

## OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

**NAZWA KIERUNKU STUDIÓW:** biotechnologia

**POZIOM STUDIÓW:** stacjonarne studia drugiego stopnia

**PROFIL STUDIÓW:** ogólnoakademicki

Opis zakładanych efektów uczenia się uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6-7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r., poz. 64 i 1010) oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

<b>Symbole efektów kierunkowych</b>	<b>Absolwent studiów pierwszego/drugiego stopnia</b>	<b>Odniesienie do: -uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK oraz -charakterystyk drugiego stopnia PRK</b>	<b>Przedmioty realizujące dany efekt</b>
<b>WIEDZA</b>			
KW_01_B	Rozumie złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii	P6/7U_W, P6/7U_WG	Biologia molekularna kwasów nukleinowych Diagnostyka molekularna (wykład) Podstawy transgenezy zwierząt (wykład) Pracownia biochemii białek Wirusologia molekularna (wykład) Sygnalizacja komórkowa - aspekty medyczne (wykład) Biofizyka związków biologicznie czynnych (wykład) Biologia komórki nowotworowej(proseminarium)

			<p>Współczesne aspekty diagnostyki laboratoryjnej w medycynie sądowej</p> <p>Ewolucja molekularna</p> <p>Podstawy immunologii (wykład)</p> <p>Sygnalizacja komórkowa - aspekty medyczne (ćw. laboratoryjne)</p> <p>Fosforylacja białek u bakterii</p> <p>Podstawy medycyny eksperymentalnej</p> <p>Zastosowanie wirusów w biotechnologii</p>
KW_02_B	<p>Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zastosowania wykorzystywanych technik laboratoryjnych oraz metod modyfikacji genetycznej komórek i organizmów oraz ich wykorzystania w biotechnologii</p>	P6/7U_W, P6/7U_WG	<p>Podstawy transgenezy zwierząt (wykład)</p> <p>Wirusologia molekularna (wykład)</p> <p>Metabolizm żelaza</p> <p>Podstawy transgenezy zwierząt (proseminarium)</p> <p>Bioinformatyka - aplikacje (wykład)</p> <p>Rośliny transgeniczne (proseminarium)</p> <p>Fosforylacja białek u bakterii</p> <p>Zastosowanie wirusów w biotechnologii</p>
KW_03_M	<p>Zna ogólną koncepcje terapii i metod diagnostycznych chorób człowieka, w tym mechanizmy działania wybranych leków, immunoterapię i terapię genową</p>	P6/7U_W, P6/7U_WG	<p>Diagnostyka molekularna (wykład)</p> <p>Sygnalizacja komórkowa - aspekty medyczne (wykład)</p> <p>Sygnalizacja komórkowa - aspekty medyczne (wykład)</p> <p>Biologia komórki nowotworowej (proseminarium)</p> <p>Współczesne aspekty diagnostyki laboratoryjnej w medycynie sądowej</p> <p>Podstawy immunologii (wykład)</p> <p>Immunologia kliniczna z immunoterapią</p> <p>Podstawy medycyny eksperymentalnej</p>

KW_04_BM	Ma wiedzę w zakresie wybranych problemów biotechnologii aktualnie diskutowanych w literaturze	P6/7U_W, P6/7U_WG	Badania naukowe MWB Biologia molekularna kwasów nukleinowych Seminarium I - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii Sygnalizacja komórkowa - aspekty medyczne (wykład) Metabolizm żelaza Ewolucja molekularna Współczesna biologia molekularna Seminarium II - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii
KW_05	Posiada wiedzę w zakresie metod stosowanych w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów biologicznych na poziomie molekularnym	P6/7U_W, P6/7U_WG	Biofizyka związków biologicznie czynnych (wykład) Bioinformatyka - aplikacje (wykład) Bioinformatyka - aplikacje (ćw. laboratoryjne) Statystyka w biotechnologii II Wykład ogólnoakademicki Biofizyka związków biologicznie czynnych (ćw. laboratoryjne) Spektrometria mas - podstawy i zastosowania w proteomice
KW_06BM	Zna zagrożenia związane z prowadzeniem badań laboratoryjnych; w tym wynikające z pracy z materiałem zakaźnym, GMO i GMM	P6/7U_W, P6/7U_WG	Diagnostyka molekularna (wykład) Pracownia biochemii białek Wirusologia molekularna (wykład) Podstawy transgenezy zwierząt (proseminarium) Rośliny transgeniczne (proseminarium) Sygnalizacja komórkowa - aspekty medyczne (ćw. laboratoryjne) Pracownia specjalizacyjna magisterska I

			Pracownia specjalizacyjna magisterska II
KW_07	Posiada wiedzę z zakresu dziedzin nauk społecznych i humanistycznych pomocną w przedsiębiorczości oraz efektywnym funkcjonowaniu w społeczeństwie, jako człowiek, obywatel, pracownik, pracodawca. Rozumie zasady odpowiedzialności w prowadzeniu badań naukowych.	P6/7U_W, P6/7U_WK	Formy i procedury ochrony własności intelektualnej i przemysłowej w dziedzinie biotechnologii Tworzenie i zarządzanie małym przedsiębiorstwem Zarządzanie jakością w biotechnologii Etyka w biotechnologii Zarządzanie projektami Przygotowanie do aktywnej pracy w różnorodnym zespole
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
KU_01_BM	Posiada umiejętności niezbędne do pracy laboratoryjnej; potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment; dokumentuje czynności i wyniki; w pracy laboratoryjnej stosuje pod kierunkiem opiekuna złożone techniki i narzędzia badawcze; posiada umiejętność obsługi urządzeń laboratoryjnych; stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy; rozumie zagrożenia, jakie niesie praca w laboratorium	P6/7U_U, P6/7U_UW, P6/7U_UO	Diagnostyka molekularna (ćw. laboratoryjne) Pracownia biochemii białek Laboratorium z wirusologii Podstawy immunologii (ćw. laboratoryjne) Biofizyka związków biologicznie czynnych (ćw. laboratoryjne) Sygnalizacja komórkowa - aspekty medyczne (ćw. laboratoryjne) Spektrometria mas - podstawy i zastosowania w proteomice Immunologia kliniczna z immunoterapią Pracownia specjalizacyjna magisterska I Pracownia specjalizacyjna magisterska II
KU_02	Zbiera i interpretuje dane empiryczne; w analizie danych stosuje metody statystyczne i narzędzia informatyczne; formułuje wnioski w oparciu o dane empiryczne	P6/7U_U, P6/7U_UW	Diagnostyka molekularna (ćw. laboratoryjne) Bioinformatyka - aplikacje (ćw. laboratoryjne) Podstawy immunologii (ćw. laboratoryjne) Statystyka w biotechnologii II

			Biofizyka związków biologicznie czynnych (ćw. laboratoryjne) Immunologia kliniczna z immunoterapią Pracownia specjalizacyjna magisterska I Pracownia specjalizacyjna magisterska II
KU_03_BM	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, pracując w zespole jest elastyczny i przyjmuje różne role i zadania, w tym również rolę lidera grupy	P6/7U_U, P6/7U_UO	Pracownia biochemii białek Seminarium I - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii Statystyka w biotechnologii II Zarządzanie projektami Przygotowanie do aktywnej pracy w różnorodnym zespole
KU_04	Posiada umiejętność biegłego korzystania z informacji naukowej, w tym angielskojęzycznej, dotyczącej biotechnologii; krytycznie analizuje i selekcjonuje informacje; wykorzystuje źródła elektroniczne; posiada umiejętność korzystania z właściwych baz danych	P6/7U_U, P6/7U_UW	Biologia komórki nowotworowej(proseminarium) Współczesne aspekty diagnostyki laboratoryjnej w medycynie sądowej Bioinformatyka - aplikacje (ćw. laboratoryjne) Ewolucja molekularna Spektrometria mas - podstawy i zastosowania w proteomice Seminarium dyplomowe I Pracownia specjalizacyjna magisterska I Pracownia specjalizacyjna magisterska II Publiczna prezentacja wyników pracy magisterskiej Seminarium dyplomowe II
KU_05	Zna język angielski w zakresie pozwalającym na rozumienie wypowiedzi i czytanie ze zrozumieniem literatury i opracowań naukowych z dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla biotechnologii;	P6/7U_U, P6/7U_UK	Biologia molekularna kwasów nukleinowych Lektorat języka angielskiego Seminarium I - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii

	potrafi przygotować krótkie opracowanie pisemne i prezentację ustną w języku angielskim		Seminarium I - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii Ewolucja molekularna Podstawy immunologii (ćw. laboratoryjne) Seminarium II - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii Seminarium dyplomowe I Seminarium dyplomowe II
KU_06	Potrafi przygotować w sposób ukierunkowany w języku polskim i/lub angielskim pisemne opracowanie, publikację naukową z zakresu biotechnologii stosując język naukowy w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy	P6/7U_U, P6/7U_UK	Lektorat języka angielskiego Tworzenie i zarządzanie małym przedsiębiorstwem Zarządzanie jakością w biotechnologii Etyka w biotechnologii Zarządzanie projektami Seminarium dyplomowe I Pracownia specjalizacyjna magisterska I Pracownia specjalizacyjna magisterska II Seminarium dyplomowe II Praktyka Przygotowanie do aktywnej pracy w różnorodnym zespole
KU_07	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i/lub angielskim wystąpienie ustne obejmujące szczegółowe zagadnienia w zakresie biotechnologii stosując język naukowy w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy; posiada umiejętność prowadzenia dyskusji	P6/7U_U, P6/7U_UK	Lektorat języka angielskiego Seminarium I - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii Seminarium II - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii Seminarium dyplomowe I Seminarium dyplomowe II Publiczna prezentacja wyników pracy magisterskiej
KU_08	Uczy się samodzielnie, efektywnie planuje i organizuje pracę samodzielną lub w ramach zespołu	P6/7S_UU	Badania naukowe MWB Pracownia specjalizacyjna magisterska I

			Pracownia specjalizacyjna magisterska II Praktyka
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
KK_01_BM	Zna ograniczenia własnej wiedzy; wykazuje gotowość stałego doskonalenia, aktualizowania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji w zakresie biotechnologii	P6/7U_K, P6/7U_KK	Badania naukowe MWB Biofizyka związków biologicznie czynnych (wykład) Metabolizm żelaza Biologia komórki nowotworowej(proseminarium) Współczesne aspekty diagnostyki laboratoryjnej w medycynie sądowej Praktyka
KK_02_BM	Posiada kompetencje do pracy w zespole, w szczególności wspólnej realizacji prac laboratoryjnych	P6/7U_K, P6/7U_KR	Diagnostyka molekularna (ćw. laboratoryjne) Pracownia biochemii białek Seminarium I - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii Laboratorium z wirusologii Podstawy immunologii (ćw. laboratoryjne) Seminarium II - publikacje doświadczalne w biologii molekularnej i biotechnologii Immunologia kliniczna z immunoterapią
KK_03_BM	Efektywnie planuje, organizuje własną pracę, w szczególności pracę w laboratorium; planuje indywidualną karierę zawodową	P6/7U_K, P6/7U_KR	Badania naukowe MWB Pracownia specjalizacyjna magisterska I Pracownia specjalizacyjna magisterska II
KK_04_BM	Posiada świadomość i zrozumienie zagrożeń oraz dylematów, w tym dylematów etycznych, związanych z prowadzeniem badań naukowych oraz wprowadzaniem zaawansowanych technologii wykorzystujących zdobycze biotechnologii; rozumie i	P6/7U_K, P6/7U_KK, P6/7U_KR	Formy i procedury ochrony własności intelektualnej i przemysłowej w dziedzinie biotechnologii Podstawy transgenezy zwierząt (proseminarium) Rośliny transgeniczne (proseminarium) Etyka w biotechnologii

	docenia znaczenie własności intelektualnej; postępuje etycznie		
KK_05_BM	Ma świadomość ważności zasad bezpieczeństwa pracy w szczególności pracy w laboratorium; stosuje zasady bezpieczeństwa pracy; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swoje i innych; potrafi postępować w zagrożeniach	P6/7U_K, P6/7U_KO	Diagnostyka molekularna (ćw. laboratoryjne) Biologia komórki nowotworowej(proseminarium) Podstawy immunologii (ćw. laboratoryjne) Sygnalizacja komórkowa - aspekty medyczne (ćw. laboratoryjne)
KK_06_BM	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach biotechnologii istotnych dla poprawy zdrowia i jakości życia	P6/7U_K, P6/7U_KO	Formy i procedury ochrony własności intelektualnej i przemysłowej w dziedzinie biotechnologii Wirusologia molekularna (wykład) Podstawy transgenezy zwierząt (proseminarium) Rośliny transgeniczne (proseminarium)
KK_07	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6/7U_K, P6/7U_KO, P6/7U_KR	Formy i procedury ochrony własności intelektualnej i przemysłowej w dziedzinie biotechnologii Tworzenie i zarządzanie małym przedsiębiorstwem Zarządzanie jakością w biotechnologii Zarządzanie projektami Praktyka