

### **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 drugiego stopnia, 4 semestry /120 ECTS.
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji – 7.**
5. **Absolwent:** ma wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu ogólnych i szczegółowych zagadnień mikrobiologii, oparte na szerokich podstawach nauk ścisłych i przyrodniczych. Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie faktów, obiektów i zjawisk przyrodniczych na różnych poziomach organizacji systemów biologicznych. Posługuje się nowoczesnymi metodami i technikami badawczymi stosowanymi w mikrobiologii klasycznej i molekularnej. Jest przygotowany do twórczej samorealizacji, rozwoju zawodowego i odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej. Jest przygotowany do korzystania z różnych źródeł informacji oraz gromadzenia i przetwarzania danych, dokonywania krytycznej oceny posiadanej wiedzy, samodzielnego jej poszerzania, podejmowania i inicjowania złożonych i nietypowych zadań badawczych oraz rozwiązywania problemów w zakresie nauk mikrobiologicznych w sposób innowacyjny, w nietypowych warunkach. Potrafi pracować w interdyscyplinarnym zespole specjalistów. Rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego. Potrafi komunikować się w zakresie tematów specjalistycznych z biegłością języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Jest przygotowany do podjęcia pracy w przemyśle, jednostkach badawczych, różnych typach laboratoriów medycznych (oprócz stanowiska diagnosty laboratoryjnego w rozumieniu Ustawy o diagnostyce laboratoryjnej), laboratoriach weterynaryjnych, przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym i gospodarki rolnej, placówkach ochrony przyrody i środowiska, a także w szkołach prowadzących kształcenie w zakresie mikrobiologii (po zdobyciu wymaganego przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela). Jest przygotowany do podjęcia pracy badawczej oraz do kontynuacji kształcenia w różnych formach, w tym w szkole doktorskiej.
  - 5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** magister.
6. **Wymagania ogólne:** do uzyskania kwalifikacji drugiego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplinie nauk biologicznych	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
XP/NBLA_P7S_WG	<p>w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów</p> <p>główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów</p>	KA7_WG1	w pogłębionym stopniu fakty, obiekty, zjawiska oraz teorie wyjaśniające złożone zależności z zakresu nauk mikrobiologicznych tworzące teoretyczne podstawy wiedzy
		KA7_WG2	złożone procesy zachodzące w mikroorganizmach i strukturach biologicznych na różnych poziomach ich organizacji, oddziaływania i relacje zachodzące na różnych poziomach biosfery oraz metody umożliwiające ich poznanie w stopniu pogłębionym
		KA7_WG3	w pogłębionym stopniu metodologię nauk mikrobiologicznych, zasady planowania i przeprowadzania eksperymentów i obserwacji biologicznych oraz formalnego wnioskowania opartego na metodach statystycznych, które stanowią podstawę opisu i interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych
		KA7_WG4	w pogłębionym stopniu kluczowe zagadnienia i wybrane zagadnienia szczegółowe w zakresie aktualnych problemów diskutowanych w naukach mikrobiologicznych
XP/NBLA_P7S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji,	KA7_WK1	normy, procedury i dobre praktyki stosowane w działalności zawodowej i badawczej oraz różnych formach przedsiębiorczości w zakresie mikrobiologii

	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego,	KA7_WK2	pojęcia i zasady ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i innych aspektów prawnych w zakresie aktywności poznawczej i naukowej
	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KA7_WK3	pojęcia i zasady z zakresu etykiety; zasady ergonomii i bhp, szczególnie w pracy z materiałem biologicznym
		KA7_WK4	dylematy współczesnej cywilizacji oraz uwarunkowania etyczne, ekonomiczne powiązane z aktywnością zawodową i badawczą mikrobiologa
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
XP/NBLA_P7S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:	KA7_UW1	formułować nietypowe i złożone problemy z zakresu nauk mikrobiologicznych, formułować hipotezy oraz rozwiązywać w innowacyjny sposób zadania w warunkach nieprzewidywalnych
	– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji	KA7_UW2	planować oraz przeprowadzać eksperymenty i obserwacje oraz wykonywać pomiary stosując zaawansowane narzędzia badawcze, a także testować hipotezy, interpretować uzyskane wyniki i wyprowadzać wnioski korzystając z piśmiennictwa naukowego
	– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,	KA7_UW3	dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia do wykonywania określonych zadań oraz odpowiednio modyfikować istniejące lub opracowywać nowe metody i narzędzia do rozwiązywania problemów badawczych i/lub zawodowych
	– przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi	KA7_UW4	korzystać ze źródeł informacji, krytycznie je analizować i oceniać, dokonywać syntezy i twórczej interpretacji zawartych w nich danych oraz prezentować wyniki badań, formułować wnioski w formie pisemnej i ustnej z wykorzystaniem
	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi		

			zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych
XP/NBLA_P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców  prowadzić debatę,	KA7_UK1	komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców na tematy specjalistyczne z zakresu nauk biologicznych, konfrontować i oceniać informacje pochodzące z różnych źródeł, uzasadniać swoje opinie i stanowiska oraz prowadzić debatę
	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	KA7_UK2	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią w zakresie nauk mikrobiologicznych
XP/NBLA_P7S_UO	kierować pracą zespołu,  współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	KA7_UO1	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować różne role, w tym rolę lidera, planować i organizować pracę własną i zespołową, dbając o jej jakość i przejmując odpowiedzialność za jej rezultaty
XP/NBLA_P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	KA7_UU1	inspirować siebie i innych, samodzielnie podejmować decyzje dotyczące planowania i realizowania ustawicznego uczenia się, służącego rozwojowi osobistemu i zawodowemu
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>			
XP/NBLA_P7S_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 rozwiązywaniem problemów	KA7_KK1	krytycznej oceny poziomu wiedzy własnej oraz zespołów i organizacji, w pracach których uczestniczy w zakresie nauk mikrobiologicznych

		KA7_KK2	uznawania znaczenia wiedzy z zakresu nauk mikrobiologicznych, nauk pokrewnych i innych dziedzin w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów
XP/NBLA_P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego,	KA7_KO1	wypełniania zobowiązań społecznych, w tym do dzielenia się wiedzą specjalistyczną z zakresu nauk mikrobiologicznych z innymi oraz inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KA7_KO2	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego oraz do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
XP/NBLA_P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	KA7_KR1	przestrzegania uniwersalnych zasad i norm etycznych w działalności zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad, w tym unikania zagrożeń wynikających ze stosowania narzędzi w badaniach z zakresu biologii oraz zagrożeń w miejscu pracy
		KA7_KR2	odpowiedzialnego wykonywania pracy, planowania, podejmowania i inicjowania działań zawodowych, uwzględniających zmieniające się potrzeby społeczne
		KA7_KR3	rozwijania dorobku zawodowego i podtrzymywania etosu mikrobiologa

7. **Objaśnienie oznaczeń:**

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

- XP/NBLA\_P7S\_WG – charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych/dyscyplinie nauki biologiczne dla studiów drugiego 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  
7 – studia drugiego 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/ <b>H</b>	1) archeologia/ <b>A</b>
		2) filozofia/ <b>F</b>
		3) historia/ <b>H</b>
		4) językoznawstwo/ <b>J</b>
		5) literaturoznawstwo/ <b>L</b>
		6) nauki o kulturze i religii/ <b>KR</b>
		7) nauki o sztuce/ <b>NSz</b>
2	Dziedzina nauk inżynieryjno- technicznych/ <b>IT</b>	1) architektura i urbanistyka/ <b>AU</b>
		2) automatyka, elektronika i elektrotechnika/ <b>AE</b>
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ <b>IT</b>
		4) inżynieria biomedyczna/ <b>IB</b>
		5) inżynieria chemiczna/ <b>IC</b>
		6) inżynieria lądowa i transport/ <b>IL</b>
		7) inżynieria materiałowa/ <b>IM</b>
		8) inżynieria mechaniczna/ <b>IMC</b>
		9) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ <b>ISG</b>
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ <b>M</b>	1) nauki farmaceutyczne/ <b>NF</b>
		2) nauki medyczne/ <b>NM</b>
		3) nauki o kulturze fizycznej/ <b>NKF</b>
		4) nauki o zdrowiu/ <b>NZ</b>
4	Dziedzina nauk rolniczych/ <b>R</b>	1) nauki leśne/ <b>NL</b>
		2) rolnictwo i ogrodnictwo/ <b>RO</b>
		3) technologia żywności i żywienia/ <b>TZ</b>
		4) weterynaria/ <b>W</b>
		5) zootechnika i rybactwo/ <b>ZR</b>
5	Dziedzina nauk społecznych/ <b>S</b>	1) ekonomia i finanse/ <b>EF</b>
		2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ <b>GEP</b>
		3) nauki o bezpieczeństwie/ <b>NB</b>
		4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ <b>NKS</b>
		5) nauki o polityce i administracji/ <b>NPA</b>
		6) nauki o zarządzaniu i jakości/ <b>NZJ</b>
		7) nauki prawne/ <b>NP</b>
		8) nauki socjologiczne/ <b>NS</b>
		9) pedagogika/ <b>P</b>
		10) prawo kanoniczne/ <b>PK</b>
		11) psychologia/ <b>PS</b>
6	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ <b>XP</b>	1) astronomia/ <b>AS</b>
		2) informatyka/ <b>I</b>
		3) matematyka/ <b>MT</b>
		4) nauki biologiczne/ <b>NBL</b>
		5) nauki chemiczne/ <b>NC</b>
		6) nauki fizyczne/ <b>NF</b>
		7) nauki o Ziemi i środowisku/ <b>NZ</b>
7	Dziedzina nauk teologicznych/ <b>TL</b>	1) nauki teologiczne/ <b>NT</b>
8	Dziedzina sztuki/ <b>SZ</b>	1) sztuki filmowe i teatralne/ <b>SFT</b>
		2) sztuki muzyczne/ <b>SM</b>
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ <b>SP</b>