

Efekty uczenia się (poprzednio: efekty kształcenia) dla studiów II stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Biotechnologia prowadzonym na Wydziale Chemicznym gdzie:

^[1] „Odniesienie – symbol I/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III) określonych **Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r., poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

^[2] „Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do **Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153).

Lp.	Symbol efektu uczenia się (kształcenia)	Efekt uczenia się (kształcenia)	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Wiedza				
1	K_W01	Posiada szczegółową wiedzę z chemii analitycznej, w tym znajomość nowoczesnych technik analitycznych	I_P7S_WG.o	P7U_W
2	K_W02	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu biochemii	I.P7S_WG.o	P7U_W
3	K_W03	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu inżynierii genetycznej	I.P7S_WG.o	P7U_W
4	K_W04	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu biotechnologicznego wytwarzania substancji biologicznie aktywnych	I.P7S_WG.o	P7U_W
5	K_W05	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu fizykochemicznych podstaw procesów technologicznych i biotechnologicznych	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
6	K_W06	Posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną pozwalającą na efektywne wykorzystanie technik komputerowych i pakietów oprogramowania w praktyce biotechnologicznej	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
7	K_W07	Posiada szczegółową wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów biotechnologicznych	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
8	K_W08	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu modelowania i sterowania bioprocessów i technik hodowli kultur komórkowych i tkankowych	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
9	K_W09	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu etycznych aspektów działalności biotechnologicznej	I.P7S_WK	P7U_W
10	K_W10	Posiada wiedzę dotyczącą zarządzania przedsiębiorstwem	I.P7S_WK III.P7S_WK	P7U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się (kształcenia)	Efekt uczenia się (kształcenia)	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11	K_W11	Zna aktualne kierunki rozwoju przemysłu biotechnologicznego	I.P7S_WG	P7U_W
Umiejętności				
12	K_U01	Potrafi pozyskiwać i rozumie informacje z literatury, baz danych i innych źródeł także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	I.P7S_UW.o	P7U_U
13	K_U02	Porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, w tym także w wybranym języku obcym	I.P7S_UK	P7U_U
14	K_U03	Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w chemii, biologii, biochemii i biotechnologii, również w wybranym języku obcym (przede wszystkim angielskim)	I.P7S_UW.o III.PS7_UW.o	P7U_U
15	K_U04	Zna wybrany język obcy na poziomie biegłości wyższym od B2 i posługuje się językiem specjalistycznym (przede wszystkim angielskim) w stopniu niezbędnym do korzystania ze specjalistycznej literatury w zakresie chemii, biologii, biochemii i biotechnologii	I.P7S_UK	P7U_U
16	K_U05	Potrafi samodzielnie przygotować opracowanie naukowe i krótkie doniesienie naukowe przedstawiające wyniki badań własnych zawierające opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań	I.P7S_UW.o	P7U_U
17	K_U06	Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego materiału lub realizacji zadania badawczego	I.P7S_UW.o	P7U_U
18	K_U07	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań badawczych i inżynierskich z zakresu biotechnologii	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
19	K_U08	Posiada umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania badań eksperymentalnych, realizacji zadań badawczych i przeprowadzenia analiz pod opieką opiekuna naukowego	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
20	K_U09	Posiada umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
21	K_U10	Potrafi wykorzystać proste metody obliczeniowe i statystyczne, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie biotechnologii o charakterze specjalistycznym	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
22	K_U11	Potrafi w oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnić podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w biotechnologii	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się (kształcenia)	Efekt uczenia się (kształcenia)	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
23	K_U12	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie chemii, biologii, biochemii i biotechnologii	I.P7S_UW.o	P7U_U
24	K_U13	Stosuje metody analityczne i aparaturę do prowadzenia obserwacji zjawisk biologicznych i pomiarów właściwości fizykochemicznych w laboratorium i w terenie	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
25	K_U14	Zna zasady BHP i stosuje podstawowe regulacje prawne związane z wybraną specjalnością umożliwiające odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
26	K_U15	Potrafi posługiwać się zasadami gospodarki odpadami chemicznymi i biologicznymi	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
27	K_U16	Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej działań związanych z wdrażaniem technologii i realizacją procesów chemicznych w przedsiębiorstwie	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
28	K_U17	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania technologiczne w zakresie biotechnologii	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
29	K_U18	Potrafi sformułować specyfikację procesów technologicznych i biotechnologicznych w odniesieniu do surowców, operacji jednostkowych i aparatury	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
30	K_U19	Potrafi samodzielnie zaprojektować procesy i operacje jednostkowe stosowane w technologii i biotechnologii	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
31	K_U20	Potrafi samodzielnie planować, wyznaczać cele i podnosić swoje kompetencje zawodowe i osobiste; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia	I.P7S_UU	P7U_U
32	K_U21	Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje (w tym kierownicze), do którego potrafi wnieść samodzielne i przedsiębiorcze myślenie	I.P7S_UO	P7U_U
Kompetencje społeczne				
33	K_K01	Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	I.P7S_KK	P7U_K
34	K_K02	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz oceny odbieranych treści. Jest gotów do współpracy ze specjalistami z innych dziedzin w celu rozwiązania założonego zadania.	I.P7S_KK	P7U_K
35	K_K03	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich	I.P7S_KR	P7U_K
36	K_K04	Jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, inspirowania i organizowania działań na rzecz środowiska społecznego	I.P7S_KO	P7U_K

.....
Pieczczę Wydziału/Kolegium

.....
Data, podpis i pieczęć Dziekana Wydziału/Dyrektora Kolegium