



**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/2023/20

1. Supervisor (Promotor): Dr hab. Magdalena Krzymowska, Prof. IBB PAN
2. Supervisor (email): krzyna@ibb.waw.pl
3. Auxiliary Supervisor (if applicable) (Promotor pomocniczy): dr inż. Patrycja B. Zembek
4. Research Unit: Laboratory of Plant and Microbial Biology
Jednostka organizacyjna: Pracownia Biologii Roślin i Mikroorganizmów
5. Research Unit (www): <https://ibb.edu.pl/en/laboratory/magdalena-krzymowska/>
6. Programme Title (English): The role of plant stress granules assembly in response to *Pseudomonas syringae* effectors.
7. Programme Title (Polish): Tworzenie granul stresowych w roślinach w odpowiedzi na obecność efektorów *Pseudomonas syringae*.
8. The discipline of science (dyscyplina naukowa):
 - biological sciences (nauki biologiczne)
9. Description of proposed PhD programme (opis planowanych badań):

In the native habitat plants are constantly exposed to various unfavourable environmental threats. Unlike animals, plants are unable to abandon their environment, therefore in order to survive in this unpredictable surrounding, they have evolved sophisticated and complex systems to deal with stress factors. In response to environmental stimuli such as heat, darkness, high salinity, hypoxia as well as hormone application plants develop membraneless structures known as Stress Granules (SG). SGs consist mainly of repressed mRNAs and RNA binding proteins (RBPs), and their assembly takes place predominantly in the cytoplasm. The knowledge of how plant SGs can regulate and modulate the response to abiotic stress still remains largely unknown. Interestingly, SG formation was also reported upon viral infection. Therefore, the SG role in pathogenesis seems to be very intriguing.

Our preliminary data showed that some *Pseudomonas syringae* effectors when overexpressed in *Nicotiana benthamiana* plants trigger SG assembly in the cytoplasm. The *in silico* analysis of these effectors revealed prion-like stretches within their amino acid sequences. It is worth emphasising that HopBF1 another effector from *P. syringae*, does not induce the formation of stress granules. One of the aims of this proposal is to pinpoint within the effector repertoire of *P. syringae* these exhibiting SG-promoting properties, and to verify a relationship between SG formation and the presence of prion like domains. To address this question, the successful candidate will clone the effectors' coding sequences from a particular *P. syringae* strain, overexpress them transiently in *N. benthamiana* plants and screen for SG presence with the use of confocal microscopy. He/she will co-express the positively verified effectors with SGs markers and check whether effectors localize to SGs themselves.

These experiments will be corroborated by co-immunoprecipitation. Then he/she will modify the sequences of the effectors selected to disturb prion like stretches while preserving the overall protein structure to the highest extent.

So far, we succeeded in purifying SG's from *N. benthamiana* leaves transiently overexpressing effectors and were able to prove that one of *P. syringae* effectors was localized there. The PhD student will purify SGs formed in the presence of some effectors and compare their RNA and protein composition using RNA-seq and mass spectrometry analyses, respectively.

Selected PhD student will be supported and supervised by the experienced scientists.

The objective of this proposal is to get insight into the fundamental role of SGs in the regulation of plant response to stress. We would also like to reveal a possible function of bacterial effectors in promoting or suppressing SG formation in plant cells. Analyses of the SGs' content will allow us to infer the effector's mode of action inside the SGs enhancing our understanding of bacterial virulence mechanisms.

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

- Kosmacz M, Skiryecz A. The Isolation of Stress Granules From Plant Material. *Curr Protoc Plant Biol.* 2020 Sep;5(3):e20118. doi: 10.1002/cppb.20118. PMID: 32946676.
- Kosmacz M, Gorka M, Schmidt S, Luzarowski M, Moreno JC, Szlachetko J, Leniak E, Sokolowska EM, Sofroni K, Schnittger A, Skiryecz A. Protein and metabolite composition of Arabidopsis stress granules. *New Phytol.* 2019 May;222(3):1420-1433. doi: 10.1111/nph.15690. Epub 2019 Feb 17. PMID: 30664249.
- Van Treeck B, Protter DSW, Matheny T, Khong A, Link CD, Parker R. RNA self-assembly contributes to stress granule formation and defining the stress granule transcriptome. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2018 Mar 13;115(11):2734-2739. doi: 10.1073/pnas.1800038115. Epub 2018 Feb 26. PMID: 29483269; PMCID: PMC5856561.

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 a 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., March 1, 2024) Education at the Doctoral School begins on March 1, 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 marca 2024 r.) Kształcenie w szkole Doktorskiej rozpoczyna się 1 marca 2024 r.

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

Wymagania: znajomość podstawowych technik biologii molekularnej i biochemii, biegła znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie, doświadczenie w RNA-seq i analizie danych będzie dodatkowym atutem

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

1st year: 4000; 2nd year: 4000; 3rd year: 4500; 4th year: 4500;

Wysokość stypendium (netto, miesięcznie, PLN):

Pierwszy rok: 4000; Drugi rok: 4000; Trzeci rok: 4500; Czwarty rok: 4500;

13. Number of positions available: 1

Liczba dostępnych miejsc: 1

14. Deadline for submission of documents: 03.01.2024

Termin zakończenia przyjmowania dokumentów: **03.01.2024**

15. Selected candidates will be invited for the interview that will take place from 08.01.2024 to 19.01 2024 (the exact date will be given in the invitation).

Wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę kwalifikacyjną, która odbędzie się w terminie od 08.01.2024 do 19.01 2024 (dokładny termin zostanie przekazany w zaproszeniu na rozmowę).

16. The recruitment procedure will be completed until 26.01.2024

Termin rozstrzygnięcia konkursu **26.01.2024**

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 PhD 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 ([link to the application form](#))

Użyj formularza Podania o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej ([link do podania o przyjęcie](#))

- Merge all required documents as a single pdf file

Połącz wszystkie dokumenty w jeden plik formatu pdf

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

Doctoral School
Institute of Biochemistry and Biophysics
Polish Academy of Sciences
Pawinskiego 5a
02-106 Warszawa
Poland

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

Szkoła Doktorska
Instytut Biochemii i Biofizyki
Polska Akademia Nauk
ul. Pawińskiego 5a
02-106 Warszawa
Polska

- Include "**Procedure no. DSMBBC/2023/20**" and your first and last name as the subject of the e-mail

W tytule wiadomości e-mail umieść „**Procedure no. DSMBBC/2023/20**” 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 (Research Management Unit IBB PAS);
- 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 (Dział Badań i Projektów Naukowych IBB PAN);
- 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: IBB PAS Scholarship Fund

Źródło finansowania stypendium: Fundusz Stypendialny IBB PAN