORING THE SURFACE CHARACTERISTICS OF NANO- AND MICRO-SIZED POWDERS  
Nosilec / *Principal Researcher*: doc. dr. Andreja Zupančič Valant

## Bibliografija / *References*

### 1.01 Izvirni znanstveni članek / *Original Scientific Article*

- BOH, Bojana, BEROVIČ, Marin, WRABER-HERZOG, Branka, HODŽAR, Damjan, HABIJANIČ, Jožica, POHLEVEN, Franc, ZORE, Irena. Ganoderma lucidum (W.Curt.:Fr.) Lloyd and G. applanatum (Pers.) Pat. (Aphyllphoromycetidae) from Slovenian habitats : cultivation, isolation, and testing of active compounds. *Int. j. medic. mushrooms*, 2004, vol. 6, no. 1, str. 15-32, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25805061]
- COTMAN, Magda, ZAGORC-KONČAN, Jana, ŽGAJNAR GOTVAJN, Andreja. The relationship between composition and toxicity of tannery wastewater. *Water sci. technol.*, 2004, vol. 49, no. 1, str. 39-46, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25665285]
- FOJKAR, Andrej, PAVKO, Aleksander. Wetting of immobilising plaster bandages by immersion before application. *Acta chim. slov.* [Tiskana izd.], junij 2004, letn. 51, št. 2, str. 325-332, graf. prikazi. <http://acta.chem-soc.si/51/51-2-325.pdf>. [COBISS.SI-ID 25993733]
- KLENAR, Iztok, BEROVIČ, Marin, WONDRA, Mojmir. Phenolic compounds from the fermentation of cultivars Cabernet Sauvignon and Merlot from the Slovenian coastal region. *Food technol. biotechnol.*, 2004, vol. 42, no. 1, str. 11-17. [COBISS.SI-ID 2869880]
- KOGEJ, Adela, PAVKO, Aleksander. Mathematical model of lead bisorption by Rhizopus nigricans pellets in laboratory batch stirred tank. *Chem. biochem. eng. q.*, 2004, vol. 18, no. 1, str. 29-35, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 25774085]
- LUBEJ, Andrej, KOLOINI, Tine, POHAR, Ciril. Industrial precipitation of cupric hydroxy-salts. *Acta chim. slov.* [Tiskana izd.], december 2004, letn. 51, št. 4, str. 751-768, graf. prikazi. <http://acta.chem-soc.si/51/51-4-751.pdf>. [COBISS.SI-ID 26331909]
- MOHORČIČ, Martina, FRIEDRICH, Jožica, PAVKO, Aleksander. Decoloration of the diazo dye Reactive Black 5 by immobilised Bjerkandera adusta in a stirred tank bioreactor. *Acta chim. slov.* [Tiskana izd.], december 2004, letn. 51, št. 4, str. 619-628, graf. prikazi.
- NOVAK, Saša, HENRIQUES OLHERO, Susana Maria, FONTE FERREIRA, José Marija, ZUPANČIČ-VALANT, Andreja. Rheological properties of paraffin suspensions of surface modified alumina powder

for low-pressure injection moulding. *Rheol. Acta*, 2004, vol. 43, no. 5, str. 559-566. [COBISS.SI-ID 18605607]

SEDMAK, Gregor, HOČEVAR, Stanko, LEVEC, Janez. Transient kinetic model of CO oxidation over a nanostructured  $\text{Cu}_{(0.1)}\text{Ce}_{(0.9)}\text{O}_{(2-y)}$  catalyst. *J. catal.*, 2004, vol. 222, no. 1, str. 87-99. [COBISS.SI-ID 2967322]

SEDMAK, Gregor, HOČEVAR, Stanko, LEVEC, Janez. CO oxidation kinetics over a nanostructured  $\text{Cu}_{(0.1)}\text{Ce}_{(0.9)}\text{O}_{(2-y)}$  catalyst : a CO/O<sub>2</sub> concentration cycling study. *Top. catal.*, 2004, vol. 30/31, str. 445-449. [COBISS.SI-ID 3043866]

SLEMENIK PERŠE, Lidija, ŽUMER, Miha. Mixing and viscosity determinations with helical ribbon impeller. *Chem. biochem. eng. q.*, 2004, vol. 18, no. 4, str. 363-371, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26413829]

TIŠLER, Tatjana, ZAGORC-KONČAN, Jana, COTMAN, Magda, DROLC, Andreja. Toxicity potential of disinfection agent in tannery wastewater. *Water res. (Oxford)*. [Print ed.], 2004, vol. 38, no. 16, str. 3503-3510, ilustr. [COBISS.SI-ID 3095578]

VOSPERNIK, Matevž, PINTAR, Albin, BERČIČ, Gorazd, LEVEC, Janez, WALMSLEY, John, RAEDER, Henrik, IOJOIU, Eduard, MIACHON, Sylvain, DALMON, Jean-Alain. Performance of catalytic membrane reactor in multiple reactions. *Chem. eng. sci.* [Print ed.], 2004, vol. 59, no. 22/23, str. 5363-5372. [COBISS.SI-ID 3155994]

VOSPERNIK, Matevž, PINTAR, Albin, BERČIČ, Gorazd, BATISTA, Jurka, LEVEC, Janez. Potentials of ceramic membranes as catalytic three-phase reactors. *Chem. eng. res. des.*, 2004, letn. A 82, št. 5, str. 659-666. [COBISS.SI-ID 3038234]

ŽGAJNAR GOTVAJN, Andreja, ZAGORC-KONČAN, Jana. Characterization of textile wastewater : its environmental impact and biotreatability. *Chem. biochem. eng. q.*, 2004, vol. 18, no. 3, str. 309-315, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26236421]

### **1.16 Samostojni znanstveni sestavek v monografiji / Independent Scientific Component Part in a Monograph**

BEROVIČ, Marin. Upstream processing : sterilization in bioprocess technology. V: *Encyclopedia of life support systems (EOLSS)*. Eolls Publishers: Oxford, 2004, str. 6.58.2.5. [COBISS.SI-ID 25870341]

VOKIĆ, Denis, BEROVIČ, Marin. Konservatorska-restavratska dela na slikah Hansa Georga Geigerfelda iz zagrebške katedrale = A report on conservation and restoration operations to paintings of Hans Georg Geigerfeld in Zagreb cathedral. V: TRČEK PEČAK, Tamara (ur.), TRČEK PEČAK, Tamara. *Konserviranje in restavriranje umetnin Mojstra HGG : [25. november 2004-27. februar 2005] : [25. November 2004-27. February 2005]*, (Knjižnica Narodne galerije, Študijski zvezki, 11). Ljubljana: Narodna galerija: ZVKD, Restavratski center Republike Slovenije, 2004, str. 111-120. [COBISS.SI-ID 513124991]

### **2.03 Univerzitetni ali visokošolski učbenik z recenzijo / Reviewed University and Academic Textbook**

PLAZL, Igor, LAKNER, Mitja. *Uvod v modeliranje procesov*. Ljubljana: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. X, 230 str., ilustr., tabele. ISBN 961-6286-59-5. [COBISS.SI-ID 213438464]

### **2.05 Drugo učno gradivo / Other Educational Material**

SLEMENIK PERŠE, Lidija. *Računalništvo in informatika : osnove programskih orodij Microsoft Word, Excel in Powerpoint*. Ljubljana: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2004. 64 str., ilustr. ISBN 961-6286-61-7. [COBISS.SI-ID 214638336]

### **2.12 Končno poročilo o rezultatih raziskav / Final Research Report**

ZAGORC-KONČAN, Jana, ŽGAJNAR GOTVAJN, Andreja. *Študija biorazgradljivosti poliamidamin-epiklorhidrinske smole (produkta MELAPRET PEA/A-1,20%)*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta

za kemijo in kemijsko tehnologijo, Katedra za kemijsko, biokemijsko in ekološko inženirstvo, oktober 2004. 8 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 26261509]

ŽGAJNAR GOTVAJN, Andreja. *Metodologija optimizacije delovanja biološke čistilne naprave s spremljanjem strupenosti in biorazgradljivosti odpadnih vod : zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta v letu 2004*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, julij 2004. 1 zv. (loč. pag.). [COBISS.SI-ID 26034693]

ŽGAJNAR GOTVAJN, Andreja, ZAGORC-KONČAN, Jana. *Determination of toxicity and biodegradability of waste mevastatin fermentation broth*. Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Chair of Chemical, Biochemical and Environmental Engineering, January 2004. 8 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 25599493]

ŽGAJNAR GOTVAJN, Andreja, ZAGORC-KONČAN, Jana. *Študija sposobnosti biološkega čiščenja farmacevtskih odpadnih voda*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Katedra za kemijsko, biokemijsko in ekološko inženirstvo, junij 2004. ii, 34 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 25964549]

ŽGAJNAR GOTVAJN, Andreja, ZAGORC-KONČAN, Jana. *Study on biotreatability of pharmaceutical wastewater*. Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Chair of Chemical, Biochemical and Environmental Engineering, July 2004. 25 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 26034437]

### **2.23 Patentna prijava / Patent Application**

BEROVIČ, Marin, KUKEC, Aleksandra, WONDRA, Mojmir, KOŠMERL, Tatjana, ČELAN, Štefan. Postopek povečanja tvorbe glicerola v fermentaciji vina z uporabo temperaturnih šokov ter naprave in instrumenti v zvezi s tem : št. prijave P-200400108. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 6.4.2004. [COBISS.SI-ID 25825797]





**KATEDRA ZA VARSTVO PRI DELU**  
***CHAIR FOR SAFETY AT WORK***

Predstojnik katedre / *Head*: **mag. Jože Šrekl**

**Sodelavci katedre**  
***Employees***

**Učitelji / *Faculty***

---

izr. prof.dr. Vladimir Drusany  
dr. Mitja Kožuh, viš.pred.  
mag. Jože Šrekl, viš.pred.  
mag. Aleš Jug, viš.pred.

**Asistenti / *Assistants***

---

Marjan Lukežič

**Tehniki / *Technicians***

---

Miran Bamfi  
Iztok Košir

## **Bibliografija / References**

### **1.04 Strokovni članek / Professional Article**

KOŽUH, Mitja. Varstvo pri delu, varstvo pred požarom in medicina dela : posvet v Portorožu, 11. in 12. maj 2004. *Delo + varnost*, 2004, letn. 49, št. 3, str. 44-45. [COBISS.SI-ID 7370011]

### **2.13 Elaborat, predstudija, študija / Treatise, Preliminary Study, Study**

PEČKAJ, Marko, SIMONČIČ, Milan, KOŽUH, Mitja, RIBIČ, Igor. *Energetski pregled Comet Umetni brusi in nekovine*, (IJS delovno poročilo, 8915). Ljubljana: Institut Jožef Stefan, 2004. 7 str. [COBISS.SI-ID 18473255]

PEČKAJ, Marko, SIMONČIČ, Milan, RIBIČ, Igor, KOŽUH, Mitja, AL-MANSOUR, Fouad. *Energetski pregled Instituta RS za rehabilitacijo*, (IJS delovno poročilo, 8921). Ljubljana: Institut Jožef Stefan, 2004. 6 str. [COBISS.SI-ID 18461991]