



**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/2024/18

1. Supervisor (Promotor): **dr hab. Roman Szczesny**
2. Supervisor (email): **rszczesny@ibb.waw.pl**
3. Auxiliary Supervisor (if applicable) (Promotor pomocniczy): dr Łukasz Borowski
4. Research Unit: **Laboratory of RNA Biology IBB PAS**
Jednostka organizacyjna: Pracownia Biologii RNA IBB PAN
5. Research Unit (www): <https://ibb.edu.pl/en/laboratory/roman-szczesny/>
6. Programme Title (English): **Identification and functional analysis of human mitochondrial RNA quality factors**
7. Programme Title (Polish): **Identyfikacja i analiza funkcjonalna czynników kontrolujących jakość ludzkiego RNA mitochondrialnego**
8. The discipline of science (dyscyplina naukowa):
 - biological sciences (nauki biologiczne)
9. Description of proposed PhD programme (opis planowanych badań):

The ability to absorb, transfer, and utilize energy is essential for living organisms. At the cellular level, the primary energy carrier is adenosine triphosphate (ATP), which is produced in specialized organelles known as mitochondria. Mitochondria are fascinating for various reasons, one of which is their possession of their own genetic material—mitochondrial DNA (mtDNA). Although the number of genes encoded in the human mitochondrial genome is small, each gene is crucial for life. The expression of this genome requires the activity of a specific protein machinery.

Like many biological processes, the expression of mtDNA is not without errors. The transcription of mtDNA and the subsequent processing of mitochondrial RNA can lead to the formation of abnormal or faulty molecules. These abnormal RNAs can impact the function of the mitochondrial genetic system; therefore, they are typically maintained at low levels. However, the mechanisms by which abnormal mitochondrial RNAs are recognized and targeted for degradation remain unknown.

The primary goal of the proposed research is to identify and characterize the proteins responsible for quality control of mitochondrial RNA. We know that the mitochondrial degradosome—a complex composed of the RNA helicase SUV3 and polynucleotide phosphorylase (PNPase)— is an important player in the surveillance of the mitochondrial transcriptome (Borowski et al., NAR, 2013; Pietras et al., Nat Commun, 2018; Dhir et al., Nature, 2018). However, it is still unknown what other proteins are involved or how the activity of the degradosome is regulated.

To address these questions, we will investigate the role of selected proteins in mitochondrial RNA quality control that we hypothesize may be involved. This hypothesis-driven approach will be complemented by unbiased loss-of-function screening to discover new mitochondrial RNA players. To achieve this, we will

employ high-throughput siRNA-based screening of the human genome, enabling the silencing of the expression of 6,395 selected nuclear genes. Human cells will be transfected with the siRNA library and then examined for mRNA levels and degradation using a fluorescence microscopy-based approach. The selected protein candidates will be characterized in follow-up studies using various molecular, biochemical, and transcriptomic methods.

During the programme, you will get extensive training in state-of-the-art methods which involve **(i)** fluorescence microscopy (including high-throughput), **(ii)** automated, high-throughput sample handling, **(iii)** NGS-based transcriptome analysis, **(iv)** proteomics, **(v)** various cellular and molecular biology approaches. Not familiar with these methods? Don't worry, you can learn them with us.

In addition to the regular training offered by the IBB Doctoral School, you will have a unique possibility to participate in dedicated workshops and courses for Doctoral Candidates from European MITGEST Consortium (<https://www.mitgest.eu/training/>) that will be held Poland and Spain. This will be an excellent opportunity to develop your skills and interact with scientists from eight universities, three research institutions, one university hospital and six innovative companies covering nine European countries and Israel.

10. Literature references related to conducted/planned research (literatura związana z planowanymi badaniami) [maximum 3]:

- Human mitochondrial RNA decay mediated by PNPase-hSuv3 complex takes place in distinct foci. Borowski LS, Dziembowski A, Hejnowicz MS, Stepien PP, **Szczesny RJ**. *Nucleic Acids Res.* 2013 Jan;41(2):1223-40. [doi: 10.1093/nar/gks1130](https://doi.org/10.1093/nar/gks1130).
- Dedicated surveillance mechanism controls G-quadruplex forming non-coding RNAs in human mitochondria. Pietras Z, Wojcik MA, Borowski LS, Szewczyk M, Kulinski TM, Cysewski D, Stepien PP, Dziembowski A, **Szczesny RJ**. *Nat Commun.* 2018 Jul 2;9(1):2558. [doi: 10.1038/s41467-018-05007-9](https://doi.org/10.1038/s41467-018-05007-9).
- Mitochondrial double-stranded RNA triggers antiviral signalling in humans. Dhir A, Dhir S, Borowski LS, Jimenez L, Teitell M, Rötig A, Crow YJ, Rice GI, Duffy D, Tamby C, Nojima T, Munnich A, Schiff M, de Almeida CR, Rehwinkel J, Dziembowski A, **Szczesny RJ**, Proudfoot NJ. *Nature.* 2018 Aug;560(7717):238-242. [doi: 10.1038/s41586-018-0363-0](https://doi.org/10.1038/s41586-018-0363-0).

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., March 1, 2025 or October 1, 2025).

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 2025 lub 1 października 2025 r.).

- b)** Passion for science, love of experimental research, creativity.

Pasja do nauki, zamiłowanie do badań eksperymentalnych, kreatywność.

- c)** Good interpersonal skills, willingness to learn, and the ability to work both in a team and independently.

Dobre zdolności interpersonalne, chęć uczenia się, umiejętność pracy zarówno w zespole jak i samodzielnie.

- d)** At least one year of experience in experimental research (molecular and/or cellular biology).

Co najmniej roczne doświadczenie w badaniach eksperymentalnych (biologia molekularna i/lub komórkowa).

- e)** Interest in various life science disciplines would be an advantage.

Zainteresowanie różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych będzie dodatkowym atutem.

- f) Any experience in imaging, RNA biology, in vitro cell culture, next-generation sequencing, and involvement in studies on mitochondrial biology will be an advantage, but is not mandatory.

Doświadczenie w mikroskopii, biologii RNA, hodowli komórek in vitro, sekwencjonowaniu nowej generacji oraz zaangażowanie w badania nad biologią mitochondriów będzie dodatkowym atutem, ale nie jest obowiązkowe.

- g) Independent thinking, structured work organization, and a good team spirit are expected.

Oczekuje się niezależnego myślenia, zorganizowanego sposobu pracy i ducha współpracy.

- h) A good command of English is required.

Wymagana jest dobra znajomość języka angielskiego.

12. Scholarship amount (net, PLN):

1st year: 4000 PLN/month.; 2nd year: 4000 PLN/month; 3rd year: 4739 PLN/month; 4th year: 4739 PLN/month;

Miesięczna wysokość stypendium (netto, PLN):

Pierwszy rok: 4000 PLN; Drugi rok: 4000 PLN; Trzeci rok: 4739 PLN; Czwarty rok: 4739 PLN;

13. Number of positions available: 1

Liczba dostępnych miejsc: 1

14. Deadline for submission of documents: **14.01.2025**

Termin zakończenia przyjmowania dokumentów: **14.01.2025**

15. Selected candidates will be invited for **the interview** that **will take place from 21.01.2025 to 31.01.2025** (the exact date will be given in the invitation).

Wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę kwalifikacyjną, która odbędzie się w terminie **od 21.01.2025 do 31.01.2025** (dokładny termin zostanie przekazany w zaproszeniu na rozmowę).

16. The recruitment procedure will be completed until **07.02.2025**.

Termin rozstrzygnięcia konkursu **07.02.2025**

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 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):

- English (angielski)

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 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/2024/18**" and your first and last name as the subject of the e-mail

W tytule wiadomości e-mail umieść „**Procedure no. DSMBBC/2024/18**” 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: 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): rszczesny@ibb.waw.pl

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): rszczesny@ibb.waw.pl

24. Legal basis: <https://ibbpan.bip.gov.pl/studia-i-szkola-doktorska/zasady-i-warunki-rekrutacji-w-sd-biologii-molekularnej-i-chemii-bio.html>

Podstawa prawna: <https://ibbpan.bip.gov.pl/studia-i-szkola-doktorska/zasady-i-warunki-rekrutacji-w-sd-biologii-molekularnej-i-chemii-bio.html>

25. Source of Scholarship:

National Science Center, Project number 2021/42/E/NZ2/00442 (Project name: Identification and analysis of mechanisms controlling steady-state levels and quality of mitochondrial mRNA) and IBB PAS Scholarship Funds

Źródło finansowania stypendium:

Narodowe Centrum Nauki, numer projektu 2021/42/E/NZ2/00442 (nazwa projektu: Identyfikacja i analiza mechanizmów kontrolujących poziom oraz jakość mitochondrialnego mRNA) oraz Fundusz Stypendialny IBB PAN