

*Załącznik do uchwały nr 80 Senatu UŁ  
z dnia 15 marca 2021 r.*

**PROGRAM KSZTAŁCENIA  
Szkoły Doktorskiej  
BioMedChem Uniwersytetu Łódzkiego  
i Instytutów Polskiej Akademii Nauk w Łodzi  
od roku akademickiego 2021/2022**



**Uniwersytet Łódzki  
Łódź 2021**

**a) Nazwa szkoły doktorskiej**

Szkoła Doktorska **BioMedChem** Uniwersytetu Łódzkiego i Instytutów Polskiej Akademii Nauk w Łodzi zwana dalej Szkołą Doktorską BioMedChem.

**b) zwięzły opis szkoły doktorskiej z określeniem celów kształcenia**

Szkoła Doktorska BioMedChem stanowi ważny wkład w proces podnoszenia jakości zaawansowanego kształcenia na poziomie akademickim. Skupia doktorantów następujących dyscyplin: **nauki biologiczne**, **nauki medyczne** i **nauki chemiczne**. Program stwarza doktorantowi możliwość rozwinięcia złożonych umiejętności na zaawansowanym poziomie w zakresie odnoszącym się nie tylko do procesu realizacji pracy doktorskiej, ale obejmujących także trening zawodowy (wzmacnianie warsztatu badawczego oraz podnoszenie kwalifikacji w zakresie pracy dydaktycznej) i rozwój osobisty (kompetencje miękkie, w tym kształcenie umiejętności aktywnego planowania własnej kariery oraz rozwój w zakresie kreatywnego rozwiązywania problemów). Umiejętności te są konieczne nie tylko do pomyślnego zakończenia kształcenia w Szkole Doktorskiej, ale także w rozwoju kariery zawodowej.

Celem kształcenia jest poszerzenie i pogłębienie wiedzy doktorantów w zakresie wybranej dyscypliny naukowej w środowisku interdyscyplinarnym umożliwiającym umiejscowienie kompetencji związanych z daną dyscypliną naukową w szerszym kontekście. Wiedza i umiejętności nabywane podczas kształcenia przygotowują doktoranta do samodzielnego planowania, projektowania i prowadzenia badań naukowych w ramach Indywidualnego Planu Badawczego - IPB. Doktoranci, którzy ukończyli kształcenie w Szkole Doktorskiej przygotowani będą do krytycznej oceny wyników badań naukowych, stanowiących podstawę publikacji naukowych, a także prezentowania uzyskanych wyników na forum międzynarodowego środowiska naukowego. Celem kształcenia jest przygotowanie doktoranta do prowadzenia pracy dydaktycznej na poziomie szkoły wyższej, w której potrafi łączyć zdobytą wiedzę naukową z wykorzystaniem najnowszych metod przekazu. Absolwent Szkoły Doktorskiej uzyska kompetencje umożliwiające angażowanie się w indywidualne i zespołowe badania naukowe, prowadzone w krajowych i międzynarodowych zespołach badawczych, wynikiem których będzie odpowiedzialna aplikacja zdobytej wiedzy i wyników badań w innowacyjnej gospodarce i na rzecz społeczeństwa.

**c) wskazanie stopnia naukowego uzyskiwanego przez absolwenta**

(1) doktor nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne lub

(2) doktor nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne lub

(3) doktor nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

**d) określenie wymagań wstępnych, oczekiwanych kompetencji kandydata wyrażonych w języku efektów uczenia się**

Kandydat:

- referuje zagadnienia z zakresu nauk biologicznych lub nauk chemicznych lub nauk medycznych na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji;
- precyzyjnie formułuje i wyczerpująco wyraża myśli i sądy odnośnie do przeprowadzonych badań naukowych, posługując się terminologią specjalistyczną;
- charakteryzuje i wykorzystuje podstawowe techniki i narzędzia stosowane w badaniach wybranej dyscypliny;
- opisuje zasady etyki badań naukowych, w szczególności poszanowania pracy innych;
- wykazuje się znajomością języka angielskiego, pozwalającą na studiowanie światowego piśmiennictwa z zakresu wiodącej dyscypliny naukowej i planowanych badań własnych.
- uzasadnia potrzebę ustawicznego poszerzania wiedzy i wdrażania nowych metod do badań naukowych.

**e) wskazanie dziedzin i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się**

Dziedziny: 1. Nauki Ścisłe i Przyrodnicze, 2. Nauki Medyczne i Nauki o Zdrowiu

Dyscypliny: 1a. nauki biologiczne; 1b. nauki chemiczne; 2a. nauki medyczne.

**f) określenie efektów uczenia się dla Szkoły Doktorskiej BioMedChem, odpowiadających charakterystykom drugiego stopnia na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji**

Objaśnienie oznaczeń symboli: BMC oznaczenie kierunkowych efektów uczenia się dla Szkoły Doktorskiej BioMedChem. Następnie, po podkreśleniu, literowe oznaczenie grupy efektów: W - kategoria wiedzy, U - kategoria umiejętności, K - kategoria kompetencji oraz dwie cyfry oznaczające numer efektu kształcenia. Oznaczenia kodu składnika opisu PRK są zgodne z załącznikiem do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218): P8S = poziom 8, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego: WG = wiedza - głębia i zakres, WK = wiedza – kontekst, UW = umiejętności – wykorzystanie wiedzy, UK = umiejętności – komunikowanie się, UO = umiejętności – organizacja pracy, UU = umiejętności – uczenie się, KK = kompetencje społeczne - ocena (krytyczna), KO = kompetencje społeczne – odpowiedzialność, KR = kompetencje społeczne - rola zawodowa, BMC – szkoła doktorska BioMedChem

Symbol efektu uczenia się	Efekty uczenia się opisujące program kształcenia	Kod PRK poziom 8
<b>WIEDZA</b> – Absolwent zna i rozumie:		
BMC_W01	podstawy teoretyczne, zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe światowego dorobku w zakresie dyscypliny wybranej spośród dyscyplin: nauki biologiczne; nauki chemiczne; nauki medyczne, w stopniu umożliwiającym rewizję obowiązujących pojęć i teorii	P8S_WG
BMC_W02	główne trendy rozwoju dyscypliny wiodącej z zakresu nauk biologicznych, nauk chemicznych lub nauk medycznych	P8S_WG
BMC_W03	metodologię i zasady planowania zaawansowanych badań naukowych właściwych dla dyscypliny wybranej spośród dyscyplin: nauki biologiczne; nauki chemiczne; nauki medyczne	P8S_WG
BMC_W04	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności badawczej	P8S_WK
BMC_W05	zasady finansowania badań naukowych, pozyskiwania projektów badawczych w tym projektów realizowanych w zespołach międzynarodowych; źródeł ich finansowania i obowiązujących procedur (wnioskowania o grant, oceny wniosków)	P8S_WK
BMC_W06	zasady i metody przygotowania i oceny publikacji naukowych i projektów badawczych zgodnie z zasadą funkcjonowania otwartej nauki	P8S_WK
BMC_W07	zasady komercjalizacji wyników badań i transferu wiedzy do zastosowań praktycznych;	P8S_WK
BMC_W08	nowoczesne, innowacyjne metody, koncepcje i narzędzia prowadzenia zajęć dydaktycznych i upowszechniania nauki w zakresie dyscypliny wybranej spośród dyscyplin: nauki biologiczne; nauki chemiczne; nauki medyczne	P8S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b> - Absolwent potrafi:		
BMC_U01	wykorzystać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, interdyscyplinarnym, a szczególności: definiuje cel i przedmiot badań, formułuje hipotezę badawczą; rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosuje i wnioskuje na podstawie wyników badań	P8S_UW
BMC_U02	dokonać krytycznej analizy i oceny rezultatów badań, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym i ich wkładu w rozwój nauki	P8S_UW
BMC_U03	ocenić możliwość przeniesienia i przekazania wyników prac badawczych do sfery gospodarczej i społecznej oraz inicjuje działania zmierzające do realizacji takiego transferu	P8S_UW
BMC_U04	upowszechnić wyniki badań, głównie w formie oryginalnych publikacji naukowych, a także w formach popularnonaukowych	P8S_UK
BMC_U05	inicjować debatę i uczestniczyć w dyskusji naukowej	P8S_UK
BMC_U06	posługiwać się językiem obcym w stopniu umożliwiającym uczestniczenie	P8S_UK

	w międzynarodowym środowisku naukowym, w szczególności poprzez udział w konferencjach, seminariach, warsztatach, wyprawach naukowych lub stażach zagranicznych	
BMC_U07	przygotować wniosek o finansowanie projektu badawczego	P8S_UO
BMC_U08	planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcia badawcze, także w środowisku międzynarodowym	P8S_UO
BMC_U09	działać na rzecz własnego rozwoju oraz inspirować i organizować rozwój innych osób, między innymi, podczas zajęć dydaktycznych oraz działań związanych z popularyzacją wiedzy	P8S_UU
BMC_U10	opracować i realizować zajęcia dydaktyczne z wykorzystaniem nowoczesnych, innowacyjnych metod i narzędzi	P8S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> <b>- Absolwent jest gotów do:</b>		
BMC_K01	krytycznej oceny dorobku z zakresu dyscypliny naukowej wybranej spośród dyscyplin: nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki medyczne oraz własnego wkładu w rozwój tych dyscyplin	P8S_KK
BMC_K02	uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w tym tych o charakterze interdyscyplinarnym	P8S_KK
BMC_K03	wypełniania zobowiązań społecznych badaczy, przekazywania społeczeństwu informacji i opinii wynikających z osiągnięć nauki z zakresu dyscypliny naukowej wybranej spośród dyscyplin: nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki medyczne oraz zaangażowania się w kształcenie specjalistów i podejmowania się działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa obywatelskiego opartego na wiedzy	P8S_KO
BMC_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, kreowania nowych idei i poszukiwania innowacyjnych rozwiązań, podejmowania wyzwań intelektualnych w sferze naukowej i publicznej oraz ponoszenia odpowiedzialności za skutki swoich decyzji	P8S_KO
BMC_K05	efektywnego wykorzystania posiadanej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej	P8S_KR
BMC_K06	respektowania zasad publicznej własności wyników badań naukowych z poszanowaniem zasad prawnej ochrony własności intelektualnej	P8S_KR

**g) plan kształcenia (informacje o zajęciach w poszczególnych latach, ich wymiarze godzinowym i ich formach)**

ZAJĘCIA OBOWIĄZKOWE (270 godzin)							
Rodzaj zajęć		Liczba godzin łącznie	Forma zajęć	Liczba godzin w poszczególnych latach			
				I	II	III	IV
Seminarium Uczeń – Mistrz:	Mentoring akademicki	120	Seminarium <sup>1</sup>	20	20	20	20
	Tutoring			-	15	15	10
Interdyscyplinarne seminarium postępów IPB		20				10	-
Dydaktyka szkoły wyższej		20	Wykład <sup>2</sup> / Zajęcia specjalistyczne	8/12	-	-	-
Finansowanie nauki i transfer wiedzy		20		8/12	-	-	-
Etyczne i prawne aspekty badań naukowych		20		12/8	-	-	-
Praktyki zawodowe: • w formie prowadzenia zajęć lub uczestniczenia w ich prowadzeniu, w wymiarze min. 20 godzin dydaktycznych obowiązkowych • o formie praktyk pozostałych 40 godzin decyduje Dyrektor Szkoły Doktorskiej w porozumieniu z Promotorem		60	-	10	25	25	-
<b>RAZEM:</b>		<b>260</b>		<b>90</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>40</b>

**ZAJĘCIA OBOWIĄZKOWE DO WYBORU (min. 96 godziny)**

Wybór rodzaju zajęć dokonywany jest w porozumieniu z promotorem. Zajęcia te muszą służyć poszerzaniu wiedzy bądź rozwijaniu kompetencji niezbędnych w pracy naukowej doktoranta.

**MODUŁ 1: Zajęcia rozwijające kompetencje zawodowe, poszerzające wiedzę i umiejętności praktyczne – min. 36 godzin**

		I	II	III	IV
Metody analizy statystycznej (kurs podstawowy) w naukach BioMedChem	12	-	12	-	-
Metody zaawansowanej analizy statystycznej w naukach BioMedChem	12	-	12	-	-
Zarządzanie bazami bibliograficznymi / Specjalistyczne bazy danych	12	-	12	-	-
Techniki wystąpień publicznych	12	-	12	-	-
Komercjalizacja wyników badań	12	-	12	-	-
Wprowadzenie do efektywnego publikowania	12	-	12	-	-
Inne (według oferty na dany rok akademicki)	12	-	12	-	-

**MODUŁ 2: Zajęcia rozwijające kompetencje personalne i społeczne – min. 36 godzin**

Podstawy komunikacji naukowej	12	-	12	-	-
Warsztaty z kreatywności i innowacyjności	12	-	12	-	-
Emisja głosu	12	-	12	-	-
Warsztaty z narzędzi IT i grywalizacji	12	-	12	-	-
Techniki e-learning i blended learning	12	-	12	-	-
Inne (według oferty na dany rok akademicki)	12	-	12	-	-

**MODUŁ 3: Zajęcia interdyscyplinarne – min. 24 godzin**

Language of science (Specialised language)	24	-	24	-	-
Międzyobszarowe zajęcia dla doktorantów	12	-	liczba godzin przewidziana w programie przedmiotu, min. 12 godzin	-	-
Interdyscyplinarne wykłady monograficzne	12	-		-	-
Inne (według oferty na dany rok akademicki) <sup>3</sup>	12	-	12	-	-

**RAZEM:**

-

**96**

		I	II	III	IV
<b>RAZEM W TOKU KSZTAŁCENIA :</b>	<b>356 h zajęć w tym:</b> obowiązkowych - 260 h do wyboru - 96 h	<b>90</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>40</b>
		-	<b>96</b>		

**OBOWIĄZKOWE AKTYWNOŚCI ROZWOJOWE związane z dyscypliną pracy doktorskiej**

Uczestnictwo czynne (plakat lub wystąpienie ustne) w konferencji naukowej	min. 3 konferencje, w tym min. 1 międzynarodowa
Szkolenie specjalistyczne (min. 1 tydzień) w kraju lub zagranicą	min. 1 szkolenie

<sup>1</sup> W ramach Seminarium Uczni -Mistrz przewidziano: 20 godz./rok z Promotorem (Mentoring akademicki) + 10 godz./rok ze Specjalistą (Tutoring). Spotkania ze Specjalistą, zaopiniowanym przez Promotora, mogą być zainicjowane samodzielnie lub mogą być zrealizowane podczas zorganizowanych spotkań, seminariów gościnnych, webinarów itp. Celem przyjętego rozwiązania jest aktywizacja akademicka doktorantów, poszukiwanie wydarzeń, nawiązywanie krajowej i międzynarodowej relacji i współpracy. Udział w Seminarium Uczni-Mistrz potwierdza Promotor, w przypadku braku możliwości otrzymania potwierdzenia od Specjalisty. Wszystkie spotkania muszą być udokumentowane na karcie kursu, której wzór doktorant otrzymuje w pierwszym miesiącu kształcenia od sekretarza szkoły.

<sup>2</sup> Zajęcia wspólne dla doktorantów wszystkich szkół doktorskich UŁ.

<sup>3</sup> Zajęcia interdyscyplinarne oferowane przez „Visiting Professors”, wykłady ogólnouczelniane; możliwy jest też wybór zajęć oferowanych dla doktorantów na innej uczelni.

### **Zaliczanie elementów programu kształcenia**

W Szkole Doktorskiej BioMedChem nie stosuje się systemu punktów ECTS, a realizację programu kształcenia rozlicza się w sposób godzinowy. Warunki zaliczenia przedmiotu ustalane są przez prowadzącego zajęcia w porozumieniu z doktorantami na początku zajęć.

#### **h) opis poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia**

Opisy poszczególnych przedmiotów zgodnie z wymogami Szkoły Doktorskiej BioMedChem są dostępne przed rozpoczęciem zajęć w systemie USOS.

#### **i) określenie relacji między efektami uczenia się, o których mowa w pkt. f, a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów**

Efekty uczenia się określone w pkt. f niniejszego dokumentu są zgodne z efektami uczenia się poszczególnych modułów i przedmiotów uwzględnionych w planie kształcenia. Relacje między efektami uczenia się określonymi dla programu kształcenia w szkole doktorskiej, a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia znajdują się w **Tabeli nr 1**.

#### **j) opis sposobu sprawdzenia efektów uczenia się w ramach danego programu z odniesieniem do konkretnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia**

Efekty uczenia się sprawdzane są po zakończeniu cyklu zajęć z każdego przedmiotu przewidzianego programem. Mogą być one weryfikowane w formie:

- rozmowy podsumowującej zajęcia, dotyczącej treści na nich prezentowanych;
- przygotowania przez doktoranta pisemnej pracy zaliczeniowej w formie krótkiego eseju na wskazany przez wykładowcę temat mieszczący się w zakresie zajęć;
- przygotowania przez doktoranta projektu multimedialnego / prezentacji na wskazany przez wykładowcę temat mieszczący się w zakresie zajęć;
- sprawdzianu wymagającego od doktorantów pisemnego przedstawienia wybranych kwestii mieszczących się w zakresie zajęć.

O wyborze jednej z powyższych form zaliczenia przedmiotu decyduje wykładowca.

Forma zaliczenia każdego przedmiotu jest znana doktorantom przed przystąpieniem do cyklu zajęć i wpisana do sylabusu.

Sprawdzianem efektów prowadzonych przez doktoranta badań jest (na roku II i IV) wystąpienie na **Interdyscyplinarnym seminarium postępów IPB**, w formie publicznej prezentacji własnych hipotez, metod i wniosków badawczych.

Warunkiem zaliczenia roku jest uzyskanie zaliczenia ze wszystkich zajęć przewidzianych planem kształcenia dla danego roku, zgodnie z wyborem dokonany przez doktoranta.

#### **k) ewentualny plan zajęć wykładowców wizytujących**

Nie przewiduje się stałego planu zajęć dla wykładowców wizytujących. Doktoranci mają możliwość uczestnictwa w zajęciach fakultatywnych prowadzonych przez naukowców z zagranicy zatrudnianych przez UŁ jako „*Visiting Professors*”. Oferta na dany rok akademicki zależy od harmonogramu wizyt naukowców z zagranicy.

#### **l) określenie wymiaru, zasad i form odbywania praktyk**

Uczestnicy szkoły doktorskiej zobowiązani są do odbycia praktyk zawodowych w wymiarze 60 godzin, w formie prowadzenia zajęć lub uczestniczenia w ich prowadzeniu, w wymiarze min. 20 godzin dydaktycznych obowiązkowych. O formie praktyk pozostałych 40 godzin decyduje Dyrektor Szkoły

Doktorskiej w porozumieniu z Promotorem. W przypadku zajęć dydaktycznych na pierwszym roku zalecane jest tylko uczestniczenie w zajęciach. Praktyki zawodowe będą prowadzone zgodnie z dyscypliną doktoryzowania lub w dyscyplinie pokrewnej realizowanej w obrębie Szkoły Doktorskiej BioMedChem.

Formą sprawdzenia umiejętności dydaktycznych doktoranta (w przypadku zajęć prowadzonych samodzielnie) jest przeprowadzana przez promotora lub koordynatora przedmiotu hospitacja zajęć oraz ankiety studenckie.

