

**Załącznik 4 do postępowania habilitacyjnego**

**Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny**

**Dr inż. Wioletta Rut**

**Katedra Chemii Biologicznej i Bioobrazowania  
Politechnika Wroclawska**

Wrocław, 2023

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH,  
O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY

**Tytuł osiągnięcia naukowego: „Obrazowanie aktywności proteaz wirusowych za pomocą selektywnych narzędzi chemicznych”**

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego:

**H1: Rut W.**, Zhang L., Kasperkiewicz P., Poręba M., Hilgenfeld R., Drąg M. ✉, „Extended substrate specificity and first potent irreversible inhibitor/activity-based probe design for Zika virus NS2B-NS3 protease”, **Antiviral Research**, 2017, 139, 88-94. “✉” – autor korespondencyjny

(IF = **4,307**; punkty MNiSW **140**; cytowania **33**)

**Mój wkład w publikację** dotyczył opracowania koncepcji badań dotyczących otrzymania pierwszego, wysoce-aktywnego markera chemicznego dla wirusowej proteazy NS2B-NS3 wirusa Zika. Samodzielnie zaprojektowałam i wykonałam eksperymenty dotyczące specyficzności substratowej proteazy NS2B-NS3 (Rys. 1, 2, 3; Tabela 1). Samodzielnie zaprojektowałam i wspólnie z dr Pauliną Kasperkiewicz zsyntetyzowałam marker chemiczny dla proteazy NS2B-NS3. Wspólnie z dr Kasperkiewicz zaplanowałam eksperyment i przygotowałam próbki do detekcji proteazy NS2B-NS3 za pomocą markera chemicznego techniką Western-blot (eksperyment został wykonany przez dr Marcina Porębę). Wspólnie z prof. Marcinem Drągiem dokonałam analizy wyników i zredagowałam pierwszą wersję publikacji.

---




**H2: Rut W.** ✉, Groborz K., Zhang L., Modrzycka S., Poreba M., Hilgenfeld R., Drag M ✉  
., Profiling of flaviviral NS2B-NS3 protease specificity provides a structural basis for the development of selective chemical tools that differentiate dengue from Zika and West Nile viruses, **Antiviral Research**, 2020, 175, 104731, “✉” - autor korespondencyjny.

(IF = **5,970**; punkty MNiSW **140**; cytowania **6**)

**Mój wkład w publikację** obejmował opracowanie koncepcji badań dotyczących otrzymania markerów chemicznych do wizualizacji aktywności proteaz NS2B-NS3. Określiłam profil specyficzności substratowej proteazy NS2B-NS3 z wirusa Denga w pozycjach P4-P1, samodzielnie zaprojektowałam selektywne sekwencje peptydowe dla proteaz NS2B-NS3 wirusa West Nile i Denga. Samodzielnie zaprojektowałam i wykonałam eksperymenty dotyczące syntezy markerów chemicznych i ich użycia do detekcji trzech wirusowych proteaz. Samodzielnie zredagowałam pierwszą wersję publikacji. Jestem autorem korespondencyjnym w tej publikacji.

---







---

**H3: Rut W.** , Żmudziński M., Snipas S.J., Bekes M., Huang T.T., Drag M. , Engineered unnatural ubiquitin for optimal detection of deubiquitinating enzymes, **Chemical Science**, 2020, 11(23), 6058-6069. “” – autor korespondencyjny

(IF = **9,825**; punkty MNiSW **200**; cytowania **10**)

**Mój wkład w publikację** dotyczył opracowania koncepcji syntezy nowych narzędzi chemicznych i ich zastosowania do wizualizacji aktywności wybranych enzymów deubikwytynujących (DUBs). Wspólnie z prof. Drągiem i mgr. inż. Mikołajem Żmudzińskim zaplanowaliśmy eksperymenty w publikacji. Samodzielnie zaprojektowałam i zsyntetyzowałam kombinatoryczną bibliotekę substratów dla DUBs, określiłam specyficzności substratową proteazy wirusowej MERS-CoV PL<sup>pro</sup>, zaprojektowałam i zsyntetyzowałam selektywne substraty fluorogeniczne dla MERS-CoV PL<sup>pro</sup>, wyznaczyłam parametry kinetyczne dla zsyntezowanych substratów. Razem z mgr. inż. Mikołajem Żmudzińskim opracowaliśmy metodę syntezy pochodnych ubikwityny zawierających nienaturalne aminokwasy, zaprojektowaliśmy i zsyntetyzowaliśmy selektywne substraty i markery chemiczne zawierające zmodyfikowaną ubikwitynę dla wybranych DUBs. Samodzielnie zaplanowałam i wykonałam badania biochemiczne markerów chemicznych (obrazowanie aktywności wybranych enzymów deubikwytynujących w lizatach komórkowych, ocena selektywności markerów chemicznych w lizatach komórkowych, wykonanie i analiza eksperymentu pull-down). Wspólnie z prof. Drągiem i Mikołajem Żmudzińskim dokonaliśmy analizy wyników. Samodzielnie zredagowałam pierwszą wersję publikacji. Jestem autorem korespondencyjnym w tej publikacji.

---

**H4: Rut W.** \*, Lv Z.\*<sup>\*</sup>, Zmudzinski M., Patchett S., Nayak D., Snipas S., Oualid F.E., Huang T.T. , Bekes M. , Drag M. , Olsen S.K. , Activity profiling and crystal structures of inhibitor-bound SARS-CoV-2 papain-like protease: A framework for anti-COVID-19 drug design, **Science Advances** 2020, 6(42), 1-13. “” – autor korespondencyjny, “\*<sup>\*</sup>” – równy udział w pracy

(IF = **14,143**; punkty MNiSW **200**; cytowania **276**)

**Mój udział w publikacji** dotyczył opracowania koncepcji badań dotyczących zaprojektowania selektywnych narzędzi chemicznych umożliwiających obrazowanie aktywności proteazy PL<sup>pro</sup> wirusa SARS-CoV i SARS-CoV-2. Samodzielnie zaplanowałam, wykonałam i przeanalizowałam wyniki badań biochemicznych: zsyntetyzowałam kombinatoryczną bibliotekę substratów, określiłam specyficzność substratową proteazy SARS-CoV PL<sup>pro</sup>, zaprojektowałam i zsyntetyzowałam selektywne substraty fluorogeniczne dla SARS-CoV i SARS-CoV-2 PL<sup>pro</sup>, zaprojektowałam i zsyntetyzowałam selektywne inhibitory dla SARS-CoV i SARS-CoV-2 PL<sup>pro</sup> oraz wykonałam ich badania kinetyczne, dokonałam oceny selektywności otrzymanych inhibitorów w badaniach na lizatach komórkowych, określiłam aktywności SARS-CoV i SARS-CoV-2 PL<sup>pro</sup> względem pochodnych ubikwityny, samodzielnie zredagowałam część publikacji obejmującą wykonane przeze mnie badania. Jestem autorem korespondencyjnym w tej publikacji.

---

---

**H5: Rut W.** ✉, Groborz K., Zhang L., Sun X., Zmudzinski M., Pawlik B., Wang X., Jochmans D., Neyts J., Mlynarski W., Hilgenfeld R., Drag M. ✉, SARS-CoV-2 Mpro inhibitors and activity-based probes for patient-sample imaging, **Nature Chemical Biology**, 2021, 17, 222-228. “✉” – autor korespondencyjny

(IF = **16,174**; punkty MNiSW **200**; cytowania **118**)

**Mój udział w publikacji** dotyczył opracowania koncepcji badań dotyczących narzędzi chemicznych umożliwiających obrazowanie aktywności proteazy SARS-CoV-2 M<sup>pro</sup> w próbkach pacjentów zakażonych wirusem. Samodzielnie zaplanowałam eksperymenty w publikacji. Samodzielnie wykonałam i przeanalizowałam wyniki badań biochemicznych: określiłam profil specyficzności substratowej proteaz SARS-CoV i SARS-CoV-2 M<sup>pro</sup>, zaprojektowałam i wspólnie z mgr. inż. Mikołajem Żmudzińskim zsyntetyzowałam selektywne substraty fluorogeniczne dla SARS-CoV i SARS-CoV-2 M<sup>pro</sup>, zaprojektowałam i zsyntetyzowałam selektywne inhibitory i markery chemiczne dla SARS-CoV i SARS-CoV-2 M<sup>pro</sup>, oceniłam selektywność otrzymanych inhibitorów i markerów chemicznych – badania na lizatach komórkowych, obrazowanie aktywności SARS-CoV-2 M<sup>pro</sup> w komórkach nosogardła pacjentów chorych na COVID-19 za pomocą otrzymanego markera chemicznego – analiza preparatów pod mikroskopem konfokalnym, samodzielnie zredagowałam 70% publikacji. Jestem autorem korespondencyjnym w tej publikacji.

---

**H6: Rut W.** ✉, Żmudziński M., Drag M., “Design and Synthesis of Ubiquitin-Based Chemical Tools with Unnatural Amino Acids for Selective Detection of Deubiquitinases”, **Methods in Molecular Biology**, 2023, 2591, 59-78. “✉” – autor korespondencyjny

(IF = **brak**; punkty MNiSW **70**; cytowania **0**)

**Mój udział w publikacji** dotyczył określenia tematyki publikacji, zaplanowania struktury publikacji, zredagowania 80% publikacji. Sekcja wstęp publikacji (introduction), rysunek 1 i 3 zostały zredagowane/przygotowane przez mgr. inż. Mikołaja Żmudzińskiego. Jestem autorem korespondencyjnym w tej publikacji.

---

## II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1) – BRAK
2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych – **Publikacja H6 i S13**
3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii - BRAK

4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2).

**Publikacje po uzyskaniu stopnia doktora (2018-2023):** Publikacje naukowe znajdujące się w bazie Journal Citation Reports (JCR) (kolejność chronologiczna).

**S1.** Zmudzinski M., **Rut W.**, Olech K., Granda J., Giurg M., Burda-Grabowska M., Kaleta R., Zgarbova M., Kasprzyk R., Zhang L., Sun X., Lv Z., Nayak D., Kesik-Brodacka M., Olsen S.K., Weber J., Hilgenfeld R., Jemielity J., Drag M., „Ebselen derivatives inhibit SARS-CoV-2 replication by inhibition of its essential proteins: PLpro and Mpro proteases, and nsp14 guanine N7-methyltransferase”, *Scientific Reports*, 2023, 13(1), 9161, (IF = 4,996; punkty MNiSW 140; cytowania 0).

**Mój udział w publikacji** dotyczył określenia siły hamowania obu proteaz wirusa SARS-CoV-2 przez pochodne ebselenu, analizy wyników i edycji manuskryptu.

**S2.** Chen S., Arutyunova E., Lu J., Khan M., **Rut W.**, Zmudzinski M., Shahbaz S., Iyyathurai J., Moussa E., Turner Z., Bai B., Lamer T., Nieman J., Vederas J., Julien O., Drag M., Elahi S., Young H., Lemieux M.J., "SARS-CoV-2 Mpro protease variants of concern display altered viral and host target processing but retain potency towards antivirals", *ACS Central Science*, 2023, DOI: 10.1021/acscentsci.3c00054, (IF = 18,728; punkty MNiSW 200; cytowania 0).

**Mój udział w publikacji** dotyczył określenie specyficzności substratowej mutantów proteazy M<sup>pro</sup> wirusa SARS-CoV-2 w pozycjach P4-P2, analizy wyników oraz edycji manuskryptu.

**S3.** Gladysz R., Malek N., **Rut W.**, Drag M., “Investigation of the P1' and P2' sites of IQF substrates and their selectivity toward 20S proteasome subunits”, *Biological Chemistry*, 2023, 404(2–3), 221–227, (IF = 4,700; punkty MNiSW 70; cytowania 0).

**Mój udział w publikacji** dotyczył opracowania koncepcji badań oraz zaprojektowania struktury bibliotek substratów wewnętrznie wygaszanych do zbadania specyficzności substratowej proteasomu w kieszeniach primowanych oraz edycji manuskryptu.

**S4.** Strub D.J., Talma M., Strub M., **Rut W.**, Zmudzinski M., Brud W., Neyts J., Vangeel L., Zhang L., Sun X., Lv Z., Nayak D., Olsen S.K., Hilgenfeld R., Jochmans D., Drag M., Evaluation of the anti-SARS-CoV-2 properties of essential oils and aromatic extracts, *Scientific Reports*, 2022, 12, 14230, (IF = 4,997; punkty MNiSW 140; cytowania 3).

**Mój udział w publikacji** dotyczył określenia siły hamowania obu proteaz wirusa SARS-CoV-2 przez wybrane olejki eteryczne i ekstrakty, analizy wyników, zredagowania i edycji manuskryptu.

**S5.** Pablos I., Machado Y., de Jesus H.C.R., Mohamud Y., Kappelhoff R., Lindskog C., Vlok M., Bell P.A., Butler G.S., Grin P.M., Cao Q.T., Nguyen J.P., Solis N., Abbina S., **Rut W.**, Vederas J.C., Szekely L., Szakos A., Drag M., Kizhakkedathu J.N., Mossman K., Hirota J.A., Jan E., Luo H., Banerjee A., Overall C.M., Mechanistic insights into COVID-19 by global analysis of the SARS-CoV-2 3CLpro substrate degradome, *Cell Reports*, 2021, 37(4), 109892, (IF = 9,995; punkty MNiSW 200; cytowania 24).

**Mój udział w publikacji** dotyczył syntezy substratów fluorogenicznych do monitorowania aktywności SARS-CoV-2 M<sup>pro</sup> oraz edycji manuskryptu.

**S6.** Patchett S., Lv Z., **Rut W.**, Bekes M., Drag M., Olsen S.K., Huang T.T., A molecular sensor determines the ubiquitin substrate specificity of SARS-CoV-2 papain-like protease, *Cell Reports*, 2021, 36(13), 109754, (IF = 9,995; punkty MNiSW 200; cytowania 13).

**Mój udział w publikacji** dotyczył syntezy selektywnych narzędzi chemicznych (substratów i inhibitorów) do monitorowania aktywności SARS-CoV-2 PL<sup>pro</sup> oraz edycji manuskryptu.

**S7.** Kryšťůfek R., Šácha P., Starková J., Brynda J., Hradilek M., Tloušť'ová E., Grzyska J., **Rut W.**, Boucher M.J., Drag M., Majer P., Hájek M., Řezáčová P., Madhani H.D., Craik C.S., Konvalinka J., Re-emerging Aspartic Protease Targets: Examining *Cryptococcus neoformans* Major Aspartyl Peptidase 1 as a Target for Antifungal Drug Discovery, *Journal of Medicinal Chemistry*, 2021, 64(10), 6706-6719, (IF = 8,039; punkty MNiSW 200; cytowania 8).

**Mój udział w publikacji** dotyczył zaprojektowania i syntezy biblioteki substratów fluorogenicznych do określenia specyficzności substratowej proteazy May I, analizy wyników, zredagowania i edycji manuskryptu.

**S8.** Poreba M., Groborz K., **Rut W.**, Pore M., Snipas S.J., Vizovisek M., Turk B., Kuhn P., Drag M., Salvesen G.S., Multiplexed probing of proteolytic enzymes using mass cytometry-compatible activity-based probes, *Journal of the American Chemical Society*, 2020, 142(39), 16704–16715, (IF = 15,419; punkty MNiSW 200; cytowania 20).

**Mój udział w publikacji** dotyczył opracowania wspólnie z mgr inż. Katarzyną Groborz metody syntezy markerów chemicznych zawierających stabilne izotopy metali do monitorowania aktywności proteaz za pomocą cytometrii masowej oraz edycji manuskryptu.

**S9.** Cogo F., Poreba M., **Rut W.**, Groborz K., Smyth P., Johnston M.C., Williams R., Longley D.B., Burden R.E., Salvesen G.S., Drag M., Scott Ch., Development of an advanced nanoformulation for the intracellular delivery of a caspase-3 selective activity-based probe, *Nanoscale*, 2019, 11(2), 742-751, (IF = 6,895; punkty MNiSW 140; cytowania 3).

**Mój udział w publikacji** dotyczył syntezy markerów chemicznych do monitorowania aktywności kaspazy-3 oraz edycji manuskryptu.

**S10.** Poreba M., **Rut W.**, Groborz K., Snipas S.J., Salvesen G.S., Drag M., Potent and selective caspase-2 inhibitor prevents MDM-2 cleavage in reversine-treated colon cancer cells., *Cell Death Differ.*, 2019, 26: 2695-2709, (IF = 10,717; punkty MNiSW 140; cytowania 12).

**Mój udział w publikacji** dotyczył syntezy selektywnych narzędzi chemicznych do monitorowania aktywności kaspazy-2 oraz edycji manuskryptu.

**S11.** **Rut W.\***, Nielsen N.V.\*, Czarna J., Poreba M., Kanse S.M. ✉, Drag M. ✉, Fluorescent activity-based probe for the selective detection of Factor VII activating protease (FSAP) in human plasma, *Thrombosis Research*, 2019, 182, 124-132. “✉” – autor korespondencyjny; “\*” – równy udział w pracy, (IF = 2,869; punkty MNiSW 100; cytowania 3)

**Mój wkład w publikację** obejmował opracowanie koncepcji badań dotyczących specyficzności substratowej proteazy FSAP. Razem z magistrantką Justyną Czarną określiliśmy specyficzność substratową FSAP, zaprojektowałyśmy i zsyntetyzowałyśmy substraty fluorogeniczne, dla których wyznaczyłyśmy parametry kinetyczne. Następnie samodzielnie zaprojektowałam sekwencję markera chemicznego dla FSAP, który zsyntetyzowałam razem z Justyną Czarną. Samodzielnie przeanalizowałam wyniki i napisałam część publikacji obejmującą powyższe badania (część eksperymentalną, wyniki oraz dyskusję wyników), przygotowałam rysunki, tabele i suplement do pracy.

**S12.** Stach N., Kalinska M., Zdzalik M., Kitel R., Karim A., Serwin K., **Rut W.**, Larsen K., Jabaiah A., Firlej M., Wladyka B., Daugherty P., Stennicke H., Drag M., Potempa J., Dubin G., Unique Substrate Specificity of SplE Serine Protease from *Staphylococcus aureus*, *Structure*, 2018, 26(4), 572-579, (IF = 4,576; punkty MNiSW 100; cytowania 15).

**Mój udział w publikacji** dotyczył zaprojektowania i syntezy biblioteki substratów fluorogenicznych do określenia specyficzności substratowej proteazy SplE, określenia jej profilu specyficzności oraz zredagowania i edycji manuskryptu.

**S13.** Poreba M., Kasperkiewicz P., **Rut W.**, Drag M., Screening Combinatorial Peptide Libraries in Protease Inhibitor Drug Discovery, Extracellular Targeting of Cell Signaling in Cancer: Strategies Directed at MET and RON Receptor Tyrosine Kinase Pathways, John Wiley & Sons Ltd., 2018, chapter 11, 307-350. Publikacja przeglądowa.

**Mój udział w publikacji** obejmował opisanie rozdziału dotyczącego proteaz treoninowych oraz inhibitorów proteasomu stosowanych w terapii przeciwnowotworowej oraz edycji manuskryptu.

**S14. Rut W.,** Poreba M., Kasperkiewicz P., Snipas S.J., Drag M., „Selective substrates and activity-based probes for imaging of the human constitutive 20S proteasome in cells and blood samples”, *Journal of Medicinal Chemistry*, 2018, 61(12): 5222-5234, autor korespondencyjny, (IF = 6,054; punkty MNiSW 200; cytowania 7).

**Mój udział w publikacji** dotyczył opracowania koncepcji badań (wspólnie z prof. Dągiem), samodzielnego wykonania i analizy wszystkich eksperymentów (poza badaniami na lizatach komórkowych, które wykonał dr Marcin Poręba), samodzielnie zredagowałam pierwszą wersję manuskryptu. Jest to publikacja opisująca wyniki badań z rozprawy doktorskiej. Jestem autorem korespondencyjnym w tej publikacji.

**S15. Poręba M., Rut W.,** Vizovisek M., Groborz K., Kasperkiewicz P., Finlay D., Vuori K., Turk D., Turk B., Salvesen G.S., Drag M., „Selective imaging of cathepsin L in breast cancer by fluorescent activity-based probes”, *Chemical Science*, 2018, 9(8): 2113-2129, (IF = 9,556; punkty MNiSW 200; cytowania 35).

**Mój udział w publikacji** dotyczył syntezy selektywnych narzędzi chemicznych do monitorowania aktywności katepsyny L oraz edycji manuskryptu.

**Publikacje przed uzyskaniem stopnia doktora (2013-2017):** Publikacje naukowe znajdujące się w bazie Journal Citation Reports (JCR)

**D1. Poręba M., Szalek A., Rut W.,** Kasperkiewicz P., Rutkowska-Włodarczyk I., Snipas S. J., Itoh Y. Turk D., Turk B., Overall Ch., Kaczmarek L., Salvesen G. S., Drag M., „Highly sensitive and adaptable fluorescence-quenched pair discloses the substrate specificity profiles in diverse protease families”, *Scientific Reports*, 2017, 7, 1-13, (IF = 4,122; punkty MNiSW 140; cytowania 22).

**D2. Lunde N.N., Haugen M.H., Bodin Larsen K.B., Damgaard I., Pettersen S.J., Kasem R., Rut W.,** Drag M., Poreba M., Johansen H.T., Solberg R., Glycosylation is important for legumain localization and processing to active forms but not for cystatin E/M inhibitory functions, *Biochimie*, 2017, 139, 27-37, (IF = 3,188; punkty MNiSW 100; cytowania 11).

**D3. Poreba M., Solberg R., Rut W.,** Lunde N.N., Kasperkiewicz P., Snipas S.J., Mihelic M., Turk D., Turk B., Salvesen G.S., Drag M., Counter selection substrate library strategy for developing specific protease substrates and probes, *Cell Chemical Biology*, 2016, 23(8), 1023-35, (IF = 6,473; punkty MNiSW 140; cytowania 14).

**D4. Rut W.,** Drag M., Human 20S proteasome activity toward fluorogenic peptides of various chain lengths, *Biological Chemistry*, 2016, 397(9), 921-6, (IF = 3,273; punkty MNiSW 70; cytowania 8).

**D5. Modak J.K., Rut W.,** Wijeyewickrema L.C., Pike R.N., Drag M., Roujeinikova A., Structural basis for substrate specificity of *Helicobacter pylori* M17 aminopeptidase, *Biochimie* 2016, 121, 60-71, (IF = 3,112; punkty MNiSW 100; cytowania 11).



**D6.** Drinkwater N., Sivaraman K.K., Bamert R.S., **Rut W.**, Mohamed K., Vinh N.B., Scammells P.J., Drag M., McGowan S., Structure and substrate fingerprint of aminopeptidase P from Plasmodium falciparum, Biochemical Journal 2016, 473, 3189-3204, (IF = 3,797; punkty MNiSW 100; cytowania 8).

**D7.** Poręba M.Ł., Szalek A., Kasperkiewicz P.M., **Rut W.**, Salvesen G.S., Drag M., Small molecule active site directed tools for studying human caspases, Chemical Reviews 2015, 115 (22), 12546-12629, (IF = 37,369; punkty MNiSW 200; cytowania 36).

**D8.** Békés M., **Rut W.**, Kasperkiewicz P., Mulder MP., Ovaa H., Drag M., Lima CD., Huang TT., SARS hCoV papain-like protease is a unique Lys48 linkage-specific di-distributive deubiquitinating enzyme, Biochemical Journal 2015, 468(2), 215-226, (IF = 3,562; punkty MNiSW 100; cytowania 30).

**D9.** **Rut W.**, Kasperkiewicz P., Byzia A., Poreba M., Groborz K., Drag M., Recent advances and concepts in substrate specificity determination of proteases using tailored libraries of fluorogenic substrates with unnatural amino acids, Biological Chemistry, 2015, 396(4), 329-37, (IF =2,710 ; punkty MNiSW 70; cytowania 14).

5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3) - BRAK

6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3) - BRAK

7. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.

### **Wystąpienia na konferencjach naukowych po uzyskaniu stopnia doktora:**

1. W. Rut, M. Żmudziński, S. Snipas, M. Bekes, T.T. Huang, M. Drag „Ubiquitin derivatives as selective chemical tools for deubiquitinating enzymes investigation”, 26-28.05.2022, ACCORD Interdisciplinary Conference On Drug Sciences, Warszawa, Polska, autor komunikatu ustnego.
2. W. Rut, Z. Lv, L. Zhang, M. Żmudziński, K. Groborz, X. Sun, S. Patchett, B. Pawlik, D. Nayak, S.J. Snipas, F. El Oualid, X. Wang, D. Jochmans, J. Neyts, T.T. Huang, M. Bekes, W. Młynarski, R. Hilgenfeld, S.K. Olsen, M. Drag, “SARS-CoV-2 protease as an effective therapeutic target in the fight against COVID-19”, 22-23.04.2022, Scientific and training conference, virological meetings, Current challenges in infectious diseases 2022, Topacz Slezá, Polska, **wykład na zaproszenie.**
3. W. Rut, Z. Lv, L. Zhang, M. Żmudziński, K. Groborz, X. Sun, S. Patchett, B. Pawlik, D. Nayak, S.J. Snipas, F. El Oualid, X. Wang, D. Jochmans, J. Neyts, T.T. Huang, M. Bekes, W. Młynarski, R. Hilgenfeld, S.K. Olsen, M. Drag, „SARS-CoV-2 Mpro and PLpro as

attractive targets in COVID-19 Therapy”, 20.01.2022 International Proteolysis Society (IPS): Symposium: Proteases in SARS-CoV-2, **wykład na zaproszenie**.

4. W. Rut, Z. Lv, L. Zhang, M. Żmudziński, K. Groborz, X. Sun, S. Patchett, B. Pawlik, D. Nayak, S.J. Snipas, F. El Oualid, X. Wang, D. Jochmans, J. Neyts, T.T. Huang, M. Bekes, W. Młynarski, R. Hilgenfeld, S.K. Olsen, M. Drąg, „SARS-CoV-2 Mpro i PLpro – atrakcyjne cele w poszukiwaniu skutecznej terapii przeciwko COVID-19”, 5-6.12.2020, XVI Wrocławskie Studenckie Sympozjum Chemiczne, Wrocław, Polska, **wykład na zaproszenie**.
5. W. Rut, M. Żmudziński, S. Snipas, M. Bekes, T.T. Huang, M. Drąg, „Chemical tools for deubiquitinating enzymes investigation”, 29.09-4.10.2019, The 11th General Meeting of the International Proteolysis Society, Mariánské Lázně, Czechy, autor plakatu.
6. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Żmudziński, S. Snipas, M. Drąg, „Subunit-selective substrates and activity based probes for human 20S proteasome”, 2-8.06.2018, Proteolytic Enzymes and Their Inhibitors (GRS) Gordon Research Seminar, Renaissance Tuscany Il Ciocco in Lucca (Barga), Włochy, autor komunikatu ustnego.
7. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Żmudziński, S. Snipas, M. Drąg, „Subunit-selective substrates and activity based probes for human 20S proteasome”, 2-8.06.2018, Proteolytic Enzymes and Their Inhibitors Gordon Research Conference, Renaissance Tuscany Il Ciocco in Lucca (Barga), Włochy, autor plakatu.
8. W. Rut, L. Zhang, R. Hilgenfeld., M. Drąg, „Combinatorial approach to substrate specificity of deubiquitinating enzymes”, 28.02-4.03.2018, XXXV Winter School on Proteinases and Their Inhibitors, Tiers am Rosengarten, Włochy, autor komunikatu ustnego.

#### **Wystąpienia na konferencjach naukowych przed uzyskaniem stopnia doktora:**

1. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Drąg, „New, selective activity based probes for human 20S proteasome investigation”, 3-7.09.2017, 24th Polish Peptide Symposium, Jastrzębia Góra, Polska, autor komunikatu ustnego.
2. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Żmudziński, M. Drąg, „Subunit-specific activity based probes for human 20S proteasome investigation”, 8-12.03.2017, XXXIV Winter School on Proteinases and Their Inhibitors, Tiers am Rosengarten, Włochy, autor komunikatu ustnego.
3. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Drąg, „New, selective chemical tools for human 20S proteasome investigation”, 17-21.09.2016, XVth International Symposium on Proteases, Inhibitors and Biological Control, Portoroz, Słowenia, autor plakatu.
4. W. Rut, M. Bekes, T.T. Huang, M. Drąg, „HyCoSuL approach in determining Deubiquitinating enzymes substrate specificity”, 17-21.09.2016 XVth International Symposium on Proteases, Inhibitors and Biological Control, Portoroz, Słowenia, autor plakatu.
5. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Drąg, „Human 20S proteasome activity towards fluorogenic peptides of various chain lengths”, 30.06-2.07.2016, Polish Scientific Networks: Science & Business, Wrocław, Polska, autor plakatu.

6. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Drąg, „HyCoSuL approach as a tool in the search of new, selective substrates for Human 20S Proteasome”, 24-28.02.2016, XXXIII Winter School on Proteinases and Their Inhibitors, Tiers am Rosengarden, Włochy, autor komunikatu ustnego.
7. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Drąg, „New, specific fluorogenic substrates containing unnatural amino acids for 20S proteasome investigation”, 04-08.10.2015, The 9th General Meeting of the International Proteolysis Society, Penang, Malezja, autor plakatu.
8. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Drąg, HyCoSuL approach for the optimization of the human 20S proteasome substrate specificity, 30.08-3.09.2015, 23rd Polish Peptide Symposium, Spała, Polska, autor komunikatu ustnego.
9. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, M. Drąg „Hybrid combinatorial libraries as a tool for optimizing the substrate specificity of human proteasome”, 25.02.-1.03.2015, XXXII Winter School on Proteinases and Their Inhibitors, Tiers am Rosengarden, Włochy, autor komunikatu ustnego.
10. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, S. Snipas, B. Turk, G.S. Salvesen, M. Drąg, „Nowy, specyficzny substrat fluoorogeniczny i marker chemiczny do badania biologicznych funkcji leguminy”, 20-23.11.2014, II Ogólnopolskie Sympozjum Interdyscyplinarne Inter-Mix 2014, Wojanów, Polska, autor plakatu.
11. W. Rut, M. Poręba, P. Kasperkiewicz, B. Turk, D. Turk, M. Mihelic, S. Snipas, G. S. Salvesen, M. Drąg, „A novel approach to distinguish proteases with similar substrate specificity: legumain and caspase-3”, 4-9.03.2014, XLI Winter School of Faculty of Biochemistry, Biophysics and Biotechnology Jagiellonian University, Infections, chronic inflammation and autoimmune diseases, Ustroń, Polska, autor plakatu.
12. W. Rut, M. Drąg, M. Poręba, B. Turk, „Kombinatoryczna biblioteka substratów fluorogenicznych do badania specyficzności substratowej ludzkiej legumainy”, 12.04.2013, Wpływ młodych naukowców na osiągnięcia polskiej nauki, Gdańsk, Polska, autor komunikatu ustnego.
8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.

**Polish Scientific Networks: Science & Business**, 2016, Wrocław, Wrocławskiego centrum Badań EIT+, funkcja: członek komitetu organizacyjnego.

9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

### **Projekty w realizacji:**

**G1. Grant SONATA 18** Narodowe Centrum Nauki, tytuł projektu: „Opracowanie testu komórkowego do badań przesiewowych inhibitorów SARS-CoV-2 PL<sup>PRO</sup>”, numer grantu 2022/47/D/NZ6/02176, okres realizacji: 2023 - obecnie, funkcja w projekcie: **kierownik**.

**G2. Grant OPUS 21**, Narodowe Centrum Nauki, tytuł projektu: „Hybrydowe ludzkie białka SUMO do selektywnego wykrywania i znakowania proteaz SENP”, nr grantu 2021/41/B/ST4/02789, okres realizacji: 14.11.2022 - obecnie, funkcja w projekcie: **kierownik**.

### **Projekty zakończone:**

**G3. Grant TEAM**, Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, tytuł projektu: „Challenges in the design of selective activity-based probes for proteolytic enzymes”, nr projektu 011R/0002/18, kierownik projektu: prof. Marcin Drąg, okres realizacji: 1.04.2018-30.09.2021, funkcja w projekcie: **wykonawca**.

**G4. Grant Preludium 9**, Narodowe Centrum Nauki, tytuł projektu: „Optymalizacja struktury substratów do badania enzymów deubikwytynujących przy zastosowaniu metod chemii kombinatorycznej”, nr grantu 2015/17/N/ST5/03072, okres realizacji: 16.03.2016-15.03.2018, funkcja w projekcie: **kierownik projektu i wykonawca**.

**G5. Grant Opus**, Narodowe Centrum Nauki, tytuł projektu „Tailored fluorogenic substrates libraries containing natural and unnatural amino acids in searching of specific substrates for the matrix metalloproteases MMP-2 and MMP-9”, nr projektu 2014/13/B/ST5/00240, kierownik projektu: prof. Marcin Drąg, okres realizacji: 03.2015-03.2018, funkcja w projekcie: **główny wykonawca**.

**G6. Grant Wewnętrzny Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej**, (0402/0199/16) - dotacja na realizację pracy doktorskiej. Tytuł: „Zastosowanie naturalnych i nienaturalnych aminokwasów w otrzymywaniu aktywnych i specyficznych markerów dla proteaz cysteinowych i treoninowych”, okres realizacji: 1.10.2016-30.09.2017, funkcja - **kierownik projektu i wykonawca**.

**G7. Grant Wewnętrzny Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej**, (B50533/W-3). Tytuł zadania badawczego „Zastosowanie nienaturalnych aminokwasów w otrzymywaniu specyficznych i aktywnych markerów dla proteaz serynowych i treoninowych”, okres realizacji: 1.10.2015-30.09.2016, funkcja - **kierownik projektu i wykonawca**.

**G8. Grant Wewnętrzny Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej**, (B40037/W-3). Tytuł zadania badawczego „Hybrydowe biblioteki kombinatoryczne jako narzędzie w optymalizacji specyficzności substratowej proteasomu”, okres realizacji: 1.10.2014-30.09.2015, funkcja - **kierownik projektu i wykonawca**.

**G9. Grant FOCUS 2008**, Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej, tytuł projektu: “Specyficzne markery chemiczne jako narzędzia w badaniu proteaz uczestniczących w procesach rozwoju nowotworów”, kierownik projektu: prof. Marcin Drąg, okres realizacji: 2013-2014, funkcja - **wykonawca**.

10. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.

1. **International Proteolysis Society**, 2015 – obecnie, członek.
2. **Polskie Towarzystwo Chemiczne**, 2022 – obecnie, członek i sekretarz Sekcji Chemii Biologicznej PTChem.
3. **Academia Iuvenum** Politechniki Wrocławskiej, 2022 – obecnie, członek.

11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

W lipcu 2022 roku odbyłam krótkoterminowy staż naukowy w Pracowni Neurobiologii Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie, której kierownikiem jest prof. Leszek Kaczmarek. Podczas stażu prowadziłam badania dotyczące obrazowania aktywności metaloproteinazy macierzowej 9 (MMP-9) w hodowlach pierwotnych hipokampalnych szczurów za pomocą opracowanego przeze mnie wewnętrznie wygaszonego markera chemicznego.

12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.) - BRAK

13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.

**W latach 2018-2023 zrecenzowałam 22 publikacje w czasopismach międzynarodowych oraz 2 publikacje w czasopismach krajowych:**

1. **ACS Infectious Diseases**, 2019-2023, IF= 5,084; liczba recenzowanych publikacji – 4.
2. **Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry**, marzec 2020, maj 2023, IF= 5,756; liczba recenzowanych publikacji – 2.
3. **Molecular Aspects of Medicine**, październik 2022, IF= 16,337; liczba recenzowanych publikacji – 1.
4. **Angewandte Chemie**, 2021-2023, IF= 15,336; liczba recenzowanych publikacji – 6.

5. **Pharmacological Reports**, lipiec 2020, czerwiec 2022, IF= 3,919; liczba zrecenzowanych publikacji – 2.
6. **BBA - Reviews on Cancer**, październik 2021, IF=10,68; liczba zrecenzowanych publikacji – 1.
7. **Frontiers Cellular and Infection Microbiology**, marzec 2021, IF=4,3; liczba zrecenzowanych publikacji – 1.
8. **Bioconjugate Chemistry**, luty 2021, IF=4,349; liczba zrecenzowanych publikacji – 1.
9. **Chemical Science**, grudzień 2020, IF=9,346; liczba zrecenzowanych publikacji – 1.
10. **Viruses**, wrzesień 2020, IF=3,816; liczba zrecenzowanych publikacji – 1.
11. **ACS Omega**, grudzień 2019, IF=2,87; liczba zrecenzowanych publikacji – 1.
12. **Journal of Medicinal Chemistry**, sierpień 2018, IF=6,205; liczba zrecenzowanych publikacji – 1.
13. **Wiadomości Chemiczne**, 2022-2023, liczba zrecenzowanych publikacji – 2.
14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych - BRAK
15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9. - BRAK
16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

**Recenzja wniosków grantowych:** W styczniu 2021 roku zostałam zaproszona w roli recenzent do oceny wniosków grantowych finansowanych przez Agency for Health Quality and Assessment of Catalonia. Agencja przyznaje środki finansowe na realizację projektów dotyczących określonej choroby w danym roku (w roku 2021 tą chorobą był COVID-19).

**Recenzja wniosku grantowego:** W maju 2023 zostałam zaproszona w roli recenzent do oceny wniosku grantowego finansowanego przez Graduate Women In Science (GWIS) National Fellowship Program Evaluation Committee.

### III. WSPÓŁPRA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego – BRAK

2. Współpraca z sektorem gospodarczym.

W lipcu 2020 i styczniu 2021r. została podpisana umowa pomiędzy Politechniką Wrocławską a japońską firmą Peptide Institute, Inc. dotycząca sprzedaży opracowanych przeze mnie sekwencji peptydowych substratów fluorogenicznych i inhibitora do badania proteazy SARS-CoV-2 M<sup>Pro</sup>.

[https://www.peptide.co.jp/en/catalog/f-cat?k\\_code=3250-v](https://www.peptide.co.jp/en/catalog/f-cat?k_code=3250-v)

[https://www.peptide.co.jp/en/catalog/f-cat?k\\_code=3251-v](https://www.peptide.co.jp/en/catalog/f-cat?k_code=3251-v)

[https://www.peptide.co.jp/catalog/f-cat?k\\_code=3253-v](https://www.peptide.co.jp/catalog/f-cat?k_code=3253-v)

3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.

**Międzynarodowe zgłoszenie patentowe:** autorzy: Rut W., Drag M.; tytuł: „Compounds for the treatment or diagnosis of COVID-19”, numer WO 2021/246886 A1, PCT/PL2021/050037.

4. Wykaz wdrożonych technologii - BRAK

5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.

**Wioletta Rut**, Marcin Poręba, Marcin Drag, „Poszukiwanie substratów i inhibitorów wybranych proteaz serynowych”, podmiot zlecający: firma biotechnologiczna **Genentech** (San Francisco, CA, USA), okres realizacji 19.11.2018-19.11.2020.

6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych - BRAK

7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi - BRAK

#### IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).

Publikacje **H1-H6** - sumaryczny **IF = 50,419**

Publikacje **S1-S15** - sumaryczny **IF = 117,536**

Publikacje **D1-D9** - sumaryczny **IF = 67,606**

Sumaryczny IF wszystkich prac **IF = 235,561**

Impact Factor podano zgodnie z rokiem opublikowania prac.

2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań.

Liczba cytowań: **901**

Liczba cytowań bez autocytowań: **740**

Liczba cytowań publikacji **H1-H6** (bez autocytowań): **443**

Liczba cytowań publikacji **S1-S15** (bez autocytowań): **143**

Liczba cytowań publikacji **D1-D9** (bez autocytowań): **154**

Ilość cytowań podano według bazy Web of Science (stan bazy na dzień 21.04.2023) bez autocytowań (wykluczono te prace cytujące, w których pojawia się chociaż jeden z autorów pracy cytowanej). Analiza cytowań została przygotowana przez dział informacji naukowej - sekcja naukometrii biblioteki Politechniki Wrocławskiej.

3. Indeks Hirscha – 16 (Scopus)
4. Informacja o liczbie punktów MNiSW (podano zgodnie z dokumentem z dnia 9 lutego 2021 roku).

Publikacje **H1-H6** – suma punktów MNiSW: **950**

Publikacje **S1-S15** – suma punktów MNiSW: **2230**

Publikacje **D1-D9** – suma punktów MNiSW: **820**

Sumaryczna liczba punktów MNiSW dla wszystkich publikacji: **4000**