



**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/2022/13

1. Supervisor (Promotor): Prof. dr hab. Małgorzata Łobocka
2. Supervisor (email): lobocka@ibb.waw.pl
3. Auxiliary Supervisor (if applicable):
4. Research Unit: Laboratory of Bacteriophage Biology
Jednostka organizacyjna: Pracownia Biologii Bakteriofagów
5. Research Unit (www): <https://ibb.edu.pl/pracowania-badawcza/malgorzata-lobocka/>
6. Programme Title (English):
Staphylococcal bacteriophages of therapeutic potential: functional analysis of genes encoding accessory and antirestriction functions
7. Programme Title (Polish):
Bakteriofagi gronkowcowe o potencjale terapeutycznym: analiza funkcjonalna genów kodujących funkcje dodatkowe i antyrestrykcyjne
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):

Staphylococcus aureus is among the leading causes of nosocomial and community acquired infections due to the fast acquisition of antibiotic resistance. In nature, main factors contributing to the *S. aureus* population control are bacteriophages. Those, that are obligatorily lytic, can kill infected *S. aureus* cells. They are considered to be alternatives to antibiotics in the treatment of infections by antibiotic-resistant *S. aureus* strains. The majority of therapeutic staphylococcal phages belong to the *Kayvirus* genus of *Twortvirinae* subfamily of *Caudovirales*. They have large genomes (127- 149 kb), can encode about 200 proteins, are able to lyse the majority of strains in clinical *S. aureus* strain collections and can destruct staphylococcal biofilms. Despite the great interest in these phages the functions of only less than half of their genes are known. It is also unclear what are the mechanisms underlying differences in strain specificity of particular kayviruses including the ability to overcome the restriction-modification systems of certain hosts. Elucidation of these mechanisms is crucial for the progress in the construction of genetically modified kayviruses of desired host specificity and for the development of anti-staphylococcal phage therapies. Results of initial studies suggest that differences in the strain specificity of particular kayviruses may be correlated with the presence/absence of certain accessory genes in their genomes. The aim of this project is to functionally analyse accessory and potential antirestriction genes of an especially wide strain-range kayvirus using the reverse genetic approach. Genes for studies have been selected based on comparative analysis of various kayviruses genomes and specificity, and on in silico preliminary analysis of predicted kayviral proteins. Their functions will be studied by the phenotypic analysis of phage mutants depleted of these genes and constructed in the project as well

as by the phenotypic analysis of *S. aureus* cells carrying the selected genes cloned in a plasmid. The contribution of particular genes to the kayvirus strain specificity determination and to the kayvirus therapeutic efficacy will be studied with the use of diversified *S. aureus* strain collection. Comparative genomic analysis of pairs of related *S. aureus* strains representing isolates sensitive and resistant to particular kayviruses will be used to identify *S. aureus* determinants of susceptibility to these phages. Methodology will include basic microbiological and molecular biology techniques, gene cloning and expression, genomic, transcriptomic and proteomic analysis, site-directed mutagenesis, CRISPR-Cas-mediated selection of desired mutants, comparative genomic studies. The studies will be financed from the National Science Centre OPUS project entitled "Functional genomic analysis of *Staphylococcus aureus* Kayvirus genus phages in a search for molecular basis of wide host-range and the strategies of survival with a host population". A part of studies will be implemented in collaboration with foreign laboratories.

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

- Głowacka-Rutkowska A, Ulatowska M, Empel J, Kowalczyk M, Boreczek J, Łobocka M. A Kayvirus Distant Homolog of Staphylococcal Virulence Determinants and VISA Biomarker Is a Phage Lytic Enzyme. *Viruses*. 2020 Mar 7;12(3). pii: E292. doi: 10.3390/v12030292.
- Głowacka-Rutkowska A, Gozdek A, Empel J, Gawor J, Żuchniewicz K, Kozińska A, Dębski J, Gromadka R, Łobocka M. The Ability of Lytic Staphylococcal Podovirus vB_SauP_phiAGO1.3 to Coexist in Equilibrium With Its Host Facilitates the Selection of Host Mutants of Attenuated Virulence but Does Not Preclude the Phage Antistaphylococcal Activity in a Nematode Infection Model. *Front Microbiol*. 2019 Jan 18;9:3227. doi: 10.3389/fmicb.2018.03227.
- Łobocka M, Hejnowicz MS, Dąbrowski K, Gozdek A, Kosakowski J, Witkowska M, Ulatowska MI, Weber-Dąbrowska B, Kwiatek M, Parasion S, Gawor J, Kosowska H, Głowacka A. Genomics of staphylococcal Twort-like phages--potential therapeutics of the post-antibiotic era. *Adv Virus Res*. 2012;83:143-216. doi: 10.1016/B978-0-12-394438-2.00005-0.

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., October 1, 2022);

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 2022 r.)

12. Scholarship amount (net): 3000 PLN for 1st and 2nd year, 3500 PLN for 3rd and 4th year.

Wysokość stypendium (netto, PLN): 3000 PLN na pierwszym i drugim roku, 3500 PLN na trzecim i czwartym roku.

13. Number of positions available: 1

Liczba dostępnych miejsc: 1

14. Deadline for submission of documents: from 1st to 15th June 2022 (documents must not be submitted earlier than June 1, 2022)

Termin rozpoczęcia i zakończenia przyjmowania dokumentów: od 1 czerwca do 15 czerwca 2022 r. (dokumenty nie mogą być złożone przed 1 czerwca 2022)

15. Selected candidates will be invited for the interview that will take place from 20th to 30th June 2022 (the exact date will be given in the invitation).

Wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę kwalifikacyjną, która odbędzie się w terminie **od 20 do 30 czerwca 2022** (dokładny termin zostanie przekazany w zaproszeniu na rozmowę).

16. The recruitment procedure will be completed until July 6, 2022.

Termin rozstrzygnięcia konkursu **6 Lipca 2022**.

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 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; ([odnośnik do formularza](#))

- 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 degree 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 poświadczone 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 form](#))
Użyj formularza Podania o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej ([odnośnik do formularza](#))
- 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 (room 41)

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 (pokój 41)
Instytut Biochemii i Biofizyki
Polska Akademia Nauk
ul. Pawińskiego 5a
02-106 Warszawa

Polska

- Include "**Procedure no. DSMBBC/2022/13**" and your first and last name as the subject of the e-mail
W tytule wiadomości e-mail umieść „**Procedure no. DSMBBC/2022/13**” 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 4 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 4 osoby, 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: PhDSchool-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/studia-i-szkola-doktorska/uchwala-rekrutacyjna-do-szkoly-doktorskiej.html>

Podstawa prawna: <https://ibbpan.bip.gov.pl/studia-i-szkola-doktorska/uchwala-rekrutacyjna-do-szkoly-doktorskiej.html>

25. Source of Scholarship: National Science Centre, OPUS 17, UMO-2019/33/B/NZ2/02006

Źródło finansowania stypendium: Narodowe Centrum Nauki, OPUS-17; UMO-2019/33/B/NZ2/02006