



**Prof. dr hab. Piotr Balczewski**

**Studia, przebieg pracy zawodowej (stopnie, tytuły naukowe, stanowiska):**

- 1) Studia łączone na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej oraz w CBMiM PAN ukończone z wyróżnieniem, wolontariat w CBMiM PAN, Łódź,
- 2) Studia doktoranckie (Instytut Chemii Organicznej PAN, Warszawa) przy zatrudnieniu w CBMiM, PAN Łódź,
- 3) Dyplom magistra inżyniera z wyróżnieniem ze specjalnością - Chemia i Technologia Organiczna oraz specjalizacją Lekka Synteza Organiczna – (Politechnika Łódzka / CBMiM PAN, Łódź, promotor: prof. Marian Mikołajczyk, CBMiM PAN, tytuł pracy *"Reakcja Hornera-Wittiga ditioacetalu aldehydu fosfonomrówkowego z alfa, beta-nienasyconymi związkami karbonyłowymi"*),
- 4) Doktorat (CBMiM PAN, Łódź, promotor: prof. Marian Mikołajczyk, tytuł pracy: *"Fosfoniany zawierające grupy siarko- i krzemooorganiczne - synteza i przemiany"*),
- 5) Staż podoktorski (University of Manchester, W. Brytania, prof. John Arthur Joule, totalne syntezy alkaloidów morza produkowanych przez gąbki morskie - aaptamina, diskorhabdina C),
- 6) Habilitacja (CBMiM PAN, Łódź), *"Nowa strategia syntezy fosfonianów w oparciu o reakcje 1-,2- i 3-fosfonylo podstawionych rodników z alkenami"*, I Nagroda w konkursie im. Kemuli Polskiego Towarzystwa Chemicznego za najlepszą pracę habilitacyjną,
- 7) Profesor, tytuł - 2008.

Zajmowane stanowiska: kierownik (2001-2021): Pracowni Chemii Metalo- i Metaloidorganicznej (CBMiM PAN), Zespołu Syntezy Materiałów Funkcjonalnych (CBMiM PAN), Katedry Badań Strukturalnych i Materiałowych (AJD/UJD), Zespołu Badań Strukturalnych i Materiałowych w Instytucie Chemii (UJD), Centrum Badań nad Nowymi Formulacjami Lekowymi (UJD).

**Pelnione funkcje w zespołach kolegialnych w kraju i za granicą (z wyboru lub na zaproszenie):**

Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem, 21 lat pracy we władzach Towarzystwa) - I wiceprezes 2016-2018, 2013-2015, wiceprezes 2010-2012, 2001-2003, przew. Komisji Spraw Zagranicznych 1999-2003, czł. Prezydium Zarządu Głównego 1998-2018, czł. Sekcji Chemii Heteroorganicznej, Sekcji Chemii Organicznej, Sekcji Chemii Medycznej 2004-2014, czł. Komitetu Terminologii Chemicznej od 2013, przew. Komisji Nagród PTChem za osiągnięcia naukowe, przew. Komisji Nagród PTChem za najlepszy doktorat, przew. Komisji Nagród PTChem za najlepszą pracę mgr 2016-2018, przew. Komisji PTChem Medali i Wyróżnień 2016-2018; współredaktor czasopisma informacyjnego PTChem, *e-Bulletin* 2001-2003; redaktor naczelny czasopisma *Chemistry. Environment. Biotechnology* 2010-2019; przedstawiciel PTChem w Radach Właścicieli czasopism: *Chemistry. A European Journal* (Wiley, 2000-2015), *Analytical Bioanalytical Chemistry* (ABC, Springer), *Physical Chemistry Chemical Physics* (PCCP, Royal Society of Chemistry) (oba 2000-2018), przedstawiciel PTChem do *ChemSocPub Europe* (Chemical Publishing Society Europe, do 2018).

Inne funkcje krajowe i międzynarodowe (z wyboru lub na zaproszenie): czł. międzynarodowych zespołów ekspertów ds. oceny i promocji kadry naukowej w Uniwersytecie w Salonikach, Grecja (od 2017- oraz w Center for Chemical Sciences, HEJ Research Institute of Chemistry, Uniwersytet w

Karaczi, Pakistan, od 2006-); czł. rady red. w czasopiśmie ISRN Organic Chemistry (2011-2014); członek rad redakcyjnych: *Organics* (2020-) i *Journal of Pharmaceuticals and Formulations* (2020-), czł. Editorial Board of Referees w *Arkivoc* (2008-); recenzent w wielu prestiżowych czasopismach, np.: *J.Org.Chem.*, *Org.Lett.*, *J.Haz.Mat.*; czł. zespołów eksperckich NCN, NCBiR, MNiSzW, NFOŚiGW, POiG (Polska), The Czech National Foundation - Grantowa Agentura Czeskiej Republiki (GAČR od 2019-), The Romanian National Council for Development and Innovation (od 2011-), The National Center of Science and Technology (NCSTE, Kazachstan, od 2017-); czł. Zespołu Recenzentów European Research Council (ERA, 2017); czł. Rady Naukowej CBMiM PAN, Łódź (do chwili obecnej), oraz Rady Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Uniwersytetu im. J. Długosza w Częstochowie - UJD (2002-2019); czł. Rady Naukowej Interdyscyplinarnego Centrum Naukowo-Badawczego (UJD, Częstochowa, 2021-); kierownik lub opiekun naukowy >20 grantów krajowych (OPUS lub PRELUDIUM): KBN, MNiI, MEiN, MNiSzW, NCN, POiG, RPO, dwóch międzynarodowych (PPG Industries, USA); przedstawiciel naukowy BetaBio Technology Sp. z o.o. (od 2017).

### Nagrody i wyróżnienia:

- nagrody w ogólnopolskich konkursach technicznych (2 x II Nagroda, 1 x III Nagroda (1972, 1973, 1974));
- I Nagroda w konkursie im. Kemuli Polskiego Towarzystwa Chemicznego za najlepszą pracę hab. - 1997;
- Medal Hanuša Czeskiego Towarzystwa Chemicznego za osiągnięcia w dziedzinie chemii fosfonianów i rodników fosfonianowych oraz rozwój współpracy pomiędzy Czeskim Tow. Chem i PTChem, Brno – 2002 (<http://www.csch.cz/o-spolecnosti/oceneni/hanusova-medaile/>);
- nagrody Rektora Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie za szczególne osiągnięcia w pracy badawczej - 2009, 2014, 2015, 2018, 2019, 2020;
- I Nagroda firmy Sigma-Aldrich i PTChem za pracę twórczą w syntetycznej chemii org. i najlepszą pracę doktorską (promotor nagrodzonej pracy) - 2011;
- międzynarodowe wyróżnienie pracy naukowej: "Synthesis and optoelectronic properties of hexahydroxylated 10-RO-substituted anthracenes via a new modification of the Friedel-Crafts reaction using *O*-protected protected *ortho*-acetal diarylmethanols", opub. w *Chem. Eur. J.* 2012, 18, 4866, przez radę redakcyjną czasopisma *SynFacts - Highlights in Current Organic Chemistry* (Thieme, Stuttgart): "Milder Bradsher Conditions for Blue Light Emitting Anthracenes", *SynFacts*, 2012, 8(6), 619;
- Złoty Krzyż Zasługi - 2013;
- Medal Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Braci Kostaneckich w Zagórowie za krzewienie pamięci o prof. St. Kostaneckim, 2015, Zagórow;
- Medal Okolicznościowy 59. Zjazdu PTChem Poznań - 2016;
- Medal Komisji Edukacji Narodowej - 2016;
- Nagroda dyrekcji CBMiM PAN za najczęściej cytowaną pracę - 2017;
- tytuł The ChemPubSoc Europe Fellow - najwyższe międzynarodowe wyróżnienie ChemPubSoc Europe nadawane przez 15 edytorów czasopism europejskich przy akceptacji 16 prezydentów europejskich towarzystw chemicznych, Liverpool, Anglia – 2018 ([http://www.organ.su.se/bo/Filer/Fellow\\_CPSE\\_2018.pdf](http://www.organ.su.se/bo/Filer/Fellow_CPSE_2018.pdf));
- Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski – 2021.

### Badania naukowe i zainteresowania badawcze:

- Synteza organiczna i heteroorganiczna (związki fosforo-, siarko-, azoto-, krzemorganiczne),
- Nowe techniki w syntezie organicznej (ultradźwięki, mechanochemia, mechanochemia mikrofal),
- Nowe syntetyczne metodologie i nowe reakcje (reakcje *hetero*-Friedela-Craftsa/Bradshera, *okso*-, *tio*- i *fosfo*-),
- Chemia reaktywnych produktów przejściowych (rodniki, karbokationy, karboaniony),
- Totalna synteza biomolekuł (cyklopentanoidy, alkaloidy, lignanoidy, sole heteroniowe (P, S, N),

- Chemia ekotoksykologiczna i rolnicza (nowe herbicydy, Microtox<sup>®</sup>),
- Synteza chiralnych i achiralnych cieczy jonowych oraz ich badania biologiczne i eko(fito)toksykologiczne,
- Chemia materiałowa (organiczne materiały dla optoelektroniki i badanie ich właściwości optycznych i termicznych),
- Chemia farmaceutyczna (ko-krystaliczne i koamorficzne stałe postacie leków przeciw nadciśnieniu tętniczemu o lepszej biodostępności, leki wspomagające leczenie COVID-19).

### **Pięć najważniejszych publikacji naukowych (2018-2020)**

1. Modification of the Microtox<sup>®</sup> Basic Solid Phase Test: a New Application for the Ecotoxicological Studies on Poorly Soluble Antihypertensive Drugs

M. Turek, E. Różycka-Sokołowska, K. Owsianik, B. Marciniak, P. Bałczewski\*

*J. Haz. Mat.* **2020**, 399, 122839,

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.122839> (wydawca: Elsevier)

*Journal of Hazardous Materials*: **IF = 9.038**, Q1, **200 pkt** ministerialnych

2. Ecotoxicity of ammonium chlorophenoxyacetate derivatives towards aquatic organisms: Unexpected enhanced toxicity upon oxygen by sulfur replacement

M. Turek, B. Pawłowska, E. Różycka-Sokołowska, R. Biczak, J. Wilk,

K. Owsianik, B. Marciniak, P. Bałczewski\*,

*J. Haz. Mat.* **2020**, 382, 121086 (wydawca: Elsevier)

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2019.121086>

*Journal of Hazardous Materials*: **IF<sub>2020</sub> = 9.038**, Q1, **200 pkt** ministerialnych

3. Ultrasound-assisted synthesis of RO- and RS-substituted (hetero)acenes via oxo- and thio-Friedel-Crafts/Bradsher reactions.

P. Bałczewski\*, E. Kowalska, J. Skalik, M. Koprowski, K. Owsianik, E. Różycka-Sokołowska

*Ultrason. Sonochem.*, **2019**, 58, 104640 (wydawca: Elsevier); **IF = 7.491**, Q1, **140 pkt** ministerialnych,

4. Mono-aryl/alkylthio-substituted (Hetero)acenes of Exceptional Thermal and Photochemical Stability via Thio-Friedel Crafts/Bradsher Cyclization Reaction

P. Bałczewski\*, E. Kowalska, E. Różycka-Sokołowska, J. Skalik, K. Owsianik, M. Koprowski, B. Marciniak, D. Guziejewski, W. Ciesielski

*Chem. Eur. J.*, **2019**, 25, 14148 – 14161 (wydawca Wiley, Weinheim),

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.201903027>

*Chemistry. A European Journal*: **IF<sub>2020</sub> = 5.236**, Q1, **140 pkt** ministerialnych.

5. Interactions gold/phosphorus dendrimers. Versatile ways to hybrid organic-metallic macromolecules

J. P. Majoral, M. Zabłocka, A. Marie Caminade, P. Bałczewski, X. Shi, S. Mignani,

*Coord. Chem. Rev.* **2018**, 358, 80–91 (wydawca: Elsevier)

<https://doi.org/10.1016/j.ccr.2017.12.004>

*Coordination Chemistry Reviews*: **IF<sub>2020</sub> = 22.315**, Q1, **200 pkt** ministerialnych

### **Trzy najważniejsze rozdziały w książkach na zaproszenie wydane przez uznane oficyny wydawnicze (2018-2020)**

(Poniższe pozycje stanowią dwa rozdziały z serii 14 rozdziałów prof. P. Bałczewskiego w woluminach Vol. 37-50 w serii Organophosphorus Compounds - na coroczne zaproszenie Royal Society of Chemistry Publishing. Przeglądy obejmują syntezę, reakcję i zastosowania kwasów fosforowych, fosfonowych i fosfinowych oraz ich pochodnych. Seria Organophosphorus Chemistry ma 50-letnią tradycję wydawniczą.)

1. Quinquevalent phosphorus acids in: Organophosphorus Compounds, (review 01.01.2018 - 31.12.2018)

P. Bałczewski, J. Wilk

D. W. Allen, D. Loakes, L. J. Higham, J. C. Tebby (Eds.), The Royal Society of Chemistry Publishing, Vol. 49, 198-331 (**2020**).

<https://doi.org/10.1039/9781788019491>

2. Quinquevalent phosphorus acids in: Organophosphorus Compounds, (review 01.01.2017 - 31.12.2017)

P. Bałczewski, J. Skalik

D.W. Allen, J.C. Tebby, D. Loakes (Eds.), The Royal Society of Chemistry Publishing, Vol.48, 234–379 (2019)

<https://doi.org/10.1039/9781788016988-00234>

3. Quinquevalent phosphorus acids. In Organophosphorus Compounds, (review (01.01.2016 - 31.12.2016)

P. Bałczewski, A. Bodzioch

D.W. Allen, J.C. Tebby, D. Loakes (Eds.), The Royal Society of Chemistry Publishing,

Vol. 47, 212–339 (2018)

### **Trzy najważniejsze wynalazki/patenty/odkrycia ), (2020-2021).**

Wynalazki z 2020 r. leżą w obszarze: 1) zastosowań farmaceutycznych i medycznych, w szczególności dotyczą formułacji o zastosowaniu prewencyjnym i wspomagającym leczenie chorób nadciśnienia tętniczego, chorób nowotworowych (glejaka mózgu, raka piersi i jelita grubego) i choroby COVID-19 oraz 2) zastosowań ekotoksykologicznych w odniesieniu do badania wpływu na środowisko wodne leków i zsyntezowanych formułacji lekowych o charakterze hydrofobowym:

1. „Stała ko-amorficzna dyspersja walsartanu, sposób jej syntezy oraz jej medyczne zastosowanie”

„A SOLID CO-AMORPHOUS DISPERSION OF VALSARTAN, A METHOD FOR SYNTHETIZING THE SAME AND A MEDICAL USE OF THE DISPERSION”

Turek, M., Różycka-Sokołowska, E., Makowska-Janusik, M., Bałczewski, P., Owsianik, K., Koprowski, M.

Zgłoszenie patentowe P-433749, 29.04.2020, PCT/PL2021/000028 z dnia 29 kwietnia 2021 r.

(Wynalazek nowej formułacji farmaceutycznej złożonej z leku przeciwnadciśnieniowego walsartanu i nutraceutyku, cechującej się ponad 20-krotnie lepszą rozpuszczalnością i biodostępnością niż oryginalny lek walsartan. Formułacja ma działanie dwutorowe: przeciwnadciśnieniowe oraz wspomagające leczenie zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 powodującym chorobę infekcyjną COVID-19. Aktualny poziom gotowości technologii TRL IV/V)

2. „Sposób biotestowania ekotoksyczności substancji i mieszanin w fazie skondensowanej oraz jego zastosowanie w ekotoksykologii”.

„A METHOD FOR BIOTESTING OF A CONDENSED PHASE SUBSTANCES AND/OR MIXTURES ECOTOXICITY AND USE OF THE METHOD IN ECOTOXICOLOGY”

M. Turek, P. Bałczewski, E. Różycka-Sokołowska, M. Koprowski, K. Owsianik

Zgłoszenie patentowe P-433623, 22.04.2020, PCT/PL2021/000025 z dnia 22 kwietnia 2021 r.

(Wynalazek biotestu opartego na technologii Microtox® i dającego możliwość badania całkowitej ekotoksyczności we wszystkich 3 fazach (substancja rozpuszczona, zawiesina i osad) trudno rozpuszczalnych i hydrofobowych leków oraz substancji i mieszanin skondensowanych i materiałów wykazujących znaczną toksyczność względem handlowo dostępnych bakterii bioluminescencyjnych *A. fischerii*. Biotest jest użyteczny dla przemysłu farmaceutycznego, przemysłu spożywczego, przy wprowadzaniu nowych procesów przemysłowych, dla weryfikacji substancji potencjalnie toksycznych dla człowieka i środowiska, biotest dla stacji sanitarno-epidemiologicznych, ujęć wody, itp. Aktualny poziom gotowości technologii TRL VIII).

3. „Zastosowanie medyczne beta-glukanu z owsa”

P. Bałczewski, J. Kaźmierczak-Barańska, M. Cieślak, B. Nawrot

T. Zajac, D. Nazarkiewicz-Zajac

Patent PL-235190, 12.02.2020

(Wynalazek, którego przedmiotem jest zastosowanie medyczne rozpuszczalnego, wyizolowanego z owsa beta-glukanu wobec komórek nowotworowych glejaka, raka piersi i jelita grubego.

Patent powstał w wyniku współpracy z otoczeniem gospodarczym, firmą Beta-Bio Technology, Sp. z o.o. z siedzibą w Częstochowie).

### **Nawiązanie bądź rozwój współpracy z otoczeniem społecznym i/lub gospodarczym z kraju i zagranicy**

1. a) Przedstawiciel naukowy firmy Beta-Bio Technology, Sp. z o.o., Częstochowa (od 2017-);  
b) Staże i praktyki studentów w siedzibie firmy Beta-Bio Technology i w prowadzonej przez mnie katedrze w AJD/UJD w Częstochowie na mocy porozumienia między Beta-Bio i Uczelnią, badania dla firmy z CBMiM PAN, wspólny patent, Patent PL-235190, 12.02.2020.
  2. Współautor 29 patentów, zgłoszeń patentowych polskich UP RP i europejskich EPO, w trybie PCT w dziedzinie nowych materiałów dla optoelektroniki; nowych formułacji leków przeciw nadciśnieniu tętniczemu, leków wspomagających leczenie COVID-19, naturalnych i syntetycznych związków o działaniu przeciwnowotworowym na raka szyjki macicy (Hella), przewlekłą białaczkę szpikową (K562), glejaka (U87MG), raka piersi (MDA-MB-231), raka jelita grubego (HCT 116); selektywnych i bezpieczniejszych zamienników herbicydu Round-up®.
  3. Kierownik projektu badawczo - rozwojowego z firmą AppToYou Sp. z o.o., pt. „Hydrozagadka – przeprowadzenie badań przemysłowych i eksperymentalnych prac rozwojowych w celu opracowania nowych materiałów hydrofobizujących, superhydrofobizujących i oleofobizujących powierzchni różnego typu”, współfinansowany ze środków Europ. Funduszu Rozwoju Reg. w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020, I oś priorytetowa, Poddziałanie 1.1.2.
  4. Kierownik 3 projektów pn.: Patent i Patent Plus, finansowanych z funduszy Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POiG).
  5. Kierownik 2 projektów międzynarodowych (PPG Industries, USA).
  6. Kierownik projektu badawczego/wdrożeniowego: „Dostosowanie innowacyjnej technologii biotestowania ekotoksyczności substancji do analizy toksyczności ścieków” w ramach projektu Inkubator Innowacyjności 4.0, 2020-2021, fundusze europejskie, współpraca z firmą farmaceutyczną.
  7. Komercjalizacja dwóch wynalazków objętych zgłoszeniami patentowymi (poz. 1 i 2).
- 