

**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/2025/15

1. Supervisor (Promotor): dr hab. Agata Starosta, prof. IBB
2. Supervisor (email): agata.starosta@ibb.waw.pl
3. Auxiliary Supervisor (if applicable) (Promotor pomocniczy): dr. Daniel Ryan
4. Research Unit:
Jednostka organizacyjna: Laboratory of RNA Regulation of Microbe-Host Interactions
5. Research Unit (www): <https://ibb.edu.pl/en/laboratory/daniel-ryan-phd/>
6. Programme Title (English): **Decoding the RNA Landscape of the Gut Microbiota Pathobiont *Bacteroides fragilis*: Insights into Post-Transcriptional Regulation and Host–Microbe Interactions**
7. Programme Title (Polish): **Rozszyfrowanie krajobrazu RNA jelitowego patobionta *Bacteroides fragilis*: regulacja potranskrypcyjna i interakcje gospodarz–mikrob**
8. The discipline of science (dyscyplina naukowa):
 - biological sciences (nauki biologiczne)
9. Description of proposed PhD programme (opis planowanych badań):

BACKGROUND: The gut microbiota plays a critical role in maintaining human health, influencing processes such as immune maturation, pathogen resistance, and metabolic regulation. Within this community, *B. fragilis* stands out for its dual role; providing pivotal contributions to **gut homeostasis**, while also being an **opportunistic pathogen**. With respect to effects on the host, *B. fragilis* strains can occur in one of two subtypes, namely enterotoxigenic *B. fragilis* (ETBF) and non-enterotoxigenic *B. fragilis* (NTBF). NTBF strains produce beneficial metabolites such as short-chain fatty-acids (SCFAs) that play roles in cross-feeding and host energy generation. ETBF strains produce a toxin known as *B. fragilis* toxin (BFT) or fragilysin and are the most abundant bacteria isolated from peritoneal and bloodstream infections. Recent evidence has also implicated ETBF strains in inflammatory bowel disease (IBD), ulcerative colitis and colorectal cancer. While the transcriptional regulation of *B. fragilis* has been extensively studied, particularly in the context of Polysaccharide Utilization Loci (PULs) and immune stimulation, the **post-transcriptional layer of regulation, mediated by regulatory RNAs**, remains vastly underexplored. The overarching aim of this project is to characterise the **RNA-based regulatory mechanisms** in *B. fragilis* with a **focus on small regulatory RNAs (sRNAs)** and their functional roles in regulating gene expression during **colonisation and pathogenesis**. Small RNAs primarily function through **complementary base-pairing** interactions with target mRNAs, leading to modulation of **mRNA stability and/or translation efficiency**. By systematically identifying and analysing these sRNAs, the study aims to address key knowledge gaps about how this gut symbiont maintains its commensal and pathogenic lifestyles.

OBJECTIVES:

The key research objectives of this project are:

- **Annotating the *B. fragilis* transcriptome and sRNAs expressed during colonisation of host epithelial cells:** Using complementary transcriptomic profiling techniques, including RNA-seq and differential RNA-

seq (dRNA-seq), the study will generate a comprehensive catalogue of the *B. fragilis* transcriptome architecture and regulatory RNAs during colonisation of mucus producing colon epithelial cell models (HT29-MTX-E12).

- **Mapping sRNA-mRNA interactions:** The study will predict (IntaRNA, CopraRNA) and validate direct mRNA targets (EMSA, two-plasmid reporter assays) of prioritised sRNAs (Most highly induced or repressed candidates) to uncover their functional roles in regulating nutrient acquisition, immune modulation, and stress responses (phenotyping of mutants) of *B. fragilis* during colonisation.
- **Investigating the impact of sRNAs on host immune responses:** Using co-culture-based models of colonic epithelial cells, the study will further investigate the role of sRNAs in modulating host cytokine responses and maintaining immune homeostasis through Western blots and qRT-PCR.

IMPACT: This project is the first to systematically investigate sRNAs in the pathobiont, *B. fragilis*. By Employing advanced transcriptomics, bioinformatics, and biochemical techniques, the study will:

- Uncover novel sRNAs that mediate post-transcriptional regulation in *B. fragilis*.
- Provide mechanistic insights into RNA-driven pathways that influence host-microbe interactions.
- Establish a framework for studying RNA biology in other anaerobic gut bacteria.

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

- Ryan, D., et al., An expanded transcriptome atlas for *Bacteroides thetaiotaomicron* reveals a small RNA that modulates tetracycline sensitivity. *Nat Microbiol*, 2024. 9(4): p. 1130-1144. <https://doi.org/10.1038/s41564-024-01642-9>
- Ryan, D., et al., A high-resolution transcriptome map identifies small RNA regulation of metabolism in the gut microbe *Bacteroides thetaiotaomicron*. *Nat Commun*, 2020. 11(1): p. 3557. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17348-5>
- Ryan, D., G. Prezda, and A.J. Westermann, An RNA-centric view on gut *Bacteroidetes*. *Biol Chem*, 2020. 402(1): p. 55-72. <https://doi.org/10.1515/hsz-2020-0230>

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 March 2026). Education at the Doctoral School begins on 1st March 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 marca 2026 r.). Kształcenie w szkole Doktorskiej rozpoczyna się: 1 marca 2026 r.

b) Research experience

- Hands-on experience in molecular-microbiology techniques including bacterial growth assays, nucleic acid and protein extraction, PCR, gel electrophoresis and cloning.
Praktyczne doświadczenie w technikach biologii molekularnej i mikrobiologii, w tym w testach wzrostu bakterii, izolacji kwasów nukleinowych i białek, PCR, elektroforezie żelowej oraz klonowaniu.
- Experience with RNA biochemistry techniques including fluorescent and/or radio-labelling of oligonucleotides, Northern blotting, structure probing will be an asset.
Doświadczenie w technikach biochemii RNA, w tym fluorescencyjnym i/lub radioaktywnym znakowaniu oligonukleotydów, metodzie Northern blot oraz sondowaniu struktur, będzie dodatkowym atutem.
- Experience with RNA-sequencing data analysis and basic bioinformatics will be an asset.

Doświadczenie w analizie danych RNA-seq i podstawowych technikach bioinformatycznych będzie dodatkowym atutem.

- Experience with anaerobic microbiology and mammalian cell-culture will be an asset.
Doświadczenie w mikrobiologii beztlenowej oraz w hodowli komórek ssaczy będzie dodatkowym atutem.
- Good command over written and spoken English.
Dobra znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie.
- Ability to think independently and troubleshoot.
Zdolność do samodzielnego myślenia i rozwiązywania problemów.
- Prepared to learn and apply new techniques.
Gotowość do nauki i stosowania nowych technik.

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

1st year: ~ 4000,00 PLN; 2nd year: ~ 4000,00 PLN; 3rd year: ~ 4930,00 PLN; 4th year: ~ 4739,51 PLN;

Wysokość stypendium (netto, miesięcznie, PLN):

Pierwszy rok: ~ 4000,00 PLN; Drugi rok: ~ 4000,00 PLN; Trzeci rok: ~ 4930,00 PLN; Czwarty rok: ~ 4739,51 PLN;

13. Number of positions available: 1

Liczba dostępnych miejsc: 1

14. Deadline for submission of documents: 2025-11-03.

Termin zakończenia przyjmowania dokumentów: 2025-11-03.

15. Selected candidates will be invited for the interview that will take place from 2025-11-07 to 2025-11-10 (the exact date will be given in the invitation).

Wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę kwalifikacyjną, która odbędzie się w terminie **od 2025-11-07 do 2025-11-10** (dokładny termin zostanie przekazany w zaproszeniu na rozmowę).

16. The recruitment procedure will be completed until 2025-12-01.

Termin rozstrzygnięcia konkursu 2025-12-01.

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](#)) ([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 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. 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.;

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](#)) ([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 PhDsSchool-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 PhDsSchool-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

- Include "**Procedure no. DSMBBC/2025/15**" and your first and last name as the subject of the e-mail
W tytule wiadomości e-mail umieść „**Procedure no. DSMBBC/2025/15**” 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):

- English (angielski)

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: PhDsSchool-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: PhDsSchool-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: National Science Center project – SONATA 20, contract no. 2024/55/D/NZ1/01429 + IBB PAS Scholarship Fund

Źródło finansowania stypendium: Narodowe Centrum Nauki projekt – SONATA 20, numer umowy 2024/55/D/NZ1/01429 + IBB PAN Fundusz Stypendialny