



**WYDZIAŁ  
BIOLOGII  
i OCHRONY  
ŚRODOWISKA**



Uniwersytet  
**ŁÓDZKI**



**Uniwersytet Łódzki**

**Wydział Biologii i Ochrony Środowiska**

**Program kształcenia**

**Stacjonarne studia doktoranckie mikrobiologii,**

**biotechnologii i biologii eksperymentalnej**

**studia III stopnia**

**Łódź 2012**

(Opis zgodny z Uchwałą Senatu UŁ nr 507)

1. **Nazwa studiów:**

**Studia doktoranckie mikrobiologii, biotechnologii i biologii eksperymentalnej, prowadzone w Stacjonarnym Studium Mikrobiologii, Biotechnologii i Biologii Eksperymentalnej**

2. **Zwięzły opis:**

Studium Doktoranckie Mikrobiologii, Biotechnologii i Biologii Eksperymentalnej wywodzi się z powołanego w 1993 r., na ówczesnym Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi UŁ, Studium Doktoranckiego Fizjologii, Biochemii i Mikrobiologii. Od roku akademickiego 2008/2009, już pod obecną nazwą, Studium kształci studentów (absolwentów studiów poziomu II) w zakresie wybranych dyscyplin biologicznych: mikrobiologii, immunologii, biotechnologii roślin i mikroorganizmów, cytofizjologii, fizjologii i biochemii roślin, neurobiologii i neurofizjologii. Studenci poszerzają ponadto swoją wiedzę z zakresu ekonomii albo filozofii, doskonalą swoje umiejętności językowe (język angielski), dydaktyczne (metodyka nauczania biologii w szkole wyższej) oraz umiejętność posługiwania się zaawansowanymi metodami statystycznymi w badaniach eksperymentalnych. Zarówno program studiów, jak i dobór wysoko wykwalifikowanej kadry prowadzącej zajęcia są pracy nadzorowane przez Radę Programową Studium, podlegają opiniowaniu przez Wydziałową Radę Samorządu Doktorantów, a następnie są zatwierdzane przez Radę Wydziału BiOŚ UŁ. Studenci – doktoranci przygotowują rozprawy doktorskie, których podstawą jest praca doświadczalna w specjalistycznych laboratoriach UŁ i pozauczelnianych. Duża liczba zajęć praktycznych pozwala na poznanie oraz opanowanie wielu nowoczesnych i cennych metod mikrobiologicznych, molekularnych, cytologicznych, immunologicznych, biochemicznych, fizjologicznych i innych, typowych dla biologii eksperymentalnej. Absolwent może znaleźć zatrudnienie w szkołach wyższych, Polskiej Akademii Nauk, instytutach resortowych, placówkach naukowo-badawczych i usługowych związanych z ochroną zdrowia i środowiska, nadzorem epidemiologicznym, kontrolą żywności, rolnictwem i ogrodnictwem oraz laboratoriach przemysłowych (przemysł farmaceutyczny, kosmetyczny i oparty na biotechnologii). Może także podjąć pracę jako ekspert w instytucjach rządowych i europejskich lub administracji lokalnej.

3. **Forma studiów:**

Stacjonarne

4. **Zasadnicze cele kształcenia i nabywane przez absolwenta kwalifikacje:**

Celem kształcenia jest przygotowanie i wypromowanie wysoko wykwalifikowanej kadry doktorów z zakresu mikrobiologii, biotechnologii i różnych specjalności biologii eksperymentalnej (np. cytofizjologii, neurobiologii itp.) do pracy naukowej i dydaktycznej w szkołach wyższych oraz innych jednostkach naukowo-badawczych i dydaktycznych poza uczelniami, pełnienia funkcji kierownika i eksperta w placówkach pozanaukowych (laboratoria przemysłowe, służby zdrowia i weterynaryjnej, ochrony środowiska) czy rozwinięcia własnej działalności gospodarczej (np. w postaci firmy biotechnologicznej).

5. **Stopień naukowy uzyskiwany przez absolwenta:**

Doktor nauk biologicznych w dyscyplinie biologia albo mikrobiologia albo biotechnologia.

6. **Wymagania wstępne i oczekiwane kompetencje kandydata na studia:**

Na studia przyjmowani są kandydaci, którzy ukończyli studia na kierunku biologia, mikrobiologia, biotechnologia lub kierunkach pokrewnych z dziedziny nauk biologicznych,

medycznych, weterynaryjnych oraz rolniczych i uzyskali tytuł magistra lub równorzędny. Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia: ● dyskutuje na tematy biologiczne używając prawidłowo specjalistycznej terminologii; ● opisuje nowości naukowe z zakresu różnych dyscyplin i subdyscyplin biologicznych, a w szczególności mikrobiologii, biotechnologii lub biologii eksperymentalnej; ● wyjaśnia cel i przedstawia precyzyjnie wyniki dotychczas prowadzonych przez siebie badań; ● posługuje się podstawową aparaturą laboratoryjną w sposób prawidłowy i bezpieczny dla siebie oraz otoczenia; ● prezentuje i uzasadnia założenia planowanej rozprawy doktorskiej; ● posługuje się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury; ● stosuje podstawowe metody analizy statystycznej wyników badań; ● wykazuje silną motywację do pracy naukowej i dydaktycznej.

#### **7. Zasady rekrutacji i limit przyjęć na następny rok akademicki:**

Zasady rekrutacji zostały zatwierdzone przez Radę Wydziału UŁ. Rekrutację prowadzi komisja (dziekan, kierownik Studium, 5 członków Rady Naukowej Studium oraz przedstawiciel Wydziałowej Rady Samorządu Doktorantów). W postępowaniu rekrutacyjnym uwzględnia się średnią ze studiów I i II stopnia lub jednolitych (0-8 punktów), znajomość języków obcych potwierdzoną certyfikatem (0-3 punktów), działalność w studenckim ruchu naukowym (0-2 punktów), zaliczenie niektórych przedmiotów na uczelni zagranicznej (0-2 punktów), publikacje i udział w konferencjach naukowych (0-6 punktów) oraz przebieg rozmowy kwalifikacyjnej, w czasie której ocenia się wiedzę i kwalifikacje kandydata (1-9 punktów); razem 30 punktów.

Osoba ubiegająca się o przyjęcie składa następujące dokumenty:

- a/ wniosek o przyjęcie (i przyznanie stypendium doktoranckiego/projakościowego),
- b/ dyplom studiów magisterskich lub równorzędnych,
- c/ życiorys,
- d/ kwestionariusz osobowy i 3 fotografie,
- e/ zaświadczenie o średniej ocen ze studiów I i II stopnia,
- f/ zarys koncepcji pracy doktorskiej, uzgodniony z potencjalnym opiekunem naukowym,
- g/ certyfikaty językowe,
- h/ informacje o dotychczasowej pracy naukowej (publikacje, komunikaty zjazdowe, nagrody),
- i/ opinię o uzdolnieniach i predyspozycjach kandydata do pracy naukowej, sporządzoną przez nauczyciela akademickiego, posiadającego stopień czy tytuł naukowy,
- j/ deklarację samodzielnego pracownika o gotowości podjęcia się opieki nad pracą naukową i dydaktyczną kandydata.

Podstawą przyjęcia i otrzymania stypendium jest miejsce na liście rankingowej. Limit przyjęć na 2013/14 rok: 8 osób.

#### **8. Dziedziny i dyscyplin, do których odnoszą się efekty kształcenia:**

Dziedzina nauk biologicznych; dyscypliny: biologia, mikrobiologia, biotechnologia.

## **9. Szczegółowe efekty kształcenia:**

### **Wiedza – absolwent:**

- 04MB3A\_W01** - wyjaśnia w sposób szczegółowy i zaawansowany komponenty, procesy oraz mechanizmy, będące przedmiotem badań z zakresu mikrobiologii, immunologii, biotechnologii lub biologii eksperymentalnej,
- 04MB3A\_W02** - opisuje bieżące problemy naukowe z dziedziny nauk biologicznych, zwłaszcza dotychczas nierozwiązane, z zakresu mikrobiologii, immunologii, biotechnologii lub biologii eksperymentalnej,
- 04MB3A\_W03** - wyjaśnia relacje pomiędzy naukami biologicznymi, medycznymi i ścisłymi oraz między poszczególnymi dyscyplinami biologicznymi,
- 04MB3A\_W04** - charakteryzuje metodologię oraz warsztat badawczy uprawianej dyscypliny,
- 04MB3A\_W05** - opisuje sposoby pozyskiwania funduszy na badania naukowe z różnych źródeł na szczeblu regionalnym, krajowym lub międzynarodowym,
- 04MB3A\_W06** - charakteryzuje szkoły i poglądy filozoficzne lub podstawowe zagadnienia z zakresu mikro – i makroekonomii.

### **Umiejętności – absolwent:**

- 04MB3A\_U01** - planuje i prowadzi badania, posługując się stosownymi metodami badawczymi,
- 04MB3A\_U02** - wykorzystuje teorie z zakresu nauk biologicznych i nauk ścisłych w badaniach naukowych,
- 04MB3A\_U03** - wykorzystuje różne źródła specjalistycznej informacji, w tym elektroniczne,
- 04MB3A\_U04** - interpretuje wyniki własnych badań z wykorzystaniem zaawansowanej analizy statystycznej,
- 04MB3A\_U05** - posługuje się biegle językiem ojczystym i przynajmniej jednym obcym nowożytnym w sposób umożliwiający pisanie artykułów naukowych, wygłaszanie referatów, prezentowanie plakatów i komunikację z cudzoziemcami,
- 04MB3A\_U06** - przygotowuje i prezentuje pracę doktorską,
- 04MB3A\_U07** - przygotowuje wnioski o dofinansowanie udziału w konferencjach naukowych,
- 04MB3A\_U08** - prowadzi zajęcia dydaktyczne na poziomie akademickim i popularno-naukowym w języku ojczystym i obcym nowożytnym.

### **Kompetencje – absolwent:**

- 04MB3A\_K01** - wykazuje potrzebę intensywnego samokształcenia, zwłaszcza w zakresie uprawianej dyscypliny,
- 04MB3A\_K02** - charakteryzuje społeczną rolę badacza,
- 04MB3A\_K03** - ocenia krytycznie zarówno własną pracę naukową, jak i osiągnięcia oraz wkład pracy innych osób,
- 04MB3A\_K04** - stosuje zasady etyki pracy naukowej i dobre obyczaje w pracy zawodowej,
- 04MB3A\_K05** - działa na rzecz etosu pracy zespołowej, przede wszystkim w działalności naukowej,

**04MB3A\_K06** - stosuje się do zasad odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób,

**04MB3A\_K07** - uzasadnia potrzebę aktualizacji wiedzy dotyczącej technik laboratoryjnych i badawczych oraz wykorzystywania jej w działalności naukowej

#### **10. Związek studiów z misją uczelni oraz ze strategią rozwoju uczelni i wydziału:**

Program kształcenia w Studium mieści się misji i strategii Uniwersytetu Łódzkiego oraz Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska. Uwzględnia europejskie tradycje akademickie, zasady demokracji i uniwersalne wartości etyczne, lapidarnie ujęte w godle UŁ („Veritas et Libertas Universitas Lodziensis”). Program studiów odpowiada modelowi jedności nauki i dydaktyki oraz odzwierciedla wysoką aktywność naukową i zróżnicowaną tematykę badań pracowników Wydziału. Nawiązuje także do idei jedności w różnorodności, bowiem zajęcia dydaktyczne w Studium prowadzone są przez pracowników różnych wydziałów Uniwersytetu i innych łódzkich uczelni. W programie kształcenia uwzględnia się nie tylko najnowsze światowe osiągnięcia naukowe, ale i potrzeby miasta Łodzi i regionu łódzkiego. Poprzez kształcenie wysoko wykwalifikowanej kadry doktorów – młodych pracowników naukowych, przyszłych elit intelektualnych, realizowane jest ustawiczne dążenie do zwiększenia pozycji konkurencyjnej studiów doktoranckich na UŁ i uzyskania statusu uczelni wyróżniającej się w jakości badań naukowych i dydaktyki. Studenci-doktoranci prowadzą swoje badania naukowe i uczestniczą w zajęciach dydaktycznych, korzystając z licznych nowych lub zmodernizowanych laboratoriów Wydziału, sal wykładowych i seminaryjnych, wyposażonych w nowoczesną aparaturę i umożliwiających swobodny dostęp do różnych źródeł literaturowych. Możliwość wyboru różnych przedmiotów kształcenia i tematyki rozprawy doktorskiej nawiązuje do strategii UŁ o zwiększeniu elastyczności programów nauczania. Studenci mogą korzystać także z wyjazdów na zagraniczne uczelnie, co pozwala im nie tylko przeprowadzić własne badania, ale także zapoznać się z innymi modelami i metodami kształcenia oraz zwiększyć umiejętności językowe.

#### **11. Wskazanie ewentualnych różnic w stosunku do innych programów studiów doktoranckich o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w UŁ:**

Program kształcenia w Studium Doktoranckim Mikrobiologii, Biotechnologii i Biologii Eksperymentalnej zakłada efekty kształcenia, które zostały także częściowo uwzględnione w programach innych studiów doktoranckich prowadzonych na Wydziale. Jednak w odróżnieniu od nich, absolwent opisywanego Studium będzie dysponował zaawansowaną wiedzą i umiejętnościami z zakresu wybranych dyscyplin i subdyscyplin z dziedziny nauk biologicznych takich jak: mikrobiologia, biotechnologia (medyczna, mikrobiologiczna i roślinna), immunologia, cytologia, cytofizjologia i fizjologia roślin lub neurobiologia i neurofizjologia.

## 12. Plan studiów

### PLAN STUDIÓW (od roku akad. 2012/2013)

SEMESTR											
Przedmiot	Liczba godz.	ECTS	Sposób zaliczenia	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Pracownia doktorancka	zależnie od tematu pracy	150	Zal. (ocena)								
Seminarium doktoranckie	208	20	Zal. (ocena)	26	26	26	26	26	26	26	26
Metodyka nauczania biologii w szkole wyższej	26 10 w .+ 16 ćw.	6	Egz.		26						
Wykłady monograficzne, do wyboru <sup>a</sup>	130 <sup>a</sup>	20	Egz. albo Zal. (ocena) <sup>b</sup>	13	13	13	26	13	26	13	13
Filozofia lub ekonomia, do wyboru	60	6	Zal. (ocena)				30	30			
Metody statystyczne w biologii	26 ćw.	4	Egz.		30 <sup>c</sup>						
Język angielski (konwersatorium)	52	4	Zal. (ocena)	13	13	13	13				
Praktyki dydaktyczne (praktyki zawodowe)	90 lub 30 rocznie <sup>d</sup>	18 lub 6 rocznie	Zal.	45 /15	45 /15	45 /15	45 /15	45 /15	45 /15	45 /15	45 /15

<sup>a</sup> Wybór wykładów powinien być zaaprobowany przez opiekuna naukowego. Zadeklarowanie udziału w danym wykładzie nie może być wycofane. Wykłady (z oferowanych przez Wydział, Uczelnię, Łódzkie Towarzystwo Naukowe) powinny być rozłożone możliwie równomiernie podczas 4 lat studiów. Każdy 13-15 godz. wykład odpowiada 2 ECTS, 26-30 godzinny – odpowiednio - 4 ECTS. Przynajmniej jeden z wybranych wykładów powinien być prowadzony w języku angielskim i przynajmniej jeden (26-30 godz.) powinien pochodzić spoza oferty Wydziału.

<sup>b</sup> Minimum 2/3 wymiaru godzinowego powinny stanowić wykłady kończące się egzaminem.

<sup>c</sup> Semestr do uzgodnienia, 2. lub 4.

<sup>d</sup> Pobierający stypendium doktoranckie Rektora – 90 godz. rocznie, a niepobierający – 30 godz. (uchwała Rady Wydziału z 27.10.2009 i 26.06.2012); 10 godz. = 2 ECTS. W miarę możliwości, zajęcia rozłożone równomiernie w semestrze letnim i zimowym na wszystkich latach studiów.

Na początku studiów doktoranci zobowiązani są także zaliczyć szkolenie BHP.

Warunkiem ukończenia studiów doktoranckich jest zaliczenie wszystkich przedmiotów objętych planem studiów i zdanie egzaminów z dyscypliny podstawowej – 10 ECTS, filozofii (lub ekonomii) – 6 ECTS oraz języka angielskiego – 6 ECTS (*Regulamin studiów doktoranckich w UŁ, z 5 marca 2012 r.*). Biorąc pod uwagę obowiązujący na Wydziale minimalny wymiar praktyk zawodowych (30 godz. rocznie), absolwent uzyskuje min. 252 punkty ECTS w ciągu 4 lat studiów.

## 13. Opis poszczególnych przedmiotów lub modułów kształcenia:

Opisy przedmiotów są dostępne w USOS i na stronie <https://informator-ects.uni.lodz.pl/pl/>.

## 14. Relacje między efektami kształcenia podanymi w p. 9 a efektami kształcenia dla poszczególnych przedmiotów lub modułów kształcenia:

Tabela w załączeniu.

**15. Opis sposobu sprawdzenia efektów kształcenia w ramach podanego programu z odniesieniem do konkretnych przedmiotów lub modułów kształcenia:**

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności będą weryfikowane, zgodnie z podanymi w opisie przedmiotów w USOS wymaganiami wykładowców, podczas egzaminów i zaliczeń w formie pisemnej lub ustnej, podczas prezentacji multimedialnych projektów, pisemnego lub ustnego opracowania wybranych zagadnień oraz przygotowywania do publikacji artykułów naukowych, komunikatów zjazdowych i rozprawy doktorskiej. Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych będą sprawdzane podczas zajęć konwersatoryjnych, w trakcie pracy indywidualnej i grupowej, poprzez dyskusję oraz wyrażanie opinii prowadzącego i uczestników zajęć. Całościowa ocena doktoranta odbywać się będzie, jak dotychczas, podczas otwartych sesji sprawozdawczych, podczas których doktorant przedstawi wyniki swoich badań wykonanych w mijającym roku akademickim. Oceniany będzie postęp w przygotowaniu rozprawy doktorskiej, wywiązywanie się z realizacji programu studiów, w tym praktyk zawodowych (zajęć dydaktycznych prowadzonych dla studentów). Doktorant przedstawi także kierownikowi Studium pisemne sprawozdanie (*Karta aktywności doktoranta w roku akad...*) ze swoich osiągnięć w danym roku akademickim, takich jak: zasadnicze wyniki pracy badawczej, publikacje, komunikaty zjazdowe, staże itp.

**16. Ewentualny plan wykładowców wizytujących:**

Nie przewiduje się planowych zajęć. Doktoranci mają prawo uczestniczenia w zajęciach fakultatywnych prowadzonych przez naukowców z zagranicy zatrudnianych przez Wydział jako *visiting professors*.

**17. Wymiar, zadania i formy odbywania praktyk:**

Praktyki dydaktyczne, w wymiarze 30 lub 90 godz. rocznie (jak podano w planie studiów, p.12), wykonywane są z reguły w tych jednostkach organizacyjnych (katedrach, zakładach), w których doktoranci przygotowują swoją rozprawę doktorską. Doktoranci, konsultowani przez swoich opiekunów lub kierownika jednostki, prowadzą zajęcia o charakterze ćwiczeń laboratoryjnych, opiekują się dyplomantami studiów II stopnia podczas wykonywania przez nich eksperymentów w laboratorium, pomagają w przygotowaniu zajęć i biorą udział w zajęciach prowadzonych przez swoich opiekunów (np. seminariach magisterskich) lub innych doświadczonych pracowników dydaktycznych. Studenci zdobywają także specjalistyczne zawodowe doświadczenie na co dzień wykonując własną pracę eksperymentalną, odbywając niezbędne podczas realizacji swojej pracy doktorskiej szkolenia i staże oraz uczestnicząc w pracach doświadczalnych zespołowych macierzystej jednostki.