



**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/2026/04

1. Prospective Supervisor (Potencjalny Promotor): prof. dr hab. Małgorzata Łobocka
(email): lobocka@ibb.waw.pl
2. Auxiliary Supervisor (if applicable) (Promotor pomocniczy): PhD, Laura Wicke-Ryan
(email): lwicke@ibb.waw.pl
3. Research Unit: Pracownia Biologii Bakteriofagów
Jednostka organizacyjna: PN-19, Laboratory of Bacteriophage Research
4. Research Unit (www) : <https://ibb.edu.pl/en/laboratory/malgorzata-lobocka/>
5. Programme Title (English): Discovery and functional analysis of small secreted proteins originating from bacteriophages
6. Programme Title (Polish): Odkrywanie i analiza funkcjonalna małych wydzielanych białek pochodzących z bakteriofagów
7. The discipline of science (dyscyplina naukowa):
 - biological sciences (nauki biologiczne)

8. Description of proposed PhD programme (opis planowanych badań):

Staphylococcus aureus is a widespread bacterium that colonizes human skin and mucosal surfaces, but it is also a major opportunistic pathogen responsible for diseases ranging from mild skin infections to life-threatening conditions (e.g. pneumonia, bacteraemia, and sepsis). The pathogenicity of *S. aureus* is largely attributed to its broad repertoire of virulence factors, including toxins and immune evasion mechanisms, while the rapid emergence of antibiotic-resistant strains, including methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA), limits available treatment options. Therefore, alternative antimicrobial strategies such as bacteriophage (phage) therapy have recently gained increasing attention.

This PhD project focuses on lytic bacteriophages from the Kayvirus genus, which are widely studied for their potent anti-staphylococcal activity and their utility as models for phage–host interactions. Kayvirus genomes encode over 200 proteins, of which nearly half remain functionally uncharacterized. Recent findings suggest that these phages produce previously unrecognized peptides that are secreted from infected bacterial cells into the extracellular environment. These molecules are processed by either host- or phage-derived signal peptidases and are hypothesized to play key roles in regulating phage infection and phage–host interactions.

The project aims to systematically investigate the mechanisms and biological functions of these secreted phage-encoded molecules using members of the Kayvirus genus and *S. aureus* as a model system. The three main research objectives are:

First, elucidation of the mechanisms underlying the maturation and secretion of phage-encoded peptides. Bioinformatic approaches will be used to identify signal peptide motifs and candidate signal peptidases, followed by experimental validation to determine whether secretion depends on host or phage enzymes. Chromosomal integration systems in *S. aureus* will enable controlled expression studies to assess the role of these peptidases in protein processing.

Second, characterization of the functional properties of secreted phage-encoded peptides and peptidases. Structural features will be analysed using computational modelling and compared with known bacterial counterparts. Additionally, transcriptomic profiling (RNA-seq) will be used to determine expression dynamics during different stages of phage infection. Recombinant peptides will be employed in bacterial assays to evaluate their effects on host physiology, virulence, susceptibility to infection, and the overall phage infection cycle.

Third, examination of the biological impact of these molecules in vivo using an established *S. aureus*–*Caenorhabditis elegans* infection model. This model system will allow the investigation of how secreted phage peptides influence bacterial virulence and infection outcomes within an eukaryotic host, as well as their potential impact on phage therapy efficacy.

By integrating bioinformatics, molecular microbiology, and infection biology, this project will deliver the first comprehensive characterization of secreted peptides encoded by lytic staphylococcal phages. The findings are expected to uncover novel mechanisms governing phage–host interactions and identify new regulatory molecules that shape infection dynamics. Ultimately, this research may contribute to the development of innovative antimicrobial strategies and advance our understanding of phage biology in complex biological systems.

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

- Z. Erez *et al.*, “Communication between viruses guides lysis-lysogeny decisions”, *Nature*, vol. 541, no. 7638, pp. 488–493, Jan. 2017, doi: 10.1038/nature21049
- P. Guler *et al.* “Arbitrium communication controls phage lysogeny through non-lethal modulation of a host toxin-antitoxin defence system.” *Nat Microbiol.* 2024 Jan;9(1):150-160. doi: 10.1038/s41564-023-01551-3
- C. D. Sifri *et al.*, “*Caenorhabditis elegans* as a model host for *Staphylococcus aureus* pathogenesis,” *Infect. Immun.*, vol. 71, no. 4, pp. 2208–2217, Apr. 2003, doi: 10.1128/IAI.71.4.2208-2217.2003

10. 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 2026). Education at the Doctoral School begins on 1st October 2026 ;

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 2026 r.). Kształcenie w szkole Doktorskiej rozpoczyna się: 1 października 2026 r.

- b) previous experience in a microbiology laboratory, including hands-on experience with protein work, microscopy, or related methodologies, is desirable.

Poprzednie doświadczenie w pracy w laboratorium mikrobiologicznym, w tym praktyczne doświadczenie w pracy z białkami, mikroskopii lub pokrewnych metodach, jest mile widziane

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

1st year: 4,000; 2nd year: 4,000; 3rd year: 4,739; 4th year: 4,739;

Wysokość stypendium (netto, miesięcznie, PLN):

Pierwszy rok: 4,000; Drugi rok: 4,000; Trzeci rok: 4,739; Czwarty rok: 4,739;

12. Number of positions available: 1

Liczba dostępnych miejsc: 1

13. Deadline for submission of documents: 10.06.2026

Termin zakończenia przyjmowania dokumentów: 10.06.2026

14. Selected candidates will be invited for the interview that will take place from 15.06.2026 to 10.07.2026 (the exact date will be given in the invitation).

Wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę kwalifikacyjną, która odbędzie się w terminie od 15.06.2026 do 10.07.2026 (dokładny termin zostanie przekazany w zaproszeniu na rozmowę).

15. The recruitment procedure will be completed until 15.07.2026.

Termin rozstrzygnięcia konkursu 15.07.2026

16. 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](#)) ([Information on the processing of personal data](#))

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](#)) ([Informacja nt. przetwarzania danych osobowych](#))

- b) a diploma confirming completion of higher education or a statement of the expected date of the master's thesis defense;

dyplomu ukończenia uczelni wyższej lub zaświadczenie o przewidywanym terminie obrony pracy dyplomowej;

- c) a scientific curriculum vitae including information on the candidate's participation in scientific projects and other related activities, such as publications, work in academic clubs, participation in academic conferences with a paper, poster, national and international internships, prizes and awards, participation in grants;

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;

- 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. A diploma issued abroad must be legalised or certified with an apostille clause.

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. Dyplom wydany za granicą należy poddać legalizacji lub uzyskać na nim klauzulę apostille.;

17. Language of documents (język dokumentów):

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

18. How to apply (jak złożyć aplikację):

- Use the Application form for admission to the Doctoral School ([link to the application form](#)) ([Information on the processing of personal data](#))
- Użyj formularza Podania o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej ([odnośnik do podania o przyjęcie](#)). ([Informacja nt. przetwarzania danych osobowych](#))
- 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/2026/04**" and your first and last name as the subject of the e-mail
W tytule wiadomości e-mail umieść „**Procedure no. DSMBBC/2026/04**” oraz Twoje imię i nazwisko.
- The application must contain all documents described in section 16
Aplikacja musi zawierać wszystkie dokumenty opisane w punkcie 16

19. The recruitment process consists of three stages:

- a) selection of candidates by the Committee based on the alignment of the candidate's competencies with the requirements specified in the recruitment program;
- b) selection of candidates by the Committee based on their previous achievements and academic results presented in the submitted documents;
- c) 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 trzech etapów:

- a) selekcja kandydatów przez Komisję na podstawie zgodności kompetencji kandydata z wymaganiami określonymi w programie rekrutacyjnym;
- b) selekcji kandydatów przez Komisję na podstawie dotychczasowych osiągnięć i wyników w nauce przedstawionych w złożonych dokumentach;
- c) 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.

20. Language of interview (język rozmowy kwalifikacyjnej):

- English (angielski)

21. Criteria for evaluation of candidates:

a) Stage One

The Committee analyses the application documents in terms of the candidate's competencies and their alignment with the requirements specified in the recruitment program. Candidates who obtain at least 40% of the maximum number of points in the first stage qualify for the second stage.

Evaluation criteria:

- education in the subject areas listed in the application guidelines; (scoring scale: 0.0 – 2.0 points);
- experience in the subject areas listed in the recruitment program (scoring scale: 0.0 – 2.0 points);
- other competencies specified in the recruitment program (scoring scale: 0.0 – 1.0 points).

b) Stage Two

The Committee evaluates the candidates' previous achievements and their academic performance based on the submitted documents. Candidates with the 5 best scores, not lower than 60% of the maximum number of points, will qualify for the third stage;

- results obtained during studies (scoring scale: 0.0 – 4.0 points)
- competencies specified in the recruitment programme (scoring scale: 0.0 – 3.0 points)
- co-authorship of a scientific publication (depending on the role in the publication) (scoring scale: 0.0 – 1.0 point)
- other achievements, e.g., awards, active conference attendance, honourable mentions, scholarships, domestic and foreign internships, voluntary work, popularisation of science (scoring scale: 0.0 – 2.0 points)

c) Stage Three:

When determining the results of the interview, the Committee takes into account:

- the degree of understanding of one's own work; the ability to interpret the results obtained; the understanding of the methods used, knowledge in the field related
- to the topic of the submitted work (a scale of the evaluation: 0 - 10 points);
- knowledge in the subject matter listed 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

Komisja dokonuje, analizy dokumentów aplikacyjnych pod względem dopasowania kompetencji kandydata do wymagań określonych w programie rekrutacyjnym. Do drugiego etapu kwalifikują się kandydaci, którzy w etapie pierwszym zdobyli co najmniej 40% maksymalnej liczby punktów.

Kryteria oceny:

- wykształcenie w tematyce wymienionej w programie rekrutacyjnym; (skala oceny 0,0 - 2,0 pkt.)
- doświadczenie w tematyce wymienionej w programie rekrutacyjnym (skala oceny 0,0 - 2,0 pkt.)
- inne kompetencje określone w programie rekrutacyjnym (skala oceny 0,0 - 1,0 pkt.)

b) Etap drugi

Komisja ocenia dotychczasowe osiągnięcia kandydatów oraz ich wyniki w nauce na podstawie złożonych dokumentów. Do trzeciego etapu zakwalifikowane zostaną osoby, które uzyskały 5 najlepszych wyników, nie mniejszych niż 60% maksymalnej liczby punktów.

Kryteria oceny:

- wyniki uzyskane w trakcie kształcenia (skala oceny 0,0 - 4,0 pkt.)
- kompetencje określone w programie rekrutacyjnym (skala oceny 0,0 - 3,0 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, aktywny udział w konferencji, wyróżnienia, stypendia, staże krajowe i zagraniczne, wolontariat, popularyzacja nauki (skala oceny 0,0 – 2,0 pkt.)

b) Etap trzeci:

Przy ustalaniu wyników rozmowy kwalifikacyjnej Komisja bierze pod uwagę:

- 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.).

22. For additional information please contact:

- formal issues: phdschool-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: phdschool-recruitment@ibb.waw.pl (Biuro ds. doktoranckich);
- pytania dotyczące planowanych badań: promotor (przed złożeniem dokumentów **zachęcamy do kontaktu z promotorem** w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat planowanych badań)

23. Legal basis: <https://ibbpan.bip.gov.pl/rekrutacja/zasady-i-warunki-rekrutacji-w-szkoly-doktorskiej-ibb-pan-od-2026-2027.html>

Podstawa prawna: <https://ibbpan.bip.gov.pl/rekrutacja/zasady-i-warunki-rekrutacji-w-szkoly-doktorskiej-ibb-pan-od-2026-2027.html>

24. Source of Scholarship:

Źródło finansowania stypendium:

- IBB PAS Scholarship Fund (Fundusz Stypendialny IBB PAN)

26. Tagi (Tags):

Lytic bacteriophage, *Staphylococcus aureus*, secretome, signaling peptides