



**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/2025/06

1. Supervisor (Promotor): dr hab. Michał Dmowski
2. Supervisor (email): mdmowski@ibb.waw.pl
3. Auxiliary Supervisor (if applicable) (Promotor pomocniczy):
4. Research Unit: Laboratory of DNA Replication and Genome Stability
Jednostka organizacyjna: Pracownia Replikacji DNA i Stabilności Genomu
5. Research Unit (www): <https://ibb.edu.pl/pracownia-badawcza/iwona-fijalkowska/>
6. Programme Title (English): Mechanisms controlling DNA replication and cell cycle in eukaryotic cells
7. Programme Title (Polish): Mechanizmy kontrolujące replikację DNA i cykl komórkowy w komórkach eukariotycznych
8. The discipline of science (dyscyplina naukowa):
 - biological sciences (nauki biologiczne)
9. Description of proposed PhD programme (opis planowanych badań):

DNA replication must be tightly coordinated with cell cycle progression. In eukaryotic cells, DNA replication is ensured by a concerted action of a multi-protein complex, the replisome. The key role in DNA synthesis is played by the CMG helicase complex and the two major DNA polymerases, i.e., Pol ϵ and Pol δ . During the S phase, defective DNA replication progression and unreplicated DNA (ssDNA) trigger the activation of a cascade of phosphorylation events encompassing sensor, activator, and effector proteins. Their activation results in a series of events enabling cell cycle delay and DNA replication completion. This involves increased synthesis of dNTPs, the DNA building blocks, suppression of late origin firing, and transcriptional regulation of numerous genes involved in these processes. Importantly, these processes are highly conserved in all eukaryotes.

While the role of catalytic subunits of the replisome (e.g., helicase, polymerase) is clear, the role of those non-catalytic has been underestimated. Our previous studies in *Saccharomyces cerevisiae* showed the effects of defective functioning of some non-catalytic subunits of different subcomplexes of the replisome, e.g., Dpb2 of Pol ϵ . We observed genome instability phenotypes, including more abundant ssDNA regions, increased mutation rates, instability of DNA repeat tracts, and significantly slower progression through the cell cycle.

Our research on a *dpb2* mutant (Dmowski *et al.*, 2017) has shown that this non-catalytic subunit is involved in cellular response to DNA replication defects. We concluded that since Pol ϵ is the leading strand replicase, the Dpb2 subunit is involved in sensing DNA replication issues on this strand. Our most recent unpublished data show very interesting details of unexpected transcriptomic changes in *dpb2* mutant cells. In a time-course experiment, we identified clusters of genes with modified expression. We also observed significant

changes for genes acting in another cell cycle- or stress-related pathways. These findings suggest regulatory networks undiscovered so far and involving non-catalytic elements of the replisome.

The proposed project will be divided into two parts:

A/ We will investigate the mechanisms of cellular coordination of DNA replication and cell cycle progression with special emphasis on subunits of Pol ϵ . We will use modern techniques such as (i) nanopore sequencing of BrdU-labeled DNA to analyze DNA synthesis in specific genomic regions, (ii) mass spectrometry to analyze phosphorylation patterns of proteins in the checkpoint-response pathway, and (iii) identify new elements of the checkpoint activation pathway.

B/ In light of recently published reports, inhibition of *POLE2*, the human ortholog of *DPB2*, reduces the proliferation of tumor cells (due to a possible regulatory role of this gene) with implications in cancer treatment. Therefore, we will investigate the effects of *POLE2* silencing on the transcriptome in human cell lines.

The proposed projects will not only increase our understanding of fundamental processes in eukaryotic cells. It also has biomedical implications since cell cycle checkpoints and DNA replication are promising targets in cancer therapies. Therefore, we plan to perform our studies in yeast and human cell lines, another model introduced in our laboratory.

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

- M. Dmowski, J. Rudzka, J.L. Campbell, P. Jonczyk, I.J. Fijałkowska, Mutations in the Non-Catalytic Subunit Dpb2 of DNA Polymerase Epsilon Affect the Nrm1 Branch of the DNA Replication Checkpoint, *PLoS Genet.* 13 (2017) 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1006572>
- M. Jedrychowska, M. Denkiewicz-Kruk, M. Alabrudzinska, A. Skoneczna, P. Jonczyk, M. Dmowski, I.J. Fijałkowska, Defects in the GINS complex increase the instability of repetitive sequences via a recombination-dependent mechanism, *PLoS Genet.* 15 (2019) e1008494. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1008494>
- M. Dmowski, K. Makiela-Dzbenska, S. Sharma, A. Chabes, I.J. Fijałkowska, Impairment of the non-catalytic subunit Dpb2 of DNA Pol ϵ results in increased involvement of Pol δ on the leading strand, *DNA Repair (Amst.)*, 129 (2023) 103541. <https://doi.org/10.1016/j.dnarep.2023.103541>

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 October 2025) Education at the Doctoral School begins on 1st October 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 października 2025 r.). Kształcenie w szkole Doktorskiej rozpoczyna się 1 października 2025 r.

- b) experience in microbiology, molecular biology, and genetics; excellent knowledge of spoken and written English; strong motivation for research and learning; experience in working with cell cultures and microscopic techniques and bioinformatic analyses will be an additional asset.

doświadczenie w zakresie mikrobiologii, biologii molekularnej i genetyce; doskonała znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie; silna motywacja do prowadzenia badań i uczenia się; doświadczenie w pracy z hodowlami komórkowymi, technikami mikroskopowymi oraz analizami bioinformatycznymi będzie dodatkowym atutem.

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

1st year: 4000; 2nd year: 4000; 3rd year: 4 739,51; 4th year: 4 739,51;

Wysokość stypendium (netto, miesięcznie, PLN):

Pierwszy rok: 4000; Drugi rok: 4000; Trzeci rok: 4 739,51; Czwarty rok: 4 739,51;

13. Number of positions available: 1

Liczba dostępnych miejsc: 1

14. Deadline for submission of documents: June 1st 2025

Termin zakończenia przyjmowania dokumentów: **1 czerwca 2025 r.**

15. Selected candidates will be invited for the interview that will take place from June 13th to June 26th 2025 (the exact date will be given in the invitation).

Wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę kwalifikacyjną, która odbędzie się w terminie **od 13 czerwca do 26 czerwca 2025 r.** (dokładny termin zostanie przekazany w zaproszeniu na rozmowę).

16. The recruitment procedure will be completed until July 15th 2025.

Termin rozstrzygnięcia konkursu **15 lipca 2025 r.**

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; ([odnośnik 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
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/2025/06**" and your first and last name as the subject of the e-mail
W tytule wiadomości e-mail umieść „**Procedure no. DSMBBC/2025/06**” 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