



Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych Polskiej Akademii Nauk (CBMiM PAN)





CBMiM PAN

Specjalizacja: Od chemii heteroorganicznej, bioorganicznej i chemii polimerów do fizyki materiałów polimerowych i biologii biopolimerów

Struktura:

Zakłady i Pracownie

Z. Chemii Heteroorganicznej

Z. Chemii Bioorganicznej

Z. Chemii Polimerów

Z. Fizyki Polimerów

Z. Inżynierii Materiałów Polimerowych

Samodzielna Pracownia Struktury Polimerów

Samodzielna Pracownia Badań Strukturalnych

Samodzielna Pracownia Modelowania Komputerowego

Środowiskowe Laboratorium Badań Fizykochemicznych



CBMiM PAN

Specjalizacja: Od chemii heteroorganicznej, bioorganicznej i chemii polimerów do fizyki materiałów polimerowych i biologii biopolimerów

Potencjał osobowy:

Grupa zatrudnienia	osoby	etaty
Profesorowie zwyczajni	9	8.25
Profesorowie nadzwyczajni	9	8.75
Adiunkci	26	25.00
Asystenci	31	29.50
Badawczo-Techniczni	25	18.87
Inż.-Techn.	38	34.95
Ogółem	138	125.32
Doktoranci	36	



CBMiM PAN

Specjalizacja: Od chemii heteroorganicznej, bioorganicznej i chemii polimerów do fizyki materiałów polimerowych i biologii biopolimerów

Projekty w latach 2010-2015:

Finansowanie	Ilość
Program Ramowy Unii Europejskiej	2
POIG	8
NCBiR	2
MNiSW	40
NCN (Maestro)	52 (2)



CBMiM PAN

Specjalizacja: Od chemii heteroorganicznej, bioorganicznej i chemii polimerów do fizyki materiałów polimerowych i biologii biopolimerów

Publikacje w latach 2010-2015:

ProCite	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (17.09.15)	Suma
Liczba publikacji	89	93	104	107	103	82	578
Web of Science							
Liczba publikacji	74	75	72	87	82	82	472
Q1	19	23	18	28	33	30	151



CBMiM PAN

Specjalizacja: Od chemii heteroorganicznej, bioorganicznej i chemii polimerów do fizyki materiałów polimerowych i biologii biopolimerów

Patenty w latach 2010-2015:

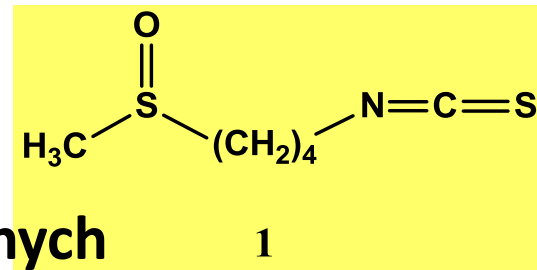
Przyznane patenty polskie	22
Zgłoszenia patentowe	48
Przyznane patenty zagraniczne	4
Zgłoszenia patentowe zagraniczne	13



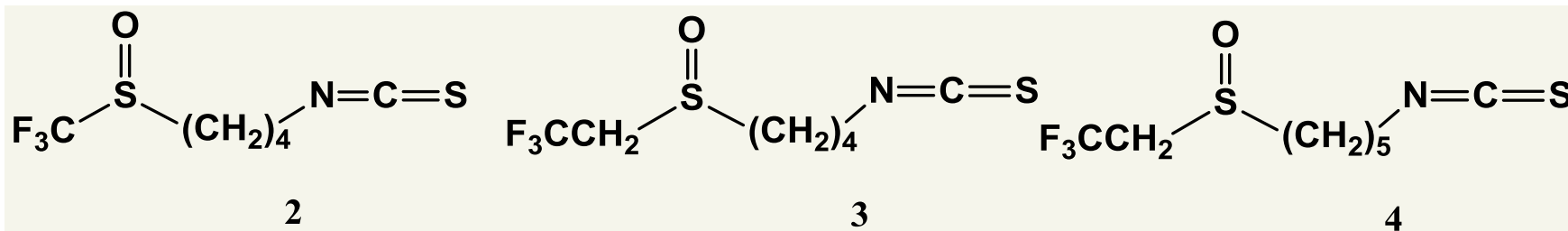
Zakład Chemii Heteroorganicznej

Nowe leki przeciwnowotworowe (Prof. P. Kiełbasiński)

Fluorowe i/lub selenowe analogi **sulforafanu** naturalnego związku przeciwnowotworowego wyodrębnionego z brokułów i innych roślin kapustnych



Kiełbasiński et al. Współpraca z Narodowym Instytutem Leków

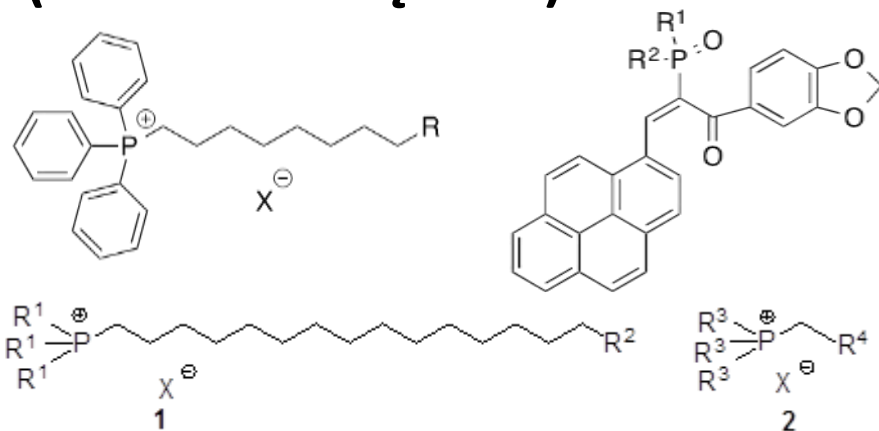


Eur. J. Med. Chem. **2014**, 76, 332; P-401114 (09.10.2012), udzielony 22 stycznia 2015

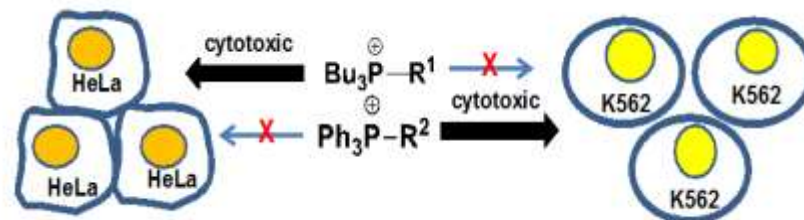
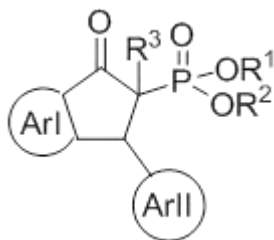


Zakład Chemii Heteroorganicznej

Pochodne kwasów fosfonowych (około 30 związków)



Sole fosfoniowe
Kwasy fosfonowe
Fosforyloindanony



Bałczewski P et al. P-395749, 2011
Bałczewski P et al. P-403432, 2013
Bałczewski P, et al. P-404112, 2013
Bałczewski P et al. P-404485, 2013
Bałczewski P et al. P-413297, 2015

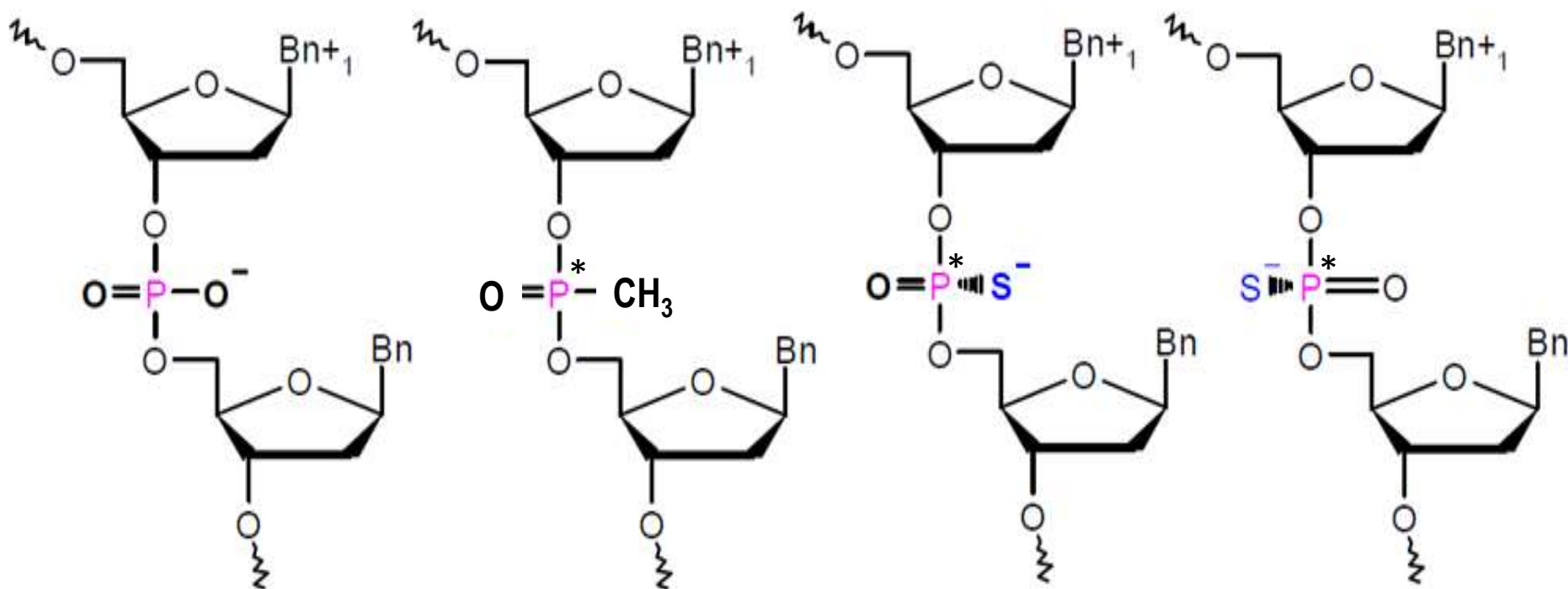
Bałczewski P et al. EP-14150857, 2014
Bałczewski P et al. EP-14167142.0, 2014
Bałczewski P et al. EP15460043, 2015

Bachowska B et al. ChemistryOpen, 2012
Biczak R et al. Phosphorus, Sulfur & Silicon 2013



Zakład Chemii Bioorganicznej

Chemia i biologia kwasów nukleinowych i ich
komponentów (Prof. B. Nawrot)

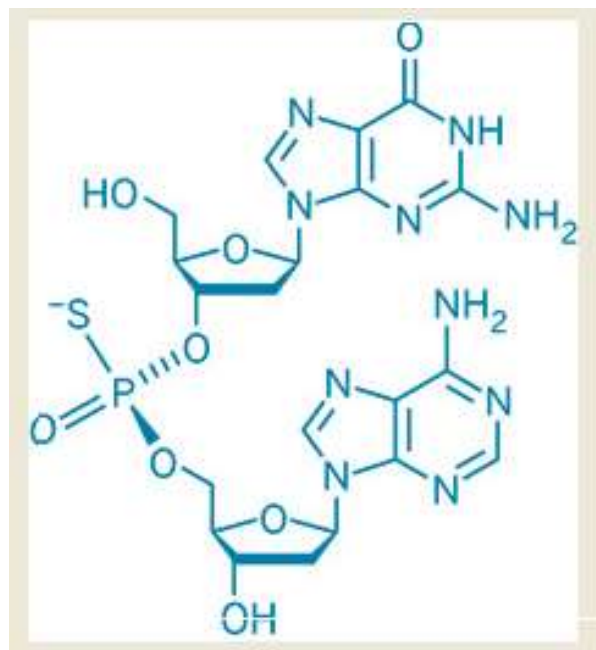


PMe- i PS-oligomery zawierają centrum stereogeniczne na atomie fosforu



Zakład Chemii Bioorganicznej

L. Wang et al. Phosphorothioation of DNA in bacteria by dnd genes *Nature Chemical Biology*, 3, 708-9; (2007)



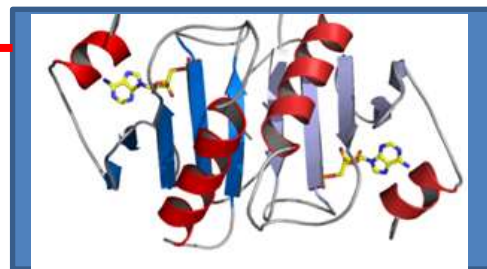
Modele do badań aktywności enzymów nukleolitycznych (**topoizomeraza**, **RNaza H**, **ligaza**, **telomeraza**, **wykrywanie SNP**)

Modele do badań struktury DNA (**i-motyw**, **DNAzomy**) i RNA (**rybozomy**)

Modele do badań aktywności terapeutycznych kwasów nukleinowych (**siRNA**)

Identyfikacja enzymów metabolizujących PS-oligomery (**HINT1**- **desulfuraza AMP- α S**)

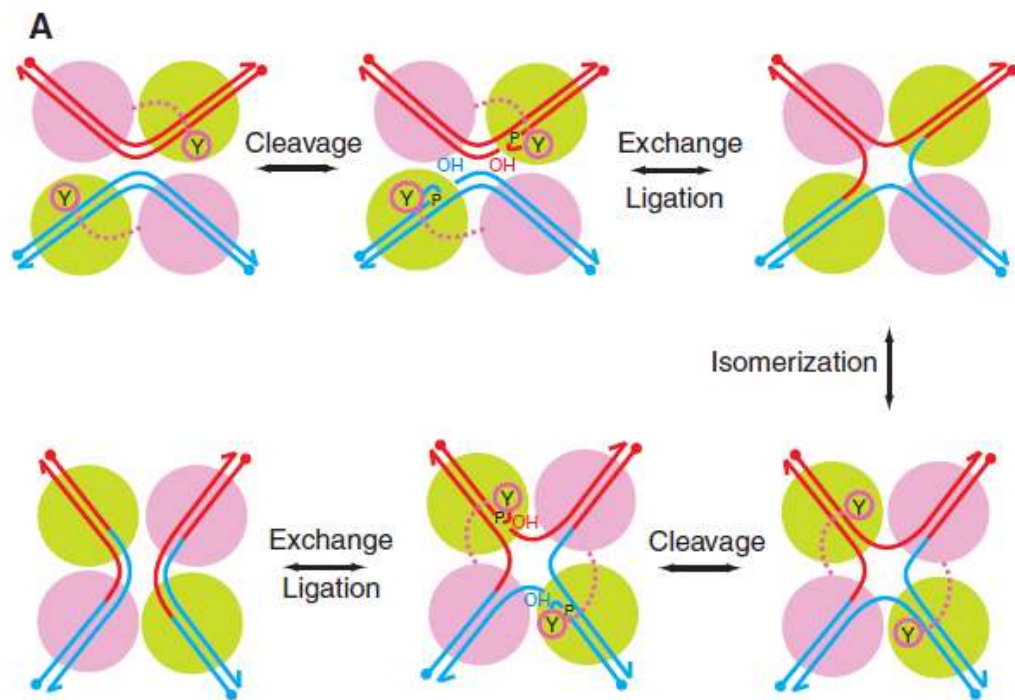
Badania prowadzone we współpracy z Dr XB Yangiem, AM Biotech, Houston, TX; **ACS Chem Biol**. 2012, 7, 1214; **Nat. Commun**. 2014, 5, 3459; **RSC Adv.**, 2014, 4, 64901.





Zakład Chemii Bioorganicznej

Modele PMe-DNA do badań mechanizmu i stereochemii rekombinazy Cre



PLoS One. 2009, 4, e7248

EMBO J. 2009, 28, 1745

Nucleic Acids Res. 2010, 38, 6589.

J. Biol. Chem. 2010, 285, 22976.

Nucleic Acids Res. 2015, 43, 6023.

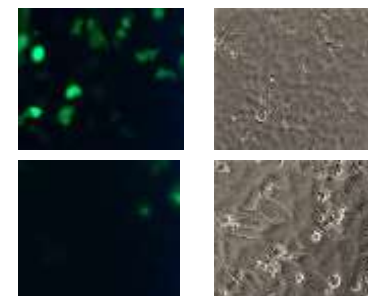
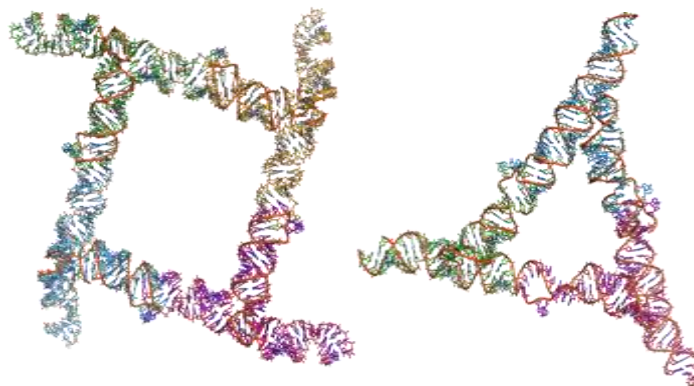
Badania prowadzone we współpracy Prof. P. Gugi z Dr Makkuni Jayaramem,
University of Texas, Austin



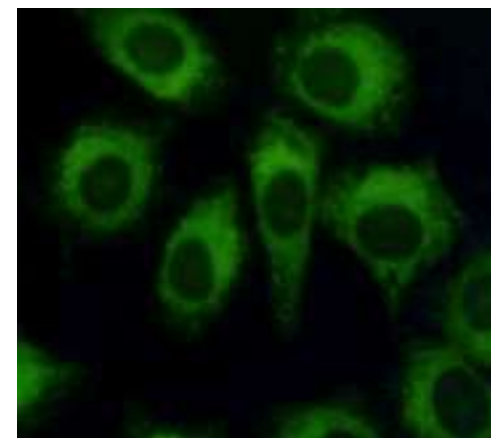
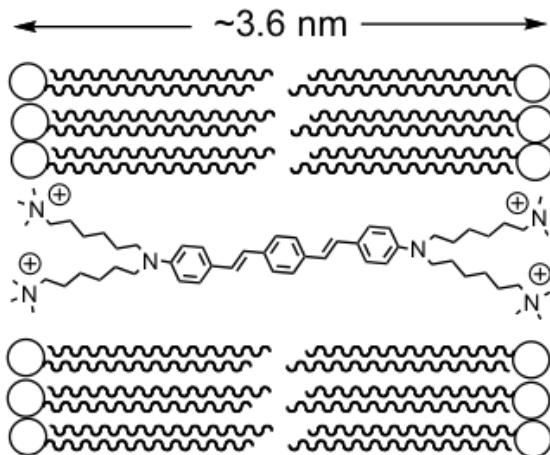
Zakład Chemii Bioorganicznej

Inne projekty:

- Nanostruktury RNA / RNAi



- Skoniugowane elektrolity do barwienia błon komórkowych





Zakład Chemii Bioorganicznej

Pracownia Przesiewowa związków przeciwnowotworowych

2008-2015, >700 związków

Badane parametry: cytotoksyczność, apoptoza, aktywacja kaspaz 3/7,8,9, lokalizacja fosfotydyloseryny, poziom mRNA białek apoptotycznych, immunomodulacja – poziom wybranych cytokin, oddziaływania związków z kwasami nukleinowymi (CD, interkalacja do DNA, wprowadzanie plazmidowego DNA do komórek - ekspresja GFP)

Linie komórkowe: >25 linii nowotworowych + HUVEC

18 publikacji

3 patenty (1 Europejski, 2 Polskie)

7 zgłoszeń patentowych

6 projektów obecnie

realizowanych

(OPUS8 we współpracy z IBD i

WUM 2015-2018)

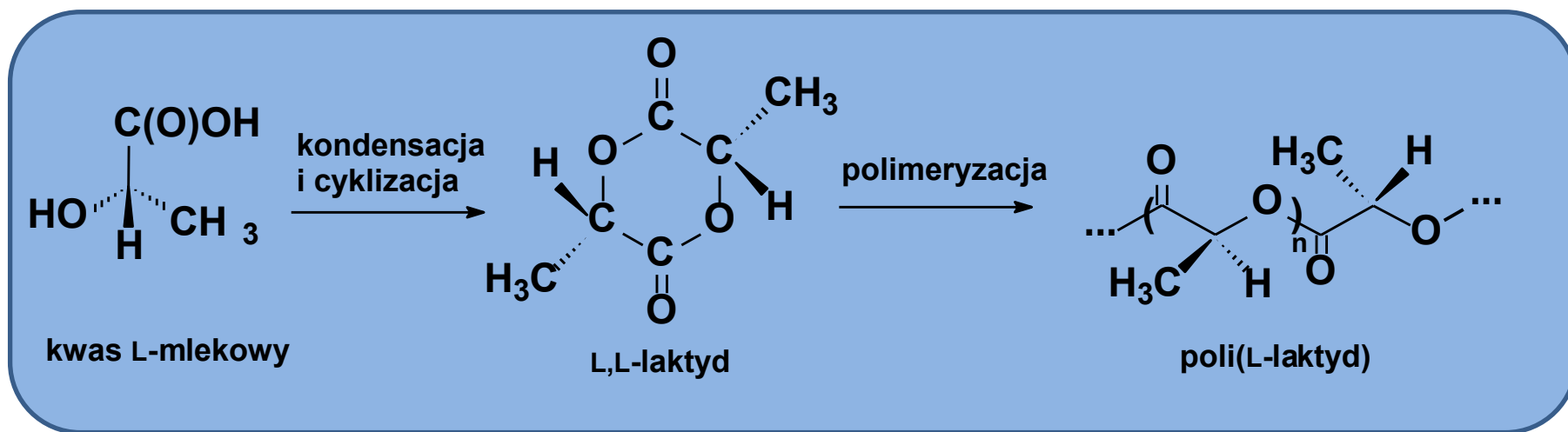




Zakład Chemii Polimerów

Polimery Biozgodne i Biodegradowalne (Prof. A. Duda)

TECHNOLOGIA WYTWARZANIA POLILAKTYDU (PLA)



- Duda A, Polymer Science: A Comprehensive Reference (Amsterdam: Elsevier 2012, Vol. 4, pp. 213-246)
- Penczek S et al. *Progress in Polymer Science* 45, 44-70 (2015)
- Lewinski P et al. *Polymer Chemistry* 6, 4353-4358 (2015)
- Penczek S, et al. P-217301

INSTALACJA DO WYTWARZANIA PLA ZBUDOWANA Z UDZIAŁEM ZAKŁADU CHEMII POLIMERÓW CBMiM PAN

(skonstruowana i zlokalizowana w Laboratorium Procesów Technologicznych
Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej)



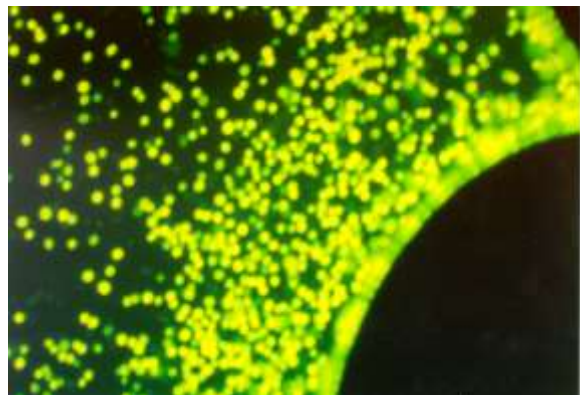
Konfiguracja modelowej instalacji badawczej PLA daje możliwości prowadzenia polimeryzacji, jako procesu:

- periodycznego 1-stopniowego w reaktorze $V = 2\text{ L}$
- periodycznego 1-stopniowego w reaktorze zbiornikowym $V = 10\text{ L}$
- periodycznego 2-stopniowego w reaktorze $V = 10\text{ L}$ (pre-polimer) z doreagowaniem w wylączarce
- ciągłego 1-stopniowego w wylączarce
- ciągłego 1-stopniowego w przepływowym reaktorze zbiornikowym $V=10\text{ L}$
- ciągłego 2-stopniowego z zastosowaniem przepływowego reaktora $V = 10\text{ L}$

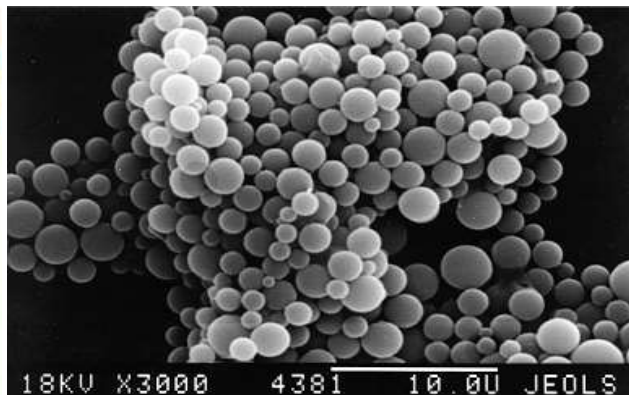


Zakład Inżynierii Materiałów Polimerowych

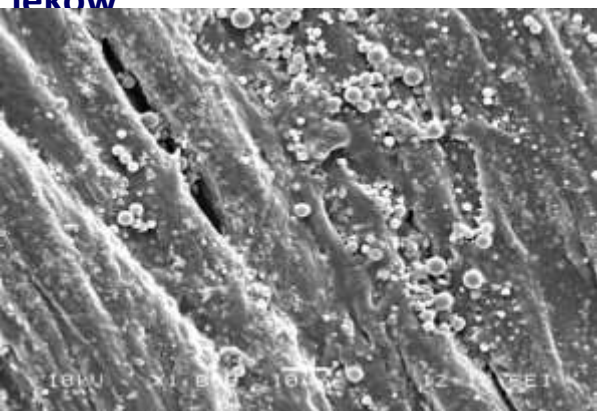
Polimery w medycynie (Prof. S. Słomkowski)



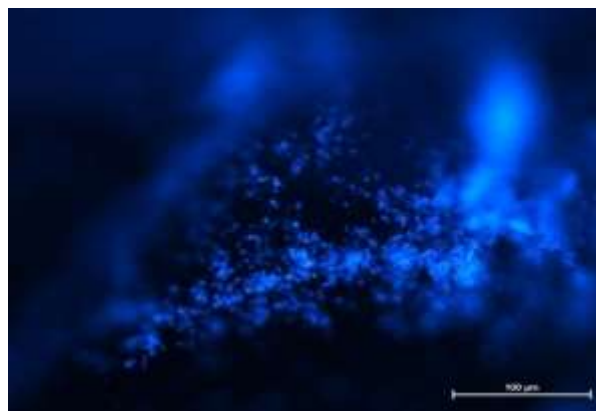
Mikrosfery polilaktydowe z *Lucifer Yellow* do badań transportu wewnątrzkomórkowego nośników leków



Mikrosfery poliestrowe zawierające enkapsulowany *omeprazol*



Mikrosfery poliestrowe z lekiem p-zapalnym immobilizowane na ścianach aorty



Suszarka rozpyłowa Büchi do wytwarzania mikrosfer zawierających leki



Zakład Fizyki Polimerów

Biodegradowalne kompozyty dla medycyny, ochrony zdrowia, rolnictwa (Prof. A. Gałęski)

Biodegradacja kompozytu polimerowego w 60 °C

Tydzień 0



Tydzień 8



Tydzień 24



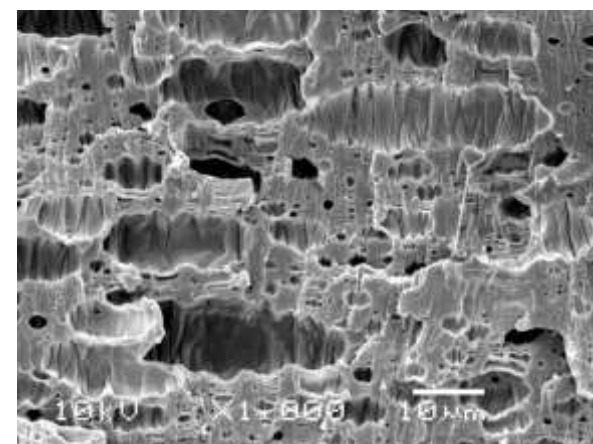
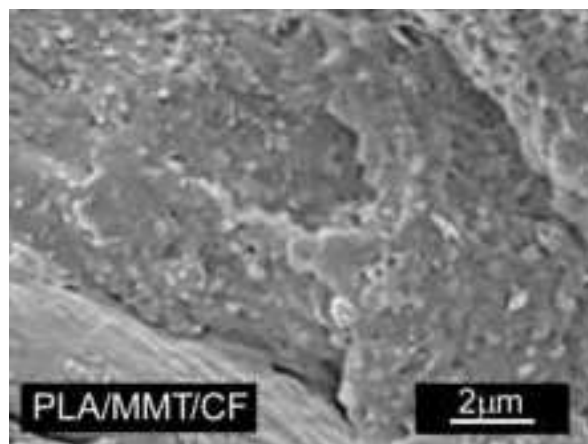
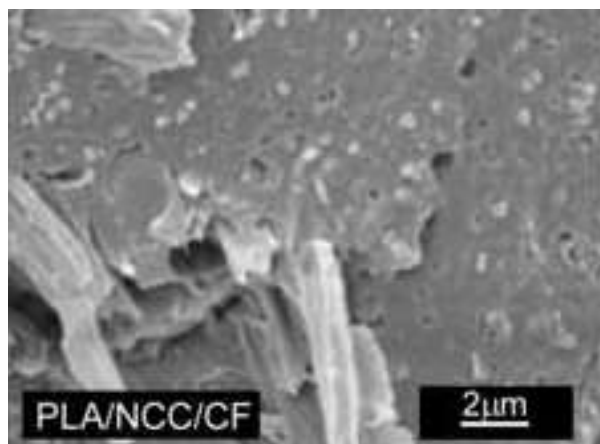
Potencjalne aplikacje materiałów polimerowych
(kopoliestrów, polilaktydów, nanokompozytów)





Samodzielna Pracownia Struktury Polimerów

Modyfikowane Polimery Biodegradowalne (Prof. E. Piórkowska)



Polilaktyd z montmorylonitem i nanorurkami

4 patenty, około 20 publikacji z listy JCR, np.

Pluta, Piorkowska, **Polym.Test.** **2015**, **41**, 209

Pluta, Piorkowska, **Polym.Test.** **2015**, **46**, 79

Zubrowska, Piorkowska, Kowalewska, Cichorek, **Colloid Polym.Sci.** **2015**, **293**, 23

Kowalczyk, Piorkowska, Dutkiewicz, Sowinski, **Eur.Polym.J.** **2014**, **59**, 59

Piekarska, Piorkowska, Krasnikova, Kulpinski, **Polym.Comp.** **2014**, **35**, 747

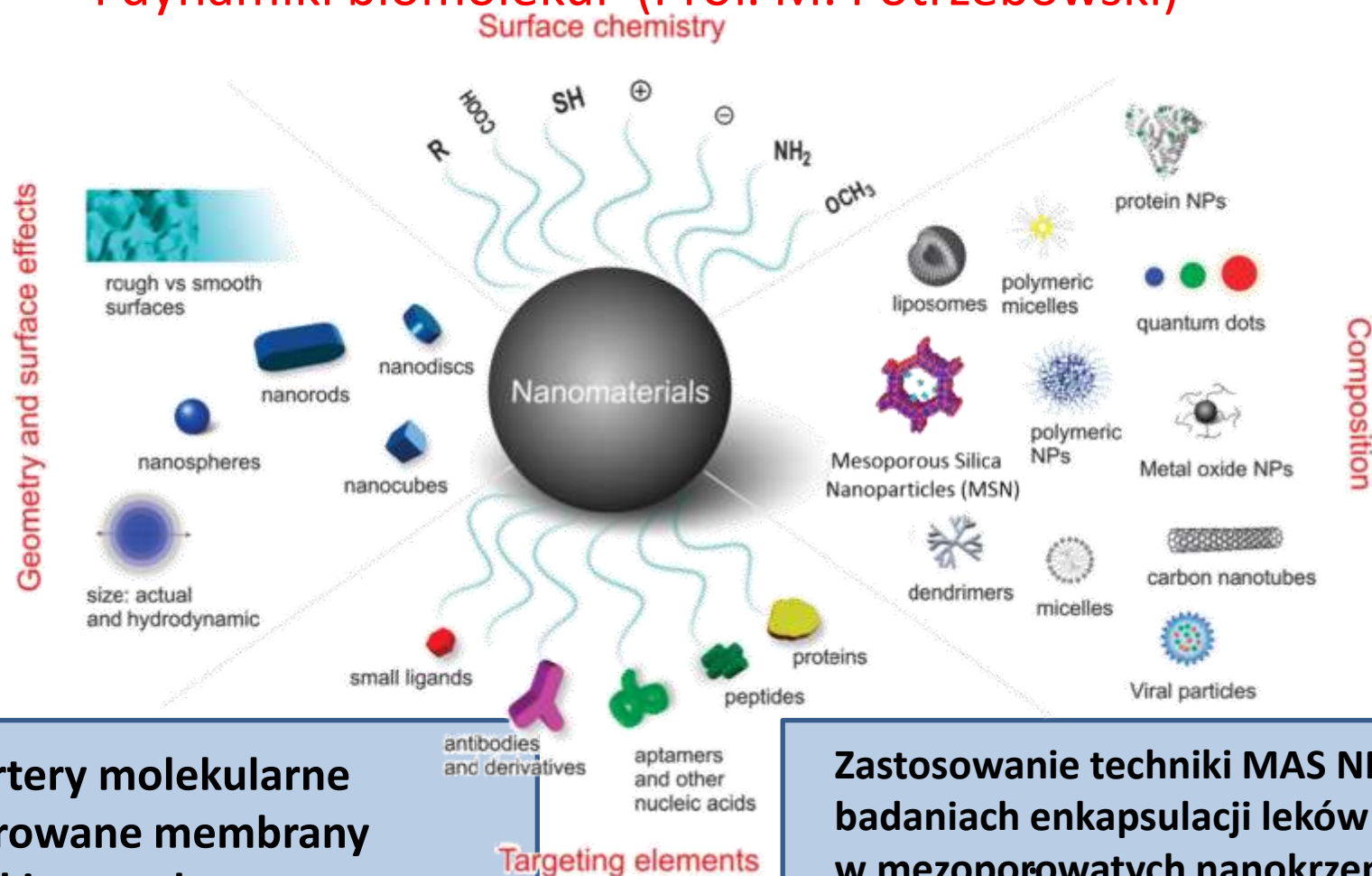
Kowalczyk, Piorkowska, **J.Appl. Polym.Sci.** **2012**, **124**, 4579

Kowalczyk, Piorkowska, Kulpinski, Pracella, **Compos. Part A**, **2011**, **42**, 1509



Samodzielna Pracownia Badań Strukturalnych

Nowe metodologie spektroskopii NMR do badań struktury i dynamiki biomolekuł (Prof. M. Potrzebowski)



Transportery molekularne
Bioinspirowane membrany
Nanorurki peptydowe

Zastosowanie techniki MAS NMR w
badaniach enkapsulacji leków
w mezoporowatych nanokrzemionkach

Methodology, Facility, Instruments

1. Organic synthesis Labs
2. Molecular biology Labs
3. Cell culture Labs (3 laminar hoods, CO₂-incubators, liquid nitrogen storage system)
4. Fluorescence-operation instruments (2 plate readers, spectrophotometer, FACS cytometer, fluorescent microscope); **> 25 cell lines, screening Lab**
5. G-Box, Nano-Drops, UV-VIS spectrometer with Peltier heater, CD/ORD,
6. 1 and 200 μ mol DNA/RNA synthesizers, HPLC & PREP-HPLC systems
7. Cool room, gel electrophoresis, capillary electrophoresis,
8. PCR, Roche LightCycler qPCR, Plate qPCR, 3 autoclaves
9. Stable isotope Lab

Institute instruments:

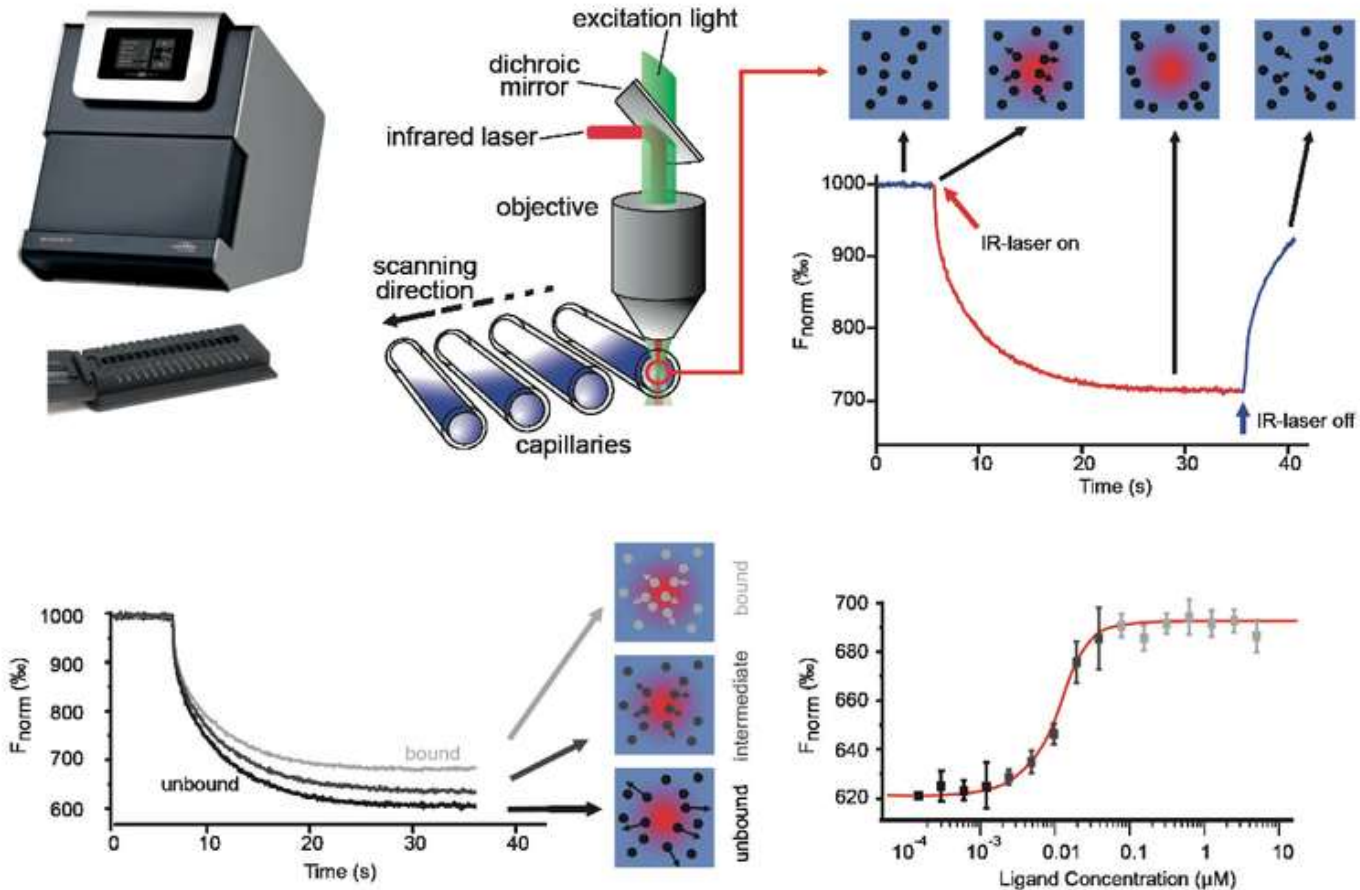
1. NMR (200, 300, 500, 600 MHz) + 700 MHz (TUL)
2. Mass spectrometers (2 MALDI-TOF, FAB, ESI MS)
3. AFM, DSC, FTIR

 BD FACSCalibur



MST - a New Instrumentation

The Microscale Thermophoresis (MST) is a recently developed technique for studying biomolecular interactions in solution which requires only nanomolar amounts of protein/nucleic acid per experiment.





Zdjęcia Fabrykanckiej Łodzi



Nowe Centrum Kulturalno-Naukowe (rewitalizacja EC1)

