

Efekty uczenia się dla kierunku mikrobiologia

1. **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowych/ej lub dziedzin/y sztuki i dyscyplin/y artystycznych/ej:** kierunek przyporządkowano do: dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscypliny naukowej: nauki biologiczne (100%).
2. **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
3. **Poziom kształcenia i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia pierwszego stopnia – licencjackie, 6 semestrów/180 ECTS.
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji – 6.**
5. **Absolwent:** posiada wiedzę dotyczącą różnorodności taksonomicznej, morfologicznej, fizjologicznej i ekologicznej wszystkich grup drobnoustrojów, opartą na podstawach nauk przyrodniczych. Rozumie budowę oraz wymagania środowiskowe mikroorganizmów, co umożliwia mu dobór technik laboratoryjnych ze szczególnym uwzględnieniem technik mikrobiologicznych: klasycznych i molekularnych. Jest przygotowany do posługiwania się aparaturą diagnostyczną i badawczą oraz do pracy z materiałem biologicznym w laboratoriach diagnostycznych służb weterynaryjnych i służby zdrowia (oprócz stanowiska diagnosty laboratoryjnego w rozumieniu Ustawy o diagnostyce laboratoryjnej), laboratoriach przemysłu spożywczego, farmaceutycznego i kosmetycznego, gospodarki rolnej oraz w placówkach ochrony przyrody i środowiska. Posiada umiejętności analizy statystycznej wyników uzyskanych w toku badań własnych. Posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu mikrobiologii. Wykorzystuje język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Zdobytą wiedzę i umiejętności wykorzystuje w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Posiada również umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów zawodowych, gromadzenia, przetwarzania oraz pisemnego i ustnego przekazywania informacji, a także uczestniczenia w pracy zespołowej. Jest przygotowany do rozwijania własnych umiejętności zawodowych oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia.
 - 5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** licencjat.
6. **Wymagania ogólne:** do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w: dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych dyscyplinie naukowej: nauki biologiczne	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
XP/NBLA_P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	KA6_WG1	budowę organizmów i mechanizmy podstawowych procesów biologicznych oraz ich regulacji na różnych poziomach organizacji materii żywej
		KA6_WG2	podstawowe teorie oraz terminologię dotyczącą biologii ze szczególnym uwzględnieniem mikrobiologii
		KA6_WG3	podstawowe systemy klasyfikacji organizmów oraz uwarunkowania bioróżnorodności i złożone związki między środowiskiem a organizmami
		KA6_WG4	ogólne zagadnienia biologii oparte na podstawach nauk ścisłych
		KA6_WG5	podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie i ich związek z funkcjonowaniem organizmów żywych oraz rolę mikroorganizmów w kształtowaniu biosfery
		KA6_WG6	funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, jego zagrożenia oraz zasady zrównoważonego wykorzystania różnorodności biologicznej
		KA6_WG7	najważniejsze problemy z zakresu mikrobiologii i jej powiązań interdyscyplinarnych

		KA6_WG8	zasady metodologii pracy doświadczalnej, podstawowe techniki i narzędzia badawcze oraz zasady ich stosowania w naukach mikrobiologicznych
		KA6_WG9	matematykę, statystykę i informatykę na poziomie pozwalającym na opisywanie i interpretowanie zjawisk biologicznych i mikrobiologicznych
XP/NBLA_P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KA6_WK1	cywilizacyjne znaczenie mikrobiologii i jej zastosowań (mikrobiologia: biotechnologiczna, rolnicza, środowiska i kliniczna)
		KA6_WK2	etyczne, prawne, ekonomiczne i społeczne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z mikrobiologią
		KA6_WK3	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu biologii i mikrobiologii
		KA6_WK4	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; zasady korzystania z zasobów informacji patentowej
		KA6_WK5	podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, ważne w pracy z materiałem biologicznym
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
XP/NBLA_P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:	KA6_UW1	korzystać na poziomie podstawowym z dostępnych źródeł informacji z zakresu mikrobiologii oraz dyscyplin pokrewnych, w języku polskim i angielskim, z zachowaniem praw własności intelektualnej, w celu

	<ul style="list-style-type: none"> – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, 		rozwiązania konkretnego problemu lub zadania
		KA6_UW2	dobierać i stosować właściwe techniki i narzędzia badawcze: laboratoryjne i terenowe, właściwe dla nauk mikrobiologicznych
		KA6_UW3	wykonać zadania badawcze lub ekspertyzy mikrobiologiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego, typowe dla zawodów mikrobiologicznych
		KA6_UW4	zastosować podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy do opisu zjawisk i analizy danych mikrobiologicznych
		KA6_UW5	stosować podstawowe technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji
		KA6_UW6	określić i ocenić wady i zalety podejmowanych działań mających na celu rozwiązywanie zaistniałych problemów zawodowych
		KA6_UW7	posługiwać się zasadami i normami etycznymi w podejmowanej działalności zawodowej
XP/NBLA_P6S_UK	<p>komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii,</p> <p>brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich,</p>	KA6_UK1	porozumiewać się zarówno ze specjalistami ze swojej dziedziny jak i z osobami nie posiadającymi wiedzy fachowej, z użyciem terminologii specjalistycznej
		KA6_UK2	uczestniczyć w debacie naukowej biegle posługując się językiem naukowym

	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KA6_UK3	precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej
		KA6_UK4	wykorzystywać umiejętności językowe w zakresie dziedziny nauki i dyscypliny naukowej, właściwej dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
		KA6_UK5	przygotowywać w języku polskim lub języku obcym dobrze udokumentowane doniesienie będące opracowaniem wybranego, aktualnego zagadnienia mikrobiologicznego
XP/NBLA_P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	KA6_UO1	planować i organizować własne i zespołowe badania opisujące struktury i zjawiska mikrobiologiczne oraz współdziałać w pracach o charakterze interdyscyplinarnym
XP/NBLA_P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KA6_UU1	planować samokształcenie w celu odnawiania i uzupełniania wiedzy ogólnej oraz podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
XP/NBLA_P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KA6_KK1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i wykazywania potrzeby stałego jej aktualizowania
		KA6_KK2	uznawania wiedzy oraz konieczności korzystania z opinii specjalistów przy rozwiązywaniu problemów związanych z wykonywanym zawodem
		KA6_KK3	podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych przez całe życie

XP/NBLA_P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KA6_KO1	odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób oraz powierzony sprzęt
		KA6_KO2	stosowania zasad BHP w pracy z materiałem biologicznym i postępowania w stanach zagrożenia
		KA6_KO3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, indywidualnie i w zespole
		KA6_KO4	współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne zadania
XP/NBLA_P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	KA6_KR1	wykorzystywania w pracy zawodowej, zdobytej wiedzy mikrobiologicznej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych
		KA6_KR2	przestrzegania najwyższych standardów związanych z pracą mikrobiologa

7. **Objaśnienie oznaczeń:**

**Objaśnienie oznaczeń kodu składnika opisu
w dziedzinie i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej**

- XP/NBLA_P6S – charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych/dyscyplinie nauki biologiczne dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim

**Objaśnienia oznaczeń komponentów efektów uczenia się
wspólne dla opisu symbolu efektu uczenia się oraz kodu składnika opisu
w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej**

W	– kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	– podkategoria <i>zakres i głębia</i> ,
K (po W)	– podkategoria <i>kontekst</i> ,
U	– kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	– podkategoria w zakresie <i>wykorzystanie wiedzy</i> ,
K (po U)	– podkategoria w zakresie <i>komunikowanie się</i> ,
O (po U)	– podkategoria w zakresie <i>organizacja pracy</i> ,
U (po U)	– podkategoria w zakresie <i>uczenie się</i> .
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>ocena</i> ,
O (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>odpowiedzialność</i> ,
R (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>rola zawodowa</i> .
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu uczenia się

Objaśnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

- K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się
A (przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki
6 – studia pierwszego stopnia

8. Oznaczenia dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych

Lp.	Dziedzina nauki/sztuki/ symbol kodu	Dyscyplina naukowa/artystyczna/ symbol kodu
1	Dziedzina nauk humanistycznych/ H	1) archeologia/ A
		2) filozofia/ F
		3) historia/ H
		4) językoznawstwo/ J
		5) literaturoznawstwo/ L
		6) nauki o kulturze i religii/ KR
		7) nauki o sztuce/ NSz
2	Dziedzina nauk inżynierijsko- technicznych/ IT	1) architektura i urbanistyka/ AU
		2) automatyka, elektronika i elektrotechnika/ AE
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ IT
		4) inżynieria biomedyczna/ IB
		5) inżynieria chemiczna/ IC
		6) inżynieria lądowa i transport/ IL
		7) inżynieria materiałowa/ IM
		8) inżynieria mechaniczna/ IMC
		9) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ ISG
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ M	1) nauki farmaceutyczne/ NF
		2) nauki medyczne/ NM
		3) nauki o kulturze fizycznej/ NKF
		4) nauki o zdrowiu/ NZ
4	Dziedzina nauk rolniczych/ R	1) nauki leśne/ NL
		2) rolnictwo i ogrodnictwo/ RO
		3) technologia żywności i żywienia/ TZ
		4) weterynaria/ W
		5) zootechnika i rybactwo/ ZR
5	Dziedzina nauk społecznych/ S	1) ekonomia i finanse/ EF
		2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ GEP
		3) nauki o bezpieczeństwie/ NB
		4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ NKS
		5) nauki o polityce i administracji/ NPA
		6) nauki o zarządzaniu i jakości/ NZJ
		7) nauki prawne/ NP
		8) nauki socjologiczne/ NS
		9) pedagogika/ P
		10) prawo kanoniczne/ PK
		11) psychologia/ PS
6	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ XP	1) astronomia/ AS
		2) informatyka/ I
		3) matematyka/ MT
		4) nauki biologiczne/ NBL
		5) nauki chemiczne/ NC
		6) nauki fizyczne/ NF

		7) nauki o Ziemi i środowisku/ NZ
7	Dziedzina nauk teologicznych/ TL	1) nauki teologiczne/ NT
8	Dziedzina sztuki/ SZ	1) sztuki filmowe i teatralne/ SFT
		2) sztuki muzyczne/ SM
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ SP