

<b>Nazwa kierunku:</b> BIOTECHNOLOGIA
Poziom studiów: studia stacjonarne II stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: poziom 7
Profil studiów: ogólnoakademicki
Dziedzina: dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Dyscyplina/Dyscypliny <sup>i</sup> : nauki biologiczne
Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2024/2025

*Efekty uczenia się dla przedmiotów ogólnouniwersyteckich (lektoraty, wychowanie fizyczne, przedsiębiorczość, przedmioty misyjne) określone są w odrębnych uchwałach Senatu*

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do Uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia poziomów 6-8 PRK <sup>ii</sup>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia poziomów 6-8 PRK <sup>iii</sup>
	<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>
K_W01	zna szczegółową terminologię stosowaną w biotechnologii, rozumie i potrafi zdefiniować złożone zjawiska i procesy zachodzące w organizmach żywych	P7U_W1	P7S_WG1
K_W02	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu biochemii, mikrobiologii i biologii niezbędną do praktycznego wykorzystania w procesach biotechnologicznych stosowanych w różnych gałęziach przemysłu	P7U_W1	P7S_WK2
K_W03	zna metody biotechnologiczne stosowane w ochronie środowiska	P7U_W1; P7U_W2	P7S_WG2; P7S_WG1
K_W04	ma pogłębioną wiedzę w zakresie statystyki umożliwiającą opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień dla biotechnologii oraz ma znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych	P7U_W1	P7S_WG1
K_W05	ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w zakresie biotechnologii	P7U_W1	P7S_WG1; P7S_WG2

## Załącznik nr 2 do dokumentacji programowej

K_W06	ma pogłębioną wiedzę na temat korzyści i zagrożeń wynikających ze stosowania GMO	P7U_W1; P7U_W2	P7S_WG1; P7S_WG2; P7S_WK1; P7S_WK2
K_W07	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P7U_W2	P7S_WK2
K_W08	ma wiedzę na temat systemowych rozwiązań zapewnienia jakości na etapie rozwoju, produkcji i kontroli jakości produktu biotechnologicznego	P7U_W1; P7U_W2	P7S_WK2; P7S_WK3
K_W09	ma wiedzę o formach i procedurach ochrony własności intelektualnej i przemysłowej w zakresie biotechnologii, zna uwarunkowania prawne i etyczne dla biotechnologii	P7U_W1; P7U_W2	P7S_WK2; P7S_WK3
K_W10	zna sposoby pozyskiwania funduszy krajowych i europejskich na badania naukowe i projekty aplikacyjne w dziedzinie biotechnologii	P7U_W2	P7S_WK2; P7S_WK3
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia, funkcjonowania i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości w ramach biotechnologii	P7U_W2	P7S_WK2; P7S_WK3
	<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>
K_U01	stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii	P7U_U1	P7S_UW1; P7S_UW3
K_U02	biegle wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk przyrodniczych, w języku w jakim prowadzone są zajęcia i innym języku nowożytnym, wykazuje znajomość specjalistycznego słownictwa w dziedzinie biotechnologii, posługuje się językiem obcym nowożytnym na poziomie B2+	P7U_U1; P7U_U3	P7S_UW1; P7S_UK1; P7S_UK3
K_U03	potrafi krytycznie selekcjonować dostępne informacje, w tym także te ze źródeł elektronicznych i na ich podstawie formułować uzasadnione sądy	P7U_U1	P7S_UW3; P7S_UW1
K_U04	stosuje metody statystyczne do interpretacji procesów wykorzystywanych w biotechnologii oraz analizy i weryfikacji wyników badań doświadczalnych	P7U_U1	P7S_UW1; P7S_UW3
K_U05	wykazuje umiejętność przygotowania wystąpień ustnych i komunikowania się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców z wykorzystaniem różnych środków przekazu, inicjuje i prowadzi debatę na tematy specjalistyczne	P7U_U3	P7S_UW1; P7S_UK1; P7S_UK2
K_U06	posiada umiejętność napisania na podstawie własnych badań pracy w języku w jakim prowadzone są zajęcia i innym języku nowożytnym	P7U_U1; P7U_U3	P7S_UW1; P7S_UW3; P7S_UK1; P7S_UK3
K_U07	potrafi zaprojektować i przeprowadzić doświadczenie lub ekspertyzę pod kierunkiem opiekuna	P7U_U1	P7S_UW1; P7S_UW3
K_U08	wykazuje umiejętność napisania procedury badawczej oraz dokumentów specyfikujących obowiązujących	P7U_U1	P7S_UW1; P7S_UW3; P7S_UK1; P7S_UO2
K_U09	stosuje w praktyce zasady pracy w warunkach aseptycznych	P7U_U1	P7S_UW1

## Załącznik nr 2 do dokumentacji programowej

K_U10	stosuje procedury ochrony własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7U_U1	P7S_UW1
K_U11	potrafi wskazać w jakich dziedzinach gospodarki może być wykorzystana wiedza i/lub umiejętności zdobyte w czasie studiów	P7U_U1; P7U_U2	P7S_UW1; P7S_UU1
K_U12	ocenia zagrożenia dla środowiska związane ze stosowaną technologią	P7U_U1	P7S_UW1
K_U13	analizuje rynek w zakresie produktów i usług biotechnologicznych	P7U_U1	P7S_UW1
K_U14	zbiera i interpretuje dane doświadczalne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski	P7U_U1	P7S_UW1
K_U15	wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych przez siebie technik badawczych oraz tworzenie warunków bezpiecznej pracy w laboratorium	P7U_U1	P7S_UW1; P7S_UO1; P7S_UO2
K_U16	systematycznie aktualizuje wiedzę i zna jej praktyczne zastosowania, rozumie potrzebę systematycznego śledzenia literatury naukowej oraz zapoznawania się z czasopismami naukowymi w celu pogłębienia swojej wiedzy specjalistycznej	P7U_U2	P7S_UU1
K_U17	ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego rozwoju osobistego i zawodowego oraz jest otwarty na nowoczesne technologie stosowane w biotechnologii i ukierunkowuje innych w tym zakresie	P7U_U2	P7S_UU1
K_U18	planując eksperyment naukowy potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadania, potrafi współdziałać i pracować w zespole przyjmując w nim różne role	P7U_U1; P7U_U2	P7S_UO1; P7S_UO2
	<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>
K_K01	ma świadomość sensu, wartości i potrzeby analizowania wpływu rozwoju biotechnologii na gospodarowanie zasobami naturalnymi	P7U_K1	P7S_KK1; P7S_KO1; P7S_KO2; P7S_KR1
K_K02	rozumie korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania produktów biotechnologicznych	P7U_K1; P7U_K2	P7S_KO1; P7S_KO2
K_K03	wykazuje dbałość o powierzony sprzęt badawczy, potrafi realnie oceniać zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych	P7U_K1; P7U_K3	P7S_KK2; P7S_KO3; P7S_KR1
K_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu oraz posiada świadomość konieczności etycznego postępowania podczas planowania i wykonywania doświadczeń badawczych	P7U_K1; P7U_K2	P7S_KK1; P7S_KO1; P7S_KR1
K_K05	postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy	P7U_K1; P7U_K3	P7S_KK2; P7S_KR1
K_K06	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy na rynku produktów i usług biotechnologicznych.	P7U_K2	P7S_KO3

---

<sup>i</sup> W przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż jednej dyscypliny, należy wskazać dyscyplinę wiodącą.

<sup>ii</sup> Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Ustawa z dn. 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanych Systemie Kwalifikacji

<sup>iii</sup> Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki – Rozporządzenie MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. - część I