

Plan badań statutowych na rok 2011

Zespół I

1. Kontynuacja prac dotyczących wywarzania i badania reakcji karboanionów w fazie gazowej.
2. Modelowanie reakcji anionów z nitrozwiązkami aromatycznymi, związkami karbonylowymi i układami α,β -nienasyconymi metodami *ab initio* i DFT.
3. Kontynuacja prac dotyczących analizy alkoholi poliprenylowych, fosfolipidów i innych niepolarnych związków naturalnych metodami spektrometrii mas.
4. Doskonalenie metod identyfikacji składników złożonych mieszanin za pomocą technik HPLC/MS, ze szczególnym uwzględnieniem produktów leczniczych i produktów pochodzenia naturalnego.

Zespół II

1. Kontynuacja badań na przegrupowaniu Ferriera-Petasisa dla 5-winyloksy-piperydyn-2-onów i 6-winyloksy-pirolidyn-2-onów. Rozpoczęcie prac nad wariantem enancjoselektywnym przegrupowania.
2. Synteza i zastosowanie chiralnych 1,5-di-ynów pochodnych kwasu winowego jako bloków budulcowych w syntezie antybiotyków β -laktamowych.
3. Rozpoczęcie prac nad procesami tandemowymi opartymi na reakcjach przegrupowania Overmana/cyklizacji. Synteza wybranych związków pochodzenia naturalnego w oparciu o opracowane tandemowe procesy Overmana/substytucji.
4. Badania nad katalizowaną chiralnymi aminami (prolina i jej pochodne) wewnątrzcząsteczkową addycją bogatych w elektrony enamin do cyklicznych i liniowych enamionów.
5. Prace nad syntezą i wykorzystaniem kompleksów miedzi z *N*-heterocyklicznymi karbenami jako katalizatorów 1,3-dipolarnej cykloaddycji nitronów z acetylenami.

Zespół III

1. Kontynuacja prac nad syntezą nowych katalizatorów do metatezy w tym również zawierających ligandy w formie enancjomerycznie czystej.
2. Kontynuowaną prac nad immobilizacją i odzyskiwaniem katalizatorów i bardziej ekologicznym ich użyciem (zielona chemia, nowe rozpuszczalniki).
3. Badania zastosowania metatezy w syntezie organicznej oraz rozszerzenie zakresu stosowalności tej techniki (reakcje tandemowe, łączenie działania kilku katalizatorów w zaplanowanych sekwencjach reakcji).
4. Zastosowania metatezy w syntezie związków naturalnych i biologicznie czynnych.

Zespół IV

1. Synteza monosacharydów zawierających 12-15 atomów węgla w łańcuchu. Próby ich transformacji w nienasycone pochodne.
2. Wykorzystanie tych 'wyższych' monosacharydów do syntezy polihydroksylowych pochodnych zawierających ponad 20 atomów węgla. Próby wykorzystania ich jako receptorów do kompleksowania kationów.

3. Synteza makrocyklicznych receptorów na bazie sacharozy, z wykorzystaniem karbo-bicyklicznych mimetyków cukrów prostych jak łączników.
4. Synteza i badania biologiczne wybranych saponin, pochodnych lupanu. Poszukiwanie zależności pomiędzy budową saponin, a ich aktywnością przeciwrakową (wpływ rodzaju podstawienia w części cukrowej oraz wpływ grup funkcyjnych) przez syntezę określonych połączeń i ich modyfikację.
5. Synteza nowych pochodnych glukofuranozy jako potencjalnych środków żelujących. (kontynuacja współpracy z dr. Romanem Luboradzkim, IChF PAN).

Zespół V

1. Synteza funkcjonalizowanych ligandów makrocyklicznych i ich kompleksów z metalami.
2. Widma NMR jako źródło informacji o strukturze i dynamice molekularnej.
3. Teoretyczne modelowanie oddziaływań receptorów steroidowych z ligandami organicznymi.

Zespół VI

1. Zastosowanie opracowanych wcześniej katalizatorów do syntezy wybranych, prostych produktów naturalnych, a tym samym wykazanie skuteczności syntetycznej i walorów opracowanej metodologii. Zbadanie stosowalności opracowanej metody w reakcji Michaela katalizowanej aminami.
2. Kontynuowanie badań w kierunku syntezy układów polihydroksylowych, pentoz i heksoz.

Zespół VII

1. Kontynuacja badań nad syntezą i przekształceniami N-arylo-2-nitrozoanilin. Próby rozszerzenia reakcji na związki heterocykliczne (zarówno aniliny jak i nitroareny). Próby wprowadzenia w reakcję amin alifatycznych.
2. Kontynuacja badań nad wykorzystaniem w/w nitrozozwiązków w syntezie azotowych związków heterocyklicznych.

Zespół VIII

1. Kontynuacja badań nad zastosowaniem chiralnych wariantów organokatalizy i katalizy metalami do syntezy związków naturalnych.
2. Kontynuacja badań polimeryzacji typu ATRP w warunkach wysokociśnieniowych.
3. (Kontynuacja badań własności kompleksotwórczych receptorów kationów i cząsteczek obojętnych techniką miareczkowania mikrokalorymetrycznego.

Zespół X

1. Kontynuowanie prac nad syntezą π -rozszerzonych porfiryn.
2. Otrzymanie układów dwuchromoforowych zawierających rdzeń korolu.
3. Kontynuowanie prac nad otrzymaniem kompleksów lantanowców o wysokim przekroju czynnym na absorpcję dwufotonową.

Zespół XI

1. Wyznaczenie struktury trzeciorzędowej modyfikowanej insuliny ludzkiej, stosowanej w leczeniu ogólnodostępnym B28Lys-B29Pro, w wodzie.

Zespół XII

1. Prace nad metodyką syntezy wielofunkcyjnych mieszanych dendrymerów, zawierających aminokwasy, o zwiększonej selektywności i aktywności przeciwdrobnoustrojowej.
2. Badania krystalograficzne cząsteczek o własnościach fotochromowych w fazie stałej oraz cząsteczek o rozgałęzionej budowie.

Zespół XIII

1. Opracowanie enancjoselektywnej syntezy guanakastepenów i heptemeronów.
2. Synteza tricyklicznych di- i sesterterpenoidów o szkielecie węglowym 5-8-5.
3. Badanie korelacji pomiędzy strukturą i właściwościami chiralnoptycznymi tiranów.
4. Badanie helikalnej samoorganizacji optycznie czystych ligandów, pochodnych dibenzotetraaza[14]annulenu, w warunkach mezofazy przy pomocy elektronowego dichroizmu kołowego.

Zespół XIV

1. Kontynuacja prac związanych z projektowaniem, syntezą oraz zastosowaniem w asymetrycznej katalizie nowych ligandów.

Zespół XV

1. Opracowanie wydajnej metody syntezy α,β -nienasyconych aldehydów.

Zespół XVI

1. Synteza dimerycznych soli metali przejściowych typu $M_2(RCO_2)_4$ ze zmodyfikowaną grupą R
2. Badania struktury kompleksów metali przejściowych i zasad Schiffa w roztworach i w ciele stałym.
3. Badania procesu protonowania i deprotonowania zasad Schiffa.
4. Badania struktury aktywnych biologicznie związków, pochodnych cukrów (kontynuacja).

Zespół XX

1. Badania nad opracowaniem chemoenzymatycznej metody syntezy związków o wysokiej aktywności biologicznej.
2. Kontynuacja współpracy naukowej z przemysłem i innymi ośrodkami naukowymi.

Zespół XXI

1. Reakcje utleniania węglowodorów, kontynuacja:
2. Badanie kinetyki rozkładu wodoronadtlenku cykloheksylu w środowisku alkalicznym.

Zespół XXII

1. Obliczenia stałych ekranowania i stałych sprzężenia spin-spin prowadzone zaawansowanymi metodami chemii kwantowej dla małych molekuł. W szczególności, zbadane zostaną poprawki relatywistyczne dla układów, w których ich zaniedbanie staje się najistotniejszym problemem. Uzyskane w ten sposób wyniki pozwolą ocenić dokładność metod przybliżonych i wyznaczyć wielkości nie dające się bezpośrednio zmierzyć w eksperymencie.

Zespół XXIII

1. Badania nad katalizą jonowymienną w reakcjach oksydacyjnego podstawienia wodoru w nitroarenach prowadzonych w rozpuszczalnikach niepolarnych.
2. Wykorzystanie reakcji nuklefilowego podstawienia wodoru w nitroarenach do syntezy pochodnych indolu.