



# WYDZIAŁ BIOLOGII i OCHRONY ŚRODOWISKA

Uniwersytet Łódzki

## Efekty kształcenia dla kierunku: Mikrobiologia I stopień

### 1. Kierunek: Mikrobiologia

#### 2. Krótki opis kierunku:

Kierunek Mikrobiologia został utworzony po raz pierwszy w Polsce w 2008 roku na Uniwersytecie Łódzkim jako **kierunek autorski**. Studenci kierunku Mikrobiologia zdobywają **wiedzę teoretyczną** dotyczącą szerokiego spektrum mikroorganizmów (bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów) zajmujących różne nisze ekologiczne, w tym w organizmie człowieka i innych organizmach wyższych. Znajomość morfologii, fizjologii, genetyki i ekologii drobnoustrojów jest uzupełniana wiedzą o praktycznym ich wykorzystaniu w przemyśle, rolnictwie i ochronie środowiska. Znaczącą część kształcenia stanowią również zajęcia z zakresu immunologii, serologii i innych pokrewnych dyscyplin, które pozwalają studentom zrozumieć interakcje gospodarza z czynnikami infekcyjnymi. Podczas licznych **zajęć praktycznych** studenci opanowują podstawowe techniki stosowane w laboratoriach mikrobiologicznych (klinicznych, przemysłowych, kontroli środowiska), serologicznych i biochemicznych. Nabywają także umiejętności analizy statystycznej uzyskanych wyników pomiarów i oznaczeń. Ponadto rozwijają **umiejętność posługiwania się językiem angielskim** w stopniu umożliwiającym korzystanie z baz danych i fachowej literatury.

#### 3. Poziom: I (licencjackie)

#### 4. Profil: ogólnoakademicki

#### 5. Forma studiów: stacjonarne

#### 6. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: licencjat mikrobiologii

#### 7. Wskazanie możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia:

Dzięki zdobytej wiedzy i doświadczeniu w pracy laboratoryjnej Absolwent jest dobrze przygotowany do pracy zarówno w laboratoriach diagnostycznych, przemysłowych, jak i badawczych, w szczególności związanych z kliniką człowieka i zwierząt, kontrolą jakości i ochroną środowiska oraz przemysłem np. kosmetycznym, farmaceutycznym, spożywczym. Potrafi również wybrać, przetworzyć i usystematyzować informacje z zakresu mikrobiologii, immunologii i innych pokrewnych dyscyplin oraz przekazać je w formie pisemnej i ustnej. Po ukończeniu studiów I stopnia absolwent może podjąć studia II stopnia na kierunku

Mikrobiologia lub kierunkach pokrewnych, np. Biotechnologia, Biologia, Chemia, Ochrona Środowiska.

**8. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:** dziedzina nauk biologicznych, dyscyplina mikrobiologia, biotechnologia, biologia, ekologia, biochemia; dziedzina nauk medycznych, dyscyplina biologia medyczna, dziedzina nauk weterynaryjnych, dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina technologia żywności i żywienia, ochrona i kształtowanie środowiska, ogrodnictwo, rybactwo

**9. Przyporządkowanie do obszaru kształcenia: nauki przyrodnicze**

**10. Kierunkowe efekty kształcenia wraz z odniesieniem do obszarowych efektów określonych dla obszaru nauk przyrodniczych I stopnia**

**Analiza zgodności z deskryptorami obszarowymi:** wszystkie deskryptory obszarowe z profilu ogólnoakademickiego zostały uwzględnione, dodatkowo uwzględniono wybrane deskryptory obszarowe z profilu praktycznego

**Szczegółowe efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia na kierunku Mikrobiologia i ich odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk przyrodniczych.**

**Absolwent kierunku Mikrobiologia I stopnia:**

<b>Efekty kształcenia dla kierunku Mikrobiologia</b>	<b>Opis</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk przyrodniczych</b>
<b>WIEDZA</b>		
04M_1A_W01	opisuje podstawowe działania matematyczne i pojęcia z zakresu fizyki	P1A_W02, P1A_W03; P1P_W02, P1P_W03
04M_1A_W02	charakteryzuje metody statystyczne i informatyczne na poziomie pozwalającym na podstawową rejestrację i analizę uzyskiwanych wyników badań naukowych	P1A_W02, P1A_W06; P1P_W02, P1P_W06
04M_1A_W03	charakteryzuje pierwiastki, związki nieorganiczne i organiczne oraz wyjaśnia przebieg procesów biochemicznych	P1A_W03; P1P_W03
04M_1A_W04	definiuje podstawowe pojęcia i terminy biologiczne z zakresu morfologii i fizjologii roślin, grzybów, zwierząt i człowieka	P1A_W05; P1P_W05
04M_1A_W05	opisuje podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze zachodzące w świecie roślin, grzybów, zwierząt i człowieka wraz z	P1A_W01; P1P_W01

	<b>podstawami genetyki</b>	
04M_1A_W06	<b>opisuje stosowane w laboratoriach naukowych, klinicznych oraz przemysłowych techniki mikrobiologiczne izolacji, hodowli i identyfikacji drobnoustrojów</b>	P1A_W04, P1A_W07, P1A_W08, P1A_W09; P1P_W08, P1P_W09
04M_1A_W07	<b>charakteryzuje szczegółową budowę, fizjologię, genetykę i ekologię drobnoustrojów (bakterii, grzybów, wirusów i pasożytów)</b>	P1A_W04, P1A_W05; P1P_W05
04M_1A_W08	<b>charakteryzuje drobnoustroje środowiskowe, wykorzystywane w przemyśle oraz istotne z punktu widzenia klinicznego (wywołujące infekcje ludzi i zwierząt)</b>	P1A_W04
04M_1A_W09	<b>opisuje zjawiska i procesy immunologiczne oraz techniki stosowane w immunologii</b>	P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07; P1P_W05
04M_1A_W10	<b>wyjaśnia sposoby organizacji laboratoriów mikrobiologicznych oraz zasady ergonomii i bezpieczeństwa pracy w tego typu jednostkach</b>	P1A_W09, P1A_W11; P1P_W09, P1P_W11
04M_1A_W11	<b>wyjaśnia zasady ochrony własności intelektualnej</b>	P1A_W10; P1P_W10
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
04M_1A_U01	<b>stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie mikrobiologii, immunologii i innych pokrewnych dyscyplin</b>	P1A_U01
04M_1A_U02	<b>posługuje się sprzętem laboratoryjnym typowym dla laboratorium mikrobiologicznego, immunologicznego i innych</b>	P1A_U01, P1A_U04, P1A_U06; P1P_U04
04M_1A_U03	<b>przeprowadza proste eksperymenty pod kierunkiem opiekuna z zakresu mikrobiologii, immunologii i innych pokrewnych dyscyplin</b>	P1A_U01, P1A_U04, P1A_U06; P1P_U04
04M_1A_U04	<b>wykonuje proste pomiary parametrów biologicznych wybranych materiałów, w tym materiałów klinicznych</b>	P1A_U04, P1A_U06; P1P_U04
04M_1A_U05	<b>izoluje i wstępnie identyfikuje, pod kierunkiem opiekuna, drobnoustroje z wybranego materiału klinicznego i</b>	P1A_U01

	<b>środowiskowego</b>	
04M_1A_U06	wyprowadza poprawne wnioski z wykonywanych doświadczeń i obserwacji	P1A_U07; P1P_U07
04M_1A_U07	uczy się samodzielnie, korzystając z różnych źródeł wiedzy, w tym literatury naukowej z zakresu mikrobiologii, immunologii i innych pokrewnych dyscyplin w języku polskim i angielskim	P1A_U02, P1A_U03, P1A_U11, P1A_U12; P1P_U03, P1P_U11, P1P_U12
04M_1A_U08	stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu i analizy danych eksperymentalnych i literaturowych; sprawnie posługuje się komputerem	P1A_U05
04M_1A_U09	posługuje się prawidłową terminologią z zakresu mikrobiologii i immunologii	P1A_U08
04M_1A_U10	przygotowuje opracowania pisemne i ustne wybranego problemu z zakresu mikrobiologii, immunologii i pokrewnych dyscyplin w języku polskim i angielskim (poziom B2)	P1A_U02, P1A_U03, P1A_U09, P1A_U10, P1A_U12; P1P_U03, P1P_U09, P1P_U10, P1P_U12

#### KOMPETENCJE SPOŁECZNE

04M_1A_K01	uzasadnia potrzebę aktualizowania wiedzy kierunkowej i podnoszenia kompetencji zawodowych, uwzględniając zależność pomiędzy rozwojem mikrobiologii a jakością życia ludzi	P1A_K01, P1A_K05, P1A_K07; P1P_K01, P1P_K05, P1P_K07
04M_1A_K02	uzasadnia potrzebę wszechstronnego rozwoju osobistego i ustawicznego kształcenia	P1A_K05; P1P_K05
04M_1A_K03	pracuje w zespole jako wykonawca lub kierownik oraz ocenia krytycznie pracę własną i innych osób	P1A_K02, P1A_K03; P1P_K02, P1P_K03
04M_1A_K04	stosuje zasady etyki zawodowej oraz etyki pracy naukowej, w tym pracy na zwierzętach	P1A_K04; P1P_K04
04M_1A_K05	poczyna się do odpowiedzialności za powierzony sprzęt, bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz postępuje prawidłowo w stanach zagrożenia	P1A_K06; P1P_K06
04M_1A_K06	uzasadnia potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P1A_K08; P1P_K08