

**EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW:
CHEMIA MEDYCZNA Z PROJEKTOWANIEM LEKÓW**

Nazwa kierunku studiów:	Chemia medyczna z projektowaniem leków
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	6 poziom
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta/tkę:	licencjat
Dyscypliny naukowe:	- nauki chemiczne
Dyscyplina wiodąca:	- nauki chemiczne

Efekty uczenia się dla kierunku studiów

Efekty uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla poziomów 6-7 określonych w rozporządzeniu 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 2018 r. poz. 2218).

Kod	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia uczenia się PRK¹
Wiedza: absolwent/ka zna i rozumie		
CML_K1_W01	zagadnienia z zakresu chemii oraz chemii medycznej	P6S_WG
CML_K1_W02	pojęcia i zależności pozwalające na ilościowy opis zjawisk fizyko-chemicznych istotnych z punktu widzenia projektowania nowych leków	P6S_WG
CML_K1_W03	modele matematyczne i techniki obliczeniowe stosowane w chemii medycznej	P6S_WG
CML_K1_W04	budowę przestrzenną oraz właściwości fizyko-chemiczne poszczególnych grup związków biologicznie czynnych oraz zna możliwości i ograniczenia wykorzystania tych związków w różnego rodzaju terapiach	P6S_WG
CML_K1_W05	typy oddziaływań między- i wewnątrzcząsteczkowych i mechanizmy reakcji chemicznych (w tym metabolicznych), oraz i ich wzajemne powiązania z perspektywy procesu projektowania skutecznych leków	P6S_WG
CML_K1_W06	różne strategie chemiczne otrzymania lub modyfikacji związków biologicznie czynnych pochodzenia naturalnego lub syntetycznego w celu optymalizacji ich aktywności biologicznej	P6S_WG
CML_K1_W07	podstawowe reguły i metody stosowane przy optymalizacji aktywności biologicznej potencjalnych leków	P6S_WG
CML_K1_W08	techniki laboratoryjne i metody analityczne oraz ich potencjał aplikacyjny w chemii medycznej	P6S_WG, P6S_WK
CML_K1_W09	zasady efektywnego projektowania nośników leków stosowanych w farmacji	P6S_WK
CML_K1_W10	procesy technologii wytwarzania leków	P6S_WG, P6S_WK
CML_K1_W11	zróżnicowane miejsca docelowe działania w komórkach dla podstawowych leków i przykładowych kandydatów na leki	P6S_WK
CML_K1_W12	uwarunkowania etyczne, prawne i ekonomiczne mające zastosowanie w obszarze nauk chemicznych	P6S_WK
CML_K1_W13	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystujące wiedzę z zakresu chemii medycznej	P6S_WK
Umiejętności: absolwent/ka potrafi		
CML_K1_U01	stosować terminologię chemiczną zgodną z zaleceniami IUPAC oraz obowiązującym aktualnie systemem norm	P6S_UK, P6S_UW
CML_K1_U02	przedstawiać w zrozumiały sposób zdobytą wiedzę dotyczącą zjawisk fizyko-chemicznych wpływających na efektywność działania leków	P6S_UK, P6S_UW

CML_K1_U03	analizować właściwości fizyko-chemiczne i strukturę oraz określać czystość związków biologicznie czynnych w oparciu o dobór odpowiednich metod i aparatury	P6S_UW
CML_K1_U04	przeprowadzać i skalować syntezę chemiczną z uwzględnieniem doboru reagentów i oczyszczania produktów będących potencjalnymi farmaceutykami	P6S_UO, P6S_UW
CML_K1_U05	wykorzystać wiedzę z zakresu mechanizmu i miejsc docelowych działania w komórkach do zaprojektowania leków	P6S_UO, P6S_UW
CML_K1_U06	stosować metody obliczeniowe z wykorzystaniem programów komputerowych w celu weryfikacji komplementarności projektowanej struktury leku z miejscem docelowym działania	P6S_UW
CML_K1_U07	stosować specjalistyczne oprogramowanie komputerowe do wizualizacji i opisu mechanizmu działania leku wobec konkretnego działania w komórkach	P6S_UW
CML_K1_U08	krytycznie interpretować i analizować ilościowy opis aktywności biologicznej leków oraz ich parametrów fizyko-chemicznych, a także posługiwać się metodami matematycznymi w naukach przyrodniczych	P6S_UK, P6S_UW
CML_K1_U09	dobierać techniki analizy instrumentalnej w celu rozwiązania prostych problemów chemicznych związanych z identyfikacją i określeniem czystości leków	P6S_UW
CML_K1_U10	posługiwać się językiem angielskim pozwalającym na swobodne czytanie literatury fachowej	P6S_UW
CML_K1_U11	przygotować raport z prowadzonych eksperymentów z cząsteczkami leków oraz przeprowadzić ich krytyczną analizę	P6S_UK, P6S_UW
CML_K1_U12	wykonać zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna	P6S_UO, P6S_UU
CML_K1_U13	wykorzystywać umiejętności syntetycznej pracy laboratoryjnej w efektywnej modyfikacji cząsteczek leków odpowiednimi grupami farmakoforowymi odpowiedzialnymi za ich profil aktywności biologicznej	P6S_UO
CML_K1_U14	wyszukać i wykorzystać informacje uzyskane z baz danych oraz źródeł literaturowych	P6S_UU
CML_K1_U15	posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w celu pogłębienia swojej wiedzy oraz komunikacji	P6S_UK, P6S_UW
CML_K1_U16	przedstawić problem w zakresie zestawienia struktury potencjalnego kandydata na lek i zaproponować jego wstępne rozwiązanie	P6S_UU, P6S_UK, P6S_UW
CML_K1_U17	stosować metody, techniki, aparaturę do projektowania i wykonania pracy licencjackiej	P6S_UO, P6S_UW
CML_K1_U18	wykazywać umiejętności poprawnego wnioskowania i krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie chemii medycznej z uwzględnieniem toksyczności i biodostępności leków	P6S_UK, P6S_UW
CML_K1_U19	dokonać wstępnej oceny ekonomicznej zaproponowanych rozwiązań w zakresie projektowania leków	P6S_UO
CML_K1_U20	przedstawić w przystępny sposób zdobytą wiedzę, prowadzić debaty oraz prezentować wyniki w obszarze chemii medycznej	P6S_UK, P6S_UW
CML_K1_U21	pracować w grupie, pełniąc różne role	P6S_UO
CML_K1_U22	pracować w laboratorium chemicznym	P6S_UO
Kompetencje społeczne: absolwent/ka jest gotów/gotowa do		
CML_K1_K01	identyfikacji i oceny problemów poznawczych i praktycznych w zakresie chemii medycznej	P6S_KK
CML_K1_K02	krytycznej oceny zebranych informacji dotyczących potencjalnych leków w zakresie ich pożytecznej aktywności biologicznej, toksyczności, właściwości fizyko-chemicznych i farmakokinetycznych etc.	P6S_KK
CML_K1_K03	zaproponowania alternatywnych rozwiązań w zakresie chemii projektowania leków z uwzględnieniem czynników ekonomicznych i społecznych	P6S_KR
CML_K1_K04	doceniania, propagowania i przestrzegania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych	P6S_KO, P6S_KR
CML_K1_U23	posługiwać się językiem obcym nowożytnym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK

[1] Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK lub charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK dla dziedziny sztuki - część II część II załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

Objaśnienie stosowanych oznaczeń:

Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4

P = poziom PRK (6-7)

S = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W = wiedza

G = zakres i głębokość

K = kontekst

U = umiejętności

W = wykorzystanie wiedzy

K = komunikowanie się

O = organizacja pracy

U = uczenie się

K = kompetencje społeczne

O = odpowiedzialność

R = rola zawodowa

Przykład:

P6S_WK = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst