

**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/2025/21

1. Supervisor (Promotor): dr hab. Robert Bialik, prof. IBB
2. Supervisor (email): rbialik@ibb.waw.pl
3. Auxiliary Supervisor (if applicable) (Promotor pomocniczy): dr Katarzyna Fudala
4. Research Unit: Antarctic Biology Department
Jednostka organizacyjna: Zakład Biologii Antarktyki
5. Research Unit (www): <https://ibb.edu.pl/en/laboratory/robert-bialik/>
6. Programme Title (English): AI-assisted mapping and biogeographical assessment of Antarctic lichens from UAV and satellite observations
7. Programme Title (Polish): Mapowanie i biogeograficzna ocena porostów Antarktyki na podstawie obserwacji UAV i satelitarnych wspomagana metodami sztucznej inteligencji
8. The discipline of science (dyscyplina naukowa):
 - biological sciences (nauki biologiczne)
9. Description of proposed PhD programme (opis planowanych badań):

The PhD project will be carried out within the NCN OPUS 27 grant *“Unmanned Aerial Vehicles (UAV) and satellites synergy for monitoring of Antarctic lichen communities (USNEA)”*. The research aims to develop and apply advanced remote-sensing approaches and AI-assisted image analysis to investigate the distribution, diversity, and spatial dynamics of Antarctic lichen communities, thereby contributing to biogeographical understanding of polar terrestrial ecosystems.

Lichens constitute the dominant form of vegetation across ice-free Antarctic areas, where harsh environmental conditions limit the presence of vascular plants. Their sensitivity to microclimatic shifts, moisture availability, and deglaciation makes them excellent indicators of ongoing climate-driven environmental change. Yet, large-scale mapping of Antarctic lichens remains challenging due to logistic constraints and the fine spatial heterogeneity of cryptogamic vegetation. Traditional field surveys, although essential, are insufficient for broad-scale monitoring. To address these limitations, the proposed research will integrate UAV-based imaging, satellite remote sensing, and AI-supported classification workflows to quantify lichen distribution at multiple spatial scales.

Field campaigns will be conducted in selected ice-free areas of King George Island, including Rakusa Point, Llano Point, Patelnia Point, and/or Lions Rump and Destruction Bay. These sites encompass a range of microhabitats and environmental gradients characteristic of maritime Antarctica. High-resolution UAV imagery acquired with multispectral, thermal, and hyperspectral sensors will be combined with in-situ validation data, including reflectance measurements and ecological surveys. This dataset will form the foundation for accurate training and validation of image classification models. Complementary satellite imagery (e.g., WorldView-2, WorldView-3 and Pléiades) will enable broader-scale extrapolation and temporal assessment of vegetation dynamics.

The core methodological component of the project is the development of AI-based pipelines for detecting, segmenting, and classifying lichen communities. Convolutional neural networks (e.g., U-Net, DeepLab) and machine-learning algorithms (e.g., Random Forest) will be trained to discriminate among vegetation types and non-vegetated surfaces. These models will integrate UAV and satellite reflectance information, terrain attributes, and field-derived spectral signatures. Analytical workflows will be implemented in Python, R, Matlab and QGIS. Classification outputs will be integrated with ecological and spatial data to evaluate biogeographical patterns in the distribution of lichens and to identify key environmental drivers of spatial variation.

The project embraces an ecoinformatics perspective, combining ecological knowledge with computational and geospatial tools to address fundamental questions in biogeography. Resulting maps and models will be used to characterize patterns of biodiversity, spatial turnover (β -diversity), and habitat associations. Multivariate analyses and spatial modelling (e.g., PCA, RDA, species–environment models) will be used to quantify relationships between lichen assemblages and environmental gradients such as temperature, moisture, wind exposure, snow accumulation, and substrate properties. Temporal analyses will evaluate how vegetation distribution may shift under climate-driven change, such as glacier retreat and increasing ice-free habitats.

Expected outcomes include:

1. automated classification workflows for identifying lichen assemblages from multi-scale remote-sensing data;
2. high-resolution vegetation maps of key Antarctic coastal regions;
3. biogeographical models describing the diversity, spatial structure, and environmental determinants of lichen communities;
4. improved capability for long-term monitoring of Antarctic Specially Protected Areas (ASPAs).

This PhD project will provide the candidate with training in ecological fieldwork, UAV operations, geospatial data analysis, and advanced computational methods. The interdisciplinary scope aligns with contemporary trends in global change biology and environmental data science. By merging biogeographical analysis with AI-assisted remote sensing, the project will contribute to a deeper understanding of Antarctic terrestrial ecosystems and provide innovative tools for biodiversity monitoring in rapidly changing environments.

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

- van der Plas, T. L., Alexander, D. G., & Pocock, M. J. O. (2025). *Monitoring protected areas by integrating machine learning, remote sensing and citizen science*. Ecological Solutions and Evidence, 6, e70040. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.70040>
- Miranda, V., Pina, P., Vieira, G., et al. (2020). *Monitoring recent changes of vegetation in Fildes Peninsula (King George Island, Antarctica) through satellite imagery guided by UAV surveys*. Science of the Total Environment, 704, 135295. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135295>
- So, J. E., Halda, J. P., Hong, S. G., Hur, J.-S., & Kim, J. H. (2023). *The Revision of Lichen Flora Around Maxwell Bay, King George Island, Maritime Antarctic*. Journal of Microbiology, 61(2), 159-173. <https://doi.org/10.1007/s12275-023-00015-x>

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) Required qualifications (Wymagane kwalifikacje)

- i. Solid practical experience with GIS (e.g., QGIS, ArcGIS), including spatial data processing and visualization;
 - ii. Experience with data analysis using Python, Matlab, and/or R;
 - iii. Motivation to conduct interdisciplinary research involving remote sensing, ecology, ecoinformatics, and AI-based image analysis;
 - iv. Strong knowledge in Antarctic and/or polar environmental research;
 - v. Readiness and capability to participate in Antarctic fieldwork, including extended stays in remote field stations;
 - vi. physical ability to perform fieldwork under demanding conditions (cold temperatures, uneven terrain, prolonged outdoor activity).
- Solidne praktyczne doświadczenie z GIS (np. QGIS, ArcGIS), obejmujące przetwarzanie i wizualizację danych przestrzennych.
 - Doświadczenie w analizie danych z użyciem Pythona, Matlaba i/lub R.
 - Motywacja do prowadzenia badań interdyscyplinarnych obejmujących teledetekcję, ekologię, ecoinformatykę i analizy obrazów oparte na AI.
 - Dobra znajomość badań środowiskowych Antarktyki i/lub obszarów polarnych.
 - Gotowość i zdolność do udziału w pracach terenowych na Antarktydzie, w tym podczas dłuższych pobyków w odległych stacjach terenowych.
 - Sprawność fizyczna umożliwiającą pracę w wymagających warunkach (niskie temperatury, nierówny teren, długotrwała aktywność na zewnątrz).

c) Desirable / Preferred Qualifications (Pożądane/preferowane kwalifikacje)

- i. Experience with UAV/drone operations (piloting, mission planning, flight safety procedures, photogrammetry);
 - ii. Experience processing UAV or satellite imagery (orthomosaics, multispectral or hyperspectral data);
 - iii. Familiarity with machine learning / deep learning (e.g., YOLO, U-Net, DeepLab, CNNs);
 - iv. Fieldwork experience, ideally in polar, Arctic/Antarctic, alpine, or otherwise remote environments;
 - v. Knowledge of Antarctic vegetation, lichens, or cryptogamic organisms (*field courses/workshops acceptable*);
 - vi. Knowledge of Spanish (spoken/written) will be considered a strong asset due to collaboration within Spanish-speaking Antarctic sectors.
- Doświadczenie w obsłudze UAV/dronów (pilotowanie, planowanie misji, procedury bezpieczeństwa lotu, fotogrametria).
 - Doświadczenie w przetwarzaniu obrazów z dronów lub satelitów (ortomozaiki, dane multispektralne lub hiperspektralne).
 - Znajomość uczenia maszynowego / głębokiego uczenia (np. YOLO, U-Net, DeepLab, CNN).
 - Doświadczenie terenowe, najlepiej w środowiskach polarnych, arktycznych/antarktycznych, alpejskich lub ogólnie odległych.
 - Wiedza dotycząca roślinności Antarktyki, porostów lub organizmów kryptogamicznych (może być z kursów terenowych/warsztatów).
 - Znajomość języka hiszpańskiego (mówionego/pisanego) będzie dużym atutem ze względu na współpracę w hiszpańskojęzycznych sektorach antarktycznych.

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

1st year: 4000; 2nd year: 4000; 3rd year: 4932,95; 4th year: 4 739,51;

Wysokość stypendium (netto, miesięcznie, PLN):

Pierwszy rok: 4000 ; Drugi rok: 4000; Trzeci rok: 4932,95; Czwarty rok: 4 739,51;

13. Number of positions available: 1

Liczba dostępnych miejsc: 1

14. Deadline for submission of documents: 7.01.2026

Termin zakończenia przyjmowania dokumentów: 7.01.2026

15. Selected candidates will be invited for the interview that will take place on-line from 12.01.2026 to 23.01.2026 (the exact date will be given in the invitation).

Wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę kwalifikacyjną, która odbędzie się on-line w terminie od 19.01.2026 do 23.01.2026 (dokładny termin zostanie przekazany w zaproszeniu na rozmowę).

16. The recruitment procedure will be completed until 31.01.2026.

Termin rozstrzygnięcia konkursu 31.01.2026

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):

- English (angielski)

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
02-106 Warszawa
Polska

- Include "**Procedure no. DSMBBC/2025/21**" and your first and last name as the subject of the e-mail

W tytule wiadomości e-mail umieść „**Procedure no. DSMBBC/2025/21**” 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: PhDschoool-recruitment@ibb.waw.pl (Doctoral Office);
- 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: PhDschoool-recruitment@ibb.waw.pl (Biuro ds. doktoranckich);
- 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 – OPUS 27, contract no. 2024/53/B/ST10/02289

Źródło finansowania stypendium: Narodowe Centrum Nauki, project – OPUS 27, numer umowy 2024/53/B/ST10/02289

26. Tags (tagi): Antarctica; unmanned aerial vehicle (UAV), remote sensing; vegetation mapping; lichens