

Tabela 1. Efekty kierunkowe w odniesieniu do Polskich Ram Kwalifikacji

Symbol efektu kierunkowego	Efekty kształcenia na kierunku studiów BIOTECHNOLOGIA I stopień	Efekty obszarowe ogólne Poziom 6	Efekty obszarowe dla nauk przyrodniczych Poziom 6
WIEDZA absolwent zna i rozumie:			
K_W01	w zaawansowanym stopniu definicje i pojęcia pozwalające opisać podstawowe zjawiska i procesy biotechnologiczne	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W02	w zaawansowanym stopniu podstawowe techniki i narzędzia badawcze oraz metody hodowlane	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P3-A
K_W03	w zaawansowanym stopniu podstawowe techniki i technologie molekularne stosowane w badaniach genetycznych	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P3-A
K_W04	techniki, narzędzia badawcze oraz podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy wykorzystywane w ergonomii	P6S_WG-O1-A P6S_WK-O2.2-A	P6S_WG-P3-A
K_W05	w zaawansowanym stopniu molekularne podstawy funkcjonowania żywego organizmu a szczególnie funkcje komórki oraz całego organizmu	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W06	w zaawansowanym stopniu podstawowe prawa fizyki i biofizyki, z zastosowaniem ich do opisu zjawisk i procesów przyrodniczych	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W07	w zaawansowanym stopniu podstawowe procesy genetyczne oraz zasady projektowania i genetycznego konstruowania organizmów dla realizacji procesów biotechnologicznych	P6S_WG-O1-A P6S_WK-O2.1-A	P6S_WG-P1-A P6S_WG-P3-A
K_W08	w zaawansowanym stopniu procesy biotechnologiczne stosowane w ochronie środowiska oraz produkcji żywności i farmaceutyków	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A P6S_WG-P3-A
K_W09	w zaawansowanym stopniu podstawowe definicje, pojęcia i prawa z zakresu chemii ogólnej, organicznej i fizycznej niezbędne do zrozumienia procesów	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A

	biotechnologicznych		
K_W10	metody i techniki wykorzystywane w analizie instrumentalnej	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P3-A
K_W11	współczesne problemy ochrony przyrody i metody ochrony różnorodności biologicznej oraz zjawiska, procesy i metody związane z ochroną środowiska	P6S_WG-O1-A P6S_WK-O2.1-A	P6S_WG-P1-A P6S_WG-P2-A P6S_WG-P3-A
K_W12	metody uzyskiwania organizmów genetycznie modyfikowanych oraz podstawowe techniki laboratoryjne w analizie GMO	P6S_WG-O1-A P6S_WK-O2.1-A	P6S_WG-P2-A P6S_WG-P3-A
K_W13	w zaawansowanym stopniu podstawy genetyki w zakresie struktury i funkcji materiału genetycznego oraz praw i mechanizmów dziedziczenia cech	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W14	metody matematyczne stosowane do opisu i interpretowania zjawisk i procesów biotechnologicznych	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A P6S_WG-P3-A
K_W15	w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady metodologii pracy doświadczalnej	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A P6S_WG-P3-A
K_W16	zasady działania i zastosowanie podstawowych urządzeń stosowanych w badaniach laboratoryjnych	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P3-A
K_W17	podstawowe pojęcia stosowane w enzymologii i kinetyce enzymatycznej	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W18	podstawowe metody stosowane do analizy kinetyki enzymatycznej	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P3-A
K_W19	podstawowe pojęcia z zakresu hematologii oraz zależności parametrów biochemicznych w surowicy	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W20	podstawy molekularnej zmienności i ewolucji organizmów oraz globalne znaczenie niektórych procesów metabolicznych	P6S_WG-O1-A P6S_WK-O2.1-A	P6S_WG-P1-A
K_W21	w zaawansowanym stopniu podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W22	w zaawansowanym stopniu znaczenie bioróżnorodności biologicznej na poszczególnych stopniach organizacji biosfery	P6S_WG-O1-A P6S_WK-O2.1-A	P6S_WG-P1-A P6S_WG-P2-A
K_W23	wybrane zagadnienia z zakresu współzależności organizm-środowisko	P6S_WG-O1-A P6S_WK-O2.1-A	P6S_WG-P1-A P6S_WG-P2-A

K_W24	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz patentowego	P6S_WK-O2.2-A	P6S_WK-P4-A
K_W25	zagadnienia z zakresu biologii, histologii i ekologii człowieka	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W26	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu ekologii behawioralnej człowieka i zwierząt	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W27	podstawy analityki klinicznej	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W28	założenia prakseologii	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P1-A
K_W29	metody wyszukiwania, gromadzenia i opracowywania informacji (danych) z wykorzystaniem narzędzi informatycznych oraz baz danych	P6S_WG-O1-A	P6S_WG-P3-A
K_W30	zależności między osiągnięciami w naukach przyrodniczych a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	P6S_WG-O1-A P6S_WK-O2.1-A P6S_WK-O2.2-A	P6S_WG-P2-A
K_W31	uwarunkowania społeczne, prawne i etyczne związane z działalnością naukową	P6S_WK-O2.2-A	P6S_WK-P4-A
UMIEJĘTNOŚCI absolwent potrafi:			
K_U01	uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany	P6S_UU-O6-A	P6S_UW-P6-A P6S_UW-P7-A
K_U02	wyszukać, gromadzić i przetwarzać informacje z różnych źródeł	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P7-A
K_U03	krytycznie korzystać z publicznie dostępnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych	P6S_UW-O3-A P6S_UK-O4.2-A	P6S_UW-P7-A
K_U04	posługiwać się literaturą naukową w języku polskim, czytać ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe w języku angielskim	P6S_UW-O3-A P6S_UK-O4.3-A	P6S_UW-P7-A
K_U05	poprawnie wnioskować na podstawie analizy danych eksperymentalnych i źródłowych	P6S_UW-O3-A P6S_UK-O4.2-A	P6S_UW-P7-A
K_U06	przewodzą podstawowe analizy laboratoryjne wykorzystując odpowiedni sprzęt	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P6-A
K_U07	wykonać proste eksperymenty biologiczne i fizyko-chemiczne, wykorzystując podstawowe techniki analityczne	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P6-A
K_U08	stosować podstawowe techniki laboratoryjne	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P6-A

K_U09	posługiwać się oprogramowaniem do statystycznej analizy danych	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P7-A
K_U10	wykorzystać metody statystyczne oraz techniki informatyczne do opisu zjawisk przyrodniczych i analizy danych	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P7-A
K_U11	prezentować w sposób pisemny i ustny wyniki samodzielnej pracy	P6S_UK-O4.1-A P6S_UK-O4.2-A	P6S_UW-P6-A
K_U12	wypowiadać się na tematy dotyczące wybranych zagadnień posługując się językiem naukowym typowym dla nauk biologicznych	P6S_UK-O4.1-A P6S_UK-O4.2-A	P6S_UW-P7-A
K_U13	uczestniczyć w dyskusji wykazując otwartość na odmienne poglądy ale też broniąc własnych przekonań	P6S_UK-O4.1-A P6S_UK-O4.2-A	P6S_UW-P6-A P6S_UW-P7-A
K_U14	posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, z uwzględnieniem słownictwa w zakresie nauk przyrodniczych	P6S_UK-O4.3-A	P6S_UW-P7-A
K_U15	planować i organizować własną pracę	P6S_UO-O5-A	P6S_UW-P6-A
K_U16	pracować w zespole, być odpowiedzialnym za pracę swoją i innych	P6S_UO-O5-A	P6S_UW-P6-A
K_U17	wziąć odpowiedzialność za powierzony sprzęt i materiały	P6S_UO-O5-A	P6S_UW-P6-A
K_U18	łączyć wiedzę teoretyczną z praktycznymi umiejętnościami	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P5-A
K_U19	zdefiniować i analizować problem z zakresu biotechnologii	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P5-A
K_U20	stosować procedury ochrony własności intelektualnej	P6S_UW-O3-A	P6S_UW-P5-A
K_U21	dostrzec konieczność ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i rozwoju osobistego	P6S_UU-O6-A	P6S_UW-P5-A
K_U22	stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW-O3-A P6S_UO-O5-A	P6S_UW-P5-A P6S_UW-P6-A
K_U23	samodzielnie planować ciągłe podnoszenie kompetencji zawodowych i rozwój osobisty	P6S_UU-O6-A	P6S_UW-P5-A
KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent jest gotów do:			
K_K01	dokonania wnikliwej oceny własnych kompetencji związanych ze studiowanym obszarem wiedzy	P6S_KK-O7.1-A	
K_K02	uznania znaczenia zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu biotechnologii	P6S_KK-O7.2-A	

K_K03	inicjowania działań, uwzględniających potrzeby ogółu społeczeństwa lub lokalnych społeczności	P6S_KO-O8.1-A	
K_K04	działania na rzecz interesu publicznego	P6S_KO-O8.2-A	
K_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO-O8.3-A	
K_K06	podjęcia aktywności zawodowej w poszanowaniu dorobku i tradycji zawodu	P6S_KR-O9-A	
K_K07	kierowania się w swoim działaniu zasadami zgodnymi z etyką zawodową	P6S_KR-O9-A	

Tabela 2. Odniesienia efektów obszarowych ogólnych dla poziomu 6 do zakładanych efektów kierunkowych

	Kod opisu	Opis zakładanych ogólnych efektów kształcenia Poziom 6	Kod opisu kierunkowych efektów kształcenia
Wiedza: absolwent zna i rozumie	P6S_WG-O1-A	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 kształcenia	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, K_W21, K_W22, K_W23, K_W25, K_W26, K_W27, K_W28, K_W29, K_W30
	P6S_WK-O1.2-A	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W07, K_W11, K_W12, K_W20, K_W22, K_W23, K_W30
	P6S_WK-O2.2-A	podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W04, K_W24, K_W30, K_W31

Umiejętności: absolwent potrafi	P6S_UW-O3-A	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł oraz 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 (ICT)	K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U18, K_U19, K_U20, K_U22
	P6S_UK-O4.1-A	komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii	K_U11, K_U12, K_U13
	P6S_UK-O4.2-A	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	K_U03, K_U05, K_U11, K_U12, K_U13
	P6S_UK-O4.3-A	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U04, K_U14
	P6S_UO-O5-A	planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole	K_U15, K_U16, K_U17, K_U22
	P6S_UU-O6-A	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	K_U01, K_U21, K_U23

Tabela 3. Odniesienia efektów obszarowych dla nauk przyrodniczych na poziomie 6 do zakładanych efektów kierunkowych

	Kod opisu	Opis zakładanych ogólnych efektów kształcenia Poziom 6	Kod opisu kierunkowych efektów kształcenia
Wiedza: absolwent zna i rozumie	P6S_WG-P1-A	metodologię badań oraz podstawowe teorie w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	K_W01, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_W13, K_W14, K_W15, K_W17, K_W19, K_W20, K_W21, K_W22, K_W23, K_W25, K_W26, K_W27, K_W28

	P6S_WG-P2-A	związki między osiągnięciami wybranej dyscypliny nauk przyrodniczych a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym, z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	K_W11, K_W12, K_W22, K_W23, K_W30
	P6S_WG-P3-A	podstawowe technologie wykorzystujące osiągnięcia naukowe w dyscyplinach właściwych dla kierunku studiów	K_W02, K_W03, K_W04, K_W07, K_W08, K_W10, K_W11, K_W12, K_W14, K_W15, K_W16, K_W18, K_W29
	P6S_WK-P4-A	podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne, związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową	K_W24, K_W31
Umiejętności: absolwent potrawo	P6S_UW-P5-A	zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U23
	P6S_UW-P6-A	przeprowadzać proste eksperymenty i pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U01, K_U06, K_U07, K_U08, K_U11, K_U13, K_U15, K_U16, K_U17, K_U22
	P6S_UW-P7-A	analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane prawa i metody, w tym symulacje komputerowe i metody statystyczne	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U09, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14