

Job offer

**Institute of Biochemistry and Biophysics Polish Academy of Sciences,
Laboratory of Genome Stability Mechanisms is opening a call
for a post-doc position in the project funded by the Polish National Science Centre
entitled "Tracing the aging phenotype at the cellular level"**

Keywords: aging, stress, autophagy, genome instability, yeast

Field of science: Biology

Project title: Tracing the aging phenotype at the cellular level

Project leader: dr hab. Adrianna Skoneczna, prof. IBB PAS

Position: post-doc (full-time contract)

Maximum duration of the project: 4 years

Position starts on: to be agreed, basically, as soon as possible

Salary: 9050 PLN/mth (brutto)

Project description:

Aging is a process from which there is no escape or exception. It applies to all organisms, regardless of whether they are single-celled or composed of many differentiated cells. Interestingly, at the cellular level, aging is very similar for all of them. Aging cells accumulate DNA, protein, and lipid damage because they can no longer repair or remove them. They produce energy less efficiently. They respond more slowly or incorrectly to signals from the environment. They stop dividing, and the only thing they can do is to live, although it must be admitted that individual cells deal with it differently - some live longer, others shorter. Already collected data indicate high inter-species similarity of the mechanisms that determine aging. However, in this case, we should rather think of the mechanisms that begin to fail, resulting in aging. Since these mechanisms are similar, why not study them in a system that is convenient for the researcher? Therefore, baker's yeast cells are a frequently used model in aging studies. Two experimental approaches are used to follow yeast aging: replicative lifespan analysis, which tells us how many divisions a given cell can undergo, and chronological lifespan, answering how long a given cell survives when nutrients are limited, still being able to recover when conditions improve [doi: 10.1093/bfpg/elab011].

While examining DNA content of chronological aging cells, we found that initially diploid cells gradually lose their DNA, reaching the level typical for haploid cells [doi: 10.1016/j.bbamcr.2023.119621]. The limiting for growth amount of DNA was the DNA content - $1c$ - i.e., exactly one copy of the parental DNA, which was surprising because diploid cells usually have at least two such copies, one from each parent, i.e., $2c$. However, before the next division and after the round of DNA synthesis is finished, they have four such copies, $4c$. We also found that if they remained viable, aging cells with a DNA content of $1c$ regenerated a population of diploid cells containing DNA from $2c$ to $4c$ when provided access to an abundance of nutrients [doi: 10.18632/aging.205102].

Project results would allow answering following questions:

1. What are the mechanisms of the ploidy shifts accompanying chronological aging, responsible for DNA loss and ploidy reduction?
2. What are the mechanisms of the ploidy shifts accompanying the regrowth of near-haploid cells that survived the aging experiment allowing genome duplication?
3. Do the cells that restored the diploid genome contain the original unchanged genome or are some changes in genetic information detectable during the shift to the haploid and back to the diploid state?

We will isolate viable cells from the chronologically aging yeast population by FACS sorting and characterize their phenotypes using biochemical, cytometric, fluorescence microscopy assays, and whole genome sequencing to uncover the mechanisms responsible for ploidy change accompanying chronological aging and regrowth potential.

The project needs involvement of the person highly skilled in the fluorescence microscopy and analysis of the microscopic data. The post-doc will be responsible for the colocalization studies and phenotypic analysis of aging cell populations, especially in the fluorescence microscopy part of it. She/He will be also involved in data analysis and maintenance of all the data obtained during the project implementation, as well as in manuscripts preparation.

Requirements:

- PhD in biochemistry, biology, or a similar field, obtained before starting the position but not earlier than 7 years before starting the job.
- Experience in molecular biology, fluorescence microscopy, and microscopic data analysis, preferably documented with publications. Knowledge of yeast genetics techniques and flow cytometry will be an advantage.
- Fluent communication in English (required for collaboration with other group members and co-workers from cooperating institutions and for publication preparation).

Required documents:

- copy of PhD diploma
- CV including scientific achievements and list of methods known/used by the applicant
- list of publications
- cover letter (max 1 page, 12 pts)
- contact or letter of recommendation from the previous employer or doctorate supervisor

The evaluation of candidates consists of:

1. In the first stage, the Recruitment Committee, composed of the Project Leader and designated independent researchers from IBB PAS, will select adequate candidates. We reserve the right to contact only chosen candidates.

2. In the second stage, the candidates will be interviewed by the Recruitment Committee. The candidate will be asked to briefly present hers/his main scientific project, which will then be discussed in more detail with the Recruitment Committee. During the meeting, the candidate can inquire about details concerning the project.

For project-related inquiries contact: ada@ibb.waw.pl

Applications should be sent in English or Polish via recruitment platform:

<https://system.erecruiter.pl/FormTemplates/RecruitmentForm.aspx?WebID=a8c6a4be63bb4135b7b0473c7da9b440>

Deadline for submitting applications: Review of applications will begin on **6.07.2025**, and continue until the position is filled.

In case of any difficulties please contact: recruitment@ibb.waw.pl

To allow processing of personal data during the recruitment process, please include the following consent in the sent documents. Applications not including this statement will not be further processed, for legal reasons: „*Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do*

realizacji procesu rekrutacji zgodnie z Ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 922 z późn. zm.)”

Oferta pracy

**Instytut Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie,
Pracownia Mechanizmów Stabilności Genetycznej ogłasza nabór na stanowisko post-doc
do realizacji projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki
pt. „Śledzenie fenotypu starzenia się na poziomie komórkowym”**

Słowa kluczowe: starzenie, stres, autofagia, niestabilność genomu, drożdże

Dziedzina nauki: Biologia

Tytuł projektu: Śledzenie fenotypu starzenia się na poziomie komórkowym

Kierownik projektu: dr hab. Adrianna Skoneczna, prof. IBB PAS

Pozycja: post-doc (umowa o pracę)

Okres zatrudnienia: 4 lata

Data rozpoczęcia pracy: do uzgodnienia, najszybciej jak to możliwe

Pensja: 9050 PLN/miesięcznie (brutto)

Opis projektu:

Starzenie to proces, od którego nie ma ucieczki ani wyjątków. Dotyczy wszystkich organizmów, niezależnie od tego czy to są organizmy jednokomórkowe, czy złożone z wielu zróżnicowanych komórek. Co ciekawe, na poziomie komórkowym starzenie przebiega u nich wszystkich bardzo podobnie. Starzejące się komórki gromadzą uszkodzenia DNA, białek czy lipidów, bo już nie potrafią ich naprawić, ani usunąć. Mniej wydajnie produkują energię. Wolniej lub niewłaściwie odpowiadają na sygnały płynące z otoczenia. Przestają się dzielić, a jedyne do czego są zdolne to trwanie, choć trzeba przyznać, że poszczególne komórki różnie sobie z tym radzą – jedne trwają dłużej inne krócej. Dotychczas zgromadzone dane wskazują na wysokie międzygatunkowe podobieństwo mechanizmów, które warunkują starzenie. Chociaż, w tym przypadku należy raczej mówić o mechanizmach, które zaczynają zawodzić, czego efektem jest starzenie. Skoro zaś mechanizmy te są zbliżone, dlaczego nie badać ich w układzie wygodnym dla badacza. Dlatego, też w badaniach starzenia często stosowanym modelem są komórki drożdży piekarskich. W badaniach z użyciem drożdży stosuje się dwa podejścia eksperymentalne: analiza replikacyjnej długości życia, czyli badanie ile podziałów dana komórka jest w stanie przeprowadzić, oraz analiza chronologicznej długości życia, czyli sprawdzenie jak długo dana komórka przetrwa w niekorzystnych warunkach (ograniczonej dostępności pokarmu) zachowując zdolność wzrostu i podziałów, gdy tylko warunki pokarmowe się poprawią [doi: 10.1093/bfpg/elab011].

Ostatnio, badając chronologiczną długość życia, odkryliśmy, że wyjściowo diploidalne komórki, podczas starzenia stopniowo tracą swoje DNA, aż do poziomu typowego dla komórek haploidalnych [doi: 10.1016/j.bbamcr.2023.119621]. Ilością DNA graniczną dla możliwości podjęcia wzrostu okazała się zawartość DNA - 1c - czyli dokładnie jedna kopia DNA rodzicielskiego, co było zaskakujące o tyle, że komórki diploidalne zwykle posiadają co najmniej dwie takie kopie, po jednej od każdego z rodziców, t.j. 2c. Natomiast przed kolejnym podziałem, po kolejnej rundzie syntezy DNA mają cztery takie kopie, 4c. Stwierdziliśmy również, że starzejące się komórki o zawartości DNA 1c, jeśli zachowały żywotność, po

zapewnieniu im dostępu do obfitości pożywienia odtwarzają populację komórek diploidalnych zawierających DNA w ilości od 2c do 4c [doi: 10.18632/aging.205102].

Wyniki projektu pozwolą odpowiedzieć na następujące pytania:

1. Jakie są mechanizmy zmian ploidalności towarzyszących starzeniu chronologicznemu, odpowiedzialnych za utratę DNA i redukcję ploidalności?
2. Jakie są mechanizmy zmian ploidalności towarzyszących odrastaniu komórek niemal-haploidalnych, które przetrwały eksperyment starzeniowy, umożliwiając im duplikację genomu?
3. Czy komórki, które zdołały przywrócić genom diploidalny, zawierają oryginalny, wyjściowy, niezmienny genom, czy też dochodzi do zmian w informacji genetycznej podczas zmian ploidalności do stanu haploidalnego i z powrotem do stanu diploidalnego?

Będziemy wyodrębniać żywe komórki ze starzejącej się chronologicznie populacji drożdży, poprzez ich wysokowydajne sortowanie (z użyciem FACS, od ang. fluorescence-activated cell sorter). A następnie charakteryzować ich cechy fenotypowe używając różnych testów biochemicznych, cytometrycznych, mikroskopii fluorescencyjnej oraz sekwencjonowania całogenomowego (WGS), w celu odkrycia mechanizmów odpowiedzialnych za zmianę ploidalności towarzyszącą starzeniu chronologicznemu i potencjałowi odradzania się populacji.

Projekt wymaga zaangażowania osoby o wysokich kwalifikacjach w zakresie mikroskopii fluorescencyjnej i analizy danych mikroskopowych. Post-doc będzie odpowiedzialny za badania kolokalizacji i analizę fenotypową populacji starzejących się komórek, zwłaszcza w części mikroskopii fluorescencyjnej. Będzie również zaangażowany w analizę danych i utrzymanie wszystkich danych uzyskanych podczas realizacji projektu, a także w przygotowywanie manuskryptów.

Wymagania:

- Doktorat z biochemii, biologii lub podobnej dziedziny, uzyskany przed objęciem stanowiska, ale nie wcześniej niż 7 lat przed rozpoczęciem pracy.
- Doświadczenie w biologii molekularnej, mikroskopii fluorescencyjnej i analizie danych mikroskopowych, najlepiej udokumentowane publikacjami. Znajomość technik genetyki drożdży i cytometrii przepływowej będzie zaletą.
- Płynna komunikacja w języku angielskim (wymagana do współpracy z innymi członkami grupy i współpracownikami z instytucji współpracujących oraz przygotowywania publikacji).

Wymagane dokumenty:

- kopia dyplomu doktora
- CV zawierające osiągnięcia naukowe i listę metod znanych/stosowanych przez kandydata
- lista publikacji
- list motywacyjny (maks. 1 strona, 12 pkt)
- kontakt lub list polecający od poprzedniego pracodawcy lub promotora doktoratu

Ocena kandydatów:

1. W pierwszym etapie, Komisja Rekrutacyjna, składająca się z Kierownika projektu i wyznaczonych niezależnych badaczy z IBB PAN, wybierze odpowiednich kandydatów. Zastrzegamy sobie prawo do kontaktu tylko z wybranymi kandydatami.

2. W drugim etapie, kandydaci rozmawiają z Komisją Rekrutacyjną. Kandydat zostanie poproszony o krótkie przedstawienie swojego głównego projektu naukowego, który następnie zostanie omówiony bardziej szczegółowo z Komisją Rekrutacyjną. Podczas spotkania kandydat może zapytać o szczegóły dotyczące projektu.

W przypadku pytań dotyczących projektu skontaktuj się z: ada@ibb.waw.pl

Zgłoszenia należy przysyłać w języku angielskim lub polskim za pośrednictwem platformy rekrutacyjnej:
<https://system.erecruiter.pl/FormTemplates/RecruitmentForm.aspx?WebID=a8c6a4be63bb4135b7b0473c7da9b440>

Termin składania zgłoszeń: Rozpatrywanie zgłoszeń rozpocznie się **6.07.2025** r. i potrwa do momentu obsadzenia stanowiska.

W przypadku jakichkolwiek trudności skontaktuj się z: recruitment@ibb.waw.pl

Aby umożliwić przetwarzanie danych osobowych w trakcie procesu rekrutacji, prosimy o dołączenie poniższej zgody do przesyłanych dokumentów. Zgłoszenia niezawierające tego oświadczenia nie będą dalej przetwarzane, ze względów prawnych:

„Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do realizacji procesu rekrutacji zgodnie z Ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 922 z późn. zm.)”