

## Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami kształcenia

Moduły kształcenia/przedmioty	Liczba punktów ECTS	Zakładane efekty kształcenia	Sposób weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez doktoranta
<p><b>Moduł I: Metodologia pracy naukowo-badawczej.</b></p> <p>Przedmioty realizowane w ramach modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Propedeutyka metodologii badań naukowych</i></li> <li>• <i>Naukowa informacja medyczna</i></li> <li>• <i>Podstawy prawa i etyka w badaniach naukowych.</i></li> <li>• <i>Statystyka w badaniach biomedycznych</i></li> <li>• <i>Wybrane zagadnienia stosowania komputerów w naukach biomedycznych</i></li> <li>• <i>Przedsiębiorczość i komercjalizacja badań naukowych</i></li> <li>• <i>Seminarium doktoranckie</i></li> <li>• <i>Symposium doktorantów</i></li> <li>• <i>Wybrane zagadnienia z filozofii i</i></li> </ul>	<p><b>26</b></p>	<p><b>Wiedza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna zagadnienia dotyczące praktyki badań naukowych w zakresie biomedycyny</li> <li>– posiada wiedzę na temat narzędzi i technik badawczych, zna zasady ich doboru i krytycznej oceny</li> <li>– zna zasady publikowania prac naukowych,</li> <li>– zna formy prezentowania prac naukowych w międzynarodowym środowisku naukowym,</li> <li>– zna i właściwie interpretuje prawo o ochronie własności intelektualnej w zakresie związanym z publikacją artykułów w bazach pełnotekstowych, czasopismach open access i repozytoriach naukowych</li> <li>– zna i prawidłowo posługuje się prawnymi rozwiązaniami dotyczącymi ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego</li> <li>– zna podstawowe zasady etyki z zakresu prowadzenia badań naukowych z udziałem ludzi i zwierząt</li> <li>– zna podstawowe metody statystyczne wykorzystywane w naukach biomedycznych</li> <li>– zna podstawowe metody testowania hipotez statystycznych oraz podstawy analizy korelacji i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Egzaminy ( ustne pisemne) lub zaliczenia na ocenę</li> <li>– Pisemne sprawozdania na temat postępów w realizacji pracy doktorskiej</li> <li>– Przygotowanie publikacji naukowej z zakresu realizowanej tematyki badawczej</li> <li>– Czynny udział w konferencjach naukowych</li> <li>– Przygotowanie rozprawy doktorskiej</li> <li>– Przygotowanie do publicznej obrony doktoratu, w tym zdanie wymaganych egzaminów</li> </ul>

<p><i>historii medycyny</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Specjalistyczny język angielski</i></li> </ul>		<p>regresji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozumie znaczenie statystyki w procesie planowania badań biomedycznych oraz formułowania wniosków na podstawie otrzymanych wyników</li> <li>– zna podstawowe oprogramowanie komputerowe, służące do analizy i prezentacji danych oraz zasady jego stosowania</li> <li>– zna możliwości pozyskiwania funduszy na badania naukowe oraz ich komercjalizację</li> <li>– posiada zaawansowaną wiedzę o charakterze ogólnym z obszaru nauk medycznych</li> <li>– posiada wiedzę specjalistyczną odpowiadającą profilowi realizowanych badań, umożliwiającą zaprojektowanie i zrealizowanie określonego zadania badawczego zgodnie z zasadami EBM, etyki i prawa autorskiego</li> <li>– posiada wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych od czasów najdawniejszych cywilizacji do XX wieku</li> <li>– Analizuje procesy zachodzące w dziejach medycyny oraz dokonuje syntezy w ocenie przeszłości i formułowania dyrektyw postępowania współcześnie -</li> <li>– posiada wiedzę na temat związków filozofii przyrody i filozofii medycyny</li> <li>– posiada wiedzę na temat opracowania, publikowania i prezentowania wyników badań naukowych w języku angielskim</li> <li>– posiada specjalistyczną wiedzę z języka angielskiego dotycząca dziedziny biologii medycznej i związanych z nią gałęzi medycyny</li> </ul> <p><b>Umiejętności:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– posiada podstawowe umiejętności niezbędne w pracy badawczej takie jak umiejętność</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>wyszukiwania i interpretacji treści publikacji naukowych, planowania i prowadzenia badań oraz prezentowania wyników</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– posiada umiejętność prezentowania wyników badań i dyskusowania ich na forum ogólnym</li><li>– posiada umiejętność przygotowania publikacji naukowej w oparciu o uzyskane dane z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej</li><li>– posiada umiejętność właściwego wyselekcjonowania i krytycznej analizy piśmiennictwa w oparciu o zasoby on-line biblioteki medycznej</li><li>– potrafi wyznaczyć podstawowe statystyki dla próby, potrafi wyznaczyć przedziały ufności dla średniej oraz proporcji</li><li>– potrafi skorzystać z metody najmniejszych kwadratów do wyznaczenia równania regresji liniowej</li><li>– potrafi przeprowadzić testy statystyczne: test niezależności chi-kwadrat, test jednorodności chi-kwadrat, test t-Studenta, test Shapiro-Wilka, test Manna-Whitneya, test Wilcoxona, test równości wskaźników struktury, test dla współczynnika korelacji</li><li>– potrafi korzystać z systemów informatycznych przy opracowywaniu projektu badawczego</li><li>– potrafi korzystać z systemów informacyjnych do wyszukiwania informacji, analizy danych oraz opracowywania wyników analiz i pomiarów</li><li>– potrafi zaprojektować prostą bazę danych</li><li>– potrafi wybrać i zastosować odpowiednie metody prezentacji i wizualizacji wyników przeprowadzonych badań i analiz</li><li>– posiada umiejętność przygotowania pod względem merytorycznym i formalnym wniosku o finansowanie badań naukowych</li></ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>– posiada umiejętność realizacji zaplanowanych projektów badawczych, w oparciu o uzyskane środki finansowe oraz ich komercjalizacji</li><li>– potrafi sformułować oryginalne hipotezy badawcze i rozwiązać problemy stosując koncepcyjnie nowe metody</li><li>– potrafi wskazać ograniczenia badań własnych,</li><li>– potrafi zaplanować i zastosować właściwy do tematyki warsztat metodyczny</li><li>– opracować wnioski do Komisji Bioetycznej,</li><li>– wykonać badania i analizy oraz sformułować i zweryfikować hipotezy statystyczne związane z realizacją własnego projektu badawczego</li><li>– posiada umiejętność krytycznej analizy wyników własnych i innych badaczy, potrafi je umiejętnie konfrontować oraz wyciągać wnioski</li><li>– potrafi opracować dokumentację wyników prac badawczych</li><li>– potrafi korzystać z właściwie wyselekcjonowanych źródeł informacji naukowej</li><li>– posiada umiejętność przygotowania i prezentacji pracy naukowej w języku polskim i angielskim</li><li>– posiada umiejętność prowadzenia dyskusji w środowisku naukowym krajowym i międzynarodowym</li><li>– posiada umiejętność zaprezentowania wyników własnej kwerendy w odniesieniu do źródeł, które pozwalają zrekonstruować przeszłość</li><li>– posiada umiejętność dojrzałego dyskursu w obszarze prezentowanych badań</li><li>– potrafi zastosować poszukujące metody dydaktyczne w prezentowaniu własnych wyników badań</li></ul>	
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posiada umiejętność właściwego wyselekcjonowania i krytycznej analizy piśmiennictwa fachowego w języku angielskim z zakresu problematyki badawczej</li> <li>– posiada umiejętność posługiwania się specjalistycznym językiem angielskim w zakresie studiowanej dziedziny biologii medycznej i powiązanych z nią gałęzi medycyny</li> <li>– potrafi w oparciu o przeprowadzone badania oraz analizę piśmiennictwa przygotować publikacje i prezentacje naukowe w j. angielskim</li> <li>– posiada umiejętność prezentowania i dyskusowania badań naukowych w j. angielskim</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– odczuwa potrzebę ustawicznego doształcania się</li> <li>– jest świadomy swojej roli w społeczeństwie i odpowiedzialności za publikowane treści,</li> <li>– postępuje z zgodzie z etyką i ustawodawstwem z zakresu prawa własności intelektualnej</li> <li>– potrafi wskazać i zinterpretować przepisy stanowiące o odpowiedzialności w związku z nierzetelnością naukową</li> <li>– rozumie potrzebę ustawicznego poszerzania swojej wiedzy w oparciu o publikacje on-line dostępne poprzez bibliotekę medyczną</li> <li>– przestrzega prawa o własności intelektualnej</li> <li>– rozumie wagę i wykazuje umiejętność samoksztalcenia</li> <li>– potrafi samodzielnie zdobywać środki finansowe na badania naukowe</li> <li>– postępuje z zgodzie z etyką i ustawodawstwem z zakresu planowania i wydatkowania środków finansowych na badania naukowe</li> <li>– potrafi pracować w projekcie jako lider lub współwykonawca</li> </ul>	
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ma świadomość i potrzebę ustawicznego poszerzania swojej wiedzy i rozwijania umiejętności zawodowych</li> <li>– przestrzega prawa o własności intelektualnej i postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej</li> <li>– jest świadomy swojej roli w społeczeństwie i odpowiedzialności za publikowane treści z zachowaniem zasad rzetelności naukowej</li> <li>– potrafi zaplanować swój dalszy rozwój naukowy</li> <li>– posiada umiejętność współpracy w grupie przyjmując w niej różne funkcje</li> <li>– stosuje wiadomości związane z przeszłością medycyny w uświadamianiu sobie roli ustawicznego kształcenia</li> <li>– potrafi przygotować prezentację wyników badań przeprowadzonych w zespole</li> <li>– jest świadom własnych ograniczeń odnośnie wiedzy i umiejętności fachowych związanych z posługiwaniem się językiem angielskim</li> <li>– ma świadomość odpowiedzialności za publikowane treści w języku angielskim z zachowaniem zasad rzetelności naukowej</li> </ul>	
<p><b>Moduł II: Metodologia pracy dydaktycznej</b> Przedmioty realizowane w ramach modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Metodologia prowadzenia zajęć dydaktycznych</i></li> <li>• <i>Szkolenie pedagogiczno-etyczne</i></li> <li>• <i>Praktyka zawodowa</i></li> </ul>	<p><b>17</b></p>	<p><b>Wiedza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna i rozumie podstawy wiedzy dydaktycznej</li> <li>– ma wiedzę o sposobie przygotowania i efektywnego prowadzenia zajęć dydaktycznych</li> <li>– posiada wiedzę z zakresu pedagogiki dotyczącą procesu kształcenia i wychowania</li> <li>– rozumie główne zagadnienia dydaktyki dotyczące prezentacji wiedzy</li> <li>– opisuje etyczne i filozoficzne uwarunkowania wykonywanego zawodu</li> </ul>	<p>Egzamin lub zaliczenie na ocenę poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenę jakości przygotowanych przez studenta materiałów dydaktycznych</li> <li>– prezentacje ustne</li> <li>– ocenę aktywności na zajęciach</li> <li>– Wizytacje zajęć</li> </ul>

		<p><b>Umiejętności:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje różne metody dydaktyczne</li> <li>– potrafi przygotować różne formy dydaktyczne (seminarium, ćwiczenia, wykład)</li> <li>– przygotowuje wystąpienia naukowe</li> </ul> <p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ma świadomość konieczności ciągłego uzupełniania wiedzy i potrzebę samokształcenia</li> <li>– potrafi współdziałać w zespole, potrafi przyjąć perspektywę widzenia inną od swojej</li> <li>– przestrzega wzorców etycznych w działaniach zawodowych</li> <li>– wykazuje odpowiedzialność za podnoszenie swoich kwalifikacji i przekazywanie wiedzy innym</li> </ul>	<p>dydaktycznych prowadzonych przez doktoranta</p>
<p><b>Moduł III: Postępy w naukach biomedycznych</b></p> <p>Przedmioty realizowane w ramach modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Postępy w laboratoryjnej diagnostyce chorób metabolicznych</i></li> <li>• <i>Molekularne podstawy chorób cywilizacyjnych</i></li> <li>• <i>Zastosowanie spektrometrii mas w biologii medycznej</i></li> <li>• <i>Metabolomika w biomedycynie</i></li> </ul>	<p>7</p>	<p><b>Wiedza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– posiada wiedzę z zakresu diagnostyki laboratoryjnej wybranych chorób metabolicznych</li> <li>– zna rodzaje badań laboratoryjnych oraz metody ich oznaczeń stosowane w diagnostyce wybranych chorób metabolicznych</li> <li>– posiada wiedzę z zakresu diagnostyki laboratoryjnej chorób metabolicznych opartą na dowodach naukowych</li> <li>– zna budowę i funkcjonowanie komórek na poziomie molekularnym w stanie zdrowia i rozpatruje proces chorobowy jako zaburzenia ich budowy i funkcji</li> <li>– zna powiązania obserwowanych objawów klinicznych ze zmianami w parametrach diagnostycznych i przełożenie tego na zaburzenia metaboliczne na poziomie komórkowym</li> <li>– wie jakie czynniki wpływają na częstość występowania i rozwój chorób cywilizacyjnych związanych z naszym codziennym funkcjonowaniem</li> </ul>	<p>Egzaminy ( ustne, pisemne) lub zaliczenia na ocenę (kolokwia pisemne, testy) Prezentacje ustne na zadane tematy, Ocena aktywności podczas zajęć</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zaawansowane metody analizy danych w biomedycynie</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu oraz zaburzenia przemiany materii</li> <li>– ma wiedzę na temat struktury i funkcji genomu człowieka oraz posiada wiedzę na temat zaburzeń jego funkcjonowania jako czynnika w patogenezie wybranych chorób</li> <li>– zna związek między objawami klinicznymi chorób a zaburzeniami funkcjonowania narządów, komórek i strategią diagnostyczną</li> <li>– zna niektóre składniki diety posiadające znaczenie prewencyjne lub terapeutyczne</li> <li>– opisuje zasady działania spektrometrów mas</li> <li>– rozpoznaje zastosowania spektrometrii mas w biologii medycznej</li> <li>– opisuje metody kalibracji stosowane w spektrometrii mas</li> <li>– rozumie i rozróżnia podstawowe pojęcia stosowane w analizie metabolomicznej</li> <li>– zna podstawowe metody statystyczne stosowane w analizie metabolomicznej</li> <li>– posiada wiedzę z zakresu planowania, przygotowania i prezentacji wyników badań metabolomicznych</li> <li>– zna nowoczesne metody analityczne stosowane w analizie metabolomicznej</li> <li>– zna specjalistyczne słownictwo w języku angielskim stosowane w zakresie badań metabolomicznych</li> <li>– potrafi zaplanować eksperyment z zakresu metabolomiki biorąc pod uwagę wszystkie etapy procesu badań</li> <li>– potrafi posługiwać się specjalistycznym językiem angielskim z zakresu metabolomiki</li> <li>– potrafi zaprezentować i dyskutować wyniki analiz metabolomicznych</li> <li>– posiada wiedzę w zakresie technik</li> </ul>	
--	--	--

		<p>informatycznych i narzędzi statystycznych wykorzystywanych w realizacji projektów badawczych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– posiada wiedzę na temat opracowania, publikowania i prezentowania wyników badań naukowych</li></ul> <p><b>Umiejętności:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Potrafi właściwie dobrać i krytycznie analizować piśmiennictwo dotyczące zastosowania badań laboratoryjnych w diagnostyce chorób metabolicznych</li><li>– potrafi dobrać badania laboratoryjne do diagnostyki wybranych chorób metabolicznych oraz interpretować ich wyniki zgodnie z zasadami medycyny opartej na faktach</li><li>– potrafi opracować w formie ustnej i pisemnej wybrane problemy diagnostyki laboratoryjnej chorób metabolicznych</li><li>– opisuje mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na wszystkich poziomach jego organizacji</li><li>– rozumie i opisuje mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych, możliwości adaptacyjne organizmu człowieka, prawidłowo interpretuje patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób</li><li>– potrafi przewidzieć wpływ zmian w metabolizmie komórkowym spowodowanych procesem chorobowym na wyniki badań laboratoryjnych</li><li>– potrafi przygotować i przedstawić prelekcję lub opracowanie na tematy z zakresu biologii medycznej z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji</li><li>– na podstawie analizy różnicowej potrafi wybrać detektor, który może być wykorzystany w analizie biomedycznej</li><li>– prawidłowo posługuje się terminologią związaną ze spektrometrią mas</li></ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>– rozumie szybkie tempo rozwoju technik stosowanych w badaniach metabolomicznych i konieczność uzupełniania wiedzy z tego zakresu</li><li>– rozumie wagę wyników otrzymywanych podczas badań metabolomicznych mających na celu poprawę diagnostyki oraz monitorowanie efektów leczenia</li><li>– jest świadom niebezpieczeństwa otrzymania fałszywych wyników na skutek popełnionych błędów podczas przeprowadzenia samego doświadczenia jak również niepoprawnej analizy danych</li><li>– potrafi zastosować adekwatne do badań metody analizy statystycznej oraz posługiwać się zaawansowanymi technikami informatycznymi</li><li>– potrafi formułować i wykorzystywać wnioski z badań naukowych i własnych obserwacji</li></ul> <p><b>Kompetencje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania swojej wiedzy i samokształcenia</li><li>– Potrafi pracować w grupie i realizować wspólnie założone cele</li><li>– rozumie potrzebę ustawicznego uczenia się i wyjaśniania problemów badawczych</li><li>– potrafi wykorzystywać wiedzę innych badaczy z zachowaniem prawa o własności intelektualnej</li><li>– potrafi pracować w zespole, koordynować pracę zespołu oraz być jego uczestnikiem</li><li>– potrafi prowadzić dyskusję w oparciu o poznane fakty</li><li>– rozumie potrzebę ustawicznego uczenia się i poszerzania swojej wiedzy, ma świadomość rozwijania swoich umiejętności zawodowych</li><li>– ma świadomość odpowiedzialności za publikowane treści z zachowaniem zasad rzetelności naukowej</li></ul>	
--	--	--	--

<b>Moduł IV: Zajęcia fakultatywne</b>	<b>4</b>	<p><b>Wiedza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opanował wiedzę z zakresu tematyki zajęć fakultatywnych</li> </ul> <p><b>Umiejętności:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi zastosować przyswojoną wiedzę w pracy dydaktycznej i naukowo- badawczej</li> </ul> <p><b>Kompetencje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– odczuwa potrzebę ustawicznego doskonalenia się</li> </ul>	Zaliczenie na ocenę, forma zaliczenia (ustna, pisemna, testowa)

Program studiów obowiązuje od roku akademickiego 2015/2016

Program studiów został uchwalony na posiedzeniu Rady Wydziału Farmaceutycznego w dniu 24.02.2015 r.