



**Recruitment for the Doctoral School of Molecular Biology and Biological Chemistry
at the Institute of Biochemistry and Biophysics Polish Academy of Sciences**

Rekrutacja do Szkoły Doktorskiej Biologii Molekularnej i Chemii Biologicznej
Instytut Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk

Procedure no. DSMBBC/2024/5

1. Supervisor (Promotor): Jacek Hennig
2. Supervisor (email): jacek@ibb.waw.pl, mgrech@ibb.waw.pl
3. Auxiliary Supervisor (if applicable) (Promotor pomocniczy): Marta Grech-Baran
4. Research Unit: Laboratory of Plant Pathogenesis (PN-12)
Jednostka organizacyjna: Pracownia Patogenezy Roślin (PN-12)
5. Research Unit (www): <https://plantpath.ibb.edu.pl/>
6. Programme Title (English): „Unraveling the Structure and Function of the Ny-1 and Ny-2 Immune Receptors Against Potato Virus Y.”
7. Programme Title (Polish): „Określenie struktury i funkcji receptorów odpornościowych Ny-1 oraz Ny-2 przeciwko wirusowi Y ziemniaka”.
8. The discipline of science (dyscyplina naukowa):
 - biological sciences (nauki biologiczne)
9. Description of proposed PhD programme (English; up to 500 words) (opis planowanych badań):

In their natural environment, plants face a constant barrage of pathogen attacks. Yet, thanks to their robust immune system, they survive and evolve, forging new immune pathways. Among the most extensively studied plant immune receptors are nucleotide-binding and leucine-rich repeat receptors (NLRs). When these NLRs are activated upon pathogen recognition, they often trigger localized programmed cell death (HR). This HR response acts as a barrier, confining the pathogen's spread from the infection site to neighbouring cells. This unique defence mechanism allows plants to maintain overall tissue health while effectively combating local pathogen invasions¹.

Potato Virus Y (PVY) is one of the most harmful pathogens infecting crop plants, including potato, pepper, eggplant, and tobacco. Two types of immune receptors conferring resistance against this virus have been identified. The Ry_{sto} , a TNL-class immune receptor conferring extreme resistance phenomenon, was cloned and characterised by our group,^{2,3} and Ny-1—and Ny-2, which have not been cloned yet. Ny-1 and Ny-2 receptors are present in many essential potato cultivars and activate contrary to Ry_{sto} , a classical HR response. These receptors' isolation and functional analysis will be crucial for agriculture, especially for future resistance gene stocking.

The proposed project aims to isolate the Ny-1 and Ny-2 genes that provide resistance to PVY. To carry out the cloning of these receptors, a diploid mapping population was used that involved crosses between Rywal x Accent (for Ny-1) and Romula x Felka (for Ny-2) individuals. Resistance to PVY was evaluated in all individuals using mechanical and graft inoculations. The preliminary RenSeq (Resistance gene enrichment sequencing) and PacBio SMRT (Pacific Biosciences Single-Molecule Real-Time sequencing) revealed a group of candidate genes for both receptors. The successful candidate for the PhD position will clone the sequence of cosegregating NLRs and test them for PVY resistance using various functional assays, including the creation

of transgenic plants. The student will also identify the avr factors of the receptors that confer resistance- these are the viral ligands recognised by Ny-1 and Ny-2, respectively. This investigation will include protein isolation of Ny-1 and Ny-2 and Co-IPs (co-immunoprecipitation) with identified protein interactors. Finally, in the last part of the project, the student will analyse the signalling pathways activated by Ny-1 and Ny-2 receptors and describe the mechanism of mediated immunity activation.

The Laboratory of Plant Pathogenesis has long-term expertise in plant-microbe interaction studies. During the last decade, laboratory members have co-authored many highly cited papers in prestigious journals (Cell, The Plant Cell, Plant Biotechnology Journal, New Phytologist). The Selected PhD student will be supported and supervised by experienced scientists.

10. Literature references related to conducted/planned research (literatura związana z planowanymi badaniami):

- Alexander Förderer, Jiorgos Kourelis. (2023) NLR immune receptors: structure and function in plant disease resistance. *Biochem Soc Trans* 51 (4):1473–1483. <https://doi.org/10.1042/BST20221087>
- Grech-Baran, M., Witek, K., Szajko, K., Witek, A.I., Morgiewicz, K., Wasilewicz-Flis, I., Jakuczun, H., Marczewski, W., Jones, J.D.G. and Hennig, J. (2020), Extreme resistance to *Potato virus Y* in potato carrying the *Ry_{sto}* gene is mediated by a TIR-NLR immune receptor. *Plant Biotechnol J*, 18: 655-667. <https://doi.org/10.1111/pbi.13230>
- Grech-Baran, M., Witek, K., Poznański, J.T., Grupa-Urbańska, A., Malinowski, T., Lichočka, M., Jones, J.D.G. and Hennig, J. (2022), The *Ry_{sto}* immune receptor recognises a broadly conserved feature of potyviral coat proteins. *New Phytol*, 235: 1179-1195. <https://doi.org/10.1111/nph.18183>

11. Requirements for the candidate (wymagania):

- a)** hold a degree of Master of Science [*Magister*], Master of Engineering [*Magister Inżynier*], medical doctor or equivalent in the field of: exact sciences, natural sciences, medical sciences or related disciplines, granted by a Polish or foreign university; a person who does not possess the qualifications described above may take part in the competition, but must obtain the qualifications in question and provide the relevant documents before the start of the programme at the Doctoral School (i.e., 1st October 2024). Education at the Doctoral School begins on 1st October 2024 ;

posiadanie tytułu zawodowego magistra, magistra inżyniera, lekarza lub innego równorzędnego na polskiej lub zagranicznej uczelni w dziedzinie: nauk ścisłych, przyrodniczych, medycznych lub pokrewnych; w naborze może wziąć udział osoba nieposiadająca kwalifikacji opisanych w zdaniu poprzedzającym, jednak musi je uzyskać i stosowne dokumenty dostarczyć przed rozpoczęciem kształcenia w Szkole Doktorskiej (tj. przed 1 października 2024 r.). Kształcenie w szkole Doktorskiej rozpoczyna się: 1 października 2024 r.

- b)** Essential skills: knowledge of basic molecular biology and biochemical techniques, proficiency in English written and spoken, experience in protein purification would be appreciated.

Wymagania: znajomość podstawowych technik biologii molekularnej i biochemii, biegła znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie, doświadczenie w izolacji/oczyszczaniu białek będzie dodatkowym atutem.

12. Scholarship amount (net, monthly, PLN):

1st year: 4000; 2nd year: 4000; 3rd year: 4739.51; 4th year: 4739.51;

Wysokość stypendium (netto, miesięcznie, PLN):

Pierwszy rok: 4000; Drugi rok: 4000; Trzeci rok: 4739.51; Czwarty rok: 4739.51;

13. Number of positions available: 1

Liczba dostępnych miejsc: 1

14. Deadline for submission of documents: 16.06.2024

Termin zakończenia przyjmowania dokumentów: 16.06.2024

15. Selected candidates will be invited for **the interview** that **will take place from 19.06.2024 to 04.07.2024** (the exact date will be given in the invitation).

Wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę kwalifikacyjną, która odbędzie się w terminie **od 19.06.2024 do 04.07.2024** (dokładny termin zostanie przekazany w zaproszeniu na rozmowę).

16. The recruitment procedure will be completed until **08.07.2024**.

Termin rozstrzygnięcia konkursu **08.07.2024**

17. Required documents:

- a) an application for admission to the Doctoral School, together with consent to the processing of personal data for the recruitment procedure and a statement on familiarising oneself with recruitment rules and conditions; ([link to the application form](#))

podanie o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej wraz ze zgodą na przetwarzanie danych osobowych na potrzeby postępowania rekrutacyjnego oraz oświadczeniem o zapoznaniu się z zasadami i warunkami rekrutacji; ([link do podania o przyjęcie](#))

- b) a copy of the diploma from a university or the candidate's statement on the estimated graduation date;

odpis dyplomu ukończenia uczelni wyższej lub oświadczenie kandydata o przewidywanym zakończeniu studiów;

- c) a scientific curriculum vitae including information on the candidate's participation in scientific projects and other related activities, such as publications, involvement in science club, participation in academic conferences with an oral or poster presentation, national and international internships, prizes and awards, participation in grants, popularization of science, voluntary work;

życiorys naukowy zawierający informacje o udziale kandydata w projektach naukowych i innych aktywnościach związanych z działalnością naukową taką jak: publikacje, prace w kołach naukowych, udział w konferencjach naukowych z referatem, posterem, staże krajowe i zagraniczne, nagrody i wyróżnienia, udział w grantach, popularyzacji nauki, wolontariacie;

- d) a list of completed university courses with marks;

wykaz ukończonych kursów uniwersyteckich wraz z ocenami;

- e) a motivation letter;

list motywacyjny;

- f) contact details to at least one academic adviser or academic staff member holding at least a doctor's degree, who has agreed to give an opinion on the applicant. The opinion should not be attached to the application;

dane kontaktowe do co najmniej jednego dotychczasowego opiekuna naukowego lub innego pracownika naukowego ze stopniem co najmniej doktora, który zgodził się wcześniej wydać opinię na temat kandydata. Opinii nie należy załączać do aplikacji;

- g) in the case of having a disability certificate or a certificate on the level of disability, or a certificate referred to in Article 5 and Article 62 of the Act of 27 August 1997 on Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities – a statement of holding such certificate;

w przypadku posiadania orzeczenia o niepełnosprawności lub orzeczenia o stopniu niepełnosprawności albo orzeczenia, o którym mowa w art. 5 oraz art. 62 ustawy z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych – oświadczenie o jego posiadaniu;

- h) candidates holding a diploma of completing studies abroad shall additionally attach a certified translation of the diploma, including the supplement, into Polish or English, unless the diploma or an official copy thereof, including the supplement, has been issued in English.

kandydat legitymujący się dyplomem ukończenia studiów za granicą składa dodatkowo poświadczony tłumaczenie dyplomu, wraz z suplementem, na język polski lub angielski, chyba, że dyplom lub jego oficjalny odpis, wraz z suplementem, został wydany w języku angielskim;

18. Language of documents (język dokumentów):

- either English or Polish up to the candidate's choice (angielski lub polski - do wyboru przez kandydata)

19. How to apply (jak złożyć aplikację):

- Use the Application form for admission to the Doctoral School ([odnośnik do strony, gdzie można znaleźć podanie o przyjęcie](#))

Użyj formularza Podania o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej ([link to the website where you can find application form](#))

- Merge all required documents as a single pdf file

Połącz wszystkie dokumenty w jeden plik formatu pdf

- Send this file as an attachment to PhDSchool-recruitment@ibb.waw.pl or post documents to

Doctoral School (Building D, Room No. 6)
Institute of Biochemistry and Biophysics
Polish Academy of Sciences
Pawinskiego 5a
02-106 Warszawa
Poland

Wyślij plik pdf na adres PhDSchool-recruitment@ibb.waw.pl lub prześlij dokumenty na adres:

Szkoła Doktorska „(Budynek D, pokój nr 6)
Instytut Biochemii i Biofizyki
Polska Akademia Nauk
ul. Pawińskiego 5a
02-106 Warszawa
Polska

- Include "**Procedure no. DSMBBC/2024/5**" and your first and last name as the subject of the e-mail

W tytule wiadomości e-mail umieść „**Procedure no. DSMBBC/2024/5**” oraz Twoje imię i nazwisko.

- The application must contain all documents described in section 17

Aplikacja musi zawierać wszystkie dokumenty opisane w punkcie 17

20. The recruitment process consists of two stages:

- a) selection of candidates by the Committee based on their previous achievements and academic performance presented in the documents submitted; for each position no more than 5 applicants who have achieved the highest scores, but no less than 60% of the maximum points, shall be qualified for the next stage;
- b) an interview conducted by the Committee including in particular:
 - a presentation delivered by the candidate containing the outcomes of his/her research (a Master's thesis or other research work carried out by the candidate); the presentation must not last longer than 10 minutes;
 - questions asked by the members of the Committee related to the presented project, the methods used and interpretation of the results obtained;
 - questions asked by the members of the Committee related to the proposed PhD programme described in the recruitment announcement;
 - questions related to the candidate's motivation for scientific work.

Rekrutacja składa się z dwóch etapów:

- a) selekcji kandydatów przez Komisję na podstawie dotychczasowych osiągnięć i wyników w nauce przedstawionych w złożonych dokumentach; dla każdego oferowanego miejsca do kolejnego etapu

zakwalifikowane zostaną nie więcej niż 5 osób, które uzyskały najlepszą ocenę, nie mniejszą jednak niż 60% maksymalnej liczby punktów.

b) rozmowy kwalifikacyjnej z Komisją, która obejmuje:

- prezentację podczas której kandydat przedstawia wyniki swoich badań (pracy magisterskiej lub innej pracy badawczej wykonanej przez kandydata); prezentacja może trwać nie dłużej niż 10 minut;
- zadanie pytań przez członków Komisji sprawdzających znajomości tematyki przedstawionej przez kandydata, stosowanych przez niego metod oraz umiejętności interpretacji uzyskanych wyników;
- zadanie pytań przez członków Komisji sprawdzających znajomość tematyki wymienionej w ogłoszeniu o rekrutacji (proponowanym programie badawczym);
- poznanie motywacji kandydata do pracy naukowej.

21. Language of interview (język rozmowy kwalifikacyjnej):

- either English or Polish up to the candidate's choice (angielski lub polski - do wyboru przez kandydata)

22. Criteria for evaluation of candidates:

a) Stage One

- learning outcomes (a scale of the evaluation: 0.0 – 6.0 points);
- participation in a scientific project or an academic conference (a poster or oral presentation) (a scale of the evaluation: 0.0 – 1.0 points);
- co-authorship of a research paper (depending on the role in the publication) (a scale of the evaluation: 0.0 – 1.0 points);
- involvement in science club (a scale of the evaluation: 0.0 or 0.5 points);
- other achievements, e.g., awards, honors, scholarships, domestic and foreign internships, voluntary work, popularization of science (a scale of the evaluation: 0.0 – 1.5 points).

b) Stage Two

- understanding of the project performed and methods used; the ability to interpret the results obtained; knowledge in the field related to the presented project (a scale of the evaluation: 0-10 points);
- knowledge in the field related to the proposed PhD programme described in the recruitment announcement (a scale of the evaluation: 0-10 points);
- form of presentation of the candidate's results (a scale of the evaluation: 0-3 points).

Kryteria oceny:

a) Etap pierwszy

- wyniki uzyskane w trakcie kształcenia (skala oceny 0,0 - 6,0 pkt.)
- udział w projekcie naukowym lub konferencji naukowej (plakat lub prezentacja ustna) (skala oceny 0,0 - 1,0 pkt.)
- współautorstwo publikacji naukowej (w zależności od roli w publikacji) (skala oceny 0,0 - 1,0 pkt.)
- praca w kole naukowym (skala oceny 0,0 lub 0,5 pkt.)
- inne osiągnięcia, np: nagrody, wyróżnienia, stypendia, staże krajowe i zagraniczne, wolontariat, popularyzacja nauki (skala oceny 0,0 - 1,5 pkt.)

b) Etap drugi:

- stopień zrozumienia własnej pracy; umiejętność interpretacji otrzymanych wyników; zrozumienie stosowanych metod, wiedzę w obszarze związanym z tematem przedstawionej pracy (skala oceny 0-10 pkt.),
- wiedzę w tematyce wymienionej w ogłoszeniu o rekrutacji (skala oceny 0-10 pkt.),

- formę prezentacji własnych wyników (skala oceny 0-3 pkt.).

23. For additional information please contact:

- formal issues: PhDschoo1-recruitment@ibb.waw.pl (Doctoral School Secretariat);
- PhD programme-related issues: the supervisor at IBB PAS (we **encourage you to contact the supervisor** to learn more about the project before submitting your application)

Kontakt:

- sprawy formalne: PhDschoo1-recruitment@ibb.waw.pl (Sekretariat Szkoły Doktorskiej);
- pytania dotyczące planowanych badań: promotor (przed złożeniem dokumentów **zachęcamy do kontaktu z promotorem** w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat planowanych badań)

24. Legal basis: <https://ibbpan.bip.gov.pl/fobjects/download/1394759/uchwala-rn-120-2022-zasady-i-warunki-rekrutacji-sd-ibb-pan.html>

Podstawa prawna: <https://ibbpan.bip.gov.pl/fobjects/download/1394759/uchwala-rn-120-2022-zasady-i-warunki-rekrutacji-sd-ibb-pan.html>

25. Source of Scholarship:

Źródło finansowania stypendium: IBB PAS Scholarship Fund

Źródło finansowania stypendium: Fundusz Stypendialny IBB PAN