

Tabela 2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK

**OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
DLA KIERUNKU BIOTECHNOLOGIA INŻYNIERSKA – STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA**

Komentarz:

P7S – charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 (studia II stopnia)

WG – kategoria wiedzy, zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK – kategoria wiedzy, kontekst – uwarunkowania, skutki

UW – kategoria umiejętności, wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

UK - kategoria umiejętności, komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym

UO - kategoria umiejętności, organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa

UU- kategoria umiejętności, uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

KK – kategoria kompetencji społecznych, oceny – krytyczne podejście

KO - kategoria kompetencji społecznych, odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

KR - kategoria kompetencji społecznych, rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
K_W01	ma pogłębioną wiedzę niezbędną do jakościowego i ilościowego opisu złożonych zjawisk i procesów z dziedziny nauk biologicznych.	P7S_WG
K_W02	opisuje w pracy badawczej i działaniach praktycznych zjawiska i procesy przyrodnicze wykorzystując dane empiryczne	P7S_WG
K_W03	ma pogłębioną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych z którymi związana jest biotechnologia	P7S_WG
K_W04	ma wiedzę dotyczącą ekologicznych aspektów biotechnologii pozwalającą na dostrzeganie związków i zależności w przyrodzie	P7S_WG
K_W05	ma aktualną wiedzę przedstawianą w literaturze kierunkowej z zakresu biotechnologii	P7S_WG
K_W06	ma wiedzę w zakresie statystyki, modelowania procesów biologicznych, bioinformatyki oraz zna i rozumie metodologię stosowaną w biotechnologii, testowanie hipotez i znaczenia eksperymentu	P7S_WG
K_W07	wykazuje znajomość zasad planowania badań, nowoczesnych technik zbierania danych oraz stosowania różnych narzędzi badawczych z zakresu biotechnologii	P7S_WG
K_W08	wymienia źródła pozyskiwania funduszy na badania i rozwój gospodarczy oraz definiuje zasady tworzenia projektów badawczych	P7S_WG P7S_WK
K_W09	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do pracy w zawodzie biotechnologa	P7S_WG
K_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7S_WK
K_W11	ma pogłębioną wiedzę w wybranych obszarach biotechnologii mikroorganizmów, roślin, inżynierii komórkowej oraz biotechnologii przemysłowej.	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	wykorzystuje techniki i narzędzia badawcze właściwe dla kierunku biotechnologia	P7S_UW
K_U02	wykazuje umiejętność posługiwania się językiem nowożytnym (angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) korzystając z literatury naukowej.	P7S_UK
K_U03	wykorzystuje zdobytą wiedzę specjalistyczną do krytycznej analizy i selekcji informacji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych	P7S_UW
K_U04	planuje i przeprowadza zadania badawcze lub ekspertyzy z pomocą opiekuna	P7S_UW P7S_UU

K_U05	stosuje metody matematyczne w tym statystyczne oraz techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P7S_UW
K_U06	zbiera dane empiryczne oraz dokonuje ich interpretacji	P7S_UW
K_U07	wykazuje umiejętność wyciągania wniosków oraz formułowania sądów na podstawie danych z różnych źródeł	P7S_UW
K_U08	wykazuje umiejętność przedstawiania prac i doniesień naukowych dostępnymi środkami komunikacji werbalnej	P7S_UK
K_U09	wykazuje umiejętność napisania na podstawie własnych badań pracy badawczej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w j. nowożytnym (angielskim), zgodnie z poprawną metodologią.	P7S_UK P7S_UU
K_U10	posiada umiejętność prezentowania zagadnienia lub materiału naukowego w formie pisemnej i ustnej posługując się specjalistycznym słownictwem typowym dla nauk przyrodniczych i technicznych	P7S_UK
K_U11	potrafi określić kierunki dalszego rozwoju zawodowego	P7S_UU
K_U12	potrafi zaplanować i przeprowadzić badania procesów biotransformacji, izolacji i oczyszczania bioproduktów.	P7S_UW
K_U13	ocenia zagrożenia dla środowiska związane ze stosowaną technologią i proponuje skuteczne przeciwdziałania tym zagrożeniom	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	rozumie potrzeby ciągłego dokształcania w zakresie biotechnologii i potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi	P7S_KK P7S_UU
K_K02	potrafi pracować w zespole w trakcie przeprowadzania doświadczeń oraz podczas interpretacji i analizy wyników; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P7S_KO P7S_UO
K_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania; potrafi krytycznie oceniać wyniki pracy badawczej	P7S_KK
K_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu biotechnologa	P7S_KO
K_K05	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, oraz przestrzega zasad bioetyki podczas uzyskiwania rzetelnych wyników badań	P7S_KR
K_K06	rozumie i docenia potrzebę systematyczności i rzetelności przy realizacji zadań	P7S_KO
K_K07	Wykazuje inicjatywę i samodzielność w działaniach	P7S_KO