

**SPRAWOZDANIE  
Z DZIAŁALNOŚCI NAUKOWO-BADAWCZEJ  
INSTYTUTU CHEMII ORGANICZNEJ PAN  
ZA ROK 2011**

Rok 2011 rozpoczął się zmianami w kierownictwie Instytutu. W związku z objęciem przez dotychczasowego Dyrektora IChO, prof. Marka Chmielewskiego, funkcji Wiceprezesa Polskiej Akademii Nauk zrezygnował on z kierowania Instytutem. Funkcję p.o. Dyrektora objął od dnia 11 stycznia dotychczasowy Zastępca Dyrektora ds. Naukowych, prof. Sławomir Jarosz. Na jego miejsce został powołany prof. Witold Danikiewicz, który objął tę funkcję od dnia 1 marca 2011 r. Dnia 8 czerwca 2011 r. został ogłoszony konkurs na stanowisko Dyrektora IChO PAN. Zwycięzcą konkursu, do którego zgłosiło się dwóch kandydatów (prof. S. Jarosz i prof. R. Ostaszewski), został prof. Sławomir Jarosz, który objął oficjalnie funkcję Dyrektora dnia 1 września 2011 r.

Rok 2011, na podstawie rezolucji Zgromadzenia Ogólnego Narodów Zjednoczonych, został ogłoszony Międzynarodowym Rokiem Chemii. W tym roku przypadały bowiem dwie ważne rocznice: 100 lat temu Maria Skłodowska-Curie otrzymała Nagrodę Nobla z dziedziny chemii za odkrycie i wydzielenie czystego radu i również 100 lat temu zostało utworzone Międzynarodowe Zrzeszenie Towarzystw Chemicznych, które w roku 1918 przekształciło się w Międzynarodową Unię Chemii Czystej i Stosowanej. W Polsce rok 2011 został uchwałą Sejmu z dnia 3 grudnia 2010 r. proklamowany Rokiem Marii Skłodowskiej-Curie. Honorowy patronat nad obchodami objął Prezydent RP Bronisław Komorowski.

Instytut Chemii Organicznej PAN aktywnie uczestniczył w obchodach Roku Chemii. Poniżej wymieniono najważniejsze imprezy, których organizatorem lub współorganizatorem był IChO PAN (zostały one omówione szerzej w dalszej części sprawozdania):

1. IX Ogólnopolskie Sympozjum Chemii Organicznej OSCO-IX (Warszawa).
2. Sesja naukowa oraz piknik naukowy „*Wiodąca rola chemii w rozwoju cywilizacyjnym*” (Warszawa).
3. Międzynarodowa konferencja „*Chemistry in sustainable development*” współorganizowana przez IChO PAN i Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej (Warszawa).
4. *100. Jahrestag der Verleihung des Nobelpreises für Chemie an Maria Skłodowska Curie* (Berlin)

W minionym roku finansowanie statutowe było nieco niższe niż rok wcześniej. Zgodnie z zapowiedziami MNiSzW większe środki zostały przeznaczone na różnego rodzaju konkursy. Otworzyły się zatem zwiększone możliwości zdobywania środków grantowych, głównie (choć nie tylko) z Narodowego Centrum Nauki. Ten znaczący strumień pieniędzy znacznie poszerza możliwości prowadzenia badań na wysokim poziomie.

Racjonalne wydatkowanie pozyskiwanych środków finansowych istotnie utrudniła ustawa z dnia 26 listopada 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 238 poz. 1578), o zmianie niektórych ustaw związanych z realizacją ustawy budżetowej. Zgodnie z artykułem 44, p.1 poz. 7 tej ustawy wysokość wynagrodzeń w Polskiej Akademii Nauk i jej jednostkach organizacyjnych w roku 2011 wynikających ze stosunku pracy nie mogła być wyższa niż w roku 2010. Zapis ten, biorąc pod uwagę zalecenia, a wręcz narzucenie przez Ministerstwo nadzorujące Instytuty PAN konieczność zdobywania funduszy zewnętrznych na działalność naukową, był bardzo krzywdzący (uczelnie oraz instytuty badawcze nie zostały objęte powyższą regulacją). Ograniczyło to w znacznym stopniu możliwości zatrudniania nowych pracowników,

szczególnie w sytuacjach, gdy takie zatrudnienie było przewidziane zapisami w umowach na realizację projektów badawczych.

W związku z powyższym, w pierwszej kolejności dyrekcja Instytutu zwróciła się, poprzez władze Polskiej Akademii Nauk, o wykładnię tej ustawy do pani Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego prof. Barbary Kudryckiej; czy możliwe jest wykluczenie z ustawowej regulacji instytutów pozyskujących fundusze europejskie, ponieważ zapis ten paraliżuje zdolność wywiązania się z części założeń uzyskanych grantów. Z powodu braku jakiegokolwiek odpowiedzi, została podjęta decyzja o zmniejszeniu wynagrodzeń dla pracowników Instytutu, poprzez redukcję premii oraz zmniejszeniu zatrudnienia (narażając się na konsekwencje nie wywiązania się z narzuconych przez Fundusze Strukturalne wskaźników). Nie została również wypłacona coroczna premia dodatkowa na przełomie listopada i grudnia. W konsekwencji poziom wynagrodzeń został dostosowany do wymogów Ustawy o budżecie, co znacząco odczuli zatrudnieni w Instytucie pracownicy.

Sprawa 'paragrafu 44' wywołała olbrzymie poruszenie w całym środowisku naukowym Akademii co spowodowało, że z analogicznej ustawy, która będzie obowiązywać w roku 2012, wyłączone zostały Instytuty Naukowe Polskiej Akademii Nauk.

W 2010 roku Pani Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego decyzją 5972/IB/73/2010 przyznała fundusze na remont budynków naszego Instytutu. Dotacja przyznana była na lata 2010 i 2011, a zakres prac obejmował między innymi remont laboratoriów, korytarzy, klatek schodowych, elewacji pawilonów oraz innych pomieszczeń przynależnych do Instytutu. Tak duży obszar prac remontowych, w szczególności w pawilonach laboratoryjnych, poważnie zakłócał prowadzenie badań naukowych. Większość prac wewnątrz budynków prowadzona była w 2011 roku, co niewątpliwie miało wpływ na spadek wydajności pracy laboratoryjnej, a w konsekwencji na publikowalność. Dla przykładu: w przypadku remontu generalnego korytarza, zmuszeni byliśmy wstrzymać wszelkie prace na danym piętrze na 4-5 tygodni, a pracowników bądź oddelegować na urlopy, bądź do innych pokoi laboratoryjnych. Przeniesienia pomiędzy laboratoriami były standardową procedurą również w przypadku prac remontowych poszczególnych laboratoriów. Z powodu prac elektrycznych (częste wyłączenia prądu) i budowlanych (duże ilości kurzu) konieczne było również wielokrotnie kilkutygodniowe zawieszanie pracy laboratoriów NMR, MS, spektroskopii optycznej oraz analizy elementarnej. Ciasnota, ciągłe przeprowadzki oraz brak możliwości bieżącej kontroli prowadzonych syntez prowadziła w konsekwencji spadku wydajności pracy.

W roku 2011 kontynuowano realizację projektów finansowanych z funduszy strukturalnych (program POIG). Niewątpliwie najbardziej znaczącym wśród nich jest projekt POIG: „*Cukry jako surowce odnawialne w syntezie produktów o wysokiej wartości dodanej*” realizowany przez konsorcjum, liderem którego jest Instytut Chemii Organicznej PAN (kierownik projektu: prof. Sławomir Jarosz, całkowita dotacja na 5 lat ok. 25 mln PLN, z czego ok. 15 mln PLN dla trzech zespołów badawczych IChO PAN; dokładniejsze omówienie znajduje się na str. 25). W skład konsorcjum wchodzi IChO PAN (lider), Instytut Chemii Fizycznej PAN, Politechnika Warszawska, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Łódzki i Politechnika Śląska.

Następne projekty, których beneficjentem jest IChO PAN to:

- Projekt rozwojowy: „*Założenia technologiczne otrzymywania oraz badania przedkliniczne niskocząsteczkowych peptydowych związków dendrymerycznych o własnościach przeciwdrobnoustrojowych do zastosowań u ludzi i zwierząt*” (kierownik projektu: prof. Zofia Lipkowska). Projekt realizowany jest we współpracy z Narodowym Instytutem Zdrowia Publicznego – Państwowym Zakładem Higieny.

- „Opracowanie syntezy substancji farmaceutycznej ezetymibu – selektywnego inhibitora wchłaniania cholesterolu”, realizowany w ramach inicjatywy „INITECH” (kierownik projektu: prof. Marek Chmielewski).
- „Zastosowanie farmaceutyczne związków dendrymerycznych zawierających aminokwasy” (kierownik projektu: prof. Zofia Lipkowska).
- „Zastosowanie innowacyjnych metod immobilizacji esterazy lowastatyny do syntezy symwastatyny” (kierownik projektu: prof. Ryszard Ostaszewski).
- „Nowe syntetyczne słodziki i inhibitory słodkiego smaku” (kierownik projektu: prof. Marek Chmielewski).

Kolejne projekty, które IChO PAN realizuje w ramach POIG jako członek konsorcjum, to koordynowane przez Politechnikę Wrocławską: „Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym” (kierownik projektu w IChO PAN: prof. Ryszard Ostaszewski), Instytut Biochemii i Biofizyki PAN: „Metagenomy jako źródło nowoczesnych narzędzi biotechnologicznych służących do bioremediacji i biotransformacji” (kierownik projektu w IChO PAN: prof. Witold Danikiewicz), oraz drugi koordynowany przez IBB: „Zastosowanie pochodnych poliizoprenoidów jako nośników leków i regulatorów metabolizmu” (kierownik projektu w IChO PAN: prof. Marek Chmielewski i prof. Witold Danikiewicz). Kolejny projekt to: „Repozytorium Cyfrowe Instytutów Naukowych” (kierownik Projektu w IChO: dr Piotr Lipkowski), którego liderem jest Muzeum i Instytut Zoologii PAN.

W roku 2011 otrzymano dofinansowanie dla kolejnego projektu w ramach poddziałania 1.3.2 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Nr POIG.01.03.02-00-067/10: „Ochrona patentowa w zakresie skutecznych innowacyjnych inhibitorów tioredoksyny”. (kierownik projektu: prof. Ryszard Ostaszewski; beneficjent: IChO PAN).

Kontynuowano (trzeci i ostatni rok trwania projektu) działalność w programach międzynarodowych w ramach projektu „Hierarchically Organized Metal Organic Catalysts for Continuous and Multi-batch Processes” (HiCat: prof. K. Grela - 7 PR).

W roku 2011 Instytut uzyskał znaczące dofinansowanie z Funduszu Nauki i Technologii Polskiej MNiSW na zakup aparatury badawczej. Zespół prof. Jadwigi Frelek uzyskał 1,4 mln zł na zakup spektrometru CD oraz spektrometru VCD. Montaż urządzeń rozpoczął się w grudniu. Zespół prof. Witolda Danikiewicza otrzymał kwotę 4,7 mln zł na zakup dwóch spektrometrów mas o wysokiej zdolności rozdzielczej, wykorzystujących różne metody jonizacji, pozwalające na wykonanie pomiarów dla praktycznie wszystkich klas związków organicznych. Został ogłoszony przetarg na zakup tych urządzeń, który będzie rozstrzygnięty w styczniu 2012 r., a przyrządy powinny zostać zainstalowane i uruchomione w II kwartale 2012 r.

Poza konferencjami w ramach Międzynarodowego Roku Chemii (wymienionymi na str. 1), w roku 2011 Instytut zorganizował dwie konferencje naukowe:

1. IV Microsymposium on Asymmetric Synthesis in Warsaw (IChO PAN, 7.09.2011).
2. Mikrosympozjum nt. Nowoczesnej Chemii Organicznej (IChO PAN, 11.10.2011).

Dokładniejsze omówienie wszystkich konferencji znajduje się na str. 12.

Utrzymuje się znaczne zainteresowanie naszymi studiami doktoranckimi, a także stażami, w których uczestniczą głównie studenci z Wydziałów Chemii UW i Chemicznego PW oraz Akademii Podlaskiej. Ten napływ młodzieży i jej autentyczne zaangażowanie w prace naukowe jest w tych trudnych dla nauki czasach powodem do dumy. Pomimo ograniczonych środków, jesteśmy zdecydowani kontynuować politykę ściągania młodych ludzi do Instytutu.

24 września 2011 r. został przeprowadzony konkursowy egzamin na Studia Doktoranckie IChO PAN, na podstawie którego na Studium zakwalifikowano 14 osób (spośród 30 kandydatów). Z tej grupy 3 osoby zostały przyjęte do programu POIG „*Cukry jako surowce odnawialne w syntezie produktów o wysokiej wartości dodanej*” oraz jedna do programu POIG: „*Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym*”.

W minionym roku prowadzono badania w czterech podstawowych kierunkach:

- I Nowe reakcje, reagenty i metody syntezy organicznej.*
- II Synteza, izolacja i ustalenie struktury produktów naturalnych oraz związków o dużym znaczeniu dla ochrony zdrowia.*
- III Spektroskopia rezonansowa, optyczna i masowa oraz badania strukturalne związków organicznych.*
- IV Współpraca z przemysłem: poszukiwanie nowych metod wytwarzania leków.*

Łącznie prowadzono w Instytucie 113 zadań badawczych (49 statutowych, 64 grantowych), w których uczestniczyły 21 zespoły badawcze.

Od początku roku ogłoszono drukiem **92** publikacje, w tym **79** prac w czasopismach z Listy Filadelfijskiej, **11** prac monograficznych i przeglądowych w wydawnictwach książkowych i czasopismach spoza tej listy, a także **2** prace oryginalne w czasopismach międzynarodowych również spoza w/w listy. Ponadto opublikowano 4 prace o innym charakterze. Dalsze 29 publikacji zostało zaakceptowanych do druku w roku 2012. Zaprezentowano 98 referatów i komunikatów na zjazdach i konferencjach naukowych. Uzyskano 1 patent oraz zgłoszono 12 wniosków patentowych (2 międzynarodowe, 10 polskie). Tak jak i w latach poprzednich, zdecydowana większość prac została opublikowana w najlepszych czasopismach publikujących prace z chemii organicznej. **Średni IF za rok 2011 wyniósł 3,11 (za rok 2010 - 3,36).**

Na zaproszenie organizatorów pracownicy Instytutu wygłosili 31 wykładów z prac własnych na 27 imprezach międzynarodowych:

1. Multiple faces of chemistry: from Marie Curie to nowadays", Paris, Francja (2 wykłady)
2. Conference Bridging Gaps in Discovery and Development Chemical and Biological Sciences for Affordable Health, Wellness and Sustainability, Rajkot Indie
3. FLOHET 12, (Gainesville, USA)
4. 13<sup>th</sup> International Seminar of PhD Students on Organometallic and Coordination Chemistry, Liblice Castle, Republika Czeska
5. 6th Jordanian International Chemistry Conference, Irbid, Jordan
6. Biologically Active Peptides, XIIth Conference, Prague, Czech Republic
7. CaRLa Winter School on Homogeneous Catalysis 2011, Heidelberg, Germany
8. 219<sup>th</sup> Electrochemical Society Meeting. Symposium on porphyrins and fullerenes. (Montreal, Kanada)
9. 12<sup>th</sup> Bratislava Symposium on Saccharides, Smolenice, Słowacja (2 wykłady)
10. Biologically Active Peptides, XIIth Conference, Prague, Czech Republic
11. 11<sup>th</sup> International Conference on Calixarenes, ICIQ Tarragona, Hiszpania
12. 23 Symposium on Advances in Organic Synthesis (Hradec Kralove, Republika Czeska (3 wykłady)
13. XIX EuCheMS Conference on Organometallic Chemistry, Toulouse, France
14. 19<sup>th</sup> International Symposium on Olefin Metathesis and Related Chemistry Rennes, France
15. 14<sup>th</sup> International Symposium on Novel Aromatic Compounds, Eugene (USA)

16. Polish School of Crystallography, Gierłoż, Poland
17. 13th International Seminar on Inclusion Compounds, Gierłoż (2 wykłady)
18. Glycosciences in the International Year of Chemistry; Applications to Human Health and Disease (Lizbona)
19. 12<sup>th</sup> International Conference on Chemistry of Antibiotics and Bioactive Compounds, Berlin, Niemcy (2 wykłady)
20. International Congress on Organic Chemistry (Butlerov's Congress) Kazań, Rosja
21. 10<sup>th</sup> Central European Symposium on Theoretical Chemistry Toruń
22. Glycosciences in the International Year of Chemistry; Applications to Human Health and Disease, Lizbona, Portugalia
23. 1<sup>st</sup> International Conference on Bioinspired Materials for Solar Energy Utilization Chania, Grecja
24. International Energy Forum. Maria Skłodowska-Curie – Tag, Berlin (2 wykłady)
25. Chemistry in Sustainable Development, Warszawa (2 wykłady)
26. Europe/NPNT/BETRC 2011 Joint Workshop on Nano Technology - Nanomedical Science and Technology; Taipei
27. 9th YoungChem, Kraków

Na 8 konferencjach krajowych wygłoszono 14 wykładów.

W ciągu roku sprawozdawczego 7 zespołów uzyskało 11 grantów badawczych, w tym 1 w programie Iuventus Plus; kontynuowano realizację 64 dalszych (w tym 7 z FNP, 1 zagraniczny i 2 z funduszy strukturalnych) indywidualnych projektów badawczych; zakończono 21 grantów (w tym 1 zagraniczny – HiCat i 3 z FNP).

#### **W roku 2011 uzyskano następujące nagrody, wyróżnienia i zaszczyty:**

1. Instytut Chemii Organicznej PAN został laureatem Programu SYMBOL 2011 uzyskując to zaszczytne wyróżnienie w dziedzinie SYMBOL Innowacji 2011.
2. Prof. Marek Chmielewski został wiceprezesem Polskiej Akademii Nauk
3. Prof. Janusz Jurczak - Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski przyznany przez Prezydenta RP za wybitne osiągnięcia w pracy naukowej i dydaktycznej
4. Prof. Janusz Jurczak - Nagroda Prezesa Rady Ministrów za wybitny dorobek naukowy
5. Prof. Janusz Jurczak - Medal im. dr. Tytusa Chałubińskiego przyznany przez Warszawski Uniwersytet Medyczny za współpracę naukową oraz popularyzację nauki w kraju i zagranicą
6. Dr hab. Agnieszka Szumna - Nagroda Prezesa Rady Ministrów za Wybitną Habilitację
7. Dr hab. Agnieszka Szumna - Nagroda Naukowa III Wydziału PAN im. Włodzimierza Kołosa – za cykl prac „Chiralne Kontenery Molekularne”
8. Prof. Zofia Lipkowska, prof. Andrzej W. Lipkowski, dr Piotr Polcyn - Taipei International Invention Show & Technomart 2011, brązowy medal za wynalazek „Peptide dendrimer for bioactive cosmetic application”
9. Prof. Zofia Lipkowska, prof. Andrzej W. Lipkowski, dr Piotr Polcyn - Międzynarodowa Warszawska Wystawa Innowacji - IWIS 2011, 5.11.2011, Warszawa, srebrny medal za rozwiązanie “Dendrymer peptydowy jako składnik kosmetyków bioaktywnych”
10. Prof. Zofia Lipkowska, prof. Andrzej W. Lipkowski, dr Piotr Polcyn - First World Competition of Chemical Inventions, Warsaw, 5.11.2011, by the President of IFIA:

Laureate in Chemistry for excellent invention “Peptide dendrimer for bioactive cosmetic application”

11. Dr Anna Szadkowska – otrzymanie Humboldt Research Fellowship for Postdoctoral Researchers, stypendium Humboldta na staż podoktorski w grupie Prof. M. Ruepinga, RWTH Aachen University, Institute of Organic Chemistry, Niemcy.
12. Karolina Żukowska - wyróżnienie specjalne w konkursie “Dziewczyny Przyszłości – śladami Marii Skłodowskiej-Curie” organizowanym przez czasopismo Elle i Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
13. Karolina Żukowska - wyróżnienie w konkursie „Medal Chemii” organizowanego przez Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk
14. Cezary Samojłowicz – nominowany do nagrody Scopus-Perspektywy Young Researcher Award 2011
15. Maria Rogozińska - I nagroda za prezentację posteru - IX Ogólnopolskie Sympozjum Chemii Organicznej, Warszawa 6-9 kwietnia 2011
16. Międzynarodowe Targi Przemysłu Chemicznego, Expochem 2011, Wystawa Wynalazków i Innowacji, Katowice 2011, złoty medal za wynalazek „Związek dendrymeryczny zawierający aminokwasy, wysokorozgałęziony związek rdzeniowy, sposób wytwarzania związku dendrymerycznego zawierającego aminokwasy i wysokorozgałęzionego związku rdzeniowego oraz ich zastosowanie”.
17. Dr Magdalena Woźnica - Wyróżnienie rozprawy doktorskiej przez Radę Naukową Instytutu Chemii Organicznej PAN
18. Dr Sebastian Stecko uzyskał wyróżnienie w konkursie Innowator Mazowsza 2011
19. Cezary Samojłowicz – Mazowieckie Stypendium Doktoranckie (w ramach programu: „Potencjał naukowy wsparciem dla gospodarki Mazowsza – stypendia dla doktorantów” Priorytet VIII Regionalne kadry gospodarki, Działanie 8.2 Transfer wiedzy, Poddziałanie 8.2.2 Regionalne Strategie Innowacji na okres 1.X.2011 30.06.2012)
20. Marcin Śnieżek – Mazowieckie Stypendium Doktoranckie (na okres 1.10.2011 30.06.2012)
21. Adam Mames – Mazowieckie Stypendium Doktoranckie (na okres 1.10.2011 30.06.2012)

### Informacja o zatrudnieniu

W dniu 31.12.2011 r. Instytut zatrudniał 159 osób na 148 etatach. Skład personalny przedstawiał się następująco:

- profesorów	-	14
- prof. nadzw.	-	6
- adiunktów dr hab.	-	2
- adiunktów dr	-	3
- asystentów ze stopniem dr	-	21
- asystentów - doktorantów	-	22
- pracowników inż. ze stopniem dr	-	3
- prac. inż.-techn. i obsługa	-	29
- pracowników biblioteki	-	1
- prac. administracji i obsługi	-	21
- doktorantów	-	37

---

Razem - 157

## DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA ICHO PAN W ROKU 2011

### Studia doktoranckie

W roku 2011 Rada Naukowa IChO nadała stopień naukowy doktora nauk chemicznych 11 osobom. Obroniono też 2 rozprawy doktorskie, ale ze względów czasowych Rada Naukowa rozpatrzy wnioski o nadanie tym osobom stopnia naukowego doktora w roku 2012.

W IChO PAN odbywało studia doktoranckie 58 osób (w tym dwie osoby z poprzedniego naboru, które rozpoczęły studia od 1.01.2011 r.). Od 1 listopada 2011 roku 14 nowych doktorantów rozpoczęło studia w Instytucie.

Nowoprzyjęci doktoranci wzięli udział w cyklu jednogodzinnych wykładów wstępnych, które przygotowali: prof. W. Danikiewicz, prof. J. Frelek, prof. S. Jarosz, prof. M. Jaszński, prof. Z. Lipkowska i dr hab. W. Schilf.

W semestrze zimowym 2010/2011 wykłady na Studium Doktoranckim IChO PAN prowadzili: prof. Sławomir Jarosz (*Stereochemia organiczna*), oraz prof. Grzegorz Mlostoń (U.Ł.; *Mechanizmy reakcji organicznych*), a w semestrze letnim prof. Karol Grela (*Nowoczesne Metody Syntezy Organicznej – cz. II*) i prof. Michał Fedoryński (PW; *Strategia Syntezy Docelowej*). Ponadto w tym semestrze odbywały się seminaria doktoranckie prowadzone przez prof. Janusza Jurczaka. W semestrze zimowym 2011/2012 rozpoczęto kolejny cykl wykładowy: prof. Witold Danikiewicz (*Zaawansowane metody identyfikacji związków organicznych*) i dr hab. Jarosław Jaźwiński, prof. nadzw. (*Zaawansowane techniki NMR w chemii organicznej*). Tak jak w ubiegłych latach, w semestrze letnim doktoranci odbywali praktykę dydaktyczną, biorąc czynny udział w prowadzeniu ćwiczeń laboratoryjnych z chemii organicznej na Wydziale Chemii UW. Jak co roku, dr hab. W. Schilf prowadził wykłady, szkolenia i konsultacje z własnoręcznej obsługi spektrometrów NMR (ok. 30 godzin).

Stały kontakt z wydziałami chemii wyższych uczelni zapewniało kilku pracowników Instytutu. Do nich należą: prof. J. Jurczak – etatowy pracownik Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, dr hab. R. Kawęcki – etatowy pracownik Wydziału Chemii Akademii Podlaskiej, dr hab. Jacek Młynarski – prof. Wydziału Chemii UJ, a także zatrudnieni na pierwszych etatach w Instytucie: prof. K. Grela (Wydział Chemii UW), prof. Daniel Gryko (Wydział Chemiczny PW), dr hab. Jarosław Jaźwiński (Uniwersytet Kardynała St. Wyszyńskiego). Kontakt z UKSW zapewniał także (zatrudniony w IChO w niepełnym wymiarze etatu) prof. B. Korybut-Daszkiewicz a z Politechniką Warszawską prof. M. Mąkosza (Profesor Emeritus).

W minionym roku w Instytucie 8 studentów wyższych uczelni (głównie warszawskich) wykonywało prace magisterskie, 27 odbywało praktyki studenckie (delegowanych przez uczelnię), a kolejnych 42 ochotniczo uczestniczyło w pracach badawczych.

### Działalność dydaktyczna na terenie IChO (z wyłączeniem Studium Doktoranckiego)

Mgr Marian Olejnik, mgr Grzegorz Spólnik, wykłady i ćwiczenia w ramach zajęć z młodzieżą wybitnie uzdolnioną zajęcia na terenie IChO PAN, 8 godzin, w ramach obowiązków związanych z zatrudnieniem w IChO PAN.

Mgr Marian Olejnik, zajęcia laboratoryjne dla studentów Uniwersytetu im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego – zajęcia na terenie IChO PAN, 20 godzin, w ramach umowy o dzieło.

G. Spólnik, M. Kania, M. Sojka, szkolenie dla pracowników Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego (2 osoby) z zastosowania technik GC-MS oraz LC-MS – zajęcia na terenie IChO PAN, 5 dni.

G. Spólnik, M. Kania, M. Sojka, szkolenie dla pracownika Uniwersytetu Śląskiego, p. Katarzyny Serafin z obsługi i zastosowania spektrometrów mas – zajęcia na terenie IChO PAN, 10 dni.

Prof. Marek Chmielewski, wykład dla uczniów, stypendystów Krajowego Funduszu na rzecz Dzieci „Historia Penicyliny”.

Dr hab. Bartłomiej Furman, wykład dla uczniów, stypendystów Krajowego Funduszu na rzecz Dzieci „Enaminony jako bloki budulcowe w syntezie związków naturalnych”.

Prof. Sławomir Jarosz, praktyka wakacyjna studenta UKSW (Instytut Chemii Organicznej PAN) – 100 godzin.

Dr hab. Zbigniew Wróbel, opieka nad pracą magisterską (łącznie z obroną; p. Karolina Anczkiewicz, UW, praca: „*Nowa metoda syntezy pochodnych chinolin*”) - 40 godzin.

Dr hab. Zbigniew Wróbel, opieka nad pracą inżynierską (łącznie z obroną, p. Adam Trawczyński, PW, praca: „*Otrzymywanie N-arylo-2-nitrozoanilin w reakcji nitroarenów z anilinami oraz ich cyklizacja do pochodnych fenazyny*”) - 100 godzin.

Dr hab. Z. Wróbel, opieka nad wykonywaniem pracy magisterskiej przez inż. Adama Trawczyńskiego - 150 godzin.

Dr hab. Zbigniew Wróbel, opieka nad stażami wakacyjnymi studentów:

- a) p. Robert Pawłowski (UW) - lipiec - 50 godzin;
- b) p. Agata Gościk (SGGW) - sierpień - 50godzin;
- c) p. Magdalena Królikiewicz (UW) - wrzesień - 50 godzin.

Dr Piotr Wierzchowski, opieka nad praktyką studentki Politechniki Warszawskiej w wymiarze 4 tygodni.

prof. Sławomir Jarosz – opieka nad praktyką studentki Ilay Mengi (Politechnika w Istambule) w ramach IAESTE - 2 miesiące.

Prof. Jadwiga Frelek – koordynacja praktyk dla uczniów TCH Nr 3.

### **Działalność dydaktyczna poza IChO**

Prof. Witold Danikiewicz, wykład z podstaw spektrometrii mas dla studentów Uniwersytetu im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego – zajęcia na terenie IChO PAN, 4 godziny.

Prof. Witold Danikiewicz, wykład pt. „Zastosowania spektrometrii mas w chemii organicznej, analitycznej i biochemii” dla doktorantów Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu – wykład na terenie Wydziału Chemicznego UAM w Poznaniu, semestr zimowy 2011/2012, 15 godzin + egzamin.

Prof. Witold Danikiewicz, wykład pt. „Spektrometria magnetycznego rezonansu jądrowego i spektrometria mas” w ramach wykładu monograficznego „Metody spektroskopowe” dla studentów i doktorantów Politechniki Warszawskiej – wykład w ramach Centrum Studiów Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej, semestr zimowy 2010/2011, 8 godzin z 10 (pozostałe 2 godziny w grudniu 2010).

Prof. Witold Danikiewicz, wykład dla Naukowego Koła Chemików „Flogiston” na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej pt. „Badania struktury cząsteczek z zastosowaniem nowoczesnych technik spektrometrii mas”, 1 godzina.



Prof. Karol Grela „Wprowadzenie do chemii metaloorganicznej - zastosowania w syntezie organicznej”, 15 godzin, dla studentów Wydziału Chemii UW.

Prof. Karol Grela „Advanced organic synthesis: new trends, new tools”, 30 godzin, dla doktorantów MPD Wydziału Chemii UW.

Prof. Karol Grela „Pizma, czyli historia od myśliwego do chemika. Opowieść o syntezie chemicznej na jednym pachnącym przykładzie oparta”, 1 dzień, 02.05.2011, Serock, obóz naukowy org. przez: Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci.

Prof. Sławomir Jarosz, dr hab. Zbigniew Pakulski: udział w organizacji pokazów chemicznych dla uczniów szkół podstawowych i średnich (Instytut Chemii Organicznej PAN, park im. Szymańskiego – dzielnica Wola, Festiwal Nauki – Pałac w Jabłonnej) – 10 godzin.

Prof. Bogdan Korybut-Daszkiewicz - wykłady i ćwiczenia z chemii organicznej oraz opieka nad 3 pracami magisterskimi studentów UKSW, ok. 180 godzin.

Dr hab. Jacek Młynarski, seminarium magisterskie w Zakładzie Chemii Organicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego, 45 godzin.

Dr hab. Jacek Młynarski, prowadzenie 6 prac dyplomowych w Zakładzie Chemii Organicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Dr hab. Jacek Młynarski, wykład: „Chemia Organiczna” dla studentów Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego 60 godzin.

Dr hab. Jacek Młynarski, wykład: „Chemia Organiczna” dla studentów Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, 45 godzin.

Dr hab. Jacek Młynarski, wykład: „Nowoczesna synteza stereoselektywna” dla studentów Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego, 30 godzin.

Dr hab. Jacek Młynarski, wykłady do studentów chemii Universite d'Orleans, Institut de Chimique et Analitique. Wykład – 12 godzin (kontrakt *visiting professor*).

Prof. Janusz Jurczak, Wydział Chemii UW – ustawowe pensum dydaktyczne.

Prof. Daniel T. Gryko, wykład monograficzny „Chemia koloru” (15 godzin), Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej.

Prof. Daniel T. Gryko, pracownia syntezy organicznej (75 godzin), Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej.

Prof. Daniel T. Gryko, wykład popularno-naukowy na Bródnowskim Uniwersytecie Dzieci (1h).

Prof. Lech Kozerski, wykład „Wprowadzenie do interpretacji widm NMR związków organicznych”, 7 godz. na Studium Doktoranckim UAM w Poznaniu.

Dr hab. Robert Kawęcki, Uniwersytet Przyrodniczo Humanistyczny Siedlce, 210 godz. wykłady i ćwiczenia ze studentami.

Dr hab. Jarosław Jaźwiński, cykl wykładów „Chemia organiczna III/IV” dla studentów Szkoły Nauk Ścisłych Uniwersytetu im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego (SNS UKSW) (J. Jaźwiński, 60 godzin).

Dr hab. Jarosław Jaźwiński, koordynacja wykładów (J. Jaźwiński) oraz wykłady ze spektroskopii NMR, spektroskopii UV/VIS oraz IR dla studentów SNS UKSW (J. Jaźwiński, 8 godzin, M.Bugaj 10 godzin).

Prof. Ryszard Ostaszewski, wykłady, Instytut Biotechnologii, Wydział Chemiczny PW „Elementy chemii bioorganicznej”, 15 godzin, (umowa o dzieło).

Prof. Ryszard Ostaszewski, Wydział Zamiejscowy Nauk o Społeczeństwie w Stalowej Woli, Katedra Inżynierii Środowiska. Wykłady: „Chemia” 30 godzin, „Seminarium Dyplomowe” 30 godzin, „Chemia Organiczna” 30 godzin, „Analityczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska” 30 godzin, „Seminarium dyplomowe” 60 godzin (umowa o pracę).

Prof. Ryszard Ostaszewski, Zespół Chemii Bioorganicznej w Instytucie Chemii Organicznej, Biochemii i Biotechnologii Politechniki Wrocławskiej, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, 3 godziny, 11.2011 „Chemoenzymatyczna synteza leków dla przemysłu farmaceutycznego” R. Ostaszewski.

Prof. Mieczysław Mąkosza – Akademia im. J. Długosza w Częstochowie – wykłady z chemii organicznej.

Mgr. Mikołaj Chromiński, seria 4 wykładów dla Naukowego Koła Chemików „Flogiston” na Wydziale Chemicznym PW: „Click Chemistry” - zawrotna kariera pewnej reakcji”, „Trzeci filar, czyli organokataliza”, „Chemiczne zaślubiny metali przejściowych i amin”, „Skalpel świetlny” - podstawy PDT”.

Prof. Ryszard Ostaszewski, „Biokataliza w przemyśle farmaceutycznym”, 05.2011, Polpharma S.A. Starogard Gdański.

W minionym roku odbyło się 9 seminariów ogólnoinstytutowych, na których wykłady wygłosili:

1. Prof. Bernhard Witulski, Univeristé de Cean, Francja
2. Prof. Henning Hopf, Technische Universität Braunschweig, Niemcy
3. Prof. Dr. Saverio Florio, University of Bari, Włochy
4. Prof. Dr Johan Van der Eycken, University of Ghent, Belgia
5. Prof. Dr Peter R. Ogilby, Aarhus University, Dania
6. Prof. Victor Snieckus, Queen’s University, Kingston, Kanada
7. Prof. Marek Majewski, University of Saskatchewan, Kanada
8. Prof. Roman Bielski, Wilkes University, Dept. of Pharmaceutical Sciences, Wilkes-Barre, Pennsylvania and Cheminnolab, LLC., USA
9. Prof. Petr Beier, Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague, Czechy

### **Warsztaty Chemiczne dla stypendystów Krajowego Funduszu na Rzecz Dzieci**

Prof. Zofia Lipkowska była organizatorem dorocznych warsztatów chemicznych w IChO dla młodzieży wspieranej przez Krajowy Fundusz na Rzecz Dzieci, które odbyły się w dniach 28.11-2.12.2011. W warsztatach uczestniczyła grupa 20 stypendystów Funduszu z klas 1-3 liceum. Młodzież włączono w codzienną działalność Instytutu, umożliwiając aktywny udział pracach 13 zespołów badawczych. Zajęcia obejmowały wykłady prezentujące laboratoria analityczne oraz główne kierunki badawcze Instytutu (w formie 4 seminariów i 9 wykładów), spotkania dyskusyjne z doktorantami i młodą kadrą Instytutu, w tym z byłymi stypendystami Funduszu, będącymi uczestnikami Studium Doktoranckiego IChO. Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się dyskusje mające na celu przybliżenie młodzieży specyfiki pracy

naukowej oraz samodzielna (pod nadzorem) praca w laboratoriach oraz bibliotece. Pierwszy dzień pobytu w Instytucie poświęcono na zapoznanie z przepisami BHP obowiązującymi w laboratoriach chemicznych, zaznajomienie z głównymi technikami analitycznymi oraz wizyty w laboratoriach analitycznych. Seminaria poświęcone podstawowym technikom pracy w chemii organicznej prowadzili: prof. S. Szymański, mgr M. Olejnik, prof. Z. Lipkowska i dr hab. Z. Kałuża. Wykładowcami byli: prof. M. Chmielewski, prof. J. Wicha, dr hab. B. Furman, dr hab. A. Szumna, prof. B. Korybut-Daszkiewicz, prof. L. Kozerski, dr M. Tasior, prof. M. Mąkosza i dr hab. D. Gryko.

### **Praktyki dla uczniów szkół średnich**

W maju 2011 Instytut zorganizował zajęcia (120 godzin) dla uczniów Technikum Chemicznego Nr 3 im. Prof. dr J. Zawadzkiego przy ulicy Saskiej 78 w Warszawie w ramach praktyk uczniowskich. Przeprowadzono je na terenie IChO PAN w Pracowni Spektroskopii Optycznej a ich koordynatorem była Pani Prof. Jadwiga Frelek. Obejmowały one zajęcia w zakresie spektroskopii dichroizmu kołowego, ultrafioletu i podczerwieni; prowadzili je pracownicy Zespołu XIII: Alicja Dziedzic, mgr Agata Suszczyńska oraz mgr inż. Marcin Górecki. Z technikami NMR uczniów zaznajamiali dr Marta Bugaj oraz pani Kamila Stępień).

### **XX Zimowa Szkoła Nowoczesnej Chemii Organicznej**

Wzorem lat ubiegłych Instytut Chemii Organicznej PAN zorganizował XX Zimową Szkołę Nowoczesnej Chemii Organicznej. Szkoła odbyła się w dniach 27 lutego - 5 marca 2011 r. w Szczyrku. Uczestniczyło w niej 20 studentów reprezentujących 13 wydziałów chemicznych z całego kraju. Wykłady i panele dyskusyjne prowadziło 6 profesorów Instytutu (M. Chmielewski, K. Grela, D.T. Gryko, S. Jarosz, J. Jurczak, M. Mąkosza).

## **KONFERENCJE ZORGANIZOWANE PRZEZ ICHO PAN W ROKU 2011**

### **Konferencje krajowe**

#### **1. IX Ogólnopolskie Sympozjum Chemii Organicznej (Warszawa, 6-9 kwietnia 2011)**

W dniach 6-9 kwietnia 2011 roku odbyło się w Warszawie IX Ogólnopolskie Sympozjum Chemii Organicznej (OSCO-IX). Współorganizatorami konferencji byli: Instytut Chemii Organicznej PAN (Warszawa), Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego i Komitet Chemii PAN. Komitetowi organizacyjnemu przewodniczył prof. Marek Chmielewski.

Pierwszego dnia odbyła się sesja poświęcona obchodom jubileuszu 70-lecia prof. Janusza Jurczaka, członka rzeczywistego PAN, profesora Instytutu Chemii Organicznej PAN i Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego. Sesję otworzył były dyrektor IChO PAN, a obecnie Wiceprezes PAN prof. Marek Chmielewski, który przedstawił sylwetkę Jubilata. Następnie głos zabrali Prezes PAN prof. Michał Kleiber oraz Dziekan Wydziału Chemii UW prof. Paweł Kulesza. W części naukowej sesji wykłady wygłosili dawni doktoranci, wychowankowie prof. Jurczaka: Tomasz Bauer, Stanisław Pikul, Adam Gołębiowski, Ryszard Ostaszewski i Daniel Gryko.

W dniach 7 i 8 kwietnia odbyły się sesje naukowe, w czasie których wygłoszono 12 wykładów plenarnych oraz zaprezentowano 24 krótkie komunikaty. Stanowiły one reprezentatywny przegląd osiągnięć krajowych ośrodków naukowych w dziedzinie chemii organicznej

i bioorganicznej. Odbyła się także sesja plakatowa, podczas której zaprezentowano 75 plakatów.

Program ostatniego dnia konferencji wypełniła sesja sprawozdawcza projektu POIG.01.01.02-14-102/09 „Cukry jako surowce odnawialne w syntezie produktów o wysokiej wartości dodanej”. W trakcie sesji wykonawcy poszczególnych zadań projektu zaprezentowali swoje wyniki uzyskane w roku 2010.

## **2. Sesja naukowa oraz piknik naukowy „Wiodąca rola chemii w rozwoju cywilizacyjnym” (Warszawa, 2-3 czerwca 2011).**

Impreza zorganizowana została przez Instytut Chemii Organicznej PAN oraz Instytut Chemii Fizycznej PAN w ramach Międzynarodowego Roku Chemii, która odbyła się na wspólnym terenie. Współorganizatorami imprezy były również inne warszawskie instytucje chemiczne: IChTJ, IChP, Instytut Farmaceutyczny, uczelnie warszawskie (UW Wydział: Chemii; PW: Chemiczny, Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Inżynierii Materiałowej; UKSW: Wydział Matematyczno-Przyrodniczy; WAT: Wydział Nowych Technologii i Chemii), oraz Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN (Kraków).

Pierwszego dnia (2.06.2011) odbyła się sesja naukowa popularyzująca chemię i przedstawiająca jej znaczenie we współczesnym świecie. Wykłady wygłosili:

- Prof. Janusz Lipkowski, Przewodniczący Komitetu Chemii PAN: „*O współpracy instytucji chemicznych w Polsce*”;
- Prof. Maciej Żylicz, Prezes Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej: „*Chemia a Życie*”;
- Prof. Bogdan Marciniak, Uniwersytet Adama Mickiewicza „*Misja chemii we współczesnym świecie*”;
- Prof. Janusz Jurczak, IChO PAN i Wydział Chemii UW: „*Historia i przyszłość Instytutów Chemicznych PAN*”.

W drugim dniu (3 czerwca) odbył się piknik naukowy dla młodzieży szkolnej, będący okazją do przedstawienia możliwości współczesnej chemii oraz zachęcenia do studiowania tej dziedziny nauki. Przedstawiciele IChO zaprezentowali serię widowiskowych doświadczeń chemicznych (koordynatorem pokazów był dr hab. Zbigniew Pakulski) pokazujących, że chemia nie jest nudną nauką, może również dostarczać rozrywki i bawić. Pokazy cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem obecnej na pikniku młodzieży szkolnej. W pokazach aktywny udział wzięli: Krzysztof Szymczak, Marcin Śnieżek, Łukasz Mucha, Dominika Pielacińska, Sabina Pisarek, Przemysław Kalicki, Magdalena Soluch, Paulina Mikołajczyk, Joanna Paradowska, Piotr Szcześniak, Adam Mames, Magdalena Jawiczuk, Marta Sowińska i Paulina Zielińska.

**3.** Instytut był współorganizatorem dwóch innych pokazów naukowych mających na celu propagowanie chemii wśród młodzieży:

- Na zaproszenie Burmistrza Dzielnicy Warszawa-Wola przedstawiciele IChO PAN wzięli udział w uroczystym otwarciu parku im. Szymańskiego (18.06.2011). Zaprezentowano serię pokazowych doświadczeń chemicznych przeznaczonych głównie dla młodzieży. W pokazach aktywny udział wzięli: Krzysztof Szymczak, Marcin Śnieżek, Łukasz Mucha i Maria Rogozińska.
- Na zaproszenie Dyrekcji Domu Zjazdów i Konferencji PAN w Jabłoncej, Instytut wziął udział w Festiwalu Nauki (17.IX.2011). Zaprezentowano serię pokazowych doświadczeń chemicznych oraz przeprowadzono konkursy z wiedzy o chemii i polskich naukowcach ze

szczególnym uwzględnieniem M. Skłodowskiej-Curie. W pokazach aktywny udział wzięli: Marcin Śnieżek, Łukasz Mucha, Piotr Szcześniak i Mateusz Woźny.

### Konferencje międzynarodowe

#### 1. IV Microsymposium on Asymmetric Synthesis in Warsaw (IChO PAN, 7.09.2011)

Było to już czwarte z cyklu jednodniowych spotkań dotyczących aktualnych wybranych zagadnień współczesnej syntezy asymetrycznej. Na program sympozjum składały się dwa wykłady plenarne, które wygłosili: prof. Petri Pihko (University of Jyväskylä, Finland) oraz prof. Shū Kobayashi (School of Science, The University of Tokyo, Japan) oraz trzy wykłady półgodzinne (prof. Radovan Sebesta, Comenius University, Bratysława, dr. Karol Kacprzak UAM Poznań oraz prof. Mathias Christmann, TU Dortmund). Zorganizowano również sesję posterową.

#### 2. Mikrosympozjum nt. Nowoczesnej Chemii Organicznej (IChO PAN, 11.10.2011)

W ramach tego mikrosympozjum zorganizowanego w IChO wykłady wygłosili: Prof. Bert Fraser-Reid (Natural Products and Glycotechnology Research Institute, Raleigh, USA): *“Serendipity lack, hard work, stubbornness, brilliance, good students or all of the above?”*, Prof. Anthony Davis (University of Bristol, United Kingdom): *“Steroid-Based Architectures in Supramolecular Chemistry: from Anion Transporters to Nanoporous Crystals”* oraz Prof. Bernd Giese (Department of Chemistry, University of Basel, Switzerland): *“Electron Transfer through Biopolymers”*

#### 3. 100. Jahrestag der Verleihung des -Nobelpreises für Chemie an Maria Skłodowska-Curie (Berlin, 26-27.10.2011)

Ta międzynarodowa konferencja była zorganizowana przez organizację *Deutsch-polnischer Verein für Integration, Kultur, und Bildung - Polonica e.V.* (Polsko-niemieckie Stowarzyszenie ds. Integracji, Kultury i Nauki – Polonica T.z.) przy współudziale Uniwersytetu Szczecińskiego oraz IChO PAN. Pierwszy dzień rozpoczęła wizyta w szpitalu Charité obejmująca zwiedzanie i zapoznanie się z „CyberKnife” w Charité. Następnie odbyły się dwie sesje naukowe poświęcone chemii i medycynie. Kolejny dzień był poświęcony problemom energetycznym we współczesnym świecie.

#### 4. Konferencja w ramach Międzynarodowego Roku Chemii. „Chemistry in sustainable development” (Warszawa, 23-24 listopada 2011)

Była to dwudniowa impreza współorganizowana przez IChO PAN i Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej. Podczas pierwszej sesji, która odbyła się na terenie Politechniki Warszawskiej, wykłady wygłosili profesorowie: Peter Atkins, Mei-Hung Chiu, Reiko Kuroda, Gisbert Glaser, Ionel Haiduc i Zbigniew Florjańczyk. Prezentowali oni zagadnienia związane z nauczaniem chemii i przedmiotów pokrewnych oraz rolą chemii w społeczeństwie. Wszyscy wykładowcy zgodnie podkreślali konieczność zwiększenia wysiłków w kierunku popularyzacji chemii w społeczeństwie w celu zwalczania fałszywych wyobrażeń o tej dziedzinie wiedzy i uwypuklania jej ogromnej roli w naszym życiu. Drugiego dnia wykłady wygłosili profesorowie: Janine Cossy, Mieczysław Mąkosza, Pierre Sinaÿ, El Sayed H. El Ashry, Daniel T. Gryko i Bogdan Marciniak. Ta część konferencji odbyła się na terenie IChO PAN i miała charakter naukowy. Tematyka wykładów różne aspekty chemii organicznej. Wykładowcy prezentowali wyniki uzyskane w swoich zespołach naukowych w czasie ostatnich lat.

## WAŻNIEJSZE WYNIKI INSTYTUTU W 2011 ROKU

### W badaniach podstawowych

1. Opracowanie metodyki analizy poliizoprenoidów oraz związków koordynacyjnych z wykorzystaniem techniki jonizacji typu fotosprej (APPI). (*Zespół I*)
2. Opracowanie i opatentowanie oryginalnej i ekonomicznie atrakcyjnej metody syntezy ezetymibu, substancji farmaceutycznej obniżającej stężenie cholesterolu we krwi. (*Zespół II*)
3. Opracowanie i zgłoszenie patentu na katalizator nitronianowy do reakcji metatezy (*Zespół III*)
4. Otrzymanie nowej klasy optycznie czynnych kompleksów rutenu (*Zespół III*)
5. Określenie miejsc aktywnych w cząsteczce saponin w wyniku badania cytotoksyczności pochodnych lupeolu, betuliny i kwasu betulinowego. (*Zespół IV*)
6. Zaobserwowanie nigdzie wcześniej nie stwierdzonej reakcji rozszczepienia eterów benzyłowych w warunkach zasadowych. (*Zespół IV*)
7. Otrzymanie serii nowego typu katenanów, w których wielkie pierścienie zbudowane z 3 lub 4 jednostek cyklidenowych są mechanicznie związane z jedną, dwoma, trzema bądź czterema cząsteczkami dibenzo-24-korony-8. (*Zespół V*)
8. Synteza hybrydowych kapsuł molekularnych o odwróconej polarności. (*Zespół VIIIA*)
9. Skonstruowanie chiralnych, diamidowych i diureidowych receptorów anionów, wywodzących się z kwasów uronowych oraz z diindolilometanu jako platformy aromatycznej, wysoce efektywnych w rozpoznaniu chiralnych anionów karboksylanowych, pochodzących z kwasu migdałowego i z alfa-aminokwasów naturalnych. (*Zespół VIII*)
10. Zaprojektowanie i opracowanie metody syntezy pochodnych diketopirolopiroli (DPP) o znacznie zmienionych właściwościach optycznych. (*Zespół X*)
11. Określenie sposobu wiązania podstawionej genisteiny (grupami  $-\text{CH}_2\text{NMe}_2$ ) i DNA (typu hantli z dwoma przerwanyimi nitkami) jako interkalacja. Jest to pierwsze doniesienie literaturowe na ten temat metodą NMR w tej klasie inhibitorów topoizomerazy II. (*Zespół XI*)
12. Udowodnienie wielotorowego mechanizmu aktywności przeciwdrobnoustrojowej dla grupy dendrymerycznych lipopeptydów aktywnych przeciw szczepom z rodziny *Candida*. (*Zespół XII*)
13. Opracowanie totalnej syntezy diterpenoidów o szkielecie węglowym 5-8-5. (*Zespół XIII*)
14. Opracowanie metody określania konfiguracji absolutnej mieszaniny diastereomerycznej analogów ezetimibe z wykorzystaniem metody on-line HPLC-CD. (*Zespół XIII*)
15. Opracowanie syntezy nowych ligandów diamidowych o szkielecie 1,3-dihydrospiro [indeno-2,2'-pirolidyny] z łatwo dostępnej (*L*)-proliny. (*Zespół XIV*)
16. Opracowanie wysoce wydajnej metody syntezy hydrofilowych i hydrofobowych heptaamidów - pochodnych kobalaminy. (*Zespół XV*)
17. Otrzymanie nowej pochodnej witaminy B<sub>12</sub>, dogodnej do syntezy biopoleczeń. (*Zespół XV*)
18. Opracowanie metodyki obliczeń DFT zmiany przesunięć chemicznych w adduktach rodu(II) z ligandami posiadających funkcje tlenowe. (*Zespół XVI*)
19. Opracowanie metodyki obliczeń sprzężeń  $J(\text{C,C})$  w pięcio- i sześcioczłonowych związkach aromatycznych. (*Zespół XVI*)
20. Opracowanie metody otrzymywania enancjomerycznie czystych estrów kwasów karboksylowych poprzez enzymatyczny dynamiczny rozdział kinetyczny. Uzyskanie nowych

inhibitorów układu tioredoksyna/reduktaza tioredoksyny posiadających wysoką aktywność antynowotworową. (*Zespół XX*)

21. Porównanie dwóch metod pozwalających obliczyć poprawki relatywistyczne do stałych ekranowania NMR. Zarówno w przybliżeniu Hartree-Focka, jak też na poziomie DFT, obie metody dają podobne wyniki, co potwierdza ich wiarygodność. (*Zespół XXII*)

## W BADANIACH APLIKACYJNYCH

### Patenty przyznane

1. Z. Pakulski, P. Cmoch, J. Okleštková, M. Strnad, Saccharide lupane derivatives, their use and pharmaceutical compositions containing these derivatives, *patent: Republic of South Africa – Pat No 2010/04771, 30 March 2011.*

### Patenty zgłoszone

1. M. Chmielewski, B. Furman, S. Stecko, I. Panfil, M. Jurczak, P. Mikołajczyk, M. Soluch *Sposób wytwarzania związków karbapenamowych* Polish Patent Appl. P-393916 (14.02.2011)
2. M. Śniezek, I. Panfil, S. Stecko, M. Soluch, M. Mikołajczyk, M. Michalak, B. Furman, M. Chmielewski *Sposób wytwarzania podstawionych azetydynonów oraz związków pośrednich do ich syntezy* Zgłoszenie patentowe P-395262 (15.06.2011)
3. M. Michalak, M. Stodulski, S. Stecko, B. Furman, M. Chmielewski *Sposób wytwarzania O,O-ketali aldehydu L-glicerynowego* Zgłoszenie patentowe P-397120 (24.11.2011)
4. Wdowik, T.; Samojułowicz, C.; Jawiczuk, M.; Grela, K. „Kompleks rutentu lub osmu, sposób jego wytwarzania oraz zastosowanie”, polskie zgłoszenie patentowe, P.396439, data zgłoszenia: 26.09.2011.
5. Azap, C., Wolf, D., Abbenhuis, H. C. L., Gerritsen, G., Wilting, J., Leszczyńska, K., Grela, K., Czaban, J., Wojtasiewicz, A. (2011), Polyhedral Oligomeric Silesquioxane (POSS)-linked Ligands, Patent Application No. PCT/EP2011/052885.
6. W. Lasek, Z. Wróbel, M. Mąkosza, A. Kwast „Sposób ekstrakcyjnego odsalania wody” Nr. P.396759 [WIPO ST 10/CPL396759]
7. Z. Kałuża, R. Cwiek, A. Bielawska, K. Bielawski „Nowe pochodne oktahydropirazyno[2,1-a:5,4-a'] diizochinoliny i ich zastosowanie” Data zgłoszenia 13.12.2011, nr. zgłoszenia P 397 383.
8. R. Ostaszewski, M. Ćwiklak, A. Wóltańska, S. Kłossowski, A. Żądło P 394228, 2011 „Sposób wytwarzania achiralnych i chiralnych, nieracemicznych estrów kwasów karboksylowych”
9. R. Ostaszewski, M. Ćwiklak, A. Wóltańska, S. Kłossowski P 394 723, 2011 „Sposób biokatalitycznego wytwarzania chiralnych, nieracemicznych kwasów i estrów kwasów karboksylowych z zastosowaniem ortoestrów kwasów aromatycznych i związków do stosowania w tym sposobie”
10. R. Ostaszewski, M. Ćwiklak, A. Wóltańska, S. Kłossowski, A. Żądło, P 394 722, 2011, „Sposób wytwarzania estrów kwasów karboksylowych z wykorzystaniem mieszaniny enzymów oraz węglanów alkilowych oraz kompozycja znajdująca w nim zastosowanie”

11. R. Ostaszewski, M. Ćwiklak, A. Brodzka P 396417, 2011, „Sposób wytwarzania nieracemicznych estrów kwasów karboksylowych”
12. R. Ostaszewski, S. Kłossowski, I. Ziuzia, J. Gołąb, A. Szokalska, M. Świech PZ/1081/PCT,2011, „Novel esters of (acyloxymethyl)acrylamide, a pharmaceutical composition containing them, and their use as inhibitors of the thioredoxin - thioredoxin reductase system”



**WYKAZ REALIZOWANYCH INDYWIDUALNYCH  
PROJEKTÓW BADAWCZYCH**

Rodzaj projektu, Tytuł projektu	Kierownik projektu	Okres realizacji
1	2	3
<b>a) Krajowe:</b>		
<b>1/ finansowane ze środków MNiSW i NCN</b>		
1. Synteza i wykorzystanie cyklicznych enaminonów w stereoselektywnej syntezie alkaloidów azabicyklicznych i benzochinolizydyd ( <i>własny</i> ) N N204 238034	dr hab. B. Furman	2008-2011
2. Polihydroksylowe związki o długich łańcuchach i ich karbocykliczne analogi: synteza i właściwości ( <i>własny</i> ) N N204 092635	prof. S. Jarosz	2008-2011
3. Nowe makrocykliczne receptory anionów – poszukiwania możliwości ich wykorzystania w chemii i biologii ( <i>własny</i> ) N N204 092735	prof. J. Jurczak	2008-2011
4. Ustalanie korelacji pomiędzy strukturą i właściwościami chiralnościami w antybiotykach beta-laktamowych i ich analogach ( <i>własny</i> ) N N204 092935	prof. J. Frelek	2008-2011
5. Asymetryczna reakcja aldolowa w roztworach wodnych. Zastosowanie unikalnych donorów: hydroksy- i dihydroksyacetonu w syntezie ( <i>własny</i> ) N N204 093135	dr hab. J. Młynarski	2008-2011
6. Badania metodą NMR chemii, właściwości fizykochemicznych i kompleksów molekularnych z oligomerami DNA wybranych inhibitorów topoizomerazy I i II ( <i>własny</i> ) N N204 155736	dr W. Bocian	2009-2012
7. Synteza i badanie własności peptydowych dendrymerów oddziałujących z biomembranami ( <i>własny</i> ) N N204 239436	prof. Z. Lipkowska	2009-2012
8. Synteza i zastosowanie katalizatorów o opóźnionej inicjacji w reakcjach metatezy ( <i>własny</i> ) N N204 157636	prof. K. Grela	2009-2012

9. Karbenowe kompleksy rutenu zawierające zmodyfikowane ligandy anionowe, jako katalizatory reakcji metatezy ( <i>promotorski</i> ) <b>N N204 155436</b>	prof. K. Grela	2009-2011
10. Reakcja Kinugasy – nowa, asymetryczna metoda syntezy karbapenamów, karba-cefamów, klawamów i oksacefamów ( <i>własny</i> ) <b>N N204 156036</b>	prof. M. Chmielewski	2009-2012
11. Badania strukturalne analogów antybiotyków beta-laktamowych metodą dichroizmu kołowego ( <i>promotorski</i> ) <b>N N204 123537</b>	prof. J. Frelek	2009-2011
12. Synteza totalna trójcyklicznych diterpenoidów wytwarzanych przez mikroorganizmy, guanakastepenu A i heptemeronu G ( <i>własny</i> ) <b>N N204 123937</b>	prof. J. Wicha	2009-2011
13. Asymetryczna synteza alkaloidów <i>Erythrina</i> ( <i>własny</i> ) <b>N N204 123437</b>	dr hab. Z. Kałuża	2009-2012
14. Synteza ciekłych porfiryn i koroli o wysokim współczynniku absorpcji dwufotonowej ( <i>własny</i> ) <b>N N204 123837</b>	prof. D.T. Gryko	2009-2012
15. Badania porównawcze technik jonizacji stosowanych w spektrometrii mas w analizie kompleksów metali przejściowych i ligandów organicznych ( <i>własny</i> ) <b>N N204 263837</b>	prof. W. Danikiewicz	2009-2012
16. Pochodne 10-hydroksybenzo[h]chinoliny – synteza i wewnątrzcząsteczkowy transfer protonu w stanie wzbudzonym ( <i>promotorski</i> ) <b>N N204 124237</b>	prof. D.T. Gryko	2009-2011
17. Zastosowanie hydroksy- i dihydroksyacetonu w asymetrycznej syntezie związków polihydroksylowych ( <i>promotorski</i> ) <b>N N204 124037</b>	dr hab. J. Młynarski	2009-2011
18. Stereoselektywna synteza 4-arylo-β-laktamów o potencjalnych właściwościach farmakologicznych ( <i>promotorski</i> ) <b>N N204 124137</b>	prof. M. Chmielewski	2009-2011
19. Metody chemii kwantowej w badaniach stałych sprzężenia kwadrupolowego lekkich jąder ( <i>własny</i> ) <b>N N204 189938</b>	prof. M. Jaszuński	2010-2011

20. Nowe metody syntezy policyklicznych pochodnych indolu ( <i>własny</i> ) <b>N N204 193038</b>	rof.. K. Wojciechowski	2010-2013
21. Synteza polihydroksylowanych pochodnych aminocyklopentanu, analogów związków o interesujących właściwościach biologicznych ( <i>promotorski</i> ) <b>N N204 178438</b>	prof. S. Jarosz	2010-2012
22. Wykorzystanie 4-winyloksyazetydynonu w asymetrycznej syntezie monocyklicznych $\beta$ -laktamów, cefamów i oksacefamów ( <i>promotorski</i> ) <b>zakończony</b> <b>N N204 192738</b>	prof. M. Chmielewski	2010-2011
23. Stereoselektywna, katalizowana proliną, synteza związków polihydroksylowych o długich łańcuchach oraz dużych pierścieniach karbocyklicznych ( <i>promotorski</i> ) <b>N N204 175938</b>	prof. S. Jarosz	2010-2012
24. Synteza $C_2$ -symetrycznych diamin i ich zastosowanie w asymetrycznej katalizie ( <i>promotorski</i> ) <b>N N204 271538</b>	dr hab. Z. Kałuża	2010-2012
25. Organokatalityczne C-H hydroksylowanie – kataliza enaminowa i dienaminowa ( <i>własny</i> ) <b>N N204 187139</b>	dr hab. Dorota Gryko	2010-2013
26. Wpływ kompleksowania dimerycznych soli rodu(II) na przesunięcie chemiczne NMR i sprzężenie spin-spin w związkach organicznych – porównanie wyników eksperymentalnych i teoretycznych ( <i>własny</i> ) <b>N N204 266739</b>	dr hab. J. Jaźwiński	2010-2013
27. Karboksylany dimolibdenu, jako chromofory pomocnicze w badaniach strukturalnych transparentnych związków organicznych ( <i>własny</i> ) <b>N N204 187439</b>	prof. J. Frelek	2010-2013
28. Kwantowo-mechaniczna teoria spinowej relaksacji jądrowej rotatorów molekularnych ( <i>własny</i> ) <b>N N204 187639</b>	prof. S. Szymański	2010-2013
29. Chiralne kapsuły molekularne, jako środowisko reakcji chemicznych i kontrolowanych procesów dynamicznych ( <i>własny</i> ) <b>N N204187839</b>	dr hab. Agnieszka Szumna	2010-2013

30. Trudne przypadki metatezy krzyżowej olefin – nowe warunki i katalizatory ( <i>własny</i> ) <b>N N204 404940</b>	prof. K. Grela	2011-2014
31. Makrocycliczne kompleksy metali, jako komponenty receptorów i urządzeń molekularnych ( <i>własny</i> ) <b>N N204 151640</b>	prof. B. Korybut Daszkiewicz	2011-2014
32. Badania nad enancjoselektywną totalną syntezą diterpenoidów pochodzenia grzybowego (-)-guanakastenu A i (-)-heptemeronu G oraz nad chemoenzymatycznym rozdziałem optycznym recemicznych gama-hydroksy-alfa,beta-nienasyconych ketonów ( <i>ogólny</i> ) <b>UMO-2011/01/B/ST5/00827</b>	prof. J. Wicha	2011-2014
33. Badania wpływu efektów konformacyjnych na widma ECD enonów cisoidowych ( <i>ogólny</i> ) <b>UMO-2011/01/B/ST5/06413</b>	prof. J. Frelek	2011-2014
34. Azamakrocycliczne kompleksy metali przejściowych jako elektroaktywne elementy strukturalne do konstrukcji rotaksanowego przełącznika molekularnego ( <i>bez tytułu dr</i> ) <b>UMO-2011/01/N/ST5/05560</b>	mgr inż. M. Woźny	2011-2013
35. Neutralne homo- i heteronuklearne bismakrocycliczne kompleksy metali jako komponenty układów topologicznie związanych ( <i>bez tytułu dr</i> ) <b>UMO-2011/01/N/ST5/05558</b>	mgr I. Mames	2011-2013
36. Porfiryny w reakcji Huisgena - czy insercja miedzi jest nieunikniona? ( <i>bez tytułu dr</i> ) <b>UMO-2011/01/N/ST5/05613</b>	mgr inż. M. Chromiński	2011-2013
37. Wydajna synteza enancjomerycznie czystych trans-A2B2-porfiryn i biokatalityczny rozdział alkoholi pierwszorzędowych ( <i>bez tytułu dr</i> ) <b>UMO-2011/01/N/ST5/05633</b>	mgr inż. A. Nowak-Król	2011-2013
38. Dynamiczna chemia kombinatoryjna w poszukiwaniu selektywnych receptorów na anion ( <i>bez tytułu dr</i> ) <b>UMO-2011/01/N/ST5/05520</b>	mgr F. Ulatowski	2011-2013
39. Funkcjonalizacja cząsteczek POSS® (Polyhedral Oligomeric Silsesquioxanes) za pomocą metatezy krzyżowej olefin ( <i>bez tytułu dr</i> ) <b>UMO-2011/01/N/ST5/05638</b>	mgr J. Czaban	2011-2013

40. Wykorzystanie reakcji metatezy chlorowco-podstawionych alkenów, dienów i alkeninów do otrzymywania złożonych związków chemicznych (Iuventus Plus) <b>IP2010 036770</b>	mgr C. Samońłowicz	2010-2011
41. Procesy tandemowe oparte na reakcjach przegrupowania Overmana/cyklizacji. Zastosowanie w syntezie azotowych związków heterocyklicznych (Iuventus Plus) <b>IP2010 039070</b>	dr S. Stecko	2010-2011
42. Wykorzystanie kompleksów miedzi z N-heterocyklicznymi karbenami jako katalizatorów 1,3-dipolarnej cykloaddycji nitronów z acetylenami. Przemiany otrzymanych adduktów (Iuventus Plus) <b>IP2010 025770</b>	dr M. Michalak	2010-2011
43. Katalizowana tryflanami sililowymi reakcja przegrupowania 5-winyloksy-piperydyn-2-onów i 6-winyloksy-pirolidyn-2-onów jako stereoselektywna metoda alkaloidów azabicyklicznych (Iuventus Plus) <b>IP2010 020370</b>	dr A. Koziół	2010-2011
44. Założenia technologiczne otrzymywania oraz badania przedkliniczne niskocząsteczkowych peptydowych związków dendrymerycznych o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych do zastosowań u ludzi i zwierząt (projekt rozwojowy) <b>NR13-0153-10</b>	prof. Zofia Lipkowska	2010-2013
<b>2/ finansowane ze środków FNP</b>		
45. Nowatorskie zastosowanie aromatycznych faz fluorowanych w reakcjach katalizowanych kompleksami metali przejściowych i ligandów NHC (program VENTURES) <b>Ventures/2008-1/5</b>	mgr C. Samońłowicz	2008-2011
46. Nowe enancjoselektywne katalizatory reakcji metatezy olefin (program VENTURES) <b>Ventures/2009-4/1</b>	mgr R. Gawin	2009-2011
47. Metateza trudnych partnerów i organokatalityczne transformacje jej produktów, jako źródła cennych bloków budulcowych w syntezie istotnych chiralnych związków biologicznie czynnych (program VENTURES) <b>Ventures/2009-4/9</b>	T. Wdowik	2009-2011

48. Blokery optyczne oparte na porfirynach i korolach o rozbudowanym chromoforze (program VENTURES) <b>Ventures/2009-4/6</b>	mgr A. Nowak-Król	2009-2012
49. Rozpoznanie chiralne anionów karboksylanowych o szczególnym znaczeniu biologicznym (program VENTURES) <b>Ventures/2009-4/8</b>	mgr F. Ulatowski	2009-2012
50. Fotochemiczna kontrola kompleksowania anionów przez syntetyczne receptory (program VENTURES) <b>Ventures/2010-5/1</b>	mgr K. Dąbrowa	2010-2012
51. Nowe metody oczyszczania produktów reakcji metatezy. Modyfikacje rutenowych katalizatorów metatezy umożliwiające łatwiejsze oczyszczanie mieszaniny reakcyjnej przy pomocy nanofiltracji (VENTURES) <b>Ventures/2011-7/3</b>	mgr. J. Czaban	2011-2012
52. Novel approach towards NO-free activators of sGC enzyme for medical treatment of heart diseases (TEAM) <b>TEAM-2009-3/4</b>	dr hab. Dorota Gryko	2009-2013
53. Novel chromophores for two-photon excitation fluorescence microscopy and optical limiting (TEAM) <b>TEAM-2009-4/3</b>	prof. D.T. Gryko	2010-2014
<b>b) finansowane z innych źródeł</b>		
54. HiCat – Hierarchically Organized Metal Organic Catalysts for Continuous and Multi-batch Processes (7 PR) <b>CP-FP 214095-2</b>	prof. K. Grela	2008-2011
55. Zastosowanie farmaceutycznych związków dendrymerycznych zawierających aminokwasy <b>POIG.01.03.02-00-030/08</b>	prof. Z. Lipkowska	2009-2013
56. Cukry, jako surowce odnawialne w syntezie produktów o wysokiej wartości dodanej <b>POIG.01.01.02-14-102/09</b>	prof. S. Jarosz	2010-2014
57. Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym <b>POIG.01.03.01-00-158/09</b>	prof. R. Ostaszewski	2010-2014
58. Metagenomy, jako źródło nowoczesnych narzędzi biotechnologicznych służących do bioremediacji i biotransformacji <b>POIG.01.01.02-14-054/09</b>	prof. W. Danikiewicz	2010-2014

59. Zastosowanie pochodnych poliizoprenoidów, jako nośników leków i regulatorów metabolizmu <b>POIG.01.03.01-14-036/09</b>	prof. W. Danikiewicz, prof. M. Chmielewski	2010-2013
60. Zastosowanie innowacyjnych metod immobilizacji esterazy lowastatyny do syntezy symwastatyny <b>POIG.01.03.02-00-013/09</b>	prof. R. Ostaszewski	2010-2013
61. Repozytorium cyfrowe Instytutów Naukowych <b>POIG.02.03.02-00-043/10</b>	dr Piotr Lipkowski	2011-2013
62. Ochrona patentowa w zakresie skutecznych innowacyjnych inhibitorów tioredoksyny <b>POIG.01.03.02-00-067/10</b>	prof. R. Ostaszewski	2010-2015
63. Opracowanie syntezy substancji farmaceutycznej ezetymibu – selektywnego inhibitora wchłaniania cholesterolu (INITECH) <b>ZPB/51/64927/IT2/10</b>	prof. M. Chmielewski	2010-2012
64. DNA Modification using Multifunctional Merocyclic Complexes <b>HOMING PLUS/2011-3/6</b>	dr Jarosław Kowalski	2011-2013

#### **Projekt TEAM Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej**

Tytuł: *‘Nowe aktywatory cykazy guanylowej jako potencjalne leki w chorobie wieńcowej’*. Kierownik projektu: dr hab. Dorota Gryko, prof. nadzw. Okres realizacji projektu: wrzesień 2009 – sierpień 2013.

Projekt został rozpoczęty w drugiej połowie 2009 we współpracy z University of Texas (Health Science Center University of Texas, Medical School, Houston) dotyczy badań nad syntezą układów syntezą związków biologicznie czynnych a konkretnie układów porfirynowych oraz modyfikacji witaminy B12.

W projekcie jest zaangażowanych 2 stażystów po doktoracie, 3 doktorantów i 2 studentów.

#### **Projekt TEAM Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej**

Tytuł: *‘Nowe barwniki funkcjonalne do zastosowań w dwufotonowej mikroskopii fluorescencyjnej oraz w blokowaniu optycznym’*. Kierownik projektu: prof. Daniel T. Gryko, okres realizacji: październik 2010 – kwiecień 2014.

Projekt badawczy realizowany w ramach Programu TEAM finansowanego przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej z funduszy europejskich, działanie 1.2. ‘Wzmocnienie potencjału kadrowego nauki’ Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka we współpracy z Prof. Aleksandrem Rebane, Montana State University of Teras (Bozeman, USA).

Ten multidyscyplinarny projekt dotyczy badań nad syntezą układów porfirynowych, barwników funkcjonalnych, oraz właściwości spektroskopowych tych związków zsyntetyzowanych w grupie badawczej prof. D. Gryko.

Do udziału w projekcie zaangażowano: 2 stażystów po doktoracie, 3 doktorantów i 2 studentów.

### **Projekty finansowane z Funduszy Strukturalnych, realizowane w IChO PAN**

**1.** Projekt POIG.01.01.02-14-102/09 „*Cukry jako surowce odnawialne w syntezie produktów o wysokiej wartości dodanej*” współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 osi priorytetowej 1: Badania i rozwój nowoczesnych technologii, działania 1.1: Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy, poddziałania 1.1.2: Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych.

**Okres realizacji:** 01.01.2010 – 31.12.2014

**Koordynator projektu:** Instytut Chemii Organicznej, Polskiej Akademii Nauk

**Kierownik projektu:** prof. Sławomir Jarosz

Projekt wykonywany jest przez osiem zespołów (trzy z IChO PAN oraz po jednym: z ICHF PAN, Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytetu Łódzkiego, oraz Politechniki Śląskiej), które realizują 18 zadań badawczych. W IChO PAN projekt jest realizowany przez zespoły na czele których stoją:

Prof. Sławomir Jarosz	(2 zadania)
Prof. Marek Chmielewski	(3 zadania)
Prof. Janusz Jurczak	(2 zadania)

Całkowita wartość projektu: **25 503 764 PLN**

Kwota dofinansowania dla IChO PAN: 15 291 888 PLN

**2.** Projekt POIG.01.03.01-00-158/09 „*Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym*” współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 osi priorytetowej 1: Badania i rozwój nowoczesnych technologii, działania 1.3: Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe, poddziałania:1.3.1: Projekty rozwojowe.

**Okres realizacji:** 01.01.2010 – 31.12.2014

**Koordynator projektu:** Politechnika Wrocławska

**Kierownik projektu w IChO PAN:** prof. Ryszard Ostaszewski (2 zadania)

Całkowita wartość projektu: **13 631 854 PLN**

Kwota dofinansowania dla IChO PAN: 1 841 500 PLN

**3.** Projekt POIG.01.01.02-14-054/09 „*Metagenomy jako źródło nowoczesnych narzędzi biotechnologicznych służących do bioremediacji i biotransformacji*” współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 osi priorytetowej 1: Badania i rozwój nowoczesnych technologii, działania 1.1: Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy, poddziałania 1.1.2: Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych.

**Okres realizacji:** 01.04.2009 – 31.12.2014

**Koordynator projektu:** Instytut Biochemii i Biofizyki PAN

**Kierownik projektu w IChO PAN:** prof. Witold Danikiewicz

Całkowita wartość projektu: **15 225 200,27 PLN**

Kwota dofinansowania dla IChO PAN: 927 280,28 PLN

**4.** Projekt POIG.01.03.01-14-036/09 „*Zastosowanie pochodnych poliizoprenoidów jako nośników leków i regulatorów metabolizmu*” współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-



2013 osi priorytetowej 1: Badania i rozwój nowoczesnych technologii, działania 1.3: Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe, poddziałania 1.3.1: Projekty rozwojowe.

**Okres realizacji:** 04.01.2010 – 31.12.2013

**Koordynator:** Instytut Biochemii i Biofizyki PAN

**Kierownik projektu w IChO PAN:** prof. Witold Danikiewicz (1 zadanie)  
prof. Marek Chmielewski (1 zadanie)

Całkowita wartość projektu: **5 000 000 PLN**

Kwota dofinansowania dla IChO PAN: 1 200 000 PLN

**5.** Projekt „*Opracowanie syntezy substancji farmaceutycznej ezetymibu – selektywnego inhibitora wchłaniania cholesterolu*” współfinansowany w ramach przedsięwzięcia „INITECH”

**Okres realizacji:** 01.01.2010 – 31.12.2012

**Beneficjent:** Instytut Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk

**Kierownik projektu:** prof. Marek Chmielewski

Całkowita wartość projektu: **1 666 492 PLN**

Kwota dofinansowania dla IChO PAN: 1 666 492 PLN

**6.** Projekt POIG.01.03.02-00-030/08 „*Zastosowanie farmaceutyczne związków dendrymerycznych zawierających aminokwasy*” współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 osi priorytetowej 1: Badania i rozwój nowoczesnych technologii, działania 1.3: Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe, poddziałania 1.3.2: Wsparcie ochrony własności przemysłowej tworzonej w jednostkach naukowych w wyniku prac B +R.

**Okres realizacji:** 01.09.2008 – 30.08.2013

**Beneficjent:** Instytut Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk

**Kierownik projektu:** prof. Zofia Lipkowska

Całkowita wartość projektu: **200 000 PLN**

**7.** Projekt rozwojowy nr NR13-0153-10/2010: tytuł Projektu: „*Założenia technologiczne otrzymywania oraz badania przedkliniczne niskocząsteczkowych peptydowych związków dendrymerycznych o własnościach przeciwdrobnoustrojowych do zastosowań u ludzi i zwierząt*”. Projekt realizowany we współpracy z Narodowym Instytutem Zdrowia Publicznego –Państwowym Zakładem Higieny.

Kierownik Projektu: prof. Zofia Lipkowska

Całkowita wartość projektu: **1 178 000 PLN**

Kwota dofinansowani dla IChO PAN: 924 000 PLN.

**8.** Projekt finansowany w ramach Poddziałania 2.3.2 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Nr POIG.02.03.02-00-043/10: Tytuł Projektu w IChO PAN: „*Repozytorium cyfrowe Instytutów Naukowych*”. Lider Projektu: Muzeum i Instytut Zoologii PAN.

Kierownik Projektu w IChO PAN: dr Piotr Lipkowski

Całkowita wartość projektu: **36 347 949,15 PLN**

Kwota dofinansowani dla IChO PAN: 162 400 PLN.

**9.** Projekt finansowany w ramach Poddziałania 1.3.2 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Nr POIG.01.03.02-00-012/09: Tytuł Projektu „*Nowe syntetyczne słodziki i inhibitory słodkiego smaku*”

Kierownik Projektu: prof. Marek Chmielewski

Całkowita wartość projektu: **289 540 PLN**

**10.** Projekt finansowany w ramach Poddziałania 1.3.2 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Nr POIG.01.03.02-00-013/09 „*Zastosowanie innowacyjnych metod immobilizacji esterazy lowastatyny do syntezy symwastatyny*“ Kierownik Projektu: prof. Ryszard Ostaszewski

Okres realizacji: 01.04.2010 – 31.12.2013

Całkowita wartość projektu: 258 540 **PLN**

**11.** Projekt finansowany w ramach Poddziałania 1.3.2 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Nr POIG.01.03.02-00-067/10: „*Ochrona patentowa w zakresie skutecznych innowacyjnych inhibitorów tioredoksyny*”. Kierownik Projektu: prof. Ryszard Ostaszewski  
Beneficjent: Instytut Chemii Organicznej PAN

Okres realizacji: 01.04.2010 – 31.12.2013

Całkowita wartość projektu 360 000 **PLN**

## INFORMACJA O WSPÓŁPRACY NAUKOWEJ Z ZAGRANICĄ W 2011 r.

### 1. Informacja o zakresie bezpośredniej współpracy Instytutu z zagranicznymi partnerami oraz o uzyskanych wynikach naukowych.

#### 1.1. Wykaz instytutów, z którymi placówka współpracuje bez umów z PAN

- a. Prof. Z. Lipkowska – współpraca z prof. K. Tanaka, Kansai University, Japonia.
- b. Prof. K. Grela - Współpraca z prof. Dieterem Vogtem z Politechniki w Eindhoven (Holandia) rozpoczęła się podczas trwania grantu HiCat. Obecnie współpraca ta będzie kontynuowana w ramach grantu Ventures (J. Czaban). Współpraca obejmuje badania w układach ciągłych i jednoprądowych z zastosowaniem nanofiltracji jako metody oczyszczania reakcji i zwracania katalizatora do układu. Prof. Vogt jest światowej sławy specjalistą w projektowaniu i budowaniu „mini plants” jest też konsultantem w wielu firmach np. Bayer.
- c. Dr hab. Z. Pakulski Współpraca z zespołem prof. Miroslava Strnada (Universita Palackeho v Olomouci, Křížkovského 8, 771 47 Olomouc, Czech Republic) – w ramach współpracy wykonywane są badania cytotoksyczności syntezowanych w Zespole triterpenów i saponin lupanowych. W 2011 roku przebadano ok. 40 pochodnych. Współpraca zapewnia również finansowanie zgłoszeń patentowych.
- d. Prof. Daniel Gryko. Kontynuowano współpracę z zespołem prof. Aleksandra Rebane (Montana, USA) nawiązaną w ramach grantu TEAM. Grant ten dotyczy projektowania i syntezy nowych barwników funkcjonalnych do zastosowania w dwufotonowej mikroskopii fluorescencyjnej oraz w blokowaniu optycznym. Prof. Gryko spotkał się z prof. Rebane w październiku br w Warszawie. Zespół z Bozeman zbadał już całą serię porifrynowidów, a w tej chwili bada kolejne 25 związków. Informacje uzyskane z Bozeman są niezwykle cenne dla dalszego projektowania związków o charakterze blokerów optycznych.
- e. Prof. Daniel Gryko. Kontynuowano także współpracę z dr Lucia Flamigni, w zespole której wykonywane są czasowo-rozdzielcze pomiary widm absorpcji. Dr Flamigni odbyła wizytę w Warszawie w październiku 2011r. Współpraca ta doprowadziła do napisania jednej publikacji w br (przyjęta do druku).
- f. Dr hab. Dorota Gryko Współpraca z Dr. Emilem Martinem (*The University of Texas Health Science Center at Houston*) i Dr. Marie-Francoise Doursout (*The University of Texas Medical School at Houston, Department of Anesthesiology*). W ramach współpracy zsyntetyzowane przez nas związki zostały poddane badaniom biologicznym. Wykazano, że hydrofilowy heptaamid aktywuje enzym znacznie lepiej niż wyjściowy Factor B. Związek został przekazany do badań in vivo.

#### 1.2 Informacja o współpracy realizowanej na podstawie centralnie rozdzielanych limitów wymiany bezdewizowej (CNRS, Royal Society, DFG, NAS itp.) oraz jej wynikach.

##### Węgry

##### porozumienie PAN – WAN

Polsko-Węgierski projekt badawczy "Kompleksy wybranych produktów naturalnych z dwurzeniowymi karboksylanami metali przejściowych: synteza, teoretyczne i eksperymentalne badania przy pomocy ECD, VCD, FTIR i NMR" na lata 2011 – 2013.

W ramach projektu w roku 2011 skoncentrowaliśmy się na badaniach ECD arylowych i acetylowych pochodnych aminokwasów w cieple stałym z użyciem technik transmisyjnych i odbiciowych opartych na transmitancji i odbiciu dyfuzyjnym. Głównym celem tych badań było opracowanie wiarygodnych i dogodnych warunków pomiarowych dla tej klasy związków. Przeprowadzono także badania strukturalne w cieple stałym kompleksów rodowych aminokwasów wyizolowanych z mieszanin *in situ* kompleksów czteroocianu dirodru. Wyniki pomiarów w fazie stałej zostały porównane z wynikami niskotemperaturowymi uzyskanymi uprzednio.

## Projekt IAESTE

W czasie wakacji (lipiec, sierpień 2011) w ramach programu w Instytucie odbywała praktykę studentka Politechniki w Istambule, Ilay Mengi. Pracowała w Zespole IV (prof. Sławomira Jarosza) nad syntezą analogów mimetyków cukrów.

### 1.3 Zewnętrzne zagraniczne granty i zlecenia finansujące współpracę naukową (omówione w części szczegółowej sprawozdania).

- *Granty europejskie*
  - *HiCat – (7 PR) Kierownik prof. Karol Grela*

Zlecenia firm zagranicznych objęte klauzulą poufności. Liczba zleceń – 1.

## 2. Ocena merytoryczna

Podobnie jak w ubiegłych latach, współpracę naukową z zagranicą w roku 2011 należy ocenić pozytywnie. Odbywała się ona w ramach oficjalnych umów i wielu nieformalnych kontaktów. Instytut Chemii Organicznej cieszy się ugruntowaną opinią liczącego się europejskiego ośrodka naukowego w obszarze chemii organicznej. Nasza współpraca z zagranicą jest współpracą równorzędnych partnerów.

## 3. Wnioski

Warunki, w których odbywa się współpraca międzynarodowa nie zmieniły się w ostatnich latach. Pomoc finansowa Kancelarii PAN kierowana jest na współpracę objętą dwustronnymi umowami i rekompensuje często tylko część kosztów.

Tę trudną sytuację zdecydowanie poprawiła aktywność zespołów Instytutu w pozyskiwaniu środków z Funduszy Strukturalnych, MNiSzW, FNP, a także z Unii Europejskiej. W 2011 r. pojawiły się również nowe możliwości finansowania współpracy naukowej w ramach grantów Narodowego Centrum Nauki (granty zagraniczne niewspółfinansowane). Warto podkreślić, że także inne granty NCN umożliwiają przeznaczenie znaczących kwot na wyjazdy zagraniczne i inne formy współpracy międzynarodowej. Granty te są w znacznej części adresowane do młodych pracowników naukowych i doktorantów. Dzięki temu liczni przedstawiciele tej grupy naukowców z IChO PAN mogli uczestniczyć w ważnych imprezach międzynarodowych i stażach naukowych.

## CZEŚĆ SZCZEGÓŁOWA SPRAWOZDANIA

### Temat I: Nowe reakcje, reagenty i metody syntezy organicznej

**Zespół II – dr hab. Bartłomiej Furman, prof. nadzw.**

#### *Badania statutowe*

Szczególny nacisk położono na opracowanie metod oznaczania konfiguracji absolutnej otrzymanyh 2-azetydynonów. Związki należące do tej klasy  $\beta$ -laktamów nie były dotąd charakteryzowane w oparciu o widma dichroizmu kołowego. Dlatego, we współpracy z Zespołem XIII, podjęto prace mające na celu weryfikację stosowanych dotąd reguł dotyczących przypisywania konfiguracji absolutnej i wykazanie czy mają one również zastosowanie dla nowo uzyskanych 2-azetydynonów. Wykorzystano metody NMR, analizę rentgenostrukturalną oraz spektroskopię CD.

Rozpoczęto prace nad katalizowaną kompleksami palladu reakcją wewnątrzcząsteczkowego  $\alpha$ -arylowania piperydyn-3-onów i piperolidyn-3-onów zawierających w łańcuchu bocznym grupę 2-bromofenyłową. Wstępne prace pokazały, że możliwe jest otrzymanie oczekiwanych benzo-chinolizydyn jednak z umiarkowanymi wydajnościami.

#### **Grant N N204 156 036 (własny) – Kierownik prof. M. Chmielewski**

Stwierdzono, że terminalne acetyleny otrzymane z aldehydu glicerynowego i aldehydu propargilowego wykazują wysoką reaktywność w katalizowanej solami Cu(I) reakcji z cyklicznymi nitronami. Dodatkowo, badane alkoksyacetyleny ulegają reakcji Kinugasy w obecności katalitycznych ilości soli Cu(I). Proces katalityczny przebiega z dobrą wydajnością, a ilość zastosowanej soli miedzi nie wpływa na wielkość indukcji asymetrycznej w reakcji. Zwiększoną reaktywność pochodnych aldehydu glicerynowego lub propargilowego wyjaśniono powstawaniem dimerycznego kompleksu miedzi, w którym każdy atom metalu jest skoordynowany jednocześnie do atomów tlenu i wiązania potrójnego węgiel-węgiel.

Proste 6-cio członowe nitrony otrzymane z tetrahydroizochinolin okazały się zdecydowanie bardziej wymagającymi substratami w katalizowanej solami Cu(I) reakcji z terminalnymi acetylenami. Nitrony pochodne tetrahydroizochinolin w reakcji z acetylenami otrzymanymi z aldehydu glicerynowego i aldehydu propargilowego tworzą oczekiwane  $\beta$ -laktamy z wydajnościami nie przekraczającymi 30%. W warunkach reakcji Kinugasy zaobserwowano powstawanie związków innych niż  $\beta$ -laktamowe.

Zrealizowano formalną syntezę inhibitora wchłaniania cholesterolu o nazwie Ezetymib w oparciu o katalizowaną solami miedzi(I) reakcję terminalnych acetylenów z *C,N*-diarylonitronami (reakcja Kinugasy).

#### **Grant N N204 238 034 (własny) – Kierownik prof. nadzw. B. Furman**

Wykazano, że dihydropirydony zawierające w łańcuchu bocznym grupę jodowinyłową ulegają (wobec dwóch ekwiwalentów *t*-BuLi) reakcji wymiany halogen-lit z utworzeniem odpowiedniego związku winylolitowego, który ulegał wewnątrzcząsteczkowej sprzężonej addycji do wiązania podwójnego węgiel-węgiel w enaminonie z utworzeniem oczekiwanych azabicykloalkanów (indolizydyn i chinolizydyn, azepin). Reakcja cyklizacji okazała się wysoce stereoselektywna, a jeden z otrzymanych adduktów został zastosowany w syntezie alkaloidu chinolizydynowego – myrtyny. Podjęto próbę opracowania enancjoselektywnej syntezy benzochinolizydyn i izoindoli. Najlepsze wyniki (78% wyd., 51% *ee*) uzyskano prowadząc reakcję w toluenie w obniżonej temperaturze (-78 °C).

### **Grant Juventus 0203/H03/2010/70 – Kierownik dr A. Kozioł**

Zrealizowano syntezę 6-winyloksy-pirolidyn-2-onów z rozbudowaną grupą winylową. Najlepsze rezultaty badanego przegrupowania Ferriera-Petasisa otrzymano przy zastosowaniu katalitycznej ilości tryflanu trimetylosililowego. Oczekiwane addukty powstawały z bardzo dobrymi wydajnościami i dobrą diastereoselekcją. Wyniki te były porównywalne do tych uzyskanych dla układów pięcioczłonowych. Kolejne prace obejmowały zbadanie wpływu podstawnika w pozycji 4 pierścienia laktamowego. W tym przypadku odpowiednie addukty otrzymano z podobnymi wydajnościami jak dla niepodstawionego pierścienia pięcioczłonowego. Obserwowane produkty o konfiguracji *trans* protonów przy atomach C-4 i C-5 powstawały z podobną diastereoselekcją, jednakże kierunek indukcji był odwrotny. Zbadano również wpływ podstawnika w pozycji  $\alpha$  do atomu azotu na stereoselektywność reakcji. Zastosowanie związków otrzymanych w wyniku kondensacji bezwodnika ftalowego z chiralnymi aminami zaowocowało znaczną poprawą diastereoselekcji przy niezmienionej wydajności procesu.

### **Grant Juventus 0390/H03/2010/70 – Kierownik dr S. Stecko**

Rozpoczęto prace nad wykorzystaniem przegrupowań sigmatropowych w syntezie związków aza-heterocyklicznych. Podjęte badania dotyczyły przede wszystkim wykorzystania reakcji przegrupowania Overmana/cyklizacji (proces tandemowy lub „one-pot”) w syntezie 2-winylo-pirolidyn, piperydyn i heksahydroazepin. Wykazano, że wybrane modelowe trichloroacetimidaty allilowe dają odpowiednie produkty termicznego przegrupowania z niskimi wydajnościami (<30%). Dużo wyższe wydajności uzyskano w przypadku tych samych reakcji katalizowanych metalami przejściowymi. Szczególnie atrakcyjnymi katalizatorami okazały się sole Pd(II) i Au(III), przy czym zaobserwowano również istotny wpływ stosowanego do reakcji rozpuszczalnika. W kolejnym kroku przebadano wpływ zasady na przebieg reakcji cyklizacji (substytucji). Wykazano, istotną wrażliwość badanych związków modelowych na typ stosowanej zasady. Obecnie trwają prace nad finalną optymalizacją badanych procesów oraz próby połączenia obu reakcji jako proces „one-pot”.

### **Grant Juventus 0257/H03/2010/70 - Kierownik dr M. Michalak**

W ramach badań nad poszukiwaniem nowych, efektywnych katalizatorów reakcji Kinugasy (pomiędzy nitronami oraz terminalnymi alkinami, prowadzącej do  $\beta$ -laktamów), prace skoncentrowano nad wykorzystaniem kompleksów miedzi(I) z karbenowymi ligandami NHC. W tym celu otrzymano serię kompleksów odpowiednich halogenków miedzi(I) w reakcji odpowiednich soli NHC wobec KOMe lub NaO<sup>t</sup>Bu. Otrzymane kompleksy zastosowano w reakcji enancjomerycznie czystych nitronów z terminalnymi alkinami wobec zasady (Et<sub>3</sub>N lub *N,N,N',N'*-tetrametyloguanidyny). Reakcja prowadzi do pierścienia  $\beta$ -laktamowego w wyniku sekwencji cykoaddycja/przegrupowanie. Nieoczekiwanie wydzielono, jako główny produkt reakcji, *N*-hydroksypropargiloaminę, która jest wynikiem addycji acetylenku miedzi do wiązania podwójnego węgiel-azot.

Ustalono, że reakcje addycji fenyloacetyleny i jego pochodnych do nitronów przebiegają z wysokimi wydajnościami pod warunkiem stosowania wody jako rozpuszczalnika. Tylko w przypadku pochodnych acetyleny zawierających podstawnik elektronoakceptorowy nie zaobserwowano tworzenia produktu. Z kolei w szeregu alkinów, zawierających podstawnik alkilowy, konieczne było zastosowanie *N,N,N',N'*-tetrametyloguanidyny w celu zachowania dobrej wydajności.

Biorąc pod uwagę budowę nitronu, nie zaobserwowano wyraźnych zależności strukturalnych. W badanych reakcjach addycji zaobserwowano tworzenie pojedynczego diastereoizomeru

zarówno w przypadku nitronów cyklicznych, jak również acyklicznych. Strukturę otrzymanych adduktów potwierdzono na podstawie korelacji dwuwymiarowych oraz n.O.e.

**Grant N N204 124137 (promotorski) - Kierownik prof. M. Chmielewski**

Celem zrealizowanego projektu było opracowanie stereoselektywnej metody syntezy 4-aryloksy-azetydyn-2-onów. Związki z tej grupy często wykazują różnorodną aktywność biologiczną, wśród której zdolność do obniżania poziomu cholesterolu we krwi wydaje się najważniejsza. Próby otrzymania monocyklicznych 4-arylo-azetydyn-2-onów na drodze reakcji międzycząsteczkowych zakończyły się niepowodzeniem (z wyjątkiem 1,4-dimetoksybenzenu i furanu). W miejsce oczekiwanych produktów otrzymano związki zawierające dwa podstawniki aryłowe, powstające prawdopodobnie na drodze otwarcia pierścienia  $\beta$ -laktamowego w warunkach reakcji. W dalszych etapach badań planowane jest otrzymanie pożądaných monocyklicznych 4-arylo-azetydyn-2-onów, w wyniku przekształceń trójcyklicznych związków zawierających w strukturze układ N,O- lub N,S-acetalu, w łączniku pomiędzy aryłem i atomem azotu  $\beta$ -laktamu. (doktorant: Bartosz Zambrón)

**POIG.01.01.02-14-102/09 "Cukry" - Kierownik prof. nadzw B. Furman**

Opracowano metodę syntezy polihydroksylowych sześcioczłonowych imin z odpowiednich laktamów. Jako materiał wyjściowy zastosowano tanie i handlowo dostępne cukry proste. Zaobserwowano, że w obecności odczynnika Schwartza ( $Cp_2ZrHCl$ ) jako reduktora, odpowiednie laktamy tworzą oczekiwane iminy z dobrymi wydajnościami. Nowo otrzymane cykliczne iminy tworzą wysoce sfunkcjonalizowane polihydroksylowe enamino-chinolidyny w reakcji z bogatymi w elektrony dienami katalizowanej kwasami Lewisa. Rozpoczęto wstępne prace nad optymalizacją nowoodkrytej reakcji.

**POIG.01.01.02-14-102/09 "Cukry" – Kierownik prof. M. Chmielewski**

Rozpoczęto prace nad wykorzystaniem reakcji Kinugasy w syntezie monobaktamów z acyklicznych nitronów, pochodnych cukrów prostych. W badaniach modelowych wykorzystano również nitrony pochodne aldehydu (*S*- i *R*-)glicerynowego, oraz (*S*- i *R*-)jabłkowego. Drugim komponentem były proste achiralne acetyleny (3,3-dietoksypropen, fenyloacetylen, itp.) jak również terminalne nieracemiczne acetyleny otrzymane z obu form aldehydu glicerynowego oraz obu enancjomerów kwasu jabłkowego. Prowadzone badania obejmowały optymalizację warunków reakcji Kinugasy oraz analizę kierunku indukcji asymetrycznej.

Kontynuowano prace nad reakcjami Kinugasy z udziałem cyklicznych pięcioczłonowych nitronów pochodnych D- i L-arabino oraz (L)-ksylo-pentofuranoz. Wychodząc z handlowo dostępnej 2-deoksy-D-rybozy przeprowadzono syntezę odpowiedniego polihydroksylowego nitronu. Wydajność sumaryczna przeprowadzonej syntezy (6-7 etapów) wynosiła 30-35%. Tak otrzymany nitron poddano katalizowanej CuI reakcji z wybranymi achiralnymi i enancjomerycznie czystymi terminalnymi acetylenami, otrzymując oczekiwane karbapenamy często z wysoką indukcją asymetryczną i wydajnością chemiczną sięgającą 70%.

Opracowano i zoptymalizowano syntezę wodoronadtlenków glikozylowych. Jako materiał wyjściowy w syntezie stosowano 3,4,6-tri-*O*-benzylo-2-deoksy-D-glukozę lub D-galaktozę, a także odpowiednie glikozydy *t*-butylowe. Najwyższą wydajność chemiczną i stereoselekcję w syntezie cukrowych wodoronadtlenków odnotowano stosując jako utleniacz zakwaszony ( $H_2SO_4$  ilość katalityczna) 2M roztwór  $H_2O_2$  w eterze etylowym. Rozpoczęto badania nad syntezą pełnych wodoronadtlenków cukrowych. Jako substrat wykorzystano trichloroimidan 2,3,4,6-tetra-*O*-benzylo-D-glukozy, który w obecności eteratu trifluorku boru jako katalizatora w mieszaninie  $H_2O_2/H_2SO_4/Et_2O$  tworzy oczekiwane wodoronadtlenki jako mieszaniny  $\alpha$  i  $\beta$ -anomerów.

### **Grant Initech ZPB/51/64927/IT2/10**

Opracowano i opatentowano syntezę substancji farmaceutycznej **ezetymibu**, związku efektywnie obniżającego stężenie cholesterolu we krwi.

Kluczowe etapy syntezy to:

1. Katalizowana tryflanem skandu 1,3-dipolarna cykloaddycja diarylowego nitronu z enancjomerycznie wzbogaconym laktonem.
2. Wewnętrzcząsteczkowa, prowadząca do epimeryzacji, reakcja Mitsunobu.
3. Wewnętrzcząsteczkowe *trans* amidowanie, prowadzące do azetydynonu.

Jest to pierwsza synteza tego leku, w której benzyłowe centrum stereogeniczne jest generowane w reakcji enancjoselektywnej, a kolejne centra stereogeniczne są indukowane konfiguracją tego pierwszego. Cała sekwencja przemian została wykonana na skalę kilkudziesięciu milimoli, a związki pośrednie nie były oczyszczane chromatograficznie. Krystalizacja wyjściowego laktonu pozwala otrzymać enancjomerycznie czysty substrat. Pojedyncza krystalizacja po ostatnim etapie syntezy pozwoliła otrzymać substancję farmaceutyczną o czystości porównywalnej z handlowo dostępnym preparatem. Jest to naszym zdaniem najprostsza z dotychczas opublikowanych bądź opatentowanych metod syntezy tego leku.

### **Zespół III – prof. Karol Grela**

#### ***Badania statutowe***

Dokonano syntezy i zbadano aktywność kompleksów zawierających chelatowanie  $O \cdots Ru$ , w modelowych reakcjach ROMP. Jako modelowe substraty posłużyły pochodne norbornenu i dicyklopentadienu. W większości badanych reakcji, aktywność katalityczną odnotowano dopiero w podwyższonej temperaturze.

Otrzymano nową klasę optycznie czynnych kompleksów rutenu. Uzyskano obiecujące nadmiary enancjomeryczne w modelowych reakcjach desymetryzacji. Zgłoszenie patentowe jest w przygotowaniu.

Otrzymano nowe katalizatory, które można łatwo odzyskiwać z mieszaniny reakcyjnej przy pomocy nanofiltracji. Przeprowadzono testy w układzie ciągłym zawierającym membranę do nanofiltracji, otrzymano dobrą wydajność procesu oczyszczania. Prace nad optymalizacją procesu jeszcze trwają.

#### ***Grant N N204 157636 (własny) – Kierownik prof. K. Grela***

Grant własny NCN „Synteza i zastosowanie katalizatorów o opóźnionej inicjacji w reakcjach metatezy” (*Rok trzeci*). Badania aktywności pochodnych katalizatora Hoveydy w metatezie typu ROMP wspólnie z grupą badawczą Prof. Slugovca z Austrii. Większość wymienionych kompleksów rutenu promowało reakcję polimeryzacji dicyklopentadienu i pochodnych norbornenu dopiero w podwyższonej temperaturze.

Dokonano syntezy i zbadano aktywność kompleksów zawierających chelatowanie  $O \cdots Ru$ , w modelowych reakcjach polimeryzacji. Ponadto otrzymano nowe katalizatory zawierające jako chelatujący ligand pochodne drugorzędowych aromatycznych amin. Opublikowano dwie prace (*Organometallics* oraz *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.*).

#### ***Grant N N204 155436 (promotorski) – Kierownik prof. K. Grela***

Grant „Karbenowe kompleksy rutenu zawierające zmodyfikowane ligandy anionowe jako katalizatory reakcji metatezy” został zakończony, rozprawa doktorska w przygotowaniu. (doktorant: Rafał Gawin).



**Grant FNP „Ventures” – Kierownik R. Gawin**

Otrzymano nową klasę optycznie czynnych kompleksów rutenu. Uzyskano obiecujące nadmiary enancjomeryczne w modelowych reakcjach. W przygotowaniu jest zgłoszenie patentowe.

**Grant FNP „Ventures” – Kierownik J. Czaban**

Rozpoczęto pracę nad syntezą pochodnych katalizatora typu Hoveydy o właściwościach umożliwiających ich odzyskiwanie z mieszanin reakcyjnych przy pomocy nanofiltracji. Zsyntetyzowano ligandy benzylidenowe zawierające w swojej budowie polisiloksany, jednostki zwiększające masę, służące do łatwiejszego oczyszczania mieszaniny reakcyjnej.

**Grant FNP „Ventures” – Kierownik T. Wdowik**

Zbadano aktywność nowych katalizatorów rutenowych w różnego typu reakcjach metatezy oraz cykloizmeryzacji i izomeryzacji olefin, a także reakcji przeniesienia wodoru. Wykazano także ich zwiększoną aktywność w reakcjach metatezy w obecności dodatku halogenopochodnych alkanów i silanów.

**Grant N N204 404940 (własny) – Kierownik prof. K. Grela**

„Trudne przypadki metatezy krzyżowej olefin - nowe warunki i katalizatory” Badano reakcje oleinianu metylu z dioctanem *cis*-1,4-but-2-enu w różnych temperaturach i rozpuszczalnikach, z różnymi katalizatorami oraz z dodatkiem i bez dodatku chinonów. Znalezione katalizatory, dające wyższe selektywności wyżej wymienionego procesu. Dokonano syntezy pochodnych 5-winyloindolu potrzebnych do zbadania możliwości syntezy leków antimigrenowych eletriptan i naratriptan w drodze metatezy krzyżowej z odpowiednimi sulfonami winylowymi.

**Grant UE z 7 PR HiCat CP-FP 214095-2 – Kierownik prof. K. Grela**

Był to trzeci i ostatni rok trwania projektu: „Hierarchically Organized Metal Organic Catalysts for Continuous and Multi-batch Processes”. Zsyntezowano katalizatory metatezy do reakcji przeprowadzanych zarówno w układach jedno-, wielosadowych, jak i ciągłych. Katalizatory przetestowano w układach jednosaadowych oraz ciągłych. Katalizatory typu indylidenowego charakteryzują się dobrą stabilnością oraz łatwością w oczyszczaniu przy pomocy nanofiltracji. Prace te są przedmiotem jednego patentu oraz publikacji. Kolejne publikacje są w przygotowaniu.

**Grant FNP „Ventures” – Kierownik C. Samojłowicz**

Zbadano aktywność katalizatorów rutenowych drugiej generacji w aromatycznych rozpuszczalnikach fluorowanych. Wyniki badań opublikowano (*Chem. Eur. J., Adv. Synth. Catal.* oraz *Arkivoc*).

**Grant MNiSW „Iuventus Plus” – Kierownik C. Samojłowicz**

Otrzymano halogenopochodne olefiny, dieny i alkeniny do przeprowadzenia badań w reaktorze mikrofalowym (zakupionym ze środków tego grantu).

**Zespół VI – dr hab. Jacek Młynarski, prof. nadzw.**

**Badania statutowe**

Projekt obejmuje kolejne próby aplikacji opracowanych wcześniej katalizatorów (kompleksy metali i organokataliza) w syntezie wybranych, prostych produktów naturalnych. Równolegle zajmowano się badaniem reakcji Michaela a w szczególności reakcjami prowadzonymi w

obecności wody oraz reakcją aldolową dihydroksyacetonu. Rozszerzono poszukiwania katalizatorów do syntezy optycznie czystej warfaryny (reakcja Michaela 4-hydroksykumaryny prowadzona na powierzchni fazy wodnej przy aktywacji ultradźwiękami). Początkowo stosowana (*S,S*)-difeniloetylenodiamina okazała się bardziej selektywna od testowanych aminokwasów z pierwszorzędową grupą aminową. Bardzo wydajna synteza prowadzi do otrzymania optycznie czystej cząsteczki warfaryny w warunkach organokatalizy, bez udziału jonów metalu, co ma istotne znaczenie przy syntezie substancji farmaceutycznej. Prowadzono również modyfikację aminokwasów poprzez wprowadzanie do ich cząsteczek fragmentów hydrofobowych (łańcuchy alkilowe, grupy silylowe) w celu poprawienia ich selektywności w roztworach wodnych.

**Grant N N204 093 135 (własny) – Kierownik dr hab. J. Młynarski, prof. nadzw.**

W czasie realizacji ostatniego zadania badawczego testowano jako katalizatory bis(amidy) otrzymane z (*S,S*)-1,2-difeniloetyloaminy oraz aminokwasów – proliny, waliny, a w szczególności seryny. Zastosowanie zaprojektowanych katalizatorów zawierających elementy strukturalne siloksyseryny pozwala na otrzymanie aldoli z hydroksyacetonu z wysokimi wydajnościami i nadmiarami enancjomerycznymi. W reakcji aldehydu (*R*)-glicerynowego z hydroksyacetonem otrzymano tylko jeden diastereoizomer (deoksyfruktozę) z wydajnością ok. 40%. Jest to jak dotychczas najbardziej wydajna synteza *de novo* tego cukru.

**Grant N N204 124 037 (promotorski) – Kierownik dr hab. J. Młynarski, prof. nadzw.**

Zaplanowane praktyczne syntezy z zastosowaniem hydroksy- i dihydroksyacetonu w celu uzyskania naturalnych układów polihydroksylowych zostały zakończone w 2010 r.; w roku 2011 zakończono realizację grantu i przygotowywana była praca doktorska (doktorantka: Joanna Paradowska).

**Zespół VII – dr hab. Zbigniew Wróbel, prof. nadzw.**

**Badania statutowe**

Kontynuacja prac nad otrzymywaniem i własnościami 2-nitrozodiaryloamin:

- reakcje w/w związków z estrami (malonian dimetylowy, arylooctany etylu, estry 2-nitroarylooctowe) i fosfonoestrami z utworzeniem układu chinoksalin-2(1H)-onu;
- reakcje z sulfonami – synteza benzimidazoli;
- wstępne próby reakcji z nityrami prowadzące do nitronów.

Ponadto w ramach Grantu NN 204 193038 (kierownik - prof. K. Wojciechowski) realizowano (jako wykonawca) następujące zadania:

Opracowano nową metodę syntezy układu indolowego z wykorzystaniem reakcji Vilsmeijera-Haka. Orto-cyjanometylowany lub metylenosulfonylowany nitroaren otrzymany w reakcji VNS poddawano działaniu soli imoniowej [z amidu i POCl<sub>3</sub> lub (COCl)<sub>2</sub>] w obecności trietyloaminy, a utworzoną w ten sposób enaminę redukowano w układzie Zn/AcOH co prowadziło do zamknięcia pierścienia 5-członowego z utworzeniem układu indolowego.

Kontynuowano prace nad różnymi metodami konstrukcji policyklicznych pochodnych indolu, głównie na układzie 5-nitroindolu. 5-Nitroindol poddawano reakcji cyjanometylowania bądź sulfonylometylowania (VNS), modyfikowano łańcuch boczny poprzez reakcję alkilowania 2-bromoacetofenonem, bromooctanem etylu, bromkiem cynamylu itp. po czym w warunkach Me<sub>3</sub>SiCl/DBU zamykano pierścień 5-członowy z utworzeniem pochodnej 2-X-1-cyjano lub 1-sulfonylo-3-hydroksy-3,6-dihydropirololo[3,2-e]indolu. Przy okazji stwierdzono, że pochod-

ne cyjanometylowane, alkilowane bromkiem fenacylu redukowane  $\text{SnCl}_2$  ulegają cyklizacji z zamknięciem pierścienia pirydyny.

### **Zespół VIIIa – dr hab. Agnieszka Szumna**

#### ***Badania statutowe***

Prowadzono badania nad otrzymaniem nowych kapsuł o odwróconej polarności w oparciu o szkielet rezorcyn[4]arenu i aminokwasy poprzez reakcję Mannicha. Przeprowadzono badania modelowe nad warunkami ich powstawania z udziałem różnych aminokwasów. Stwierdzono, że synteza chemiczna jest nieodłącznie skorelowana z powstawaniem niekowalencyjnych asocjatów. Wyjaśnienie tego procesu opiera się na odwracalności reakcji Mannicha (kapsuła jest produktem termodynamicznym i jej powstawanie jest siłą napędową tej reakcji). Zbadano również możliwość powstawania kapsuł hybrydowych. W tym celu zastosowano strategię niekowalencyjnej asocjacji. Wykorzystuje ona fakt, że kapsuły złożone z fragmentów o przeciwnych chiralnościach są stabilniejsze niż kapsuły oparte na aminokwasach o tej samej chiralności, co pozwoliło na otrzymanie serii kapsuł hybrydowych z wysokimi wydajnościami. Kapsuły te różnią się znacznie stabilnością kinetyczną. Pozwala to na sterowanie szybkością uwalniania i kompleksowania gościa, co jest przydatną właściwością dla ich wykorzystania jako „molekularnych kolb reakcyjnych”

#### ***Grant N204 187839 (własny) - Kierownik dr hab. A. Szumna***

Chiralne kapsuły o odwróconej polarności (z hydrofilowym wnętrzem) zostały zsyntetyzowane w naszym zespole po raz pierwszy w 2009 r. Obecnie prowadzone są prace dotyczące ich wykorzystania jako nanoreaktorów. Zbadano kompleksowanie kilku modelowych związków - potencjalnych substratów reakcji aldolowej, reakcji 1,3-dipolarnej cykloaddycji oraz reakcji hydrolizy - we wnętrzu kapsuł. Scharakteryzowano powstające kompleksy za pomocą NMR (kompleksy o różnych stechiometriach oraz kompleksy z dwoma różnymi substratami jednocześnie). Wykazano, że w odpowiednich warunkach takie kompleksy tworzą się ilościowo. Przeprowadzono badania ich reaktywności we wnętrzu kapsuł. Reakcje indukowane były na sposób termiczny oraz poprzez mieszany system termiczno-mikrofalowy. Dla przeprowadzonych reakcji, wyniki wykazały obniżoną reaktywność substratów we wnętrzu kapsuł; kapsuły działały raczej jako powłoka ochronna, niż środowisko reakcji.

### **Zespół VIII – prof. Janusz Jurczak**

#### ***Badania statutowe***

Skonstruowano szereg chiralnych trójkleszczowych, iminosalicylowych kompleksów chromu, które okazały się doskonałymi katalizatorami reakcji cyklokondensacji Danishefsky'ego; zostało to z powodzeniem wykorzystane w syntezie optycznie czystego prekursora kwasu galantaminowego. Kontynuowano z powodzeniem badania polimeryzacji ATRP w warunkach wysokociśnieniowych, prowadzone we współpracy z Prof. Krzysztofem Matyjaszewskim. Zbadano stałe trwałości kompleksów makrocyclicznych receptorów z różnego typu gośćmi techniką miareczkowania mikrokalorymetrycznego i wykazano dobrą zgodność otrzymanych danych z wynikami osiągniętymi na innych drogach.

Kontynuowano z powodzeniem poszukiwanie nowych organokatalizatorów opartych o różnorodne platformy aromatyczne i naturalne alfa-aminokwasy jako źródła chiralności. Stwierdzono zdolność większości otrzymanych związków do rozpoznania chiralnego i uzyskano pierwsze pozytywne wyniki w modelowych procesach asymetrycznej katalizy.

Podobnie zachęcające rezultaty uzyskano w przypadku zastosowania otrzymanych wcześniej chiralnych trójkleszczowych iminosalicylowych kompleksów chromu do asymetrycznej reakcji cyklokondensacji Danishefsky'ego, co wykorzystano w syntezie optycznie czystego prekursora kwasu galantyminowego.

W ramach kontynuacji współpracy z prof. K. Matyjaszewskim rozwiązano niektóre problemy związane ze wzrostem łańcucha w polimeryzacji ATRP, stosując rozwijaną w zespole metodę wysokociśnieniową. Uzyskano tą drogą polimery ponad dwukrotnie dłuższe niż metodą klasyczną, zachowując równie wysoką jednorodność produktów.

W dalszym ciągu rozwijano metodę miareczkowania mikrokalorymetrycznego w odniesieniu do wyznaczania stałych trwałości kompleksów otwartołańcuchowych oraz makrocyklicznych receptorów z kationami, anionami i cząsteczkami obojętnymi. Przeprowadzono studia porównawcze danych uzyskanych metodą mikrokalorymetryczną z danymi otrzymanymi na innych drogach, osiągając dobre zgodności.

#### ***Grant N N204 092735 (własny) – Kierownik prof. J. Jurczak***

W ramach grantu dokonaliśmy syntez modelowych receptorów anionów opartych o diindolilometan oraz rozszerzyliśmy tę klasę receptorów na układy makrocykliczne. Wszystkie otrzymane receptory wykazywały duże powinowactwo do szeregu anionów, nawet w wysoce wymagających rozpuszczalnikach (np. mieszaniny DMSO-woda).

Dokonaliśmy syntez modelowych, otwartołańcuchowych receptorów pochodnych diindolilometanu (DIM) zawierających ugrupowania amidowe i ureidowe. Przeprowadziliśmy rentgenowską analizę strukturalną wolnych ligandów oraz ich kompleksów z anionami. Dla wszystkich otrzymanych receptorów wyznaczyliśmy stałe kompleksów z czterema typowymi anionami w mieszaninach DMSO-woda o różnym składzie. Zaprezentowane badania postanowiliśmy rozszerzyć na receptory makrocykliczne zawierające w strukturze DIM.

Rozpoczęliśmy też prace nad zastosowaniem techniki dynamicznej chemii kombinatoryjnej do syntezy innych makrocyklicznych potencjalnych receptorów anionów.

#### ***Grant POIG 01.01.02-14-102/09 (CUKRY) – Kierownik prof. J. Jurczak***

Uzyskaliśmy szereg chiralnych receptorów na aniony, opartych o różne platformy aromatyczne, w tym DIM, oraz cukrowe bloki budulcowe. Wykazaliśmy ich dużą użyteczność w rozpoznaniu chiralnych anionów i, co za tym idzie, potencjalne możliwości zastosowania w asymetrycznej katalizie. Wykazaliśmy także skuteczność niektórych pochodnych aminocukrów jako organokatalizatorów. Ponadto przeprowadziliśmy z powodzeniem syntezę szeregu pochodnych cyklodekstryn, także potencjalnie użytecznych w rozpoznaniu chiralnym.

### **Zespół X – prof. Daniel T. Gryko**

#### ***Badania statutowe***

Kontynuowano prace nad otrzymaniem kompleksów lantanowców o wysokim przekroju czynnym na absorpcję dwufotonową. Otrzymano kilka typów sprzężonych układów heterocyklicznych z grupami mogącymi kompleksować kationy terbu i europu.

Prowadzono prace nad otrzymaniem układów dwuchromoforowych składających się z korolu i dodatkowego chromoforu. Otrzymano szereg związków, w których korol połączony jest z imidami aromatycznymi i kumarynami. Badano układy, w których korol spełnia rolę donora elektronów i akceptora energii.

Jednym z celów badawczych było uzyskanie bardziej zaawansowanych struktur opartych na rdzeniu imidazolu, w których występuje wiązanie wodorowe, mogące uczestniczyć w procesie wewnątrzcząsteczkowego przeniesienia protonu w stanie wzbudzonym (ESIPT). Zaprojektowano i zsyntetyzowano tri- oraz tetra-arylo podstawione imidazole, które posłużyły jako substraty do reakcji oksydacyjnego sprzęgania pierścieni fenyłowych. Otrzymano szereg nowych związków o ciekawych właściwościach fotofizycznych.

***Grant N N204 123837 (własny) – Kierownik prof. D.T. Gryko***

Kontynuowano prace nad syntezą porfiryn i koroli o rozszerzonym chromoforze. Istotą tych badań było dołączanie jednej lub kilku bogatych w elektrony jednostek naftalenowych do rdzenia porfiryny za pomocą oksydacyjnego sprzęgania. Zbadano szereg utleniaczy i zoptymalizowano warunki reakcji, co umożliwiło otrzymanie serii porfiryn o rozszerzonym układzie wiązań sprzężonych.

***Grant N N204 124237 (promotorski) - Kierownik prof. D.T. Gryko***

Kontynuowano prace nad syntezą analogów 10-hydroksybenzo[h]chinoliny, w których obserwuje się wewnątrzcząsteczkowy transfer protonu w stanie wzbudzonym. Dla otrzymanych związków wykonano obliczenia molekularne oraz zaawansowane pomiary fotofizyczne (absorpcja, fluorescencja, wydajność kwantowa, czasowo-rozdzielcze pomiary absorpcji) (doktorantka: Joanna Piechowska).

***Grant FNP „Ventures” – Kierownik mgr A. Nowak Król***

Prowadzono prace nad otrzymaniem blokera optycznego o odpowiednich cechach drugorzędowych, takich jak niska temperatura topnienia czy duża rozpuszczalność w standardowych rozpuszczalnikach. Zaprojektowano strukturę i przeprowadzono syntezę szeregu porfiryn i dimerów porfiryn o rozbudowanym chromoforze.

***Grant FNP TEAM – Kierownik prof. D.T. Gryko***

Zaprojektowano i zsyntetyzowano barwniki funkcjonalne oparte o rdzeń tri- i tetra-arylo podstawionych imidazoli, które powinny charakteryzować się wysokim przekrojem czynnym na absorpcję dwufotonową oraz wykazywać odpowiednio wysoką rozpuszczalność w wodzie, niezbędną do przeprowadzenia badań biologicznych. Jednym z celów pracy było rozszerzenie chromoforu poprzez całkowite wywłaszczenie struktur tetraaryloimidazolowych. Wykonano reakcję sprzęgania pierścieni fenyłowych odpowiednio zaprojektowanych aryloimidazoli i otrzymano szereg nowych analogów imidazolu o unikalnej strukturze.

Zaprojektowano i zsyntetyzowano szereg pochodnych diketopirolopiroli (DPP). Pigmenty te charakteryzują się wysoką odpornością chemiczną, termiczną oraz świetlną, a także silną absorpcją światła i fluorescencją. Obecnie trwa przygotowanie patentu obejmującego syntezę oraz zastosowanie tych substancji.

Zsyntetyzowano szereg układów azaheterocyklicznych, o silnej fluorescencji, które w zamierzeniu powinny być platformami do konstrukcji barwników obrazowania optycznego. Szczególny nacisk położono na pochodne imidazoli, kumaryn i pikolin. Przebadano ich właściwości spektroskopowe i fotofizyczne.

Zaprojektowano i zsyntetyzowano serię porfiryn typu A2B2, A2BC oraz A4 z podstawnikami fenyloetynyłowymi i alkoksyfenyłowymi w pozycjach mezo. Wybrane porfiryny o rozszerzonym chromoforze zostały przekazane do dalszych badań mających na celu określenie wartości przekroju czynnego na absorpcję dwufotonową.

## **Zespół XIV – dr hab. Zbigniew Kałuża, prof. nadzw.**

### ***Badania statutowe***

Opracowano kilkuetapową metodę syntezy diamin o szkielecie 1,3-dihydrospiro[indeno-2,2'-pirolidyny] z (L)-proliny. Kompleksy miedzi(II) z otrzymanymi ligandami są doskonałymi katalizatorami asymetrycznej reakcji nitroaldolowej. W zależności od rodzaju podstawników na obu atomach azotu, obserwowano powstawanie odpowiednich  $\beta$ -nitroalkoholi o konfiguracji S (do 99% ee) lub R (do 97% ee).

***Grant NN 204 123437 (własny) - Kierownik dr hab. Z. Kałuża, prof. nadzw.***

Przeprowadzono dwunastoetapową syntezę enancjomerycznie czystej piroloizochinoliny [podstawionej terminalnym (Z)-jodkiem winylowym] z kwasu (L)-jabłkowego. Synteza ta jest o trzy etapy krótsza niż opracowana uprzednio z kwasu L-winowego, a otrzymany kluczowy związek ma taką konfigurację, jaką posiada naturalna (+)-eryzotramidyna.

***Grant NN 204271538 (promotorski) - Kierownik dr hab. Z. Kałuża, prof. nadzw.***

Otrzymane uprzednio (z L-proliny oraz z kwasu L-winowego) C<sub>2</sub>-symetryczne diaminy zostały zastosowane jako ligandy w reakcji Henry'ego. W testowej reakcji benzaldehydu z nitrometanem katalizowanej kompleksami octanu miedzi(II) z tymi ligandami otrzymano odpowiedni  $\beta$ -nitroalkohol o czystości 87% ee. Nadmiar enancjomeryczny i kierunek indukcji asymetrycznej zależał od zawady sterycznej wnoszonej przez podstawniki R na czwartorzędowych atomach węgla związanych z atomem azotu (doktorant: Rafał Ćwiek)

## **Zespół XV – dr. hab. Dorota Gryko, prof. nadzw.**

### ***Badania statutowe***

Opracowano wydajne syntezy łączników o różnej długości łańcucha węglowego, zawierającego (bądź niezawierającego) atomy tlenu, z terminalnymi grupami alkinową i azydkową. Najefektywniejszą z nich jest metoda, w której substratami są diole. W wyniku reakcji tosylowania otrzymuje się ditosylowe estry, które w reakcji z alkoholem propargilowym dają monopropargilową pochodną. Następną reakcją podstawienia nukleofilowego azydkiem sodu prowadzi do pożądanego łączników.

***Grant N N201 187139 (własny) – Kierownik dr hab. D. Gryko, prof. nadzw.***

Przeprowadzono bezpośrednie utlenienie wiązania C-H w pozycji  $\gamma$  w  $\alpha,\beta$ -nienasyconych aldehydach. Reakcja 2-heksenu z BPO w obecności katalizatora MacMillana doprowadziła do powstania pożądanego produktu z wydajnością 25% (kataliza dienaminowa). Mimo wielu prób optymalizacji tego procesu (katalizator, nadtlenek LPO, substrat) nie udało się poprawić wydajności tej reakcji. Dodatkową trudnością są reakcje następcze, przegrupowania, które zmieniają skład mieszaniny reakcyjnej.

Zaprojektowano i opracowano syntezę hybrydowego katalizatora, posiadającego w swej strukturze zarówno fragment porfiryny jak i aminy drugorzędowej. Trzyetapowa droga syntetyczna daje podstawioną A<sub>3</sub>B porfiryne z dobrą wydajnością.

***Grant FNP TEAM – Kierownik dr hab. D. Gryko, prof. nadzw.***

Kontynuowano badania nad selektywną funkcjonalizacją witaminy B<sub>12</sub>. Badano stabilność mono- i diamidów, które okazały się być nietrwałe w obecności kwasów ulegając przekształceniu w laktony. Związki te pozwoliły na selektywną syntezę *c* i *d* kwasów, pochodnych kobalaminy. Wykazano, że można tak zoptymalizować warunki reakcji *c*-laktonu z aminami, aby prowadziła ona do heptaamidów. Otrzymano amidy zarówno hydrofilowe jak i hydro-

fobowe. Opracowano również dogodną metodę syntezy laktamu z *mezo*-aminy- pochodnej kobalaminy. Wykazano, że związek ten zabezpieczony grupą *tert*-butoksykarbonylową reaguje z nukleofilami w obecności cyjanku sodu, jako katalizatora, dając odpowiednie amidy.

Innym kierunkiem badań jest synteza hybryd molekularnych złożonych z PPIX i B<sub>12</sub>. Opracowano dogodne metody syntezy bloków budulcowych i łączenia ich w katalizowanej miedzią 1,3-dipolarenj cykloaddycji. Zsyntetyzowano kilka takich połączeń jako modele do badań biologicznych. Efektywnych aktywatorów enzymu sGC poszukiwano również w grupie związków tetrapirolowych, w szczególności zajmowano się syntezą fosforanowych pochodnych PPIX. Wykazano, że reakcja alkoholi z chlorofosforanem dietylu daje najlepsze rezultaty w obecności DABCO. Niestety, mimo wielu prób nie powiodła się całkowita hydroliza estru fosforanowego; za pomocą wodorotlenku sodu otrzymano z dobrą wydajnością (65%) rozpuszczalną w wodzie disodową sól fosforanowej pochodnej protoporfiryny.

### **Zespół XXI – dr Piotr Wierzchowski**

#### ***Badania statutowe***

Kontynuowano pomiary szybkości rozkładu wodoronadtlenku cykloheksylu w środowisku alkalicznym w roztworach wodnych w różnych stężeniach katalizatora i wodorotlenku sodu. Pobierano do sześciu próbek w czasie biegu reakcji. Zaproponowano model kinetyczny złożony z sześciu reakcji elementarnych i pseudo-elementarnych. Przeprowadzono weryfikację tego modelu na bazie kilkunastu eksperymentów wykonanych w różnych warunkach stężeń i temperatur. Obliczono stałe szybkości reakcji w zaproponowanym modelu.

### **Zespół XXIII – prof. Krzysztof Wojciechowski**

#### ***Badania statutowe***

Kontynuowano badania nad reakcjami nukleofilowego podstawienia wodoru w nitrozwiązkach aromatycznych. Zbadano reakcje karboanionu  $\alpha$ -fenoksy- $\alpha$ -fenyloacetonitrylu z *orto*-chloro-nitrobenzenem i stwierdzono, że utworzony  $\sigma$ -addukt można przeprowadzić w pięć różnych produktów. Ta wielokierunkowość reakcji może być efektywnie kontrolowana poprzez warunki reakcji i rodzaj dodanego reagenta.

#### ***Grant N N204 193 038 (własny) – Kierownik prof. K. Wojciechowski***

Opracowano metodę syntezy 1-hydroksy-4-(i 6-)nitroindoli z ketonów 2,4-dinitro- i 2-6-dinitrobenzylowych otrzymywanych na drodze zastępczego podstawienia wodoru w-1,3-dinitrobenzenie anionami ketonów  $\alpha$ -chlorometylowych. Zakończono prace nad syntezą 3-cyjanoindoli z cyjanków 2-nitrobenzylowych.

### **Temat II: Synteza, izolacja i ustalenie struktury produktów naturalnych oraz związków o dużym znaczeniu dla ochrony zdrowia.**

### **Zespół IV – prof. Sławomir Jarosz**

#### ***Badania statutowe***

Zsyntetyzowano nienasycone pochodne monosacharydów zawierających 14 atomów węgla wychodząc z C12-dialdehydu (grupy aldehydowe znajdowały się w pozycjach terminalnych wyższego monosacharydu o ściśle zdefiniowanej konfiguracji). Próby cyklizacji takiej di-

olefiny w warunkach RCM nie zakończyły się powodzeniem. Wobec czego zastosowano inne podejście polegające na reakcji diolu C12 (substratu w syntezie powyższego dialdehydu) z bromkiem allilu co doprowadziło do pochodnej allilowej, którą poddano reakcji RCM z dość umiarkowanym powodzeniem. Powstawał produkt (lub produkty) cykliczne, ale są bardzo duże trudności z ich oczyszczeniem, czyli pozbyciem się śladów katalizatora rutenowego. Jego obecność uniemożliwia pełną charakterystykę produktów za pomocą NMR.

Otrzymano szereg pochodnych na bazie 1',2,3,3',4,4'-heksa-*O*-benzylosacharozy, które są substratami w syntezie pochodnych makrocyclicznych. Otrzymano głównie pochodne azotowe. Podjęto wstępne prace nad reakcją substratów sacharozowych (dioli 6,6' oraz tzw. dioli homologowanych) z karbocyklicznymi mimetykami otrzymanymi z cukrowych związków allilocynowych.

Opracowano metodę syntezy i wydzielania rodanków glikozylowych o konfiguracji 1,2-*cis*. Kontynuowano prace nad syntezą saponin - pochodnych lupeolu, betuliny i kwasu betulinowego. Wykonane dotychczas badania cytotoksyczności otrzymanych pochodnych pozwalają na wstępne określenie miejsc aktywnych w cząsteczce saponin

**Grant MNiSzWN N204 092635 (własny) – kierownik prof. S. Jarosz**

Grant zakończono. Opracowano metodę syntezy wyższego cukrowego aldehydu C<sub>10</sub>-CHO, pochodnego diacetonogalaktozy i arabinozy. Ten aldehyd okazał się wyjątkowo niereaktywny; nie reagował z różnymi nukleofilami (odczynnikami Grignarda, Wittiga, Tebbe'go). Ulegał natomiast reakcji z fosfonianami pochodnymi cukrów prostych dając – z umiarkowaną wydajnością – odpowiednie C18-alfa,beta-nienasycone ketony. Podczas reakcji prowadzonej w łagodnych warunkach PTC zaobserwowaliśmy zupełnie nieoczekiwaną przemianę, jaką jest usunięcie grupy benzylovej (blokującej funkcję hydroksylową) w warunkach zasadowych. Jest to (wg naszej wiedzy) pierwszy taki przypadek w literaturze. Ponadto zbadano przegrupowanie wyższych cukrowych alkoholi allilowych prowadzącą do pochodnych tetrahydrofuranu. Mimo, że nie udało się zrealizować głównego celu tj. syntezy związków karbocyklicznych o bardzo dużych pierścieniach, uzyskano znaczące wyniki przy jego realizacji.

**Grant MNiSzWN N204 178438 (promotorski) – kierownik prof. S. Jarosz**

Dienoaldehyd otrzymany z pochodnej allilocynowej D-glukozy został poddany reakcji sprzężania z hydroksyloaminą w wyniku której tylko jeden produkt (pierwotny produkt: oksym ulegał następnie cyklizacji olefina/oksym). Ten związek poddano reakcji allilowania atomu azotu, a następnie reakcji metatezy przy zastosowaniu katalizatora Grubbsa I generacji. Otrzymaną cykliczną olefinę poddano funkcjonalizacji wiązania podwójnego (*cis*-dihydroksylacji). Otrzymano jeden stereoizomeryczny diol, który następnie za pomocą pyłu cynkowego przekształcono w triol (z otwarciem pierścienia).

Alternatywnie ten dienoaldehyd poddano reakcji z tosyloamidem otrzymując zabezpieczoną iminę, która *in situ* cyklizowała do jednego związku bicyklicznego o konfiguracji *trans* mostkowych atomów wodoru. (doktorantka: Marta Magdycz)

**Grant MNiSzWN N204 175938 (promotorski) – kierownik prof. S. Jarosz**

Reakcja dihydroksyacetonu (w formie zablokowanej) z 2,3:4,4-di-*O*-izo-propylideno-D-arabinozą katalizowana proliną doprowadziła do dwóch mono-adduktów. Strukturę głównego produktu określono za pomocą analizy rentgenostrukturalnej. Reakcja tej pochodnej z kolejną cząsteczką aldehydu doprowadziła do 13-węglowego cukru wyższego (jako mieszaniny izomerów). Trwają prace nad określeniem struktury związków i zaproponowaniem mechanizmu. Wkrótce zostanie przedstawiona rozprawa doktorska (doktorant: Maciej Cieplak)



**POIG.01.01.02-14-102/09 (CUKRY) - kierownik prof. S. Jarosz**

W drugim roku realizacji projektu w *zadaniu nr 1* planowaliśmy syntezę odpowiednich dienoaldehydów o konfiguracji *E*-wewnętrznego wiązania podwójnego ze związków allilocynowych otrzymanych w I-roku realizacji projektu. Otrzymaliśmy 8-węglowe dieno-aldehydy o konfiguracji **D**-xylo- **D**-likso-, oraz **L**-arabino wywodzące się odpowiednio z allilocynowych pochodnych **D**-glukozy, **D**-mannozy i **D**-galaktozy według metodyki opracowanej w Zespole. Ponieważ te związki nie są zbyt trwałe zostały one przekształcone w odpowiednie pochodne karbocycliczne (pochodne dekaliny i hydrindanu) na drodze reakcji typu Wittiga i Dielsa-Aldera. Ze względu na różnice konfiguracyjne substratów otrzymaliśmy szereg pochodnych bicyklicznych o różnej budowie. Dokonaliśmy selektywnej funkcjonalizacji pochodnej dekaliny (wywodzącej się z **D**-glukozy) wstawiając funkcje fosforowe i siarkowe (zadanie planowane na rok 2013)

W drugim roku realizacji *zadania nr 2* (sacharoza) projektowaliśmy syntezę odpowiednich 'homologowanych' dioli sacharozowych, w których pozycje terminalne (6,6') byłyby przedłużone o jednostkę X-CH=CH<sub>2</sub>-. Otrzymano pochodne gdzie X = O oraz X = NR. Zostały one użyte w syntezie 'niesymetrycznych' związków makrocyclicznych. Zbadano zdolności kompleksujące tych receptorów w stosunku do chiralnych kationów amoniowych (zadanie było planowane na pierwsze półrocze 2013). Zostały rozpoczęte prace nad syntezą analogów siarkowych. Otrzymano również pochodne dioli, w których terminalne grupy hydroksymetylowe zostały zastąpione grupami PPh<sub>2</sub>.

**Zespół XX – prof. Ryszard Ostaszewski**

**Badania statutowe**

Opracowano nową metodę syntezy cyklicznych imidów produktów reakcji kwasu cyjanooctowego z aldehydami. Określono wpływ rozpuszczalnika, czasu trwania reakcji na wydajność poszczególnych produktów. Wykonano badania nad zastosowaniem enzymów hydrolytycznych do promowania reakcji Ugi'ego. Uzyskano wyniki pokazujące, że ta reakcja może mieć istotne zastosowanie praktyczne.

**Współwykonawstwo grantu prof. J. Gołba 1276/B/P01/2011/40 z WUM**

Rozpoczęto badania nad opracowaniem nowych inhibitorów układu tioredoksyny – reduktaza tioredoksyny w ramach grantu: „*Badanie przeciwnowotworowego działania nowych inhibitorów tioredoksyny oraz optymalizacja ich chemicznej struktury*”.

**POIG.01.03.01-00-158/09 (Biotransformacje) – Kierownik prof. R. Ostaszewski**

W ramach realizacji zadania 1 „*Chemoenzymatyczna synteza związków o wysokiej aktywności biologicznej*” wykonano badania nad opracowaniem chemoenzymatycznej metody syntezy optycznie czystych pochodnych kwasu 3-fenyl-4-pentenowego. Uzyskane enancjomerycznie czyste estry tego kwasu wykorzystano do modelowej syntezy dwóch leków. Rozpoczęto badania nad opracowaniem metody dynamicznego rozdzielania kinetycznego racemicznych kwasów karboksylowych posiadających w swojej strukturze grupy hydroksylowe, aryłowe, oraz wiązania C=C. Uzyskane wyniki badań zostały upublicznione, jako cztery niezależne zgłoszenia patentowe.

W ramach realizacji zadania 2 „*Chemoenzymatyczna synteza nowych związków o działaniu antynowotworowym*” kontynuowano badania nad zastosowaniem reakcji Ugi'ego do syntezy nowych inhibitorów układu tioredoksyna – reduktaza tioredoksyny. Uzyskano szereg nowych związków, które zostały poddane badaniom na wybranych liniach komórkowych. Ponadto

zakończono syntezę całej grupy tripeptydów, które zostały poddane badaniom biologicznym. Tym samym określono korelację pomiędzy trzema elementami struktury badanych związków a ich aktywnością biologiczną. Uzyskane wyniki badań zostały upublicznione, jako międzynarodowe zgłoszenie patentowe.

### **Temat III: Spektroskopia rezonansowa, optyczna i masowa oraz badania strukturalne związków organicznych.**

#### **Zespół I – prof. Witold Danikiewicz**

##### ***Badania statutowe***

W ramach badań statutowych zrealizowano następujące tematy:

Kontynuowano badania właściwości i reakcji karboanionów w fazie gazowej, w tym badania reakcji karboanionów z nitrozwiązkami aromatycznymi, związkami karbonylowymi, układami  $\alpha,\beta$ -nienasyconymi i innymi elektrofilami.

Kontynuowano obliczenia powinowactwa do protonu małych i średnich karboanionów wybranymi metodami DFT w celu wykazania, które z tych metod dają najlepsze wyniki w rozsądnym czasie obliczeń.

Kontynuowano obliczenia metodami DFT mające na celu określenie możliwych dróg przebiegu reakcji nitro- i halonitrozwiązków aromatycznych z czynnikami nukleofilowymi, przede wszystkim karboanionami.

Kontynuowano badania zawartości alkoholi poliprenylowych i produktów ich przemian biochemicznych w wybranych organizmach roślinnych z wykorzystaniem różnych technik spektrometrii mas.

#### ***POIG.01.03.01-14-036/09 „Poliizoprenoidy” – Kierownik prof. W. Danikiewicz***

Kontynuowano realizację projektu badawczego POIG pt. „Zastosowanie pochodnych poliizoprenoidów jako nośników leków i regulatorów metabolizmu” w ramach konsorcjum koordynowanego przez Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie. W toku realizacji projektu w roku 2011 zostały przeprowadzone następujące działania:

- w ramach optymalizacji metod analitycznych służących do analizy próbek poliizoprenoidów i ich kationowych pochodnych wykorzystujących technikę HPLC/MS wykonano badania przy użyciu techniki jonizacji fotosprej i elektrosprej, których celem było porównanie powyższych technik jonizacji do identyfikacji poliizoprenoidów i ich pochodnych w materiale biologicznym. Dla techniki MS z użyciem techniki fotosprej podjęto próbę wyznaczenia podstawowych parametrów analizy ilościowej tj. granica wykrywalności, liniowość metody (łącznie ok. 200 godz. analiz HPLC/MS i MS próbek biologicznych i wzorców poliizoprenoidów);
- pomiary ESI-MS niskiej i wysokiej rozdzielczości zsyntezowanych w Zespole II IChO PAN kationowych pochodnych poliizoprenoidów.

#### ***POIG.01.01.02-14-054/09 „Metagenomy” – Kierownik prof. W. Danikiewicz***

Kontynuowano realizację projektu badawczego POIG pt. „Metagenomy jako źródło nowoczesnych narzędzi biotechnologicznych służących do bioremediacji i biotransformacji” w ramach konsorcjum koordynowanego przez Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie. Kontynuowano badania próbek gleby pobranych z obszarów mocno skażonych pestycydami oraz rozpoczęto prace mające na celu opracowanie metod wykorzystujących HPLC-MS i GC-MS do śledzenia zmian zawartości pestycydów w próbkach hodowli

bakteryjnych na pożywkach zawierających środki ochrony roślin jako źródło pokarmu dla bakterii.

**Grant N N204 263837 (własny) – Kierownik prof. W. Danikiewicz**

Kontynuowano badania mające na celu stwierdzenie, które metody jonizacji stosowane w spektrometrii mas dają najlepsze wyniki w analizie układów porfiryńowych, zarówno wolnych, jak i ich kompleksów z kationami metali, a także innych związków metalo-organicznych i kompleksowych. Prace realizowano we współpracy z zespołami prof. prof.: D.T. Gryko, K. Greli i B. Korybuta-Daszkiewicza z IChO PAN. Szczególną uwagę poświęcono metodom desorpcji polem (FD) i fotojonizacji pod ciśnieniem atmosferycznym (APPI, fotosprej) oraz badaniom poziomu wykrywalności i oznaczalności badanych związków. Do badań włączono kompleksy salenowe.

**Współwykonawstwo grantu dr. W. Szypuły N N405 362237 z WUM**

Kontynuowano – w charakterze współwykonawcy – realizację projektu badawczego własnego (kierownik: dr W. Szypuła z WUM) pt. „Wroniec widlasty *Huperzia selago* w kulturze in vitro jako źródło hupercyny A i innych alkaloidów mających aktywność inhibitorów acetylocholinesterazy”. W okresie sprawozdawczym zajmowano się optymalizacją metod HPLC-MS do identyfikacji alkaloidów w próbkach naturalnych.

**Zespół V – prof. Sławomir Szymański**

**Badania statutowe**

Zsyntetyzowano serię makrocyclicznych kompleksów Cu(II) i Ni(II) zbudowanych z trzech i czterech 14-członowych jednostek kompleksujących jony metali. Metodami spektroskopowymi i rentgenowskimi potwierdzono ich struktury, a także przebadano ich właściwości elektrochemiczne.

W związku z kontrowersjami wokół równowagowej geometrii układu [2.2]paracyklofanu - węglowodoru silnie naprężonego, zawierającego niepłaskie pierścienie benzenowe - we współpracy z zespołem prof. Heleny Dodziuk z IChF wykonano pomiary widm protonowych NMR kilku pochodnych [2.2]paracyklofanu w szerokim zakresie temperatur. Z przeprowadzonej analizy iteracyjnej zmierzonych widm (w tym multipletów satelitów  $^{13}\text{C}$  protonów mostkowych w [2.2]paracyklofanie) wynika, że w badanych układach wicynalne stałe sprzężenia  $J$  w mostkach alifatycznych wykazują zależność od temperatury. W ten sposób uzyskano pierwszy eksperymentalny dowód występowania w [2.2]paracyklofanie niskoenergetycznych ruchów torsyjnych wokół osi przechodzącej przez środki pierścieni benzenowych. Obserwacja ta czyni problematycznymi próby konfrontowania wyników kwantowo-chemicznych obliczeń optymalnej struktury [2.2]paracyklofanu w fazie gazowej z danymi dyfrakcji rentgenowskiej dla tego związku w fazie krystalicznej - siły upakowania w kryształach mogą łatwo pozbawić rozpatrywane molekule symetrii płaszczyznowej.

**Grant N N204 187639 (własny) – Kierownik prof. S. Szymański**

Prowadzono prace mające na celu weryfikację rozwijanej w Zespole V teorii spinowej relaksacji jądrowej rotatorów molekularnych (opublikowanej we fragmentach w 2009 r.), opartej o własny model tłumionej rotacji kwantowej. Po wykonaniu szeregu pomiarów widm prózkowych  $^1\text{H}$  NMR związku modelowego - 9,10-dimetylotryptycenu- $\text{d}_{12}$  w temperaturach 130-300 K, napotkano na nieoczekiwane trudności interpretacyjne, w związku z pojawianiem się w próbce sygnałów pochodzących od fazy krystalograficznie nieuporządkowanej, która prawdopodobnie powstaje w trakcie ucierania w mózdzierzu kryształów o symetrii krystalo-

graficznej R-3c. Nieporządek ma najprawdopodobniej charakter dynamiczny, co wynika z pomiarów relaksacji spin-sieć w temp. poniżej 170 K. Udział formy nieuporządkowanej zmienia się z temperaturą w sposób odwracalny. Zastanawiający jest brak oznak przejścia fazowego w pomiarach różnicowej kalorymetrii skaningowej. Wiele wskazuje na to, że w badanym układzie występuje dotychczas nieznan rodzaj polimorfizmu (udział formy nieuporządkowanej *maleje* ze wzrostem temperatury) lub przejścia fazowego drugiego rzędu. Problem jest intensywnie badany.

**Grant N N204 151640 (własny) – Kierownik prof. B. Korybut Daszkiewicz**

Wykorzystując 1,3-dipolarną cykloaddycję terminalnych diacetylenów i diazydków otrzymano szereg bis-makrocyklicznych homo- i heterodinuklearnych, neutralnych kompleksów o różnych rozmiarach luki. Badania NMR potwierdziły receptorowe właściwości tych związków. Otrzymano serię nowego typu oligokatenanów, w których wielkie pierścienie zbudowane z 3 lub 4 dwudodatnich jednostek cyklidenowych są mechanicznie związane z kilkoma cząsteczkami dibenzo-24-korony-8. Wydzielono między innymi [5]katenan zbudowany z tetra-nuklearnego kompleksu niklu(II) i przeplecionych czterech pierścieni eteru koronowego.

Prowadzono próby syntezy rotaksanów z wykorzystaniem  $\pi$ -donorowych, neutralnych kompleksów tetraazamakrocyklicznych, jako cząsteczek-osi oraz  $\pi$ -akceptorowych, bis-makrocyklicznych kompleksów kationowych. Monoazydkowe pochodne neutralnych kompleksów makrocyklicznych wykorzystano w reakcji 1,3-dipolarnej cykloaddycji do syntezy liniowych cząsteczek zawierającej trzy  $\pi$ -donorowe jednostki makrocykliczne. Związki te zostaną wykorzystane jako potencjalne osie rotaksanów zawierające kilka miejsc dokowania.

Otrzymano szereg polinuklearnych cyklicznych i liniowych kompleksów Ni(II) i Cu(II) zbudowanych z neutralnych, 14-członowych cyklicznych jednostek wiążących te jony. Wykazano, że neutralne kompleksy bis makrocykliczne oddziałują z cząsteczkami o właściwościach  $\pi$ -akceptorowych. Otrzymano serię kationowych mono- i bis-makro-cyklicznych kompleksów zbudowanych z 16-członowych jednostek makrocyklicznych. Otrzymano serię nowego typu katenanów, w których wielkie pierścienie zbudowane z 3 lub 4 jednostek cyklidenowych są mechanicznie związane z jedną, dwoma, trzema bądź czterema cząsteczkami dibenzo-24-korony-8.

**Zespół XI – prof. Lech Kozerski**

**Badania statutowe**

Wykonano pomiary metodą PFGSE NMR insuliny modyfikowanej LysPro w wodzie w zakresie stężeń 2.8 – 0.5 mM w celu określenia stopnia agregacji. Stwierdzono, że współczynnik dyfuzji nie ulega zmianie poniżej stężenia 0.5 mM co sugeruje, że insulina jest w tym stężeniu monomeryczna. Wykonano widma NOESY, TOCSY, HSQC, HMBC i HSQC-TOCSY, dokonano przypisań ok. 1500 sygnałów korelacyjnych, wyznaczono ok. 50 stałych sprzężenia  $^3J(\text{NH}, \text{H}^\alpha)$  i na tej podstawie wyznaczono więzy eksperymentalne do obliczenia struktury formalnej metodami dynamiki molekularnej.

**Grant N N204 155736 (własny) – Kierownik dr W. Bocian**

Prowadzono badania nad syntezą aminoalkilowanych pochodnych metabolitu irinotekanu o symbolu SN38. Testowano różne warianty syntezy typu Mannicha. Kontynuowano również problem wyodrębnienia N-metylowanej pochodnej topotekanu (TPT) z mieszaniny reakcyjnej

metodami izokratycznej i gradientowej HPLC. Związek ten jest planowany do badań wyznaczenia struktury kompleksu molekularnego i alkilowania DNA z przerwana nitką oraz do badań biologicznych.

## **Zespół XII – prof. Zofia Lipkowska**

### ***Badania statutowe***

Prowadzono prace nad metodyką syntezy wielofunkcyjnych mieszanych dendrymerów, zawierających aminokwasy o zwiększonej sektywności i aktywności przeciwdrobnoustrojowej. Opracowano metodę syntezy pochodnych kwasu glutaminowego i asparaginowego, produktów aminolizy przez dwie takie same lub dwie różne cząsteczki aminy o długich łańcuchach alifatycznych i zastosowano w syntezie amfifilowych dendrymerycznych lipopetydów.

Kontynuowano badania krystalograficzne cząsteczek własnościach fotochromowych w fazie stałej oraz cząsteczek o rozgałęzionej budowie. Poza badaniami własnymi cząsteczek o rozgałęzionej budowie zawierających aminokwasy kontynuowano współpracę z prof. K. Tanaka, Kansai University, Japonia. Rozpoczęto badania nad homochiralnymi polimerami koordynacyjnymi zawierającymi układ octanu dimiedzi oraz dikarboksylowe pochodne 2,2'-dihydroxy-1,1'-binaftalenu.

Kontynuowano współpracę z grupą prof. Z. Karczmarzyka z Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach w dziedzinie struktury związków biologicznie aktywnych. Kontynuowano współpracę z grupą prof. Łąznego z Uniwersytetu w Białymstoku w zakresie badań strukturalnych związków czynnych optycznie (określenie konfiguracji absolutnej).

### ***Grant N204 239436 (własny) – Kierownik prof. Z. Lipkowska***

Wykonano syntezy na nośniku stałym nowej serii ośmiu dendrymerów drugiej generacji (współpraca z ICHP, dr J. Janiszewska). Związki scharakteryzowano i zbadano ich aktywność mikrobiologiczną (współpraca z NIZP-PZH, dr Solecka). Dla kilku dendrymerów wykonano pomiary najmniejszego stężenia hamującego przy wyższej zawartości kationów. Dla serii ośmiu dendrymerycznych lipopeptydów zbadano molekularne mechanizmy aktywności przeciw-drobnoustrojowej (współpraca z Polit. Gdańską, prof. Sł. Milewski). Wykonano badania konformacyjne metodami dichroizmu kołowego dla dendrymerycznych lipopeptydów 1-szej i 2-giej generacji.

### ***Grant rozwojowy NR13-0153-10 – Kierownik prof. Z. Lipkowska***

Wykonano syntezy 10-ciu peptydowych dendrymerów o zaplanowanej strukturze i określono ich minimalne stężenie hamujące (MIC) wzrost mikroorganizmów na kilku szczepach referencyjnych. Dla wyselekcjonowanej grupy 15 dendrymerów o najlepszych własnościach zebrano dane spektroskopowe i fizykochemiczne. Dla tej grupy zmierzono MIC na dużej puli szczepów referencyjnych z grupy bakterii Gram-dodatnich, Gram-ujemnych oraz grzybów. Określono ich hemotoksyczność w standardowych warunkach, a dla wybranych związków pomiar w zależności od czasu (współpraca z NIZP-PZH, dr J. Solecka).

### ***Współwykonawstwo grantu prof. dr hab. Wiesława Kurzątkowskiego N N404 113639 z PZH***

Kontynuowano prace nad dendrymerycznymi mimetykami naturalnych inhibitorów proteazy aspartylowej.

### **POIG.01.03.02-00-030/08 – Kierownik prof. Z. Lipkowska**

*Priorytet 1, poddziałanie 1.3.2: PCT/PL2009/000090 – kontynuacja procedur regionalnych.*

Wynalazek został uhonorowany złotym medalem na międzynarodowej wystawie:

1. Międzynarodowe Targi Przemysłu Chemicznego, Expochem 2011, Wystawa Wynalazków i Innowacji, Katowice 2011, złoty medal za wynalazek „Związek dendrymeryczny zawierający aminokwasy, wysokorozgałęziony związek rdzeniowy, sposób wytwarzania związku dendrymerycznego zawierającego aminokwasy i wysokorozgałęzionego związku rdzeniowego oraz ich zastosowanie”; autorzy: Zofia Lipkowska, Andrzej W. Lipkowski, Piotr Polcyn.

### **Zespół XIII – prof. Jadwiga Frelek**

#### ***Badania statutowe***

Opracowano nowe podejście syntetyczne do tricyklicznych terpenoidów o szkielecie węglowym 5-8-5 z grup fusikocyn i ofiobolin. Szczególną cechą drogi syntetycznej jest zastosowanie reakcji metatezy do zamykania pierścienia ośmioczłonowego oraz przegrupowania Wagnera-Meerweina do modyfikacji szkieletu węglowego. Praca w znacznym stopniu dotyczy przestrzennego przebiegu funkcjonalizacji podstawionego pierścienia ośmioczłonowego.

Opracowano pierwszą totalną syntezę terpenoidów o szkielecie węglowym 5-7-6, *rac*-heptameronu G oraz *rac*-guanakastepenu A. Synteza obejmuje szereg nowych rozwiązań dotyczących planowania i wykonywania wieloetapowych transformacji oraz przedstawia obserwacje o charakterze ogólnym dotyczące stereochemii pierścieni średniej wielkości.

Przeprowadzono rozpoznanie literaturowe oraz wstępne etapy pracy nad enancjoselektywną syntezą guanakestepenów i heptameronów. W tym kontekście opracowano nową chemoenzymatyczną syntezę (*S*)-4-hydroksy-2-metylocyclopent-2-en-1-onu z 2-furylo metylo karbinolu. Zarówno otrzymany związek jak i opracowana metoda mogą znaleźć szerokie zastosowanie w enancjoselektywnej syntezie organicznej.

Wykazano, że  $\beta$ -laktamowa reguła helikalności może być stosowana z dużą dozą zaufania do określania konfiguracji absolutnej całego szeregu analogów antybiotyków  $\beta$ -laktamowych z pierścieniem dodatkowym nie większym niż sześcioczłonowy. Dla związków o większym pierścieniu dodatkowym reguła ta nie obowiązuje. Wynika to jednak nie ze złych założeń przyjętych przy formułowaniu reguły, ale z odmiennej struktury przestrzennej układu amidowego w związkach  $\beta$ -laktamowych o nieklasycznej budowie.

Pomiary elektronowego dichroizmu kołowego optycznie czystych pochodnych dibenzotetraaza[14]annulenu w warunkach mezofazy wykazały helikalną samoorganizację ligandów skutkującą wystąpieniem silnych efektów Cottona w widmach ECD. Oznacza to, że aktywność optyczna jest konsekwencją helikalnego ułożenia cząsteczek w kolumnach, a nie jest spowodowana wyłącznie przez obecność centrum stereogenicznego w alifatycznym łańcuchu bocznym.

#### ***Grant N N204 092935 (własny) – Kierownik prof. J.Frelek***

Próby syntetyczne prowadzące do analogów z atomem azotu w pozycji C4 (azapenamy) bądź C5 (azacefamy) zakończyły się niepowodzeniem. Pomimo wielu podejść nie udało się uzyskać stabilnego produktu reakcji. Jedynie w przypadku układów  $\beta$ -laktamowych z siedmio-członowym pierścieniem dodatkowym udało się wyodrębnić i scharakteryzować pożądane produkty reakcji. Przeprowadzone dla nich eksperymentalne i teoretyczne badania

chiralooptyczne wykazały, podobnie jak w przypadku oksa- i karbaanalogów, niezgodność z regułą helikalności wynikającą z obecności płaskiego chromoforu amidowego. Przeprowadzone wstępne badania aktywności biologicznej wykazały dla jednego z azaproductów interesującą inhibicję DD-karboksypeptydazy 64-575. Z tego też względu badania nad syntezą azaanalogów antybiotyków  $\beta$ -laktamowych będą kontynuowane po zamknięciu projektu.

**Grant N N204 123537 (promotorski) – Kierownik prof. J. Frelek**

Wszystkie zadania badawcze tego grantu zostały zrealizowane, praca doktorska została napisana, dwie pozytywne recenzje uzyskane. Raport końcowy z grantu został przygotowany i w terminie przesłany do NCN do oceny. (doktorant: Magdalena Woźnica).

**Grant N N204 187439 (własny) – Kierownik prof. J. Frelek**

Wychodząc z sześciokarbonylku molibdenu zsyntetyzowano pefluorowaną pochodną tetraoctanu dimolibdenu. Uzyskany z dobrą wydajnością produkt wykorzystano jako chromofor pomocniczy w badaniach strukturalnych transparentnych w zakresie UV-vis 1,2-dioli, 1,2-aminoalkoholi i 1,2-diamin. W pierwszym rzędzie skoncentrowano się na badaniach chiralooptycznych *vic*-dioli z (2*S*,3*S*)-butano-2,3-diolem i (1*R*,2*R*)-*trans*-cykloheksano-1,2-diolem jako związkami modelowymi. Pomiar ECD i UV-vis prowadzono w: chloroformie, acetonitrylu, heksanie i metanolu a w przypadku pomiarów NMR w odpowiednich deuterowanych rozpuszczalnikach. Okazało się, że wiązanie molibden-molibden ulega rozerwaniu tylko w warunkach aerobowych a w warunkach beztlenowych dwurdzeniowy, powstający *in situ*, chiralny kompleks pozostaje stabilny. Z uwagi jednak na konieczność pracy w warunkach beztlenowych przydatność pefluorowanego tetraoctanu dimolibdenu jako chromoforu pomocniczego w badaniach strukturalnych *vic*-dioli jest ograniczona.

**Grant N N204 123937 (własny) – Kierownik prof. J. Wicha**

Opracowano pierwszą totalną syntezę *rac*-heptemeronu G oraz nowe podejście syntetyczne do *rac*-guanakstepenu A. Synteza obejmuje szereg nowych rozwiązań dotyczących planowania i wykonywania wieloetapowych transformacji oraz przedstawia obserwacje o charakterze ogólnym dotyczące stereochemii pierścieni średniej wielkości.

W ramach nieformalnej współpracy z wybitnym specjalistą z dziedziny obliczeń chemicznych, prof. K. N. Houk'iem (i jego współpracownikiem, Dr. Wang'iem) z University of California, Los Angeles (USA) oraz prof. G. Jimenez-Oses, Universidad de Zaragoza (Hiszpania) wyjaśniono przestrzenny przebieg alkilowania azulenów oraz przedstawiono modelowe obliczenia z zakresu konformacja – reaktywność w układach pierścieni średniej wielkości.

**Grant NCN UMO-2011/01/B/ST5/06413 - kierownik prof. J. Frelek**

Umowę na wykonanie grantu własnego zatytułowanego "Badania wpływu efektów konformacyjnych na widma ECD enonów *cisoidowych*", przyznanego do realizacji w latach 2011-2014 podpisano pod koniec roku 2011. Sprawozdanie zostanie przedstawione w następnym okresie sprawozdawczym.

**Grant NCN UMO-2011/01/B/ST5/00827 - kierownik prof. J. Wicha**

Umowę na wykonanie grantu własnego zatytułowanego "Badania nad enancjoselektywną totalną syntezą diterpenoidów pochodzenia grzybowego, (-)-guanakstepenu A i (-)-heptemeronu G oraz nad chemoenzymatycznym rozdziałem optycznym *racemicznych gamma-hydroksy-alfa,beta-nienasyconych ketonów*", przyznanego do realizacji w latach 2011-2014

podpisano pod koniec roku 2011. Sprawozdanie zostanie przedstawione w następnym okresie sprawozdawczym.

## **Zespół XVI – dr hab. Jarosław Jaźwiński, prof. nadzw.**

### ***Badania statutowe***

Opracowano metodykę obliczeń DFT pozwalającą na precyzyjne przewidywanie stałych sprzężenia  $J(C,C)$  w pięcio- i sześcioczłonowych związkach heteroaromatycznych.

Kontynuowano badania wiązań wodorowych w zasadach Schiffa metodami spektroskopii MRJ. Badano kompleksowanie tych zasad z metalami przejściowymi (Cd, Ni, Zn).

W ramach współpracy z innymi zespołami kontynuowano badanie naprężonych struktur paracyklofanów (spektroskopia MRJ i obliczenia DFT).

### ***Grant N N204 266739 (własny) – kierownik dr hab. J. Jaźwiński, prof. nadzw.***

Kontynuowano badania adduktów soli rodu(II) z ligandami organicznymi. W ramach badań wykonano obliczenia DFT dla ligandów i adduktów (optymalizacja struktury, oszacowanie trwałości możliwych izomerów, obliczenia parametrów spektralnych MRJ). Badaniami objęto następujące klasy ligandów: alifatyczne związki z funkcją tlenową (alkohole, etery, związki karbonylowe), analogiczne związki cykliczne (borneol, kamfora, cineol), aromatyczne N-tlenki, chiralne aminy cykliczne (azirydyny, aminy z pierścieniem pięcio- i sześcioczłonowym). Opracowano metodykę obliczeń zmian przesunięć chemicznych MRJ ( $^1H$  i  $^{13}C$ ) wywołanych kompleksowaniem. Wyniki wykorzystano w dwóch pracach doktorskich (A. Sadlej, R. Głaszczka).

## **Zespół XXII – prof. Michał Jaszucki**

### ***Badania statutowe***

Dla małych molekuł (dimery As, P i N oraz  $PH_3$ ) wykonano obliczenia stałych ekranowania i stałych spinowo-rotacyjnych zaawansowanymi metodami chemii kwantowej. W szczególności, zbadane zostały poprawki relatywistyczne dla układów, w których ich zaniedbanie staje się istotnym problemem. Obliczenia dla  $AsN$ ,  $AsP$  i  $As_2$  wykazały, że nie należy zakładać addytywności efektów korelacji elektronowej i efektów relatywistycznych. Dla stałych ekranowania w  $PH_3$  porównano dwie metody analizy efektów relatywistycznych i zbadano zależność wyników od bazy funkcyjnej. Uzyskane wyniki pozwalają ocenić dokładność metod przybliżonych i wyznaczyć niedające się bezpośrednio zmierzyć w eksperymencie bezwzględne stałe ekranowania NMR.

### ***Grant N N204 189938 (własny) – kierownik prof. M. Jaszucki***

Zakończono grant „Metody chemii kwantowej w badaniach stałych sprzężenia kwadrupolowego lekkich jąder”. W ramach grantu w 2011r. zbadano metodami HF, DFT i MP2 zależność: wpływ oddziaływań międzycząsteczkowych na jądrowe stałe sprzężenia kwadrupolowego. Stałe te najbardziej zmieniają się w wiązaniach wodorowych; opis zmian jest dla badanych układów jakościowo poprawny w większości zastosowanych metod. Pozwala to przewidywać obserwowane doświadczalnie różnice pomiędzy wynikami dla izolowanych molekuł i dla molekuł w ciele stałym, wynikające głównie z tworzenia wiązań wodorowych.



#### **Temat IV: Współpraca z przemysłem: Poszukiwanie nowych metod wytwarzania leków**

W badaniach aplikacyjnych nad syntezą związków o znanej i udokumentowanej działalności terapeutycznej (lub ich półproduktów) zaangażowany jest głównie Zespół VII pod kierunkiem prof. nadzw. Zbigniewa Wróbla. Wszystkie prace objęte są klauzulą poufności.

W badania te są zaangażowane również inne zespoły, które – poza działalnością statutową – opracowują i wykonują badania wstępne nad opracowaniem metod otrzymywania ważnych półproduktów w syntezie farmaceutyków. Współpraca dotyczy zarówno firm zagranicznych jak i (co jest bardzo istotne) krajowych. W szczególności w badania zaangażowane są zespoły XIV (prof. nadzw. Zbigniew Kałuża) oraz XX (prof. Ryszard Ostaszewski).

Liczba zleceń przemysłowych (krajowych i zagranicznych) – 2 (1 krajowe)

## INFORMACJA O DZIAŁALNOŚCI USŁUGOWEJ INSTYTUTU

### Zespół I – prof. Witold Danikiewicz (Zespół Spektrometrii Mas)

W ramach działalności usługowej Zespołu I w okresie od 1 stycznia do 16 grudnia 2011 roku wykonano pomiary widm masowych dla ok. **3790 próbek**. Zestawienie rodzajów pomiarów przedstawia poniższa tabela:

Rodzaj pomiaru	Usługi dla IChO PAN	Usługi dla klientów zewnętrznych
Widma EI niskiej rozdzielczości	558	449
Widma EI niskiej i wysokiej rozdzielczości	404	155
Widma ESI (electrospray) niskiej rozdzielczości	1100	203
Widma ESI (electrospray) niskiej i wysokiej rozdzielczości	521	119
Pomiary FD niskiej rozdzielczości	232	38
Pomiary FD niskiej i wysokiej rozdzielczości	39	35
Pomiary GC/MS	48 godz.	43 godz.
Pomiary LC/MS	1,5 godz.	patrz tekst

Tabela nie uwzględnia badań dla ok. 150 próbek w ramach prac własnych i współpracy z innymi ośrodkami naukowymi, a także pomiarów wykonywanych w ramach działalności Laboratorium Analizy Substancji Bioaktywnych na potrzeby klientów zewnętrznych (przede wszystkim HPLC/MS i GC/MS).

Prowadzono kompleksowe badania, których celem była identyfikacja zanieczyszczeń w lekach, kosmetykach, tworzywach sztucznych lub ich składnikach oraz opracowanie dokumentacji spektralnej wybranych zanieczyszczeń na zlecenie firm farmaceutycznych i kosmetycznych. W okresie sprawozdawczym zakończono 57 badań tego typu dla 8 firm. Wykonano również analizy HPLC-MS oraz GC-MS na zlecenie jednostek naukowych, łącznie 5 takich zleceń w wymiarze ok. 300 godz.

### Zespół XII – prof. Zofia Lipkowska (Pracownia RTG)

Na rzecz zespołów IChO PAN, w ramach współpracy i prac własnych wykonano 142 pomiary i 96 oznaczeń struktury. Zaktualizowano zasoby Cambridge Crystallographic Data Base i zapewniono doradztwo osobom przygotowującym prace doktorskie w zakresie wykorzystania danych strukturalnych. Na dyfraktometrze Bruker AXS zainstalowano nowy system ogniskujący wiązkę pierwotną.

### Zespół XIII – prof. Jadwiga Frelek

W roku 2011 w Pracowni Spektroskopii Optycznej wykonano 1346 widm w podczerwieni, w tym 886 widma na zlecenia pracowników IChO (z uwzględnieniem badań własnych) a 460 widm dla zleceniodawców zewnętrznych oraz 1359 widm w nadfiolecie i świetle widzialnym z czego 118 widm na zlecenie spoza Instytutu a 1241 widm na zlecenia wewnętrzne. W zakresie dichroizmu kołowego w roku 2011 wykonano łącznie 4672 widma w tym 180 widm na zlecenia spoza Instytutu a 4492 na zlecenia wewnętrzne.

## Zespół XVI – działalność serwisowa NMR w roku 2011

Działalność serwisowa zespołu NMR obejmowała wykonywanie pomiarów NMR na potrzeby Instytutu oraz ośrodków zewnętrznych, konserwacji i utrzymania w ruchu aparatów NMR oraz usuwanie drobnych awarii sprzętu. Zespół serwisowy dysponował w roku 2011 pięcioma spektrometrami NMR: Varian Gemini BB 2000, Varian Mercury 400, Bruker Avance DRX-500, Varian-NMR-vnmrs 500 i Varian-NMR-vnmrs 600. Kontynuowano prace związane z usprawnieniem i konserwacją usługowego laboratorium NMR. Dwa z tych aparatów (Varian 2000BB i Varian 400) działają w trybie samoobsługowym.

W pracowni serwisowej na aparatach obsługiwanych przez zespół serwisowy NMR wykonano ogółem 8060 pomiarów (w roku 2010: 6079):

Pomiar/Aparat	Bruker 500	Varian 500	Varian 600	Razem
$^1\text{H}$ NMR	1081	1577	1197	3855
$^{13}\text{C}$ NMR	493	979	766	2238
Pomiary specjalistyczne (inne jądra, pomiary 2D, relaksacja etc.)	360	488	1119	1967
				8060

Na spektrometrze samoobsługowym Varian Gemini 2000 wykonano pomiary zajmujące 854 godzin (w roku 2010: 1439 godzin). W ramach samoobsługi na aparacie Varian Mercury 4000 wykonano pomiary zajmujące 1290 godzin (w roku 2010: 237 godzin).

## Zespół XVII – Pracownia Analizy Elementarnej

W okresie sprawozdawczym zostały wykonane oznaczenia procentowej zawartości pierwiastków: C, H, N, S, Cl, Br, I, F oraz popiołu w substancjach organicznych w następujących liczbach:

**3530** oznaczeń dla IChO;

**1524** oznaczeń zleconych przez inne ośrodki badawcze;

**194** oznaczeń zleconych przez Laboratorium Analizy Leków IChO PAN.

**RAZEM: 5248 oznaczeń**

Ponadto wykonano **13** precyzyjnych naważek dla IChO PAN i **85** naważek dla IChF PAN.

## Sprawozdanie Biblioteki IChO PAN za rok 2011

W okresie sprawozdawczym w Bibliotece udostępniano:

1. komputerowe katalogi biblioteczne (Horizon)
2. komputerowe bazy danych (Reaxys, SCI Finder)
3. komputerowe bibliograficzne bazy danych  
w tym:
  - abstraktowe (Web of Knowledge, INSPEC)
  - pełnotekstowe (Science-Direct, Proquest, ACS, RSC Springer, WILEY, Science, Nature, EBSCO)

W 2011 r. uzyskano następujący przyrost zbiorów:

- |                                   |    |               |
|-----------------------------------|----|---------------|
| - Wydawnictwa zwarte (książki)    | 74 | jedn. inwent. |
| - Wydawnictwa ciągłe (czasopisma) | 63 | jedn. inwent. |
| <br>                              |    |               |
| - prace doktorskie                | 13 | jedn. inwent. |
| - zbiory specjalne                | -  |               |
| - mikroformy                      | -  |               |

Łączna liczba woluminów

- |                    |       |               |
|--------------------|-------|---------------|
| - książek          | 12448 | jedn. inwent. |
| - czasopism        | 13333 | jedn. inwent. |
| - prac doktorskich | 286   | jedn. inwent. |
| - zbiory specjalne | -     | jedn. inwent. |
| - mikroformy       | 2     | jedn. inwent. |

Liczba tytułów prenumerowanych czasopism polskich 3

Liczba tytułów prenumerowanych czasopism zagranicznych 21

Liczba korzystających: 936 (dane wspólne z IChF)

## PUBLIKACJE ICHO PAN W ROKU 2011

### Publikacje w czasopismach z Listy Filadelfijskiej

1. *SYNTHESIS*; Nucleophilic Substitution of Hydrogen in Nitroarenes: A New Chapter of Aromatic Chemistry; Mąkosza M.; **2011**; 2341-2356; **2,260**
2. *CHEM. SOC. REV.*; Amide- and urea-functionalized pyrroles and benzopyrroles as synthetic, neutral anion receptors; P. Dydio, D. Lichosyt, J. Jurczak; **2011**; *40*; 2971-2985; **26,585**
3. *FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL*; The synthesis, mass spectrometric properties and identification of some N,N-di-( $\beta$ -arylisopropyl)formamides related to the synthesis of ring-modified amphetamines; D. Błachut, W. Danikiewicz, K. Wojtasiewicz, M. Olejnik, I. Kalinowska, J. Szawkało, Z. Czarnocki; **2011**; *206*; 197-206; **1,821**
4. *EUR. J. MASS SPECTROM.*; Electron ionization and electrospray mass spectra of diaryl-substituted enaminketones and their thio analogs; B. Wileńska, W. Danikiewicz, M. Bugaj, K. Kamieńska-Trela, A. Krówczyński; **2011**; *17*; 237-243; **1,103**
5. *ACTA CHROMATOGRAPHICA*; Determination of Huperzine A in Huperzia selago Plants from Wild Population and Obtained in In Vitro Culture by High-Performance Liquid Chromatography Using a Chaotropic Mobile Phase; W. J. Szypuła, A. K. Kiss, A. Pietrosiuk, M. Świst, W. Danikiewicz, O. Olszowska; **2011**; *23*; 339-352; **0,779**
6. *ELECTROCHIMICA ACTA*; An electrochromic diquat-quaterthiophene alternating copolymer: A polythiophene with a viologen-like moiety in the main chain; M. Krompiec, I. Grudzka, M. Filapek, L. Skórka, S. Krompiec, M. Lapkowski, M. Kania, W. Danikiewicz; **2011**; *56*; 8108-8114; **3,650**
7. *MONATSH. CHEM.*; Synthesis of unsymmetrical alkyl acetals via addition of primary alcohols to allyl ethers mediated by ruthenium complexes; S. Krompiec, M. Penkala, E. Kowalska, R. Penczek, P. Bujak, W. Danikiewicz, G. Spólnik, A. Kita, I. Grudzka; **2011**; *142*; 1241-1247; **1,356**
8. *COMPT. REND. CHIM.*; Synthesis of iminosugars via 1,3-dipolar cycloadditions reactions of nitrones to  $\alpha,\beta$ -unsaturated sugar aldonolactones (account); S. Stecko, M. Jurczak, I. Panfil, B. Furman, B. Grzeszczyk, M. Chmielewski; **2011**; *14*; 102-125; **1,580**
9. *ARKIVOC*; Quinidine catalyzed reaction between 4-formyloxyazetid-2-one and some thiophenols, thiols and alcohols; A. Kozioł, E. Altieri, B. Furman, J. Solecka, M. Chmielewski; **2011**; *IV*; 37-53; **1,096**
10. *J. ORG. CHEM.*; A formal synthesis of ezetimibe via Kinugasa cycloaddition/rearrangement cascade; M. Michalak, M. Stodulski, S. Stecko, A. Mames, M. Soluch, I. Panfil, B. Furman, M. Chmielewski; **2011**; *76*; 6931-6936; **4,002**

11. *J. POLYM. SCI. PART A: POLYM. CHEM.*; Unequal siblings: Adverse characteristics of naphthalene-based Hoveyda-type second generation initiators in ring opening metathesis polymerization; Leitgeb, A.; Szadkowska, A.; Michalak, M.; Barbasiewicz, M.; Grela, K.; Slugovc, C.; **2011**; *49*; 3448-3454; **3,894**
12. *ORGANOMETALLICS*; Ruthenium Olefin Metathesis Catalysts Containing Six Membered Sulfone and Sulfonamide Chelating Ligands; A. Szadkowska; K. Żukowska; A. Pazio; K. Woźniak; R. Kadyrov; K. Grela; **2011**; *30*; 1130-1138; **3,888**
13. *PURE APPL. CHEM.*; Enhancement of ruthenium catalyzed olefin metathesis reactions: searching for new catalyst or new reaction conditions?; A. Szadkowska; C. Samojłowicz; K. Grela; **2011**; *83*; 553-563; **2,128**
14. *J. PHYS. CHEM. A*; Force Field Parametrization and Molecular Dynamics Simulation of Flexible POSS-Linked (NHC; Phosphine) Ru Catalytic Complexes; Ahmadi, A.; McBride, C.; Freire, J. J.; Kajetanowicz, A.; Czaban, J.; Grela K.; **2011**; *115*; 12017; **2,732**
15. *SYNLETT*; Cross Metathesis of N-Allylamines and  $\alpha,\beta$ -Unsaturated Carbonyl Compounds: A One-Pot Synthesis of Substituted Pyrroles; S. Shafi; M. Kędziorek; K. Grela; **2011**; 124-128; **2,447**
16. *ARKIVOC*; Olefin metathesis reactions of sulfur-containing alkenes and dienes; C. Samojłowicz; K. Grela; **2011**; *IV*; 71-81; **1,096**
17. *ADV. SYNTH. CATAL.*; Microwave-Assisted Ruthenium Catalysed Olefin Metathesis in Fluorinated Aromatic Hydrocarbons: a Beneficial Combination; C. Samojłowicz; E. Borré; C. Mauduit; K. Grela.; **2011**; *353*; 1993-2002; **5,250**
18. *ORGANOMETALLICS*; Rational Design and Evaluation of Upgraded Grubbs/Hoveyda Olefin Metathesis Catalysts: Polyfunctional Benzylidene Ethers on the Test Bench; M. Bieniek; C. Samojłowicz; V. Sashuk; R. Bujok; P. Śledź; N. Lugan; G. Lavigne; D. Arlt.; K. Grela; **2011**; *30*; 4144-4158; **3,888**
19. *CHEM. EUR. J.*; The Doping Effect of Fluorinated Aromatic Solvent on the Rate of Ruthenium Catalysed Olefin Metathesis; C. Samojłowicz; M. Bieniek; A. Pazio; A. Makal; K. Woźniak; A. Poater; L. Cavallo; J. Wójcik; K. Zdanowski; K. Grela; **2011**; *17*; 12981-12993; **5,476**
20. *J. CARBOHYD. CHEM.*; New methodology for the differentiation of the primary hydroxyl groups in 2,3,3',4,4' -penta-O-benzylsucrose: convenient approach to sucrose mono-phosphines; J. Burdyńska, B. Lewandowski, S. Jarosz; **2010**; *29*; 403-415; **1,055**
21. *TETRAHEDRON: ASYMMETRY*; Synthesis of Higher Carbon Sugars. Study on the Rearrangement of Higher Sugar Allylic Alcohols; M.A. Potopnyk, P. Cmoch, M. Cieplak, A. Gajewska, S. Jarosz; **2011**; *22*; 780-786; **2,484**
22. *SYNTHETIC COMMUN.*; Application of 1',2,3,3',4,4'-hexa-O-benzyl-sucrose in the preparation of sucrose macrocycles via a click chemistry route; B. Lewandowski, S. Jarosz; **2011**; *41*; 2161-2168; **0,937**

23. *TETRAHEDRON ASYMMETRY*; Synthesis of long-chain mono-saccharides by coupling of three ‘normal’ sugar units via Wittig type methodology. Unusual removal of the benzyl group under basic conditions; M. Cieplak, S. Jarosz; **2011**; 22; 1757-1762; **2,484**
24. *J. FLUORINE CHEM.*; 1-Bromo-1-chloro-2,2,2-trifluoroethane (halothane) as a building block for fluorine compounds; W. Dmowski; **2011**; 132; 504-511; **1,719**
25. *EUR. J. INORG. CHEM.*; The Role of the C–H... $\pi$  Interactions in the Cyclisation Reactions Leading to New Aryl-Bridged Tetraazamacrocyclic Complexes of Copper and Nickel; R. Kamiński, J. Kowalski, Iwona Mames, B. Korybut-Daszkiewicz, S. Domagała, K. Woźniak; **2011**; 134; 478-488; **2,909**
26. *CHEM. EUR. J.*; Macrocyclic Multicenter Complexes of Nickel and Copper of Increasing Complexity; J. Małecka, U. Lewandowska, R. Kamiński, I. Mames, A. Więckowska, R. Bilewicz, B. Korybut-Daszkiewicz, K. Woźniak; **2011**; 17; 12385-12395; **5,476**
27. *J. CHEM. PHYS.*; A heuristic model of damped quantum rotation effects in nuclear magnetic resonance spectra; S. Szymański; **2011**; 134; 044509-1 - 044509-7; **2,921**
28. *J. PHYS. CHEM. A*; Structure nad NMR Spectra of Some [2.2]Paracyclophanes. The Dilemma of [2.2]Paracyclophane Symmetry; H. Dodziuk, S.Szymański, J. Jaźwiński, M. Ostrowski, T. B.Demissie, K. Ruud, P.Kuś, H.Hopf, Shaw-Tao Lin; **2011**; 115; 10638-10649; **2,732**
29. *BIOORG. MED. CHEM.*; 13,13-Dimethyl-des-C,D analogues of (20S)-1 $\alpha$ ,25-dihydroxy-2-methylene-19-norvitamin D3 (2MD): Total synthesis, docking to the VDR, and biological evaluation; K. Płońska-Ocypa, I. Sibilska, R. R. Siciński, W. Sicińska, L.A. Plum, H. F. DeLuca; **2011**; 19; 7205-7220; **2,978**
30. *TETRAHEDRON ASYMMETRY*; Asymmetric aldol-Tishchenko reaction catalyzed by Yb-complexes with basic amino acid-derived ligands; M. Stodulski; A. Mamińska; J.Mlynarski; **2011**; 22; 464-467; **2,484**
31. *GREEN CHEM.*; Efficient “on water” organocatalytic protocol for the synthesis of optically pure warfarin anticoagulant; M. Rogozińska; A. Adamkiewicz; J. Mlynarski; **2011**; 13; 1155-1157; **5,472**
32. *SYNLETT*; N-Aryl-2-nitrosoanilines in the Two-Step Synthesis of Substituted 1,2-Diarylbenzimidazoles from simple Nitroarenes; Z. Wróbel, K.Stachowska, K.Grudzień, A. Kwast; **2011**; 1439-1443; **2,447**
33. *SYNLETT*; Synthesis of Substituted 3-Cyano and 3-(Arenesulfonyl)indoles from o-Nitrobenzyl Cyanides and Sulfones; Z.Wróbel, K. Wojciechowski; **2011**; 2567-2571; **2,447**

34. *TETRAHEDRON LETT.*; N-Aryl-2-nitrosoanilines as intermediates in the synthesis of substituted phenazines from nitroarenes; A. Kwast, K. Stachowska, A. Trawczyński, Z. Wróbel; **2011**; 52; 6484-6488; **2,618**
35. *TETRAHEDRON LETT.*; The highly enantioselective 1,3-dipolar cycloaddition of alkyl glyoxylate-derived nitrones to E-crotonaldehyde catalyzed by hybrid diamines; Ł. Weseliński, E. Słyk, J. Jurczak; **2011**; 52; 381-384; **2,618**
36. *EUR. POLYM. J.*; Synthesis of high molecular weight polystyrene using AGET ATRP under high pressure; L. Mueller, W. Jakubowski, K. Matyjaszewski, J. Pietrasik, P. Kwiatkowski, W. Chaladaj, J. Jurczak; **2011**; 47; 730-734; **2,518**
37. *MACROMOL. RAPID. COMMUN.*; Silica-polymethacrylate hybrid particles synthesized using high-pressure atom transfer radical polymerization; J. Pietrasik, C. Ming Hui, W. Chaladaj, H. Dong, J. Choi, J. Jurczak, M. R. Bockstaller, K. Matyjaszewski; **2011**; 32; 295-301; **4,371**
38. *EUR. J. ORG. CHEM.*; Formal synthesis of galantinic acid via oxo-Diels-Alder methodology; W. Chaladaj, J. Jurczak; **2011**; 1223-1226; **3,206**
39. *PHYS. CHEM. CHEM. PHYS.*; Study of host-guest interaction in benzodiazacoronands by means of solid state NMR spectroscopy, X-ray diffraction and quantum mechanical computations; K. Nowicka, A. Bujacz, P. Paluch, A. Sobczuk, A. Jeziorna, W. Ciesielski, J. Jurczak, M. Potrzebowski; **2011**; 13; 6423-6433; **3,454**
40. *PURE APPL. CHEM.*; Benzopyrrole derivatives as effective anion receptors in highly competitive solvents; J. Jurczak, M. J. Chmielewski, P. Dydio, D. Lichosyt, F. Ulatowski, T. Zieliński; **2011**; 83; 1543-1554; **2,134**
41. *TETRAHEDRON: ASYMMETRY*; Total synthesis of (5S)-dihydroyashabushiketol; J. Romański, P. Nowak, C. Chapuis, J. Jurczak; **2011**; 22; 787-790; **2,484**
42. *TETRAHEDRON LETT.*; Toward dynamic combinatorial libraries of cryptands; K. Ziach, M. Ceborska, J. Jurczak; **2011**; 52; 4452-4455; **2,618**
43. *TETRAHEDRON LETT.*; Enantioselective addition of phenylacetylene to aldehydes catalyzed by a D-glucosamine-derived sulfonamide-titanium complexes; T. Bauer, S. Smoliński, P. Gawęł, J. Jurczak; **2011**; 52; 4882-4884; **2,618**
44. *HELV. CHIM. ACTA*; Diastereoselective alkyl Grignard 1,4-additions to para-substituted (2R)-N-cinnamoylboranone-10,2-sultam derivatives: influence of N-atom pyramidalization; A. Piątek, A. Sadowska, C. Chapuis, J. Jurczak; **2011**; 94; 2141-2167; **1,284**
45. *ORG. LETT.*; Enantioselective Friedl-Crafts reaction of acylpyrroles with glyoxylates catalyzed by BINOL-Ti(IV) complexes; J. Majer, P. Kwiatkowski, J. Jurczak; **2011**; 13; 5944-5947; **5,250**



46. *J. ORG. CHEM.*; Synthesis of *trans*-A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>-porphyrins bearing phenylethynyl substituents; A. Nowak-Król; B. Koszarna; S. Y. Yoo; J. Chromiński; M. K. Węclawski; C-H Lee; D. T. Gryko; **2011**; 76; 2627-2634; **4,002**
47. *ADV. SYNTH. CAT.*; Base-mediated direct arylation of pyrrole derivatives; O. Vakuliuk; B. Koszarna; D. T. Gryko; **2011**; 353; 925-930; **5,250**
48. *EUR. J. ORG. CHEM.*; Direct arylation of pyrrole derivatives in ionic liquids; O. Vakuliuk; D. T. Gryko; **2011**; 2854-2859; **3,206**
49. *SYNTHESIS*; Direct arylation of pyrrole derivatives in superbasic media; O. Vakuliuk; B. Koszarna; D. T. Gryko; **2011**; 2833-2837; **2,260**
50. *TETRAHEDRON LETT.*; Chemoselective aerobic oxidation of 4-allylanisol by Fe(III) porphyrins in an aqueous media; O. Vakuliuk; F. G. Mutti; M. Lara; D. T. Gryko; W. Kroutil.; **2011**; 52; 3555-3557; **2,618**
51. *J. PORPHYRINS PHTHALOCYANINES*; Corroles bearing diverse coumarin units – synthesis and optical properties; M. Tasiar; R. Voloshchuk; Y. M. Poronik; T. Rowicki.; D. T. Gryko; **2011**; 15; 1011-1023; **2,130**
52. *SYNTH. MET.*; Preparation, electrochemistry and optical properties of unsymmetrical phthalocyanines bearing morpholine and tert-butylphenoxy substituents; A. Kalkan Burat; A. Koca; J. P. Lewtak; D. T. Gryko; **2011**; 161; 1537-1545; **1,871**
53. *ORG. BIOMOL. CHEM.*; Naphthalene-fused metallo-porphyrins – synthesis and spectroscopy; J. P. Lewtak; D. Gryko; D. Bao; E. Sebai; O. Vakuliuk; M. Ścigaj; D. T. Gryko; **2011**; 9; 8178-8181; **3,451**
54. *J. ORG. CHEM.*; Preparation of a family of 10-hydroxybenzo[h]quinoline analogues via a modified Sanford reaction and their excited state intramolecular proton transfer properties; J. Piechowska; D. T. Gryko; **2011**; 76; 10220-10228; **4,002**
55. *MAGN. RESON. CHEM.*; <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, <sup>195</sup>Pt and <sup>15</sup>N NMR structural correlations in Pd(II) and Pt(II) chloride complexes with various alkyl and aryl derivatives of 2,2'-bipyridine and 1,10-phenanthroline; T. Pawlak, L. Pazderski, J. Sitkowski, L. Kozerski, E. Szlyk; **2011**; 49; 59-64; **1,247**
56. *MAGN. RESON. CHEM.*; <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, <sup>195</sup>Pt and <sup>15</sup>N NMR coordination shifts in Fe(II), Ru(II) and Os(II) cationic complexes with 2,2':6'2''-pyridine; L. Pazderski, T. Pawlak, J. Sitkowski, L. Kozerski, E. Szlyk; **2011**; 49; 237-241; **1,247**
57. *ORG. BIOMOL. CHEM.*; A dumbbell double nicked duplex dodecamer DNA with PEG<sub>6</sub> tether; K. Hyz, R. Kawęcki, E. Bednarek, J. Sitkowski, L. Kozerski; **2011**; 9; 4481-4486; **3,451**
58. *INT. J. BIOL. MACROMOL.*; Novel recombinant insulin analogue with flexible C-terminus in B chain. NMR structure of biosynthetic engineered A22<sup>G</sup>-B31<sup>K</sup>-B32<sup>R</sup> human insulin monomer in water/acetonitrile solution; P. Borowicz, W. Bocian, J.

- Sitkowski, E. Bednarek, D. Mikiewicz-Syguła, S. Błażej-Sosnowska, M. Bogiel, D. Rusek, D. Kurzynoga, L. Kozerski; **2011**; *49*; 548-554; **2,502**
59. *CRYSTENGCOMM*; 1,4-Bis(1,3-dioxo-2-indenylidene)cyclohexane: polymorphism, gas phase oxidation and enol form mediated radical formation in the solid state; Z. Urbanczyk-Lipkowska, P. Kalicki, S. Gawinkowski, J. Waluk, M. Yokoyama, K. Tanaka; **2011**; *13*; 3170-3174; **4,006**
  60. *EUR. J. MED. CHEM.*; Derivatives of pyrrolo[3,4-d]pyridazinone, a new class of analgesic agents; W. Malinka, A. Redzicka, M. Jastrzebska-Wiesek, B. Filipek, M. Dybala, Z. Karczmarzyk, Z. Urbanczyk-Lipkowska, P. Kalicki; **2011**; *46*; 4992-4999; **3,193**
  61. *TETRAHEDRON*; Diastereo- and enantioselective aldol reaction of granatanone (pseudopelletierine).; R. Lazny, K. Wolosewicz, P. Zielinska, Z. Urbanczyk-Lipkowska, P. Kalicki; **2011**; *67*; 9433-9439; **3,011**
  62. *J. ORG. CHEM.*; Synthetic Studies on Dicyclopenta[a,d]cyclooctane Terpenoids: Construction of the Core Structure of Fusicoccins and Ophiobolins on the Route Involving a Wagner-Meerwein Rearrangement; M. Michalak, K. Michalak, Z. Urbanczyk-Lipkowska, J. Wicha; **2011**; *76*; 7497-7509; **4,002**
  63. *J. ORG. CHEM.*; Total Synthesis of a CD-Ring: Side-Chain Building Block for Preparing 17-epi-Calcitriol Derivatives from the Hajos-Parrish Dione; K. Michalak, J. Wicha; **2011**; *76*; 6906-6911; **4,002**
  64. *ORG. BIOMOL. CHEM.*; Application of a metathesis reaction in the synthesis of sterically congested medium-sized rings. A direct ring closing versus a double bond migration-ring closing process; M. Michalak, J. Wicha; **2011**; *9*; 3439-3446; **3,451**
  65. *J. ORG. CHEM.*; Ring-Expanded Bicyclic  $\beta$ -Lactams: A Structure - Chiroptical Properties Relationship Investigation by Experiment and Calculations; M. Woźnica, A. Butkiewicz, A. Grzywacz, P. Kowalska, M. Masnyk, K. Michalak, R. Luboradzki, F. Furche, H. Kruse, S. Grimme, J. Frelek; **2011**; *76*; 3306-3319; **4,002**
  66. *TETRAHEDRON: ASYMMETRY*; Determination of the absolute configuration using electronic and vibrational circular dichroism and quantum chemical calculations; P. L. Polavarapu, J. Frelek, M. Woźnica; **2011**; *22*; 1720-1724; **2,484**
  67. *J. ORG. CHEM.*; Selective Modifications of Hydrophobic Vitamin B12 Derivatives at c- and d-Positions; K. o' Proinsias; M. Giedyk; R. Loska; M. Chromiński; D. Gryko; **2011** *76*; 6806-6811; **4,002**
  68. *TETRAHEDRON: ASYMMETRY*; Complexation of N- and C-substituted racemic aziridines with rhodium(II) tetraacylates in solution:  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  and  $^{15}\text{N}$  nuclear magnetic resonance spectroscopy; A. Sadlej, J. Jaźwiński; D. Krajewski, B. Kamiński; **2011**; *22*; 955-969; **2,484**

69. *J. PHYS. CHEM. A*; Structure and NMR Spectra of Some [2.2]Paracyclophanes. The Dilemma of [2.2]Paracyclophane Symmetry; H. Dodziuk, S. Szymański, J. Jaźwiński, M. Ostrowski, T. B. Demissie, K. Ruud, P. Kuś, H. Hopf, S.-T. Lin; **2011**; *115*; 10638-10649; **2,732**
70. *CENTRAL EUROPEAN JOURNAL of CHEMISTRY*; Complexation of [2.2]paracyclophane with beta- and gamma-cyclodextrins studied by HPLC and NMR; H. Dodziuk, A. Bielejewska, W. Schilf, H. Ueda; **2011**; *9*; 1056-1061; **0,991**
71. *DALTON TRANSACTIONS*; Hydrogen bonding in Schiff bases - NMR, structural and experimental charge density studies; A. Makal, W. Schilf, B. Kamiński, A. Szady-Chelmieńska, E. Grech, K. Wozniak; **2011**; *40*; 421-430; **3,647**
72. *JOURNAL of MOLECULAR STRUCTURE*; Physicochemical characterization of ezetimibe and its impurities; K. Filip, K. Bańkowski, K. Sidoryk, J. Zagrodzka, M. Łaszcz, K. Trzcńska, A. Szybowska, P. Cmoch, W. Maruszak; **2011**; *991*; 162-170; **1,599**
73. *THEOR. CHEM. ACC.*; NMR shielding constants in hydrogen molecule isotopomers; M. Jaszuński, G. Łach, K. Strasburger; **2011**; *129*; 325-330; **2,903**
74. *MAGN. RES. CHEM.*; DFT calculations of <sup>31</sup>P spin-spin coupling constants and chemical shift in dioxaphosphorinanes; M. Pecul, M. Urbańczyk, A. Wodyński, M. Jaszuński; **2011**; *49*; 399-404; **1,247**
75. *COMPUTATIONAL and THEORETICAL CHEMISTRY*; Ab initio study of NMR shielding constants and spin-rotation constant in N, P and As diatomic molecules; A. Antušek, M. Jaszuński, M. Olejniczak; **2011**; *970*; 54-60; **1,288**
76. *J. CHEM. PHYS.*; Weak intermolecular interactions in gas-phase nuclear magnetic resonance; P. Garbacz, K. Piszczatowski, K. Jackowski, R. Moszynski, M. Jaszuński; **2011**; *135*; 084310-(1-8); **2,921**
77. *J. PHYS. CHEM. A*; NMR shielding constants in PH<sub>3</sub>, absolute shielding scale and the nuclear magnetic moment of <sup>31</sup>P; P. Lantto, K. Jackowski, W. Makulski, M. Olejniczak, M. Jaszuński; **2011**; *115*; 10617-10623; **2,732**
78. *EUR. J. ORG. CHEM.*; Multiple Reaction Pathways between the Carbanions of α-Alkoxy-α-phenylacetonitrile and o-Chloronitrobenzene; M. Mąkosza; D. Sulikowski; **2011**; 6887-6892; **3,206**
79. *ARKIVOC*; Synthesis of nitroaryl derivatives of glycine via oxidative nucleophilic substitution of hydrogen in nitroarenes; M. Mąkosza; M. Chromiński; D. Sulikowski; **2011**; 82-91; **1,096**

## Monografie, rozdziały książkowe i przeglądy

1. *Proven Carbohydrate Methods, vol. I, chapter 43*; Functionalization of terminal positions of sucrose. Part I: Synthesis of 2,3,3',4,4'-penta-O-benzyl-sucrose and differentiation of the terminal positions (1,6,6'); M. Mach, A. Zawisza, B. Lewandowski, S. Jarosz; **2011**; 387-411.
2. *Proven Carbohydrate Methods, vol. I, chapter 44*; Preparation of 1',2,3,3',4,4'-hexa-O-benzyl-sucrose and its "elongated" diol [6,6'-bis-O-(2-hydroxyethyl) derivative]; B. Lewandowski, A. Listkowski, S. Jarosz, K. Petrova; **2011**; 413-440.
3. *Enantioselective Homogeneous Supported Catalysis, Ed. Radovan Šebesta*; Aqueous phase asymmetric catalysis in enantioselective homogeneous supported catalysis; Buda, S.; Pasternak, M.; Mlynarski, J.; **2011**; 206-236.
4. *Comprehensive Chiroptical Spectroscopy, tom II, rozdział 2.1, Edytorzy: N. Berova, P.L. Polavarapu, K. Nakanishi, R.W. Woody, Wiley*; Some inherently chiral chromophores – empirical rules and quantum chemical calculations; M. Kwit, P. Skowronek, J. Gawroński, J. Frelek, M. Woźnica, A. Butkiewicz; **2011**; 39-72.
5. *Nuclear Magnetic Resonance, vol. 40 (Specialist Periodical Reports), ed. K. Kamińska-Trela, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2011*; NMR Books and Reviews; W. Schilf; **2011**; 1-36.
6. *Nuclear Magnetic Resonance, vol. 40 (Specialist Periodical Reports), ed. K. Kamińska-Trela, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2011*; Theoretical Aspects of Spin-Spin Coupling Constants; J. Jaźwiński; **2011**; 134-161.
7. *Nuclear Magnetic Resonance, vol. 40 (Specialist Periodical Reports), ed. K. Kamińska-Trela, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2011*; Applications of Spin-Spin Coupling Constants; K. Kamińska-Trela, J. Wójcik; **2011**; 162-204.
8. *Targets in Heterocyclic Systems. Chemistry and Properties. Vol 14. (O. A. Attanasi and D. Spinelli, Eds.) Societa Chimica Italiana, Roma 2011*; Nucleophilic Substitution of Hydrogen - An Efficient Tool in Synthesis of Heterocyclic Compounds; M. Mąkosza, K. Wojciechowski; **2011**; 19-48.
9. *Misja nauk chemicznych, Ed. B. Marciniak, Wydawnictwo Poznańskie sp. z o.o. 2011*; Synteza organiczna jako podstawowy element struktury badawczej – niskocząsteczkowe związki organiczne dla medycyny, rolnictwa i przemysłu; J. Jurczak, M. Chmielewski; **2011**; 29-42.
10. *Wiadomości Chemiczne*; Nukleofilowe podstawienie wodoru w nitroarenach. Proces analogiczny i komplementarny do podstawienia elektrofilowego; M. Mąkosza; **2011**; 65; 795-819.

11. *Известия Академии наук. Серия химическая*; Межфазный катализ в химии дихлоркарбена: основные принципы и характерные особенности; M. Małkosza, M. Fedoryński; **2011**; *11*; 2101-2106.

### Inne publikacje

1. *SYMMETRY*; Prolinethioamides versus prolinamides in organocatalyzed aldol reaction a comparative study; D. Gryko; M. Chromiński; D. Pielacińska; **2011**; *3*; 265-282
2. *GAZETA FARMACEUTYCZNA*; M. Sowinska, Z. Urbanczyk-Lipkowska; 2011; *XIX/01*; 32-35; 6 pkt. MNiSW
3. *JORDAN JOURNAL OF CHEMISTRY*; Synthesis and Structural Characterization of [2,3-Naphtho-12-nitro-5,10,15,20-tetrakis(pentafluorophenyl)porphyrinato]nickel(II); Karczmarzyk Z., Wyrębek P., Wysocki W., Ostrowski S., Urbańczyk-Lipkowska Z. and Kalicki P.; **2011**, *6*, 385-392
4. *COLLECTION, Symp. Ser. Biologically Active Peptides, BEP XII*; Tryptophan-rich dendrimeric peptides – synthesis and biological activity; P. Zielińska, M. Bochyńska, A.W. Lipkowski, Z. Urbanczyk-Lipkowska; 2011; *13*; 166-168
5. *COLLECTION, Symp. Ser. Biologically Active Peptides, BEP XII*; New dendrimeric exploring lysine and 3,5-dihydroxybenzoic acid as branching elements – synthesis and biological evaluation; M. Sowinska, P. Kalicki, M. Bochyńska, A.W. Lipkowski, J. Solecka, A. Rajnisz, S. A. Wieczorek, Z. Urbanczyk-Lipkowska; 2011; *13*; 142-144
6. *ORBITAL*; Profesor Janusz Jurczak 70-lecie urodzin. Jubileusz wybitnego uczonego i nauczyciela; M. Chmielewski; 2011; *5*; 268-275

### PRACE PRZYJĘTE DO DRUKU W ROKU 2011

1. *COMPREHENSIVE CHIRALITY*; Elsevier, 2012; Vol. 3, chapter 3.12; Carbohydrate Derived Auxiliaries. Mono (and Disaccharide) Derivatives; B. Furman, S. Stecko
2. *COMPREHENSIVE CHIRALITY*; Elsevier, 2012, Vol. 4 chapter 4.03; C-C Bond formation (metathesis); S. Blechert, S. Stecko
3. *COMPREHENSIVE INORGANIC CHEMISTRY II*”, Elsevier, Ed. by Jan Reedijk, Ken Poeppelmeier, Luigi Casella, chap. 6.06; Olefin Metathesis; Żukowska, K.; Szadkowska, A.; Grela, K.
4. *SUSTAINABLE CATALYSTS: Challenges and Practice for the Pharmaceutical & Fine Chemicals Industries*”, John Wiley & Sons, Ltd.; Olefin metathesis, from academic concept to industrial applications; Czaban, J.; Torborg, C.; Grela, K.

5. *SCIENCE of SYNTHESIS: Methods of Molecular Transformations Vol. 2011/5: Water in Organic Synthesis*, Ed. S. Kobayashi, Georg Thieme Verlag KG, Section 3.6; Metathesis Reactions; Torborg, C.; Samojłowicz, C.; Grela;
6. *CLICK CHEMISTRY in GLYCOSCIENCE*; ‘Sweet’ sucrose macrocycles via a ‘click chemistry’ route; M. A. Potopnyk, S. Jarosz
7. *CHEM. SOC. REV.*; Biomimetic Organocatalytic Synthesis of Carbohydrates; Gut, B.; Mlynarski, J.
8. *SCIENCE of SYNTHESIS REFERENCE LIBRARY: Water in Organic Synthesis*, Shu Kobayashi (Ed.) Georg Thieme Verlag, 2011; Asymmetric Aldol Reaction; El-Sepelgy, O.; Raczka, M.; Mlynarski, J.
9. *NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE*, vol. 41 (*Specialist Periodical Reports*), ed. K. Kamińska-Trela, The Royal Society of Chemistry, Cambridge; NMR Books and Reviews; W. Schilf
10. *NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE*, vol. 41 (*Specialist Periodical Reports*), ed. K. Kamińska-Trela, The Royal Society of Chemistry, Cambridge; Theoretical Aspects of Spin-Spin Coupling Constants; J. Jaźwiński
11. *NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE*, vol. 41 (*Specialist Periodical Reports*), ed. K. Kamińska-Trela, The Royal Society of Chemistry, Cambridge; Applications of Spin-Spin Coupling Constants; K. Kamińska-Trela, J. Wójcik
12. *WIADOMOŚCI CHEMICZNE*; Zastosowania enzymów z tkanek zwierzęcych w syntezie organicznej i biokatalizie. Część I Hydrolazy; H. Hibner, Ryszard Ostaszewski
13. *WIADOMOŚCI CHEMICZNE*; Zastosowania wybranych enzymów z tkanek zwierzęcych w syntezie organicznej i biokatalizie. Część II oksydoreduktazy, transferazy, liazy, izomerazy; H. Hibner, Ryszard Ostaszewski
14. *WIADOMOŚCI CHEMICZNE*; Biokatalityczne metody otrzymywania nieracemicznych alkoholi aryloallilowych; S. Szymkuć, R. Ostaszewski
15. *Specialist Periodical Reports Carbohydr. Chem.* 37; Carbobicyclic sugar mimics; S. Jarosz, M. Nowogrodzki, M. Magdycz, M.A. Potopnyk; **2012**
16. *J. MASS SPECTROM.*; Reactions of nitrophenide and halonitrophenide ions with acrylonitrile and alkyl acrylates in the gas phase: addition to the carbonyl group versus Michael addition; Magdalena Zimnicka, Beata Wileńska, Osamu Sekiguchi, Einar Uggerud, and Witold Danikiewicz
17. *PROPELLANTS, EXPLOSIVES, PYROTECHNICS*; Synthesis, structure and explosive properties of a new trinitrate derivative of an unexpected condensation product of nitromethane with glyoxal; S. Cudziło, M. Nita, A. Chołuj, M. Szala, W. Danikiewicz G. Spólnik, S. Krompiec, S. Michalik, A. Świtlicka

18. *INT. J. MASS SPECTROM.*; Reactions of nitrophenide and halonitrophenide ions with acrylonitrile and alkyl acrylates in the gas phase. The case of  $[M-2]^-$  ion formation; Magdalena Zimmnicka, Osamu Sekiguchi, Einar Uggerud, Witold Danikiewicz
19. *TETRAHEDRON*; Synthesis of N,4-diaryl substituted  $\beta$ -lactams via Kinugasa cycloaddition/rearrangement reaction; M. Michalak, M. Stodulski, S. Stecko, M. Woźnica, O. Staszewska-Krajewska, P. Kalicki, B. Furman, J. Frelek, M. Chmielewski
20. *ORGANOMETALLICS*; Thermal Switchability of N-Chelating Hoveyda-type Catalyst Containing a Secondary Amine Ligand; Żukowska, K.; Szadkowska, A.; Pazio, A.; Woźniak, K.; Grela, K.
21. *CATAL. Commun.*; Ruthenium metathesis catalyst bearing chelating carboxylate ligand immobilized on mesoporous molecular sieve SBA-15; Bek, D., Gawin, R., Grela, K., Balcar, H.
22. *EUR. J. INORG. CHEM.*; Synthesis of stable ruthenium olefin metathesis catalysts with mixed anionic ligands; Gawin, R., Grela, K.
23. *J. ORG. CHEM.*; Direct Asymmetric Aldol Reaction inspired by Two Types of Aldolases: Water Compatible Organocatalysts and ZnII Complexes; Paradowska, J.; Pasternak, M.; Gryzłó, B.; Mlynarski, J.
24. *LETT. ORG. CHEM.*; Synthesis of new tripodal hydroksybenzoic esters and their reaction with tris-(2-aminoethyl)amine under high pressure conditions; M. Ceborska, J. Jurczak
25. *CHEM. ASIAN J.*; Improving the photoinduced charge separation parameters in corrole/perylene carboximide dyads by tuning the redox and spectroscopic properties of the components; Flamigni, L.; Ciuciu, A. I.; Langhals, H. Böck, B.; Gryko, D. T.
26. *J. MED. CHEM.*; Genistein Binding Mode to doubly nicked dumbbell DNA. Dynamic and Diffusion Ordered NMR Study; Karolina Hyz, Robert Kawęcki, Aleksandra Misior, Wojciech Bocian, Elżbieta Bednarek, Jerzy Sitkowski and Lech Kozerski
27. *BIOORG. MED. CHEM. LETT.*; Novel dendrimeric lipopeptides with antifungal activity; Jolanta Janiszewska, Marta Sowinska, Aleksandra Rajnisz, Jolanta Solecka, Izabela Łacka, Sławomir Milewski and Zofia Urbańczyk-Lipkowska
28. *POLYHEDRON*; On different coordination of Ni(II), Zn(II) and Cd(II) cations in their model Schiff base complexes – single crystal X-Ray and solid state NMR studies; A.A. Hoser, W. Schilf, A. Szady-Chelmieniecka, B. Kołodziej, B. Kamieński, E. Grech, K. Woźniak
29. *INT. J. QUANTUM CHEM.*; Coupled cluster and DFT calculations of  $^{14}\text{N}$  nuclear quadrupole coupling constants; A. Brzyska, M. Jaszuński; DOI 10.1002/qua.23180; ; published online 30.08.2011

## WYKAZ WYKŁADÓW, KOMUNIKATÓW I POSTERÓW PRZEDSTAWIONYCH NA KONFERENCJACH NAUKOWYCH

### IMPREZY MIĘDZYNARODOWE

#### Multiple faces of chemistry: from Marie Curie to nowadays, Paris, France, 31.01-01.02.2011

*wykład*

1. J. Frelek „Utilization of the CD spectroscopy for structure elucidation of optically active compounds”
2. D. Gryko „Conjugation of protoporphyrin IX with vitamin B<sub>12</sub> – novel approach towards NO-free activators of sGC”

*prezentacja ustna*

3. A.Kajetanowicz „Synthesis of substituted tetrahydrofurans via reactions of  $\gamma$ -halocarbanions”

*poster*

4. M. Magdycz, S. Jarosz „Stereoselective Synthesis of Highly Oxygenated Heterocyclic Compound from Sugar Allyl Derivatives”

#### Conference Bridging Gaps in Discovery and Development Chemical and Biological Sciences for Affordable Health, Wellness and Sustainability, Rajkot, India, 4-7.02.2011

*wykład*

5. K. Grela „Motivational tools in challenging olefin metathesis reactions”

#### FLOHET 12, Gainesville (USA), 6-9.03.2011

*wykład na zaproszenie*

6. D.T. Gryko „Direct arylation of pyrrole derivatives”

#### 13th JCF-Frühjahrssymposium, Erlangen, Niemcy, 23-26.03.2011

*poster*

7. B. Furman, K. Szymczak „Intermolecular addition of aryl halides to 2,3-dihydro-4-pyridones as a new method for synthesis of benzazabicyclononane derivatives”
8. M. Śnieżek, B. Furman, M. Chmielewski „1,3-Dipolar cycloaddition of sugar derived esters or lactones with diaryl nitrene”
10. T. Wdowik, C. Samojłowicz, M. Jawiczuk, A. Zarecki, K. Grela „Cross metathesis with  $\alpha,\omega$ -nitroolefins”
11. B. Furman, P. Szcześniak „Cyclic Sugar Aldimines as a Building Blocks in the Synthesis of Polyhydroxylated Indolizidines”



**241<sup>st</sup> ACS Spring Meeting, Anaheim, Kalifornia, USA, 27.03.2011-31.03.2011**

*Prezentacja ustna*

12. J. Czaban, A. Kajetanowicz, K. Leszczyńska, C. Azap, E. Abbenhuis, G. Gerritsen, H. Siddique, H. L. Peeva, A.G. Livingston, K. Grela „*Making olefin metathesis POSS-ible*”
13. K. Grela „*Modular approach to rapidly initiating olefin metathesis catalysts: applications in natural and biologically active products synthesis*”  
*poster*
14. C. Samojłowicz, M. Bieniek, K. Grela „*Doping Effect of Fluorinated Aromatic Solvent on the Rate of Ruthenium Catalyzed Olefin Metathesis*”

**13. International Seminar of PhD Students on Organometallic and Coordination Chemistry, Liblice Castle, Republika Czeska, 3-7.04.2011**

*wykład*

15. K. Grela „*Motivational tools in challenging olefin metathesis reactions*”

**52<sup>nd</sup> ENC CONFERENCE, 10-15.04.2011, Asilomar Conference Center, Pacific Grove, CA, USA**

*poster*

16. E. Bednarek, W. Bocian, J. Sitkowski, T. Głąbski, P. Borowicz, L. Kozerski „*Novel Recombinant Human Insulin Analogues, NMR Structure in Water/Acetonitrile Solution and Aggregation Properties in Water*”
17. E. Bednarek, W. Bocian, J. Sitkowski, K. Hyz, R. Kawęcki, L. Kozerski „*A Dumbbell Double Nicked DNA Duplex Dodecamer with PEG<sub>6</sub> Tether*”
18. B. Naumczuk, K. Hyz, W. Bocian, J. Sitkowski, E. Bednarek, R. Kawęcki, L. Kozerski „*Chemistry and DNA-complexes of topoisomerase I inhibitors*”

**28<sup>th</sup> Spring Meeting of Chemistry Students, 13-17.04.2011, Murzasichle, Polska**

*wykład plenarny*

19. D. Gryko „*Conjugation of protoporphyrin IX with vitamin B<sub>12</sub> – novel approach towards NO-free activators of sGC*”

**6<sup>th</sup> Jordanian International Chemistry Conference 19-21.04.2011 Irbid, Jordan, Yarmouk University,**

*wykład plenarny*

20. M. Mąkosza „*Nucleophilic Substitution of Hydrogen in Electron-deficient Arenes. New Chapter of Chemistry of Arenes.*”

**Biologically Active Peptides, XIIth Conference, Prague, Czech Republic, 27-29.04.2011**

*wykład*

21. Z. Lipkowska „*Antimicrobial and anticancer properties of peptide dendrimers*”  
*poster*
22. P. Zielińska, M. Bochyńska, A.W. Lipkowski, Z. Urbanczyk-Lipkowska „*Tryptophan-rich dendrimeric peptides – synthesis and biological activity*”
23. M. Sowinska, P. Kalicki, M. Bochyńska, A.W. Lipkowski, J. Solecka, A. Rajnisz, S.A., Wieczorek, Z. Urbanczyk-Lipkowska „*New dendrimers exploring lysine and 3,5-dihydroxy-benzoic acid as branching elements – synthesis and biological evaluation*”

**219<sup>th</sup> Electrochemical Society Meeting. Symposium on porphyrins and fullerenes. (Montreal, Kanada), 1-6.05.2011**

*wykład na zaproszenie*

24. D.T. Gryko „*Synthesis and spectroscopy of  $\pi$ -expanded porphyrins*”

**CaRLa Winter School on Homogeneous Catalysis 2011, Heidelberg, Germany 5-11.05.2011**

*wykład*

25. K. Grela „*Making Metathesis Work*”

**29th Informal Meeting on Mass Spectrometry, Fiera di Primiero, Włochy, 15-19.05.2011.**

*poster*

26. M. Kania, G. Spolnik, M. Wojtas, E. Swieżewska, W. Danikiewicz „*Application of atmospheric pressure photoionization mass spectrometry for identification of polyisoprenoid alcohols in natural samples*”
27. G. Spolnik, M. Kania, A. Sobczak, L. Lipiński, A. Dziembowski, W. Danikiewicz „*HPLC-MS/MS and GC-MS identification and quantitation of pesticides in soil samples collected around pesticides burial sites in Poland*”
28. P. Świder, R. Voloshchuk, W. Danikiewicz, D.T. Gryko „*Comparison of sensitivity of mass spectrometry atmospheric pressure ionization techniques with reference to porphyrinoids*”
29. B. Słomińska, W. Chaładaj, J. Jurczak, W. Danikiewicz „*Studies on salen metal complexes by ESI, APPI and FD mass spectrometry techniques*”

**TERPNET 2011 - The 10th International Meeting; Biosynthesis and Function of Isoprenoids in Plants, Microorganisms and Parasites, 22-26.05.2011 Kalmar, Szwecja**

*poster*

30. M. Kania, A. Józwiak, M. Płęs, A. Baczewska, W. Dmuchowski, W. Danikiewicz, E. Świeżewska „*Identification of polyisoprenoid alcohols and their derivatives by HPLC/MS method using two types of ionization techniques*”

**FINELUMEN International Summer School 2011, Łochów, Polska, 23 – 27.05.2011**

*poster*

31. M. Górecki, J. Frelek „*Solid state chiroptical study of linezolid*”  
32. M. Woźnica, J. Frelek „*Experimental and theoretical chiroptical studies of carbapenams*”  
33. M. Jawiczuk, J. Frelek „*Tetrakis ( $\mu$ -trifluoroacetato)dimolybdenum as an auxiliary chromophore in stereochemical studies of vic-diols*”

**16th European Carbohydrates Symposium, Sorrento, Włochy, 3-7 czerwca 2011**

*prezentacja ustna*

34. J. Młynarski „*From Enzymes to Artificial Catalysts: Organocatalytic (and...). Synthesis of Carbohydrates*”  
35. S. Jarosz, B. Lewandowski „*Sucrose based macrocycles. Synthesis and complexing ability towards chiral cations*”

*poster*

36. M. Cieplak, S. Jarosz „*Stereoselective synthesis of long-chain carbohydrates*”  
37. Z. Pakulski, P. Cmoch, J. Okleštková, M. Strnad „*Synthesis and anticancer activity of lupane-type saponins*”  
38. M. Magdycz, S. Jarosz „*Stereoselective synthesis of highly oxygenated bicyclic compound from sugar allyltin derivatives*”  
39. M. Soluch, B. Furman, S. Stecko, M. Chmielewski „*An Entry to Carbapenams via Asymmetric Kinugasa Reaction Involving Cyclic Nitrones Deriver from Sugars and Terminal Acetylenes*”

**17th European Symposium on Organic Chemistry, Kreta, Grecja, 10-15.06.2011**

*prezentacja ustna*

40. S. Jarosz, B. Lewandowski „*Sucrose based macrocycles. Synthesis and complexing ability towards chiral cations*”

*poster*

41. M. A. Potopnyk, S. Jarosz „*Synthesis of new aza crown ethers with sucrose scaffold*”  
42. M. Magdycz, S. Jarosz „*Stereoselective synthesis of highly oxygenated bicyclic compound from sugar allyltin derivatives*”  
43. J. Młynarski, Sz. Buda „*Stereochemistry control in glycosylation via modified O-2-benzyl group*”

44. J. Młynarski, S. Baś „*Development of cinchona alkaloids in direct asymmetric aldol reaction of hydroxyketones*”
45. J. Młynarski, M. Woyciechowska „*Regioselective Mukaiyama reaction of 2-TMS-furan in aqueous media*”
46. M. Soluch, B. Furman, S. Stecko, M. Chmielewski „*The Copper(I) Mediated Reaction of Sugar-Derived Nitrones and Terminal Acetylenes. An Approach to the Synthesis of Carbapenams*”
47. B. Furman, P. Szcześniak „*Cyclic Imine Sugars – building blocks in the asymmetric synthesis of indolizidines*”
48. M. Śnieżek, B. Furman, M. Chmielewski „*Lewis Acid Catalyst 1,3-Dipolar Cycloaddition Reactions of Sugar Derived Lactones with Diaryl Nitrones*”

**European Seminar on Computational Methods in Quantum Chemistry – 2011;  
Oscarsborg Fortress, Drøbak, Norwegia, 16–19.06. 2011**

*poster*

49. A. Brzyska, M. Jaszuński „*Coupled cluster and DFT calculations of  $^{14}\text{N}$  nuclear quadrupole coupling constants*”

**12<sup>th</sup> Bratislava Symposium on Saccharides (Smolenice, Słowacja, 19-23.06.2011)**

*wykład plenarny*

50. M. Chmielewski „*Synthesis of iminosugars from unsaturated lactones and nitrones*”
51. S. Stecko, M. Soluch, A. Mames, B. Furman, M. Chmielewski „*An entry to carbapenams via asymmetric Kinugasa reaction involving cyclic nitrones and terminal acetylenes*”

**12<sup>th</sup> Tetrahedron Symposium, Sitges, Spain, 21-24.06.2011**

*poster*

52. M. Cieplak, S. Jarosz „*Stereoselective synthesis of long-chain carbohydrates*”
53. M. A. Potopnyk, S. Jarosz „*New aza crown ethers with sucrose scaffold*”
54. M. Magdycz, S. Jarosz „*Stereoselective Synthesis of Highly Oxygenated Heterocyclic Compound from Sugar Allyl Derivatives*”

**5<sup>th</sup> International Conference on cGMP, 24-26.06.2011, Halle, Germany**

*poster*

55. D. Gryko, E. Martin „*New vitamin B<sub>12</sub> activate sGC*”

**11<sup>th</sup> International Conference on Calixarenes, ICIQ Tarragona, Hiszpania, 26-29.06.2011**

*wykład*

56. A.Szumna „*Recognition within Reversed Molecular Capsules*”

**23 Symposium on Advances in Organic Synthesis (Hradec Kralove, Republika Czeska, 26-30.06.2011)**

*wykład plenarny*

57. M. Chmielewski „*Stereoselective synthesis of  $\beta$ -lactams via Kinugasa reaction*”

*wykład*

58. B. Furman „*Intramolecular addition of  $\pi$ -nucleophiles to cyclic enaminones. A simple method for stereoselective construction of 1-azabicyclic alkaloids*”

59. Z. Kałuża „*En route to the total asymmetric synthesis of erythrina alkaloids: preparation of a building block*”

*poster*

60. S. Stecko, M. Jurczak, M. Chmielewski „*An entry to iminosugars via transformation of cycloadducts of five-membered cyclic nitrones and unsaturated lactone*”

61. B. Furman, P. Szcześniak „*Cyclic Imine Sugars – building blocks in the asymmetric synthesis of indolizidines,*”

62. R. Ćwiek „*Synthesis of chiral tertiary diamines derived from (l)-proline and their application in asymmetric catalysis*”

**Joint Meeting on Medicinal Chemistry, Catania, 2011, 30.06-2.07.2011**

*poster*

63. R. Ostaszewski, S. Kłossowski, A. Szokalska, A. Troć, J. Gołąb „*The synthesis of new peptidemimetic for inhibitors of thioredoxin system for cancer treatment*”

**XIX EuCheMS Conference on Organometallic Chemistry (XIX EuCOMC), Toulouse, France, 3-7.07.2011**

*wykład*

64. K. Grela „*Making metathesis work: recent results in ruthenium catalysts design*”

*poster*

65. A.Kajetanowicz, E. Abbenhuis, G. Gerritsen, K. Grela „*POSS-itive results in synthesis of new POSS<sup>TM</sup> bearing metathesis catalysts for continuous and multi-batch processes*”

66. J. Czaban, K. Grela „*Making olefin metathesis POSS-ible*”

**6<sup>th</sup> International Symposium on Macrocyclic and Supramolecular Chemistry, Brighton, England, 3-7.07.2011**

*poster*

67. I. Mames, M. Woźny, B. Korybut-Daszkiewicz „*Synthesis of neutral homo- and heteronuclear bismacrocylic complexes of Ni<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> via 1,3-dipolar cycloaddition*”
68. M. Woźny, U. Wawrzyniak, I. Mames, B. Korybut-Daszkiewicz „*Synthesis of Ni<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> azamacrocylic complexes as axes for interaction-based rotaxanes*”

**The 23rd International Symposium on Chirality – Liverpool, Wlk. Brytania, 10-13.07.2011**

*poster*

69. M. Górecki, J. Frelek „*Solid state chiroptical study of linezolid*”
70. A. Butkiewicz, J. Frelek „*Chiroptical properties of the cisoid enones chromophore – exceptions to the helicity rule*”
71. M. Jawiczuk, M. Górecki, A. Suszczyńska, J. Frelek „*Tetrakis ( $\mu$ -trifluoroacetate) dimolybdenum as an auxiliary chromophore in stereochemical studies of vic-diols*”
72. M. Woźnica, J. Frelek „*The  $\beta$ -lactam helicity rule: the scope and limitation*”
73. M. Górecki, J. Frelek „*Solid state chiroptical study of linezolid*”

**19<sup>th</sup> International Symposium on Olefin Metathesis and Related Chemistry (ISOM XIX), Rennes, France, 10-15.07.2011**

*wykład*

74. K. Grela „*Making metathesis work: new improved and efficient Hoveyda-type catalysts*”

*prezentacja ustna*

75. J. Czaban, K. Grela „*Making olefin metathesis POSS-ible*”

*poster*

76. T. Wdowik, C. Samojłowicz, M. Jawiczuk, A. Zarecki, K. Grela „*Cross metathesis with  $\alpha,\omega$ -nitroolefines*”
77. K. Żukowska, A. Szadkowska, K. Grela „*Thermal Switchability of Hoveyda-type Catalysts Containig a Secondary Amine Ligand*”
78. A. Kajetanowicz, E. Abbenhuis, G. Gerritsen, K. Grela „*POSS-itive results in synthesis of new POSS<sup>TM</sup> bearing metathesis catalysts for continuous and multi-batch processes*”
79. C. Samojłowicz, E. Borré, M. Mauduit, K. Grela „*Microwave-Assisted Ruthenium Catalysed Olefin Metathesis in Fluorinated Aromatic Hydrocarbons: a Beneficial Combination*”

**22nd International Symposium: Synthesis In Organic Chemistry, 11-18.07.2011  
Cambridge, UK**

*poster*

80. K. ó Proinsias „*Selective modification of hydrophobic vitamin B<sub>12</sub> derivatives*”

**BCOE Department of Bioengineering, University of California Riverside, 20.07.2011, Riverside, USA**

*wykład plenarny*

81. D. Gryko „*Novel Tetrapyrrolic Derivatives as Potential, NO-Free Activators of sGC*”

**14<sup>th</sup> International Symposium on Novel Aromatic Compounds, Eugene (USA), 24-29.07.2011.**

*wykład na zaproszenie*

82. D.T. Gryko „*Liquid  $\pi$ -expanded porphyrins as optical limiters*”

**43<sup>rd</sup> IUPAC World Chemistry Conference, San Juan, Puerto Rico, 30.07-7.08.2011**

*komunikat ustny*

83. U. E. Wawrzyniak, I. Mames, R. Bilewicz, B. Korybut-Daszkiewicz „*Hetero- and homo-polynuclear  $\pi$ -donor receptors based on neutral teraazamacrocyclic complexes*”

**EUROMAR 2011; 33<sup>rd</sup> Discussion Meeting of the MR Spectroscopy Division of the GDCh and 8<sup>th</sup> European Federation of EPR Groups Meeting; 21–25.08.2011, Frankfurt nad Menem, Niemcy**

*poster*

84. B. Jaworska, E. Bednarek, W. Bocian, J. Sitkowski, R. Kawęcki, P. Borowicz, S. Błażej-Sosnowska, M. Bogiel, W. Surmacz-Chwedoruk, L. Kozerski „*Novel recombinant human insulin analogues in water and water/acetonitrile solution*”

**52<sup>nd</sup> International Conference on the Bioscience of Lipids, 30.08–3.09.2011 Warszawa**

*poster:*

85. J. Siedlecka, I. Lozinska, A. Zawadzka, Z. Czarnocki, E. Kaczorowska, M. Kania, W. Danikiewicz, E. Swieżewska „*Chemical oxidation of citronellol in the ‘dark’ and ‘light’ conditions*”
86. M. Kania, G. Spolnik, A. Jozwiak, M. Ples, E. Swieżewska, W. Danikiewicz „*Identification of polyisoprenoid alcohols and their derivatives in natural samples by HPLC method coupled with atmospheric pressure photoionization mass spectrometry*”

**4<sup>th</sup> European Conference on Chemistry for Life Sciences, 31.08-3.09.2011, Budapeszt, Węgry**

*poster*

87. K. o’ Proinsias, M. Chromiński, M. Giedyk, M. Karczewski, R. Loska, Ł. Banach, E. Martin. D. Gryko „*Vitamin B<sub>12</sub> as new activators of sGC*”

**Challenges in Organic Materials & Supramolecular Chemistry, Chiny, Pekin 02-05.09.2011**

*poster*

88. K. Dąbrowa, J. Jurczak „*Photoswitchable Anion Receptors*“
89. J. Granda, J. Jurczak „*The amide of glucuronic acid and diindolylmethane as a receptor for enantioselective recognition of carboxylates*”

**Polish School of Crystallography, Gierłoż, Poland, 5-11.09.2011**

*wykład*

90. A Szumna „*Difficult Structures – DIRDIF*”

**4<sup>th</sup> Microsymposium on Asymmetric Synthesis, 7.09.2011, Warszawa**

*poster*

91. S. Stecko, P. Taciak „*Synthesis of 2-vinyl pyrrolidines, piperidines and hexahydroazepines via Overman rearrangement/cyclization sequence*”
92. M. Michalak „*N-Hydroxypropargylamines synthesis catalyzed by NHC copper (I) complexes on water*”
93. B. Furman, Ł. Mucha „*Lithium halogen exchange initiated intramolecular aryllithium addition to dihydropyridones*”
94. K. Parda, B. Furman, M. Chmielewski „*An application of aliphatic nitrones in Kinugasa reaction*”
95. M. Soluch, B. Furman, S. Stecko, M. Chmielewski „*The Copper(I) Mediated Reaction of Sugar-Derived Nitrones and Terminal Acetylenes. An Approach to the Synthesis of Carbapenams*“
96. C. Samojłowicz, E. Borré, M. Mauduit, K. Grela „*Microwave-Assisted Ruthenium Catalysed Olefin Metathesis in Fluorinated Aromatic Hydrocarbons: a Beneficial Combination*”
97. M. Cieplak, S. Jarosz „*Stereoselective synthesis of long-chain carbohydrates*”
98. R. Ćwiek „*Synthesis of chiral tertiary diamines derived from (l)-proline and their application in asymmetric catalysis*”

**Glycosciences in the International Year of Chemistry; Applications to Human Health and Disease (Lizbona, 8-10.09.2011)**

*wykład*

99. S. Jarosz „*Carbocyclic sugar mimics*“

**12<sup>th</sup> International Conference on Chemistry of Antibiotics and Bioactive Compounds 11-14.09.2011, Berlin, Niemcy**



wykład

100. S. Stecko „*Stereoselective synthesis of  $\beta$ -lactams via Kinugasa cascade*”  
101. B. Furman, A. Koziol „*Ferrier-Petasis rearrangement of 4-vinyloxy-azetidin-2-ones; An entry to carbapenams and carbacephams*”

poster

102. E. Poronik „*Novel nonlinear octupolar merocyanine chromophores*”

**13th International Seminar on Inclusion Compounds, Gierłoż, 11-16.09.2011**

wykład

103. J. Jurczak „*Neutral Anion Receptors Effective in Highly Competitive Solvents*”  
104. A. Szumna „*Recognition within Reversed Molecular Capsules*”

**Summer School: Homogeneous Catalysis and Fine Chemicals, Antwerpia (Belgia), 12-14.09.2011**

poster

105. M. Woźnica, A. Grzywacz, D. Madej, J. Frelek „*An unexpected air epoxidation of bicyclic  $\beta$ -lactam RCM products*”

**Supramolecular Systems in Chemistry and Biology, Niemcy, Ratyzbona 12-15.09.2011**

komunikat ustny, poster

106. K. Dąbrowa, J. Jurczak „*Novel Photoresponsible Anion Receptors*”

**1<sup>st</sup> International Conference on Bioinspired Materials for Solar Energy Utilization (Chania, Grecja), 12-17.09.2011**

wykład plenarny

107. D. T. Gryko „*Light-harvesting systems based on meso-substituted corroles – synthesis and properties*”

poster:

108. M. Grzybowski „*The synthesis and spectroscopic properties of 10-hydroxybenzo [h]quinoline derivatives*”

**International Congress on Organic Chemistry (Butlerov's Congress) 18–23 września 2011, Kazań, Rosja**

wykład plenarny

109. M. Mąkosza „*Nucleophilic Substitution of Hydrogen in Electron-Deficient Arenes. Missing Part of the Aromatic Substitution Puzzle*”

**10-th Central European Symposium on Theoretical Chemistry, 25-28.09 2011, Toruń**

*wykład*

110. M. Jaszuński „*NMR shielding and spin-spin coupling constants in B<sub>2</sub>H<sub>6</sub>*”

*poster*

111. A.Brzyska, M. Jaszuński, K.Woliński „*Coupled cluster and DFT calculations of <sup>14</sup>N nuclear quadrupole coupling constants*”

**1st European Congress of Applied Biotechnology, Berlin 25.29.09.2011**

*poster*

112. A.Wóltańska, R. Ostaszewski „*Studies of the Application of enzymes to the Stereoselective Synthesis of 3-phenyl-4-pentenoic acid*”

113. M. Ćwiklak, R. Ostaszewski „*The studies on enzymatic esterification of selected carboxylic acids*”

114. Sz. Klossowski, R. Ostaszewski „*The kinetic resolution of dipeptides obtained via Ugi reaction*”

115. C. Wiśniewska, R. Ostaszewski „*The studies on enzymatic kinetic resolution of racemic β-keto esters*”

**International Energy Forum. Maria Skłodowska-Curie – Tag, Berlin 26.10.2011**

*wykład*

116. D. Gryko „*Vitamin B<sub>12</sub> – not only a vitamin*”

117. J. Jurczak „*Chemistry in Poland – past, present and future*”

**Chemistry in Sustainable Development, Warszawa, 23-24.11.2011**

*wykład plenarny*

118. M. Mąkosza „*Nucleophilic Substitution of Hydrogen in Electron-Deficient Arenes. Missing Part of the Aromatic Substitution Puzzle*”

119. D.T. Gryko “*10-Hydroxybenzo[h]quinoline Derivatives and Analogues - from Synthesis to Excited State Intramolecular Proton Transfer*”

**Europe/NPNT/BETRC 2011 Joint Workshop on Nano Technology - Nanomedical Science and Technology; Tajpej, Tajwan, 6.12.2011**

*wykład plenarny*

120. R. Ostaszewski „*New peptidomimetic and gold nanoparticles bioconjugates for cancer treatment*”

**5th European Symposium on Plant Lipids, 10-13.07.2011 Gdańsk**

*poster*

121. A. Józwiak, M. Płęs, M. Kania, W. Danikiewicz, E. Świeżewska „*Dolichols and sterols exist as free and esterified alcohols in Arabidopsis thaliana hairy roots*”

**9th YoungChem, Kraków, 12-16.10.2011**

*wykład na zaproszenie*

122. D. Gryko „*Novel  $\pi$ -expanded porphyrins – synthesis and photophysics*”  
*poster*
123. K. Żukowska, A. Szadkowska, K. Grela „*Thermal Switchability of Hoveyda-type Catalysts Containig a Secondary Amine Ligand*”  
*prezentacja ustna*
124. J. Czaban, K. Grela „*Making olefin metathesis POSS-ible*”
125. C. Samojłowicz, M. Bieniek, K. Grela „*Microwave-Assisted Ruthenium Catalysed Olefin Metathesis in Fluorinated Aromatic Hydrocarbons: a Beneficial Combination*”

**Supramolecular Chemistry in 21st Century, University of Warsaw/Institute of Physical Chemistry PAS, Warsaw, 26-27.11.2011**

*poster*

126. M. Woźny, U. Wawrzyniak, R. Bilewicz, B. Korybut-Daszkiewicz „*Ni<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> neutral azamacrocyclic complexes as promising axes for  $\pi$ - $\pi$  interaction based rotaxane synthesis*”
127. Mames, M. Woźny, B. Korybut-Daszkiewicz „*Synthesis of neutral homo- and heteronuclear bismacrocyclic complexes of Ni<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> via 1,3-dipolar cycloaddition*”

**IMPREZY KRAJOWE**

**XX Zimowa Szkoła Nowoczesnej Chemii Organicznej, Szczyrk, 27.02-04.03.2011**

*komunikat ustny*

1. T. Wdowik „*Badanie reakcji krzyżowej metatezy  $\beta,\gamma$ -nienasyconych nitrozwiązków katalizowanej przez kompleksowe związki rutenu*”  
*prezentacja*
2. K. Grela „*Metateza olefin*”

**XLII Polish Annual Conference on Catalysis 16-18.03.2011, Kraków**

*poster*

3. P.T. Wierzchowski „*Stany przejściowe w rozkładzie anionu wodoronadtlenku cykloheksylu wobec katalizatora kobaltowego. Obliczenia DFT*”

**Seminarium Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN, Łódź,  
17.03.2011**

*wykład*

4. J. Jurczak „*Receptory anionów a dynamiczna chemia kombinatoryjna*”

**IX Ogólnopolskie Sympozjum Chemii Organicznej, Warszawa, 6-9.04.2011**

*wykład plenarny*

5. R. Ostaszewski „*Reakcje prowadzone pod wysokim ciśnieniem, reakcje multikomponentowe oraz reakcje enzymatyczne jako nowatorskie metody syntezy receptorów molekularnych oraz związków biologicznie aktywnych*”  
*wykład*
6. A. Szumna „*Chiralne kontenery molekularne*”  
*wykład na zaproszenie*
7. D. Gryko „*Nowe pochodne witaminy B<sub>12</sub> jako potencjalne aktywatory cykazy guanylowej*”
8. Z. Lipkowska „*Samoorganizacja peptydowych dendrymerów w roztworach i na granicy faz*”  
*komunikat ustny*
9. Ł. Weseliński, E. Słyk, P. Stępnia, J. Jurczak „*Hybrydowe diaminy jako organokatalizatory 1,3-dipolarnej cykloaddycji nitronów*”
10. P. Kwiatkowski, K. Dudziński, D. Łyżwa, Ł. Weseliński „*Wpływ wysokiego ciśnienia na trudne reakcje organokatalityczne*”
11. J. Jurczak „*Wykorzystanie aminodeoksy monosacharydów, w tym glukozy, jako surowców odnawialnych*”
12. J. Jurczak „*Wykorzystanie cyklodekstryn do otrzymywania modyfikowanych pochodnych o potencjalnych właściwościach katalitycznych*”
13. Z. Pakulski „*Rodanki anomeryczne – nadzieja czy rozczarowanie?*”
14. M. Górecki, A. Suszczyńska, M. Jawiczuk, J. Frelek „*Karboksylany dimolibdeny jako chromofory pomocnicze w badaniach chiralnooptycznych vic-dioli*”  
*plakat*
15. S. Mięśowicz, J. Jurczak „*Katalizowana trójkleszczowymi kompleksami zasad Schiffa enancjoselektywna reakcja okso-Dielsa-Aldera dienu Danishefsky'ego z aldehydami*”
16. J. Majer, P. Kwiatkowski, J. Jurczak „*Enancjoselektywna reakcja Friedela-Craftsa pochodnych pirołu z glioksalanami alkilowymi*”
17. S. Słyk, Ł. Weseliński, J. Jurczak „*Reakcje 1,3-dipolarnej cykloaddycji z udziałem nitronów pochodnych glioksalanów*”
18. F. Ulatowski, J. Jurczak „*Rozpoznanie chiralne anionów karboksylanowych – nowe receptory i metody badania*”
19. Bartłomiej Furman „*Cykliczne enaminy jako bloki budulcowe w syntezie związków naturalnych i biologicznie czynnych*”
20. M. Soluch, B. Furman, M. Chmielewski „*Badania nad katalizowaną solami miedzi (I) reakcją cyklicznych nitronów z terminalnymi acetylenami. Asymetryczna synteza karbapenamów*”  
*poster*
21. B. Furman, P. Szcześniak „*Cykliczne iminy pochodzenia cukrowego jako bloki budulcowe w syntezie polihydroksylowych indolizyd*”

22. M Śnieżek, B Furman, M Chmielewski „*1,3-Dipolarnacycloaddycja estrów lub laktonów pochodzenia cukrowego z diarylowymi nitronami*”
23. B. Furman, K. Szymczak „*Wewnątrzcząsteczkowa addycja halogenków arylowych do 2,3-dihydro-4-pirydonów jako nowa metoda syntezy pochodnych benzazabicykloalkanów*”
24. P. Cmoch, M. A. Potopnyk, W. Schilf, M. Cieplak, A. Gajewska, S. Jarosz „*Badanie produktów przegrupowania cukrowych alkoholi allilowych metodami magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR)*”
25. M. Cieplak, S. Jarosz „*Synteza długolańcuchowych monosacharydów poprzez łączenie trzech podjednostek cukrowych. Nieoczekiwana hydroliza bloku benzyłowego w warunkach zasadowych*”
26. M. Magdycz, S. Jarosz „*Stereoselektywna synteza wysoko sfunkcjonalizowanych heterocyklicznych pochodnych cukrów ze związków allilocynowych*”
27. A. Osuch-Kwiatkowska, S. Jarosz „*Stereoselektywna synteza polihydroksylowych związków karbocyklicznych z cukrów prostych*”
28. M. Malik, S. Jarosz „*Stereoselektywne otwieranie pierścienia oksiranowego w polihydroksylowych bicyklicznych pochodnych cukrów prostych*”
29. M. A. Potopnyk, S. Jarosz „*Nowe makrocycliczne pochodne sacharozy*”
30. M. Rogozińska, J. Młynarski „*Asymetryczna synteza warfaryny*”
31. R. Ćwiek „*Synteza trzeciorzędowych diaminy z (L)-proliny i ich zastosowanie w desymetryzacji mezo-1,2-dioli*”
32. S. Pisarek „*Projektowanie i synteza nowych pochodnych porfiryry IX jako aktywatorów rozpuszczalnej cykazy guanylanowej (sGC)*”
33. J. Jaźwiński, R. Głaszczka „*Addukty tetrakarboksylanów rodu(II) z pochodnymi metioniny i selenometioniny - synteza i spektroskopia NMR*”
34. M. Bugaj, K. Kamińska-Trela „*Wpływ geometrii cząsteczek na stałe sprzężenia <sup>n</sup>J(CC) – kwasy 3-halogenoakrylowe i ich estry (eksperyment i teoria),*”
35. P. Cmoch, M.A. Potopnyk, W. Schilf, M. Cieplak, A. Gajewska, S. Jarosz „*Badanie produktów przegrupowania cukrowych alkoholi allilowych metodami magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR)*”
36. A. Wóltańska, R. Ostaszewski „*Badania nad zastosowaniem kwasu 3-fenyl-4-pentenowego jako substratu do syntezy pochodnych indenu i fenylpiranonu*”
37. M. Ćwiklak, R. Ostaszewski „*Badania nad chemoenzymatyczną syntezą nieracemicznych kwasów 3-hydroksy-3-arylopropionowych*”
38. Sz. Kłossowski, A. Michalska, R. Ostaszewski „*Zastosowanie nowego pomocnika chiralnego w reakcji Ugi’ego do syntezy peptydomimetyków o wysokiej aktywności biologicznej*”
39. C. Wiśniewska, R. Ostaszewski „*Nowa, biokatalityczna metoda syntezy estrów kwasu acetylooctowego*”

### **I Ogólnopolska Konferencja Radiofarmaceutyczna, 12-13.05.2011 Łódź**

*poster*

40. B. Marciniak, K. Detlaff, W. Danikiewicz, G. Spólnik, E. Jaroszkiewicz „*Sterylicacja radiacyjna niektórych leków przeciwgrzybiczych*”

### **8-e ChemSession 2011, Warszawa, 13.05.2011**

*poster*

41. C. Samojłowicz, M. Bieniek, K. Grela „*The Doping Effect of Fluorinated Aromatic Solvent on the Rate of Ruthenium Catalyzed Olefin Metathesis*”
42. S. Pisarek „*Projektowanie i synteza pochodnych PPIX jako potencjalnych aktywatorów rozpuszczalnej cyklicznej guanylowej (sGC)*”
43. D. Pielacińska „*Synteza i modyfikacje wybranych porfiryn o potencjalnych właściwościach aktywujących cytozolową cyklozę guanylową*”
44. Ł. Banach „*Reakcja CuAAC jako metoda syntezy połączeń witaminy B<sub>12</sub> z protoporfiryną IX*”
45. S. Kurcoń „*Mezo-podstawione hydrofobowe pochodne witaminy B<sub>12</sub>*”

**V Warszawskie Forum Dyplomantów Nauk Chemicznych „ChemoFor”, Warszawa, 09.06.2011**

*poster*

46. T. Wdowik, C. Samojłowicz, M. Jawiczuk, A. Zarecki, K. Grela „*Badanie reakcji krzyżowej metatezy  $\beta,\gamma$ -nienasyconych nitrozwiązków katalizowanej przez kompleksowe związki rutenu*”

**Oddział Białostocki PTChem, UwB, Białystok, 18.06.2011**

*wykład na zaproszenie*

47. J. Frelek „*Dichroizm kołowy jako narzędzie w analizie stereochemicznej związków aktywnych biologicznie*”

**53 Konwersatorium Krystalograficzne, Wrocław, 30.06-1-07.2011**

*poster*

48. P. Kalicki, B. Szechner, M. Chmielewski, Z. Urbanczyk-Lipkowska „*Struktura cząsteczki i kryształu glikozylowych wodoronadtlenków*”

**VII Warszawskie Seminarium Doktorantów Chemików ChemSession'11 (Warszawa, Polska), 13.05.2011**

*poster*

50. A. Nowak-Król „*Straighforward synthesis of trans-A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>-porphyrins Bering phenylethynyl substituents*”
51. R. Voloshchuk „*Corrole based triads. Models for the energy and electron transfer studies*”

**Polish Peptide Symposium, 6-9.09.2011, Supraśl**

*wykład plenarny*

52. R. Ostaszewski „*The synthesis of new peptidemimetics for cancer treatment*”  
*wykład na zaproszenie*
53. Z. Lipkowska „*Structure-activity relationships of bioactive peptide dendrimers*”  
*poster*
54. P. Zielińska, M. Bochyńska, A.W. Lipkowski, Z. Urbanczyk-Lipkowska „*Synthesis and biological activity of tryptophan-rich dendrimeric peptides*”
55. M. Sowinska, P. Kalicki, M. Bochyńska, A.W. Lipkowski, J. Solecka, A. Rajnisz, S.A. Wiczorek, Z. Urbanczyk-Lipkowska „*Synthesis and biological evaluation of new dendrimers exploring lysine and 3,5-dihydroxybenzoic acid as branching elements*”

56. Sz. Kłossowski, R. Ostaszewski „*The influence of additives on the course of diastereoselective Ugi reaction*”

**4<sup>th</sup> Microsymposium on Asymmetric Synthesis, Warszawa, 7.09.2011**

*poster*

57. M. Cieplak, S. Jarosz „*Stereoselective synthesis of long-chain carbohydrates*”

**II Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe “Ocena jakości preparatów farmaceutycznych z uwzględnieniem metod badania w fazie stałej” 15-16.09.2011 Gdańsk**

*poster*

58. B. Marciniak, K. Detlaff, W. Danikiewicz, G. Spólnik „*Trwałość radiochemiczna mikonazolu w fazie stałej*”

**54. Zjazd PTChem i STIPChem, Lublin, 18-22.09.2011**

*wykład*

59. M. Chmielewski „*Asymetryczna reakcja Kinugasy; atrakcyjna synteza mono i bicyklicznych związków  $\beta$ -laktamowych*”
60. S. Jarosz „*Chemia sacharozy, czyli co można zrobić z cukru?*”
61. J. Frelek „*Dichroizm kołowy jako narzędzie w analizie stereochemicznej związków aktywnych biologicznie*”
62. J. Wicha „*Enantioselektywna synteza totalna diterpenoidów pochodzenia grzybowego, (-)-guanakastepenu A and (-)-heptemeronu G*”

*komunikat ustny*

63. J. Majer „*Enantjoselektywna reakcja Friedela-Craftsa pochodnych pirolu z glioksalanami alkilowymi*”

*poster*

64. N. Gajda, S. Jarosz „*Pochodne sacharozy jako potencjalne czynniki kompleksujące chiralne kationy*”
65. G. Witkowski, S. Jarosz „*Nowa droga syntezy prekursorów wysoce sfunkcjonalizowanych pochodnych dekaliny*”
66. M. Malik, S. Jarosz, M. Fedoryński „*Synteza bicyklicznych mimetyków cukrów prostych*”
67. N. Gajda, S. Jarosz „*Pochodne sacharozy jako potencjalne czynniki kompleksujące chiralne kationy*”
68. G. Witkowski, S. Jarosz „*Nowa droga syntezy prekursorów wysoce sfunkcjonalizowanych pochodnych dekaliny*”
69. M. Malik, S. Jarosz, M. Fedoryński „*Synteza bicyklicznych mimetyków cukrów prostych*”

**Molecules and Light 2011. Autumn Meeting of Polish Photochemical Society (Zakopane, Polska), 19-23 09.2011**

*wykład na zaproszenie*

70. D.T. Gryko „*Novel  $\pi$ -expanded porphyrins – synthesis and photophysics*”  
*komunikat ustny*

71. M. Tasior „*The synthesis and optical properties of novel coumarins*”  
*poster*

72. D. Koszelewski „ *$\pi$ -Expanded porphyrins – synthesis and photophysics*”

**Konferencja naukowa “Quo vadis life science? Quo vadis chemistry?” 28-29.09.2011  
Toruń**

*poster*

73. B. Marciniak, K. Detlaff, W. Danikiewicz, G. Spólnik „*Perspektywy sterylizacji radiacyjnej azolowych leków przeciwgrzybiczych*”

**Bruker Polska – III Spotkanie Użytkowników, 27-28.09.2011, Poznań (Polska)**

*plakat*

74. M. Bugaj, J. Sitkowski, K. Kamieńska-Trela „*Przesunięcia chemiczne  $\delta(^{15}N)$  w różnych rotamerach enaminonów*”



## Wykłady wygłoszone zagranicą na zaproszenie instytucji naukowych

1. **M. Chmielewski** „*Synthesis of iminosugars via cycloaddition of unsaturated lactones and nitrones*” Uniwersytet Wiedeński, Wydział Nauk o Życiu
2. **K. Grela** „*Motivational tools in challenging olefin metathesis reactions*”, Universiteit Gent, Vakgroep Organische Chemie, Gandawa, Belgia
3. **K. Grela** „*Motivational tools in challenging olefin metathesis reactions*”, Katholieke Universiteit Leuven, Department of Chemistry, Lueven, Belgia
4. **K. Grela** „*Motivational tools in challenging olefin metathesis reactions*”, The Scripps Research Institute, La Jolla, USA
5. **K. Grela** „*Motivational tools in challenging olefin metathesis reactions*”, California State University, Northridge, USA
6. **K. Grela** „*Motivational tools in challenging olefin metathesis reactions*”, San Diego State University, San Diego, USA
7. **K. Grela** „*Motivational tools in challenging olefin metathesis reactions*”, University of California, San Diego, USA
8. **D.T. Gryko** „*Meso-substituted corroles – from synthesis to spectroscopy and photophysics*”, Linz University, Austria
9. **D.T. Gryko** „*Meso-substituted corroles – from synthesis to spectroscopy and photophysics*”, Max-Planck Institute for Inorganic Chemistry, Niemcy
10. **D.T. Gryko** „*Meso-substituted corroles – from synthesis to spectroscopy and photophysics*”, University of Sherbrooke, Kanada
11. **D.T. Gryko** „*Direct arylation of pyrrole derivatives*”, University of Toronto, Kanada,
12. **D.T. Gryko**, ‘10-Hydroxybenzo[*h*]quinoline derivatives and analogues– from synthesis to excited state intramolecular proton transfer’, Seoul National University, Korea Płd.
13. **D.T. Gryko** „*Novel  $\pi$ -expanded porphyrins – synthesis and optical properties*”, Ehwa Women’s University, Korea Płd.
14. **D.T. Gryko** „*New heterocyclic fluorescent platforms - excited state intramolecular proton transfer*”, Boston College, USA
15. **D.T. Gryko** „*Novel  $\pi$ -expanded porphyrins – synthesis and optical properties*”, University of Marseille, Francja
16. **R. Ostaszewski** „*New peptidomimetic and gold nanoparticles bioconjugates for cancer treatment*”, Department of Electronics Engineering & Institute of Electronics, National Chiao-Tung University, Hsinchu, Taiwan
17. **R. Ostaszewski** „*New peptidomimetic and gold nanoparticles bioconjugates for cancer treatment*”, Industrial Technology Research Institute, Chutung, Hsinchu, Taiwan
18. **R. Ostaszewski** „*New peptidomimetic and gold nanoparticles bioconjugates for cancer treatment*”, Center for Nanomedicine Research, National Health Research Institute, Zhunan Town, Taiwan
19. **D. Gryko** “*Selective functionalizations of vitamin B<sub>12</sub> as a route to NO-free activators of sGC*”, The Chemical Research Institute Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Węgry

## Wykłady wygłoszone w Polsce na zaproszenie instytucji naukowych

1. **J. Jurczak** „*Maria Skłodowska-Curie – symbol badań interdyscyplinarnych*”, Centrum Fizyki Teoretycznej PAN, Warszawa
2. **S. Stecko** „*Cykliczne nitrony w syntezie związków biologicznie aktywnych*”, ADAMED Sp. z o. o.
3. **B. Furman** „*Cykliczne enaminony jako bloki budulcowe w syntezie związków naturalnych i biologicznie czynnych*”, ADAMED Sp. z o. o.
4. **J. Frelek** „*Dichroizm kołowy w badaniach stereochemicznych związków o znaczeniu farmakologicznym*”, Wydział Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków
5. **J. Jurczak** „*Instytuty Chemiczne PAN w Warszawie – wczoraj, dziś i jutro*”, Symposium „*Wiodąca Rola Chemii w Rozwoju Cywilizacji*”, Komitet Rozwoju Chemii PAN, Warszawa
6. **J. Wicha** „*Synteza diterpenoidów pochodzenia grzybowego*”, Wydział Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków