

Program kształcenia  
we  
WSPÓLNEJ SZKOLE DOKTORSKIEJ  
o profilu

**DIAGNOSTYKA, MODELOWANIE I LECZENIE CHOROÓB CZŁOWIEKA – OD GENU DO KLINIKI**

prowadzonej przez

**Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego,  
Instytut Biochemii i Biofizyki PAN,  
Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja Nałęczka PAN,  
Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. Mirosława Mossakowskiego PAN,**

w dyscyplinach

- 1: **Nauki medyczne** (dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); symbol dyscypliny **-NM**
- 2: **Nauki biologiczne** (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych); symbol dyscypliny **-NB**
- 3: **Inżynieria biomedyczna** (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych); symbol dyscypliny **-IB**

Nazwa przedmiotu		Zajęcia obowiązkowe	Zajęcia fakultatywne	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS	Efekt Kształcenia <sup>1)</sup>
Wykłady obowiązkowe i fakultatywne <sup>2)</sup>	Patofizjologia chorób cywilizacyjnych	NM	NB i IB	15	Wykłady obowiązkowe:	2	W01, W02, W05, U01, U03, K01, K02, K03, K9, K10, K11
	Diagnostyczne i terapeutyczne osiągnięcia współczesnej medycyny	NM	NB i IB	15	Egzamin		
	Molecular biology of prokaryotes and eukaryotes	NB	NM i IB	30	Zajęcia fakultatywne:	1	
	Podstawy Inżynierii Biomedycznej	IB	NM i NB	30	Zaliczenie		
	Biophysics for Biologists (B4B) <i>(wykłady interdyscyplinarne)</i>		NM, NB, IB	15			
<b>Zajęcia warsztatowe/laboratoryjne<sup>3)</sup></b> <i>(prezentacje+ćwiczenia)</i> <i>Do wyboru z listy zajęć proponowanych w każdym roku akademickim</i>			NM, NB, IB	15	Zaliczenie	1	W03, W05 U01, U02, U03, K01, K02, K03, K04, K06, K08
<b>Metody statystyczne w naukach eksperymentalnych i medycznych</b> <i>(wykłady+ćwiczenia )</i>		NM, NB, IB		30	Egzamin	2	W06, U04, U07, K03, K04, K05
<b>Przygotowanie dydaktyczne</b> <i>(wykłady+ćwiczenia)</i>		NM, NB, IB		5	Egzamin	0.5	W11, U04, U06, U07, K03, K09, K10, K11
<b>Pozyskiwanie funduszy na badania naukowe<sup>4)</sup></b> <i>(wykłady+przygotowanie własnego wniosku)</i>		NM, NB, IB		30	Zaliczenie	2	W04, W07, U03, U05, K02, K07
<b>Aspekty etyczne i prawne w badaniach naukowych</b> <i>(wykłady)</i>		NM, NB, IB		5	Zaliczenie	0.5	W08, W09, W12 U04, U05, U07, K01, K04, K05, K06, K07
<b>Seminarium doktoranckie<sup>5)</sup></b> <i>(prezentacja wyników własnych badań)</i>		NM, NB, IB		30	Zaliczenie	2	W01, W02, W03, U01, U03, U04, U06, U07 K01, K02, K03 K04, K09, K10, K11
<b>Język angielski</b>		NM, NB, IB		30	Zaliczenie	1	W05, U04, K03, K09
<b>Szkolenie BHP</b>		NM, NB, IB		2	Zaliczenie	-	W10, K08

- 1) Efekty kształcenia osiągnane w wyniku realizacji danego przedmiotu. Szczegółowy opis efektów oznaczonych symbolami znajduje się *Załączniku do Programu Kształcenia w Szkole Doktorskiej*.
- 2) Doktorant jest zobowiązany do zaliczenia (Egzamin) 30 godz. wykładów obowiązkowych dla dyscypliny, w ramach której realizowana jest praca doktorska oraz 15 godz. (Zaliczenie) wykładów fakultatywnych z wybranej dyscypliny, innej niż ta, w której realizowana jest praca doktorska lub wykładów interdyscyplinarnych. Możliwe jest również odbycie wykładów fakultatywnych w ramach ofert innych szkół doktorskich, uczelni akademickich, instytutów PAN, instytutów międzynarodowych, instytutów badawczych, w tym zagranicznych.
- 3) Zajęcia warsztatowe/laboratoryjne służące nabyciu i rozwojowi umiejętności metodycznych niezbędnych do pracy badawczej w danej dyscyplinie lub w badaniach interdyscyplinarnych. W każdym roku będzie prezentowana lista zajęć do wyboru. Zajęcia można zaliczyć korzystając również z ofert innych szkół doktorskich, uczelni akademickich, instytutów PAN, instytutów międzynarodowych, instytutów badawczych, w tym zagranicznych.
- 4) Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest przygotowanie skróconego opisu projektu, w formie wymaganej przez instytucje grantowe (np. NCN, NCBiR).
- 5) Każdy doktorant jest zobowiązany do zaprezentowania wyników swojej pracy badawczej po ocenie śródkresowej na forum doktorantów Szkoły Doktorskiej. Obowiązkowe jest również uczestnictwo i dyskusja podczas prezentacji innych doktorantów.

**Program obejmuje 162 godz. zajęć obowiązkowych i 30 godz. zajęć fakultatywnych. Łączna liczba punktów ECTS – 12.**

Harmonogram realizacji programu kształcenia:

Szkolenie BHP musi zostać zrealizowane przed przystąpieniem do pracy badawczej.

Przedmioty *„Metody statystyczne w naukach eksperymentalnych i medycznych”* oraz *„Aspekty etyczne i prawne w badaniach naukowych”* są realizowane w I roku kształcenia.

Przedmiot *„Pozyskiwanie funduszy na badania naukowe”* może być zrealizowany w ciągu IV roku kształcenia.

Realizacja pozostałych przedmiotów zalecana jest w ciągu I, II i III roku kształcenia

Program kształcenia w Szkole Doktorskiej obejmuje zajęcia przygotowujące doktoranta do pracy naukowo-badawczej i dydaktycznej. Nie obejmuje całkowitego czasu przeznaczanego na realizację pracy doktorskiej. Wymiar czasowy pracy badawczej i naukowej wymaganej do zrealizowania pracy doktorskiej ustala z doktorantem promotor.

Efekty Kształcenia  
we  
WSPÓLNEJ SZKOLE DOKTORSKIEJ  
o profilu

**DIAGNOSTYKA, MODELOWANIE I LECZENIE CHOROÓB CZŁOWIEKA – OD GENU DO KLINIKI**

prowadzonej przez

**Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego,  
Instytut Biochemii i Biofizyki PAN,  
Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN,  
Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN,**

w dyscyplinach

- 1: **Nauki medyczne** (dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); symbol dyscypliny **-NM**
- 2: **Nauki biologiczne** (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych); symbol dyscypliny **-NB**
- 3: **Inżynieria biomedyczna** (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych); symbol dyscypliny **-IB**

Realizacja programu Wspólnej Szkoły Doktorskiej przygotowuje do pracy o charakterze naukowo-badawczym i dydaktycznym poprzez osiągnięcie efektów kształcenia przypisanych do poziomu 8 Polskiej Ramy Kwalifikacyjnej (*Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji*) w zakresie:

1. wiedzy ogólnej w dyscyplinach nauki medyczne, nauki biologiczne i inżynieria biomedyczna;
2. wiedzy na zaawansowanym poziomie, o charakterze szczegółowym, odpowiadającej obszarowi prowadzonych badań naukowych w danej dyscyplinie lub w badaniach interdyscyplinarnych;

3. umiejętności związanych z metodyką prowadzenia badań naukowych w danej dyscyplinie naukowej;
4. umiejętności pozwalających pełnić rolę wykładowcy akademickiego;
5. kompetencji społecznych odnoszących się do działalności naukowo-badawczej i społecznej roli naukowca.

Opis efektów kształcenia w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K) przedstawiono w tabeli:

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>	
<b>Symbol efektu kształcenia</b>	<b>Opis efektu kształcenia</b>
<b>WIEDZA</b>	
<b>W01</b>	Posiada rozległą wiedzę o charakterze ogólnym dotyczącą wybranej dyscypliny naukowej (nauki medyczne, nauki biologiczne i inżynieria biomedyczna).
<b>W02</b>	Posiada szczegółową wiedzę związaną z obszarem prowadzonych badań, uwzględniającą najnowsze doniesienia naukowe.
<b>W03</b>	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą technik badawczych i metodologii badawczej w wybranej dyscyplinie naukowej.
<b>W04</b>	Ma wiedzę na temat pozyskiwania informacji naukowych.
<b>W05</b>	Ma szczegółową znajomość słownictwa fachowego w obszarze prowadzonych badań w języku ojczystym i angielskim.
<b>W06</b>	Ma podstawową wiedzę na temat metod statystycznej analizy danych i szczegółową na temat narzędzi statystycznych wykorzystywanych w analizie własnych wyników
<b>W07</b>	Ma wiedzę na temat pozyskiwania funduszy na prowadzenie badań naukowych.

<b>W08</b>	Zna zasady dotyczące rzetelności prowadzenia badań naukowych i publikacji wyników.
<b>W09</b>	Zna zasady etyki badań medycznych z udziałem ludzi i tkanek ludzkich oraz zasady humanitarnego postępowania ze zwierzętami laboratoryjnymi.
<b>W10</b>	Ma wiedzę dotyczącą zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy.
<b>W11</b>	Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą dydaktyki akademickiej obejmującą najnowsze metody i techniki nauczania.
<b>W12</b>	Zna zasady przeprowadzania przewodów doktorskich w uczelniach i instytutach naukowych.
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	
<b>U01</b>	Potrafi formułować problem badawczy oraz wskazać metody badawcze umożliwiające jego rozwiązanie.
<b>U02</b>	Ma doskonale opanowany warsztat badawczy w obszarze własnych badań naukowych.
<b>U03</b>	Potrafi pozyskiwać informacje naukowe oraz ocenić znaczenie najnowszych doniesień naukowych w dyscyplinie nauki medyczne, nauki biologiczne i inżynieria biomedyczna w kontekście własnych badań naukowych.
<b>U04</b>	Potrafi zaprezentować wyniki pracy badawczej w formie publikacji, doniesienia zjazdowego lub prezentacji multimedialnej, poddać je analizie i krytycznej dyskusji w języku polskim i angielskim.
<b>U05</b>	Potrafi prawidłowo przygotować aplikację o finansowanie badań młodych naukowców.
<b>U06</b>	Potrafi prowadzić zajęcia dydaktyczne z zastosowaniem aktualnej wiedzy i metod nauczania.

<b>U07</b>	Potrafi pod opieką promotora lub promotora i promotora pomocniczego przygotować rozprawę doktorską i przedstawić jej główne założenia w czasie publicznej obrony.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	
<b>K01</b>	Jest świadomy doniosłej roli naukowca i badacza w rozwoju nauk medycznych, biologicznych i inżynieryjnych, służących dobru społeczeństw i podnoszenia jakości ich życia.
<b>K02</b>	Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy, kreować nowe idee i poszukiwać innowacyjnych rozwiązań oraz jest świadomy odpowiedzialności za skutki swoich działań i decyzji.
<b>K03</b>	Rozumie obowiązek stałego poszerzania wiedzy i doskonalenia swojego warsztatu badawczego. Jest gotów do krytycznej oceny dorobku naukowego w dyscyplinie nauki medyczne, nauki biologiczne i inżynieria biomedyczna oraz własnego wkładu w rozwój tej dyscypliny. Jest świadom własnych ograniczeń i rozumie potrzebę konsultacji i wymiany doświadczeń w środowisku naukowym.
<b>K04</b>	Rozumie zasady kreatywnej pracy w zespole badawczym w procesie prowadzenia badań naukowych, opracowywania wyników i tworzenia publikacji naukowych
<b>K05</b>	Rozumie i stosuje się do zasad etyki naukowej w tym rzetelności badawczej i publikacyjnej
<b>K06</b>	Stosuje zasady etyki, w tym poufności danych, w badaniach naukowych. Przestrzega zasad humanitarnego traktowania zwierząt laboratoryjnych w badaniach naukowych i ściśle przestrzega zaleceń organów nadzorujących te badania.
<b>K07</b>	Ma świadomość odpowiedzialności etycznej, prawnej i ekonomicznej, za wydatkowanie funduszy pozyskanych na badania naukowe zgodnie z ich przeznaczeniem.
<b>K08</b>	Jest odpowiedzialny i potrafi zadbać o bezpieczeństwo swoje i współpracowników w miejscu pracy.

<b>K09</b>	Rozumie wagę i znaczenie społeczne działalności dydaktycznej w dziedzinie. Jest zaangażowany w kształcenie specjalistów w danej dziedzinie, a także odpowiedzialne przekazywanie wiedzy i opinii na temat osiągnięć nauki społeczeństwu.
<b>K10</b>	Ma świadomość potrzeby stałego doskonalenia swojego warsztatu dydaktycznego z uwzględnieniem najnowszych metod i technik edukacyjnych
<b>K11</b>	Przestrzega dobrego obyczaju akademickiego, rozumie ważność i kreatywność relacji nauczyciel-uczeń