



Biotechnologia na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej



Biotechnologia na WCH PG

Kształcenie

Studia I stopnia inżynierskie (3,5 roku)

specjalności:

- Biotechnologia Molekularna
- Biotechnologia Leków
- Technologia, Biotechnologia i Analiza Żywności

Studia II stopnia magisterskie (1,5 roku)

specjalności:

- Biotechnologia Molekularna
- Biotechnologia Leków
- Technologia, Biotechnologia i Analiza Żywności

Do roku 2010/2011 prowadzone były jednolite studia magisterskie (5 lat)

Studia III stopnia doktoranckie (4 lata)

dziedzina: nauki chemiczne; dyscyplina: biotechnologia

Biotechnologia na WCH PG

Kształcenie

Studia I i II stopnia – akredytacja PKA

Limity przyjęć w roku akademickim 2013/2014:

- studia I stopnia – 120
- studia II stopnia - 100
- studia III stopnia – 40 (na trzy specjalności)

Biotechnologia na WCH PG

Kształcenie

Absolwenci studiów na kierunku Biotechnologia

	2010	2011	2012
I stopnia	-	48	98
II stopnia	-	-	50
Jednolite magisterskie	72	98	10



Biotechnologia na WCH PG

Uprawnienia akademickie

Dziedzina - nauki chemiczne, dyscyplina - biotechnologia

Prawo nadawania stopnia dr hab. – jedyna jednostka w Polsce

Prawo nadawania stopnia dr – jedna z 3 jednostek w Polsce

Dotychczas nadano 5 stopni dr hab. i 22 stopnie dr

Wydział posiada ponadto pełne prawa akademickie w zakresach:

nauki chemiczne, chemia

nauki techniczne, technologia chemiczna



Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Kierunki badań prowadzonych na WCH PG w zakresie biotechnologii

Nowe metody diagnostyki molekularnej, w tym immunodiagnostyki toksoplazmozy, wykrywanie i genotypowanie klinicznie ważnych drobnoustrojów, wykrywanie mutacji

Metagenomika i organizmy ekstremofilne - adaptowane do zimna β -galaktozydazy, enzymy lipolityczne, białka wiążące DNA i ich wykorzystanie w przemyśle i technikach biologii molekularnej

Molekularne mechanizmy biogenezy struktur adhezyjnych typu chaperone-usheer u bakterii Gram-ujemnych

Molekularne podstawy regeneracji ssaków

Genetyka fałdowania białek i regulacja przekazywania sygnału w odpowiedzi na stres zewnątrz-cytoplazmatyczny



Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Kierunki badań prowadzonych na WCH PG w zakresie biotechnologii

Poszukiwanie nowych celów molekularnych dla chemoterapii przeciwgrzybowej

Molekularne podstawy projektowania i syntezy chemoterapeutyków przeciwgrzybowych z grupy inhibitorów syntazy glukozamino-6-fosforanu, inhibitorów enzymów szlaku biosyntezy lizyny i antybiotyków z grupy makrolidów polienowych

Projektowanie i badania *in vitro* nowych modulatorów funkcjonowania pomp eksportujących ksenobiotyki z wielolekoopornych komórek nowotworowych i grzybów

Badania mechanizmów cytotoksycznego i przeciwnowotworowego działania znanych leków przeciwnowotworowych i nowych związków

Modelowanie molekularne i biofizyka oddziaływań związków przeciwnowotworowych z DNA

Badanie przemian metabolicznych potencjalnych leków przeciwnowotworowych



Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Kierunki badań prowadzonych na WCH PG w zakresie biotechnologii

Techniki rozdzielania w biotechnologii, szczególnie izolacja metabolitów roślinnych i peptydów

Technologie otrzymywania biopaliw

Eenzymatyczna synteza oligosacharydów; enzymatyczne modyfikacje białek i polisacharydów

Właściwości i zastosowania immobilizowanych enzymów i komórek drobnoustrojów

Badania właściwości chemoprewencyjnych roślin krzyżowych

Poszukiwanie przeciwutleniaczy w składnikach diety (kapusta, czosnek, kiwi, owoce jagodowe)

Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Publikacje w czasopismach naukowych z listy JCR z zakresu biotechnologii

2010	2011	2012
43	47	51



Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Wybrane publikacje 2010

Brillowska-Dąbrowska A., Świerkowska A., Saunte D.M., Arendrup M.C. Diagnostic PCR tests for *Microsporum audouinii*, *M. canis* and *Trichophyton* infections. *Medical Mycology*, 48, 486-490 (2010)

Piątek R., Bruździak P., Wojciechowski M., Zalewska-Piątek B., Kur J., The noncanonical disulfide bond as the important stabilizing element of the immunoglobulin fold of the Dr fimbrial DraE subunit. *Biochemistry*, 49, 1460-1468 (2010)

Neumann A., Bagiński M., Czub J. How do sterols determine the antifungal activity of amphotericin B? Free energy of binding between the drug and its membrane targets. *Journal of the American Chemical Society*, 132, 18266-72 (2010)

Augustin E., Moś-Rompa A., Nowak-Ziatyk D., Konopa J. Antitumor 1-nitroacridine derivative C-1748, induces apoptosis, necrosis or senescence in human colon carcinoma HCT8 and HT29 cells. *Biochemical Pharmacology*, 9, 1231-41 (2010)

Hiszczyńska-Sawicka E., Akhtar M., Kay GW., Holec-Gąsior L., Bickerstaffe R., Kur J., Stankiewicz M.: The immune responses of sheep after DNA immunization with, *Toxoplasma gondii* MAG1 antigen-with and without co-expression of ovine interleukin 6. *Vet Immunol Immunopathol.* 136, 324-9 (2010)



Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Wybrane publikacje 2011 c.d.

Kukowska-Kaszuba M., Dzierzbicka K., Serocki M., Składanowski A., Solid Phase Synthesis and Biological Activity of Tuftsin Conjugates, *Journal of Medicinal Chemistry*, 54, 2447-2454 (2011)

Kołodziejski D., Pilipczuk T., Fedejko B., Dopierała A., Bartoszek A. DNA restriction analysis as a supportive tool in mechanistic studies carried out by ^{32}P -postlabelling, *Mutagenesis*, 26, 708-709 (2011)

Klein G., Lindner B., Brade H., Raina S., Molecular basis of lipopolysaccharide heterogeneity in *Escherichia coli*: envelope stress-responsive regulators control the incorporation of glycoforms with a third 3-deoxy- α -D-manno-oct-2-ulosonic acid and rhamnose., *Journal of Biological Chemistry*, 286, 42787-42807 (2011)

Hiszczyńska-Sawicka E., Olędzka G., Holec-Gąsior L., Li H., Xu J., Sedcole R., Kur J., Bickerstaffe R., Stankiewicz M., Evaluation of immune responses in sheep induced by DNA immunization with genes encoding GRA1, GRA4, GRA6 and GRA7 antigens of *Toxoplasma Gondii*, *Veterinary Parasitology*, 177, 281-289 (2011)

Wierzbicka-Woś A., Cieśliński H., Wanarska M., Kozłowska-Tylingo K., Hildebrandt P., Kur J., A novel cold-active beta-D-galactosidase from the *Paracoccus* sp. 32d - gene cloning, purification and characterization, *Microbial Cell Factories*, 10, 108 (2011)



Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Wybrane publikacje 2012

Czarnecka J, Kwiatkowska K, Gabriel I, Wojciechowski M, Milewski S., Engineering *Candida albicans* glucosamine-6-phosphate synthase for efficient enzyme purification. *Journal of Molecular Recognition*, 25, 564-570 (2012)

Wanarska M, Kur J. A method for the production of D-tagatose using a recombinant *Pichia pastoris* strain secreting β -D-galactosidase from *Arthrobacter chlorophenolicus* and a recombinant L-arabinose isomerase from *Arthrobacter* sp. 22c., *Microbial Cell Factories.*, 23, 113 (2012)

Holec-Gąsior L, Ferra B, Drapała D, Lautenbach D, Kur J., A new MIC1-MAG1 recombinant chimeric antigen can be used instead of the *Toxoplasma gondii* lysate antigen in serodiagnosis of human toxoplasmosis. *Clinical Vaccine Immunology* 19, 57-63 (2012)

Węsierska-Gądek J, Zulehner N, Ferk F, Składanowski A, Komina O, Maurer M., PARP inhibition potentiates the cytotoxic activity of C-1305, a selective inhibitor of topoisomerase II, in human BRCA1-positive breast cancer cells. *Biochemical Pharmacology*, 84, 1318-31 (2012)

Staroszczyk H., Pielichowska J, Sztuka K., Stangret J, Kołodziejska I., Molecular and structural characteristics of cod gelatin films modified with EDC and Tgase, *Food Chemistry*, 130, 335-343 (2012)

Biotechnologia na WCH PG



Badania naukowe

Patenty z dziedziny biotechnologii

**Ogółem w latach 2008-2012: patenty polskie udzielone – 9; zgłoszenia do UP RP – 19
zgłoszenia do zagranicznych urzędów patentowych – 5**

Przykłady udzielonych patentów:

Patent PL 199213: Kationowe pochodne amfoterycyny B i ich zastosowanie do otrzymywania kompozycji wektorujących cząsteczki kwasów nukleinowych oraz do wytwarzania preparatów przeciwgrzybowych; Bolard J., Garcia C., Seksek O., Borowski E., Grzybowska J., 29.08.2008, Politechnika Gdańska

Patent PL 209544: Sekwencja DNA, sekwencja DNA wraz z miejscami rozpoznania dla enzymów restrykcyjnych *NcoI* i *HindIII*, wektor ekspresyjny i sposób jego otrzymywania, rekombinantowy szczep *Escherichia coli* TOP10/F' i jego sposób otrzymywania oraz sposób wytwarzania termostabilnego białka SSB-podobnego *Deinococcus murrayi* DSMZ11303; Filipkowski P., Kur J.; 30.09.2011, Politechnika Gdańska

Patent PL 209782 B1: Sekwencje nukleotydowe wektorów, fuzyjne białka zawierające domeny MutS i GFP, sposób ich otrzymywania oraz sposób ich zastosowania do wykrywania niekomplementarności oraz mutacji w DNA; Stanisławska-Sachadyn A., Sachadyn P., Kur J.; 18.04.2011, Politechnika Gdańska

Patent PL 209469: Startery oligonukleotydowe, sekwencja DNA, wektor plazmidowy, wektor ekspresyjny, rekombinantowy szczep *Pichia pastoris* i jego sposób otrzymywania oraz sposób wytwarzania termostabilnej beta-D-galaktozydazy *Pyrococcus woesei*; Wanarska M., Kur J.; 30.09.2011, Politechnika Gdańska

Patent PL 209684: Sposób unieruchamiania enzymów; Wołosowska S., Synowiecki J.; 19.04.2011, Politechnika Gdańska

Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Granty uzyskane i realizowane w latach 2010-2013

Granty własne, habilitacyjne i promotorskie MNiSzW

35

Grant rozwojowy MNiSzW

Projekt rozwojowy NR13-0133-10/2011. Otrzymywanie oryginalnego polskiego leku przeciwnowotworowego o nowym mechanizmie działania – badania przedkliniczne. Termin realizacji: 01.01.2011 – 31.12.2013. Kierownik: prof. dr hab. inż. Jerzy Konopa

Granty NCN (OPUS, PRELUDIUM, SONATA)

8

Granty NCBiR

PROGRAM BADAŃ STOSOWANYCH/ Nowa, zintegrowana platforma produkcji i oczyszczania białek rekombinantowych w oparciu o komórki drożdżowe, data rozpoczęcia 01.11.2012, konsorcjum lidera projektu PG z PŁ, kierownik projektu: prof. dr hab. Józef Kur

LIDER 581/L-2010/ Synteza i badania aktywności biologicznej nowych analogów kwasu mykofenolowego, data rozpoczęcia: 01.09.2011, data zakończenia: 31.08.2014, kierownik projektu: dr inż. Grzegorz Cholewiński.

LIDER 605/L-4/2012 Wykorzystanie technologii mikrofalowych w przetwórstwie warzyw i owoców w celu uzyskania produktów żywnościowych o wysokiej jakości zdrowotnej., przyznany w IV konkursie, lipiec 2013, kierownik projektu: dr inż. Barbara Kusznierecz.



Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Granty uzyskane i realizowane w latach 2010-2013

Przykłady grantów finansowanych przez MNiSzW lub NCN, realizowanych na WCH PG

- Synteza i badania biologiczne nowych koniugatów muramylodipeptydu (MDP) i nor-muramylodipeptydu (nor-MDP) z pochodnymi tuftsyn i retro-tuftsyn jako potencjalnych związków przeciwnowotworowych i immunostymulacyjnych (2008-2011). Kier. – K. Dzierzbicka
- Białka SSB *Thermoanaerobacter tengongensis*; charakterystyka molekularna; strukturalna i termodynamiczna oraz ich zastosowanie
- w technikach biologii molekularnej (2009-2012). Kier. M. Olszewski
- Pilicydy jako nowa grupa chemoterapeutyków skierowanych przeciwko uropatogennym szczepom *Escherichia coli*; projektowanie; synteza oraz badanie spektrum aktywności (2008-2011). Kier. R. Piątek
- Opracowanie, optymalizacja i walidacja nowej metody typowania genetycznego drobnoustrojów w oparciu o technikę LM PCR z użyciem enzymów restrykcyjnych klasy IIS (2009-2011). Kier. B. Krawczyk
- Awidność przeciwciał IgG z zastosowaniem antygenów rekombinantowych *Toxoplasma gondii* jako nowy test diagnostyczny do określania faz toksoplazmozy (2010-2012) Kier. L. Holec-Gąsior
- Epigenetyczne podstawy regeneracji ssaków: badanie profilu metylacji DNA myszy MRL (2011-2014) Kier. P. Sachadyn
- Analiza strukturalna i funkcjonalna enzymów biosyntezy glukozamino-6-fosforanu (2010-2013). Kier. S. Milewski
- Otrzymywanie bakteriocyn gronkowcobójczych: aureocyny A53 i lizostafiny w heterologicznych układach ekspresyjnych oraz próba ich wykorzystania do otrzymywania polimerowych materiałów bioaktywnych (2010-2013). Kier. P. Szweda
- Przeciwnowotworowy imidazoakrydon C-1311 i triazoloakrydon C 1305 jako inhibitory receptorowej kinazy tyrozynowej FLT3 - potencjalne zastosowanie w leczeniu ostrych białaczek szpikowych (AML) (2009-2011). Kier. E. Augustin
- Charakterystyka komórek pierwotnego ludzkiego nowotworu płuc i ich rola w odpowiedzi na leki przeciwnowotworowe w modelu *in vivo* i *in vitro* (2011-2013). Kier. A. Składanowski
- Molekularne podstawy selektywnej toksyczności N-podstawionych pochodnych antybiotyku przeciwgrzybowego Nystatyny A1 (2011-2014) Kier. J. Boros-Majewska
- Otrzymywanie i właściwości immobilizowanego enzymu służącego do wytwarzania trehalozy (2011-2014) Kier. J. Synowiecki
- Potencjalne wyróżniki i biowyróżniki do oceny technologii produkcji żywności prozdrowotnej pod względem zachowania bioaktywnych fitozwiązków - weryfikacja przy użyciu ekstraktów z dziko rosnących owoców jadalnych i uzyskanych z nich wyrobów (2010-2013) Kier. A. Bartoszek-Pączkowska
- Wykorzystanie kolagenu i żelatyny izolowanych ze skór dorsza (*Gadus morhua*); łososia (*Salmon salar*) oraz suma afrykańskiego (*Claris gariepinus*) do otrzymywania gąbek; mikrokapsulek i hydrożeli jako nośników enzymów (2011-2014) kier. M. Sadowska



Biotechnologia na WCH PG

Badania naukowe

Granty uzyskane i realizowane w latach 2010-2013

Inne instytucje finansujące

Fundusze strukturalne UE

Wykorzystanie kapusty białej na potrzeby fitoremediacji i biofumigacji gleby
AGROBIOKAP, PO IG, 3 391 950,00 PLN. Nr projektu/umowy: UDA-POIG.01.03.01-00-138/09-00,
od 1.04.2007 do 1.07.2013, Piotr Konieczka- kierownik projektu

FNP

Program POMOST

1. Metabolizm przeciwnowotworowych pochodnych triazoloakrydonu i 9-amino-1-nitroakrydyny w komórkach nowotworowych oraz ich wpływ na aktywność enzymatyczną i ekspresję genów enzymów metabolizujących. Kierownik M. Niemira, Termin realizacji: 07.2010 – 06.2012.
2. The unique fungal lysine biosynthesis enzymes: New targets for antifungal agents? Kierownik: I. Gabriel, Termin realizacji: 01.05.2010 - 30.04.2014.

Program VENTURES

Otrzymywanie nowych polimerowych materiałów o aktywności antydrobnoustrojowej.
Kierownik: G. Gorczyca, Termin realizacji: 01.09.2010 – 30.06.2013



Biotechnologia na WCH PG

**Międzynarodowe konferencje naukowe z zakresu biotechnologii
współorganizowane przez WCH PG w latach 2009-2012**

Euro Food Chem XVI, Gdańsk 06-08.07.2011

32nd PAMM EORTC Winter Meeting, Sopot, 02-05.02.2011



Biotechnologia na WCH PG

Niektórzy samodzielni pracownicy naukowo-dydaktyczni WCH PG Prowadzący działalność naukowo-dydaktyczną w zakresie biotechnologii

Prof. Ryszard Andruszkiewicz

Członek Komitetu Terapii i Nauk o Leku PAN; współtwórca leku przeciwpadaczkowego *Lyrice*

Prof. Ilona Kołodziejska

Kierownik Katedry Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności

Prof. Józef Kur

Kierownik Katedry Mikrobiologii; członek Komitetu Mikrobiologii, Przewodniczący Oddziału Gdańskiego PTM; Edytor czasopisma *Environmental Biotechnology*

Prof. Sławomir Milewski

Kierownik Katedry Technologii Leków i Biochemii; aktualny dziekan WCH PG, członek CKdsSiT w kadencji 2010-2012 (sekcja V, dziedzina nauki chemiczne-biotechnologia)

Prof. Andrzej Składanowski

Aktualny prodziekan ds. Nauki WCH PG; Członek Rady Redakcyjnej czasopisma *Journal of Applied Biomedicine*

Firmy biotechnologiczne – woj. pomorskie

A&A Biotechnology, Gdynia

Biocrystal, Gdynia

BIOMAX SA, Gdańsk

Biovico sp. z o.o., Gdynia

Blirt SA, Gdańsk

BS154 sp. z o.o., Gdańsk

Cell-T sp. z o.o., Gdańsk

CEMED.INFO, Gdańsk

Cerko, Gdynia

Cross Med. & Soft sp. z o.o., Gdańsk

DNA-Gdańsk, Gdańsk

EURx Sp. z o.o., Gdańsk

Immunolab sp. z o.o. Gdynia

Invicta sp. z o.o., Gdańsk

Lipopharm, Gdańsk

Phage Consultants, Gdynia

Prochimia Surfaces sp. z o.o., Gdynia

SparkLab, Gdynia

TCI Laboratories, Gdynia

Transmedium sp z o. o., Gdańsk

Zakłady Farmaceutyczne POLPHARMA S.A.,
Polpharma Biologics