

Efekty uczenia się

Kierunek – przemysł farmaceutyczny i kosmetyczny

Poziom studiów – studia II stopnia

Profil – praktyczny

Forma studiów – stacjonarne

Efekty uczenia się obowiązują od cyklu kształcenia 2026-2028

Szczegółowy numer efektu uczenia się ¹	Efekty uczenia się² po ukończeniu studiów absolwent:	PRK ³	PRK ⁴
WIEDZA (zna i rozumie)			
K_W01	postacie leków, zasady ich doboru, właściwości, sposób wytwarzania	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W02	rodzaje, rolę i właściwości substancji pomocniczych w produktach leczniczych i surowców kosmetycznych	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W03	farmakopealne i nefarmakopealne metody badań właściwości fizycznych i aplikacyjnych produktów leczniczych	P7U_W	P7S_WG
K_W04	modele przedsiębiorstw i strategię biznesowe	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W05	podstawową terminologię z zakresu finansów i narzędzi do oceny efektywności finansowej przedsiębiorstw oraz podstawy rachunku kosztów	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W06	specyfikę rynku produktów leczniczych i kosmetyków oraz narzędzia marketingowe	P7U_W	P7S_WK
K_W07	szczegółowy zakres dokumentacji rejestracyjnej produktów leczniczych	P7U_W	P7S_WG

¹ Objaśnienie oznaczeń:

Dla kierunków: lekarskiego, lekarsko- dentystycznego, farmaceutycznego, położnictwa, pielęgniarstwa, fizjoterapii, ratownictwa medycznego numery są określone w standardach kształcenia dla danego kierunku.

Dla pozostałych przyjmuje się poniższe oznaczenia:

K (przed podkreślnikiem) — szczegółowe efekty uczenia się

W — kategoria wiedzy; U — kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) — kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne — numer efektu uczenia się

² Liczba dowolna (należy dodać lub usunąć wiersze tabeli w razie potrzeby).

³ Wpisać symbol z Polskich Ram Kwalifikacji - Charakterystyki I stopnia (uniwersalne)

⁴ Wpisać symbol z Polskich Ram Kwalifikacji - Charakterystyki II stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

K_W08	procedurę wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W09	wytyczne dotyczące badań rozwojowych i transferu technologii	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W10	strukturę i podstawy prawne systemu zapewnienia jakości, obowiązki wytwórcy oraz zadania osoby wykwalifikowanej	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W11	zasady dobrej praktyki wytwarzania produktów niejałowych i jałowych	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W12	zasady dobrej praktyki dystrybucji	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W13	podstawowe elementy infrastruktury wytwórni farmaceutycznej lub kosmetycznej, systemy oczyszczania wody i powietrza	P7U_W	P7S_WG
K_W14	budowę podstawowych urządzeń w liniach produkcyjnych płynnych, półstałych i stałych form oraz linie do pakowania	P7U_W	P7S_WG
K_W15	podstawowe produkty lecznicze biotechnologiczne, w tym szczepionki oraz sposób ich otrzymywania	P7U_W	P7S_WG
K_W16	przepisy prawne dotyczące dopuszczania do obrotu i wytwarzania biofarmaceutyków, szczepionek, preparatów krwiopochodnych	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W17	infrastrukturę i urządzenia stosowane w produkcji biofarmaceutyków	P7U_W	P7S_WG
K_W18	metody farmakopealne w zakresie analizy jakościowej i ilościowej substancji leczniczych (surowców i produktów leczniczych)	P7U_W	P7S_WG
K_W19	podstawy fizykochemiczne analizy substancji czynnych	P7U_W	P7S_WG
K_W20	zasady prowadzenia badań i procedur analitycznych oraz walidacji metod stosowanych w procesie wytwarzania i kontroli	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W21	regulacje prawa farmaceutycznego i podstawowe definicje z jego zakresu	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W22	akty prawa krajowego i unijnego dotyczące wytwarzania i obrotu kosmetykami	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W23	podstawowe instytucje prawa własności intelektualnej	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK

K_W24	główne uregulowania prawne dotyczące zapobiegania i ograniczenia emisji będących skutkiem prowadzenia działalności produkcyjnej	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W25	surowce pochodzenia naturalnego oraz grupy związków chemicznych decydujących o ich wykorzystaniu do produkcji leków, suplementów diety i kosmetyków	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W26	metody wytwarzania oraz oceny jakości substancji i przetworów roślinnych	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W27	pochodzenie i nazewnictwo leków, podstawowe mechanizmy działania leków, drogi podania leku i rodzaje dawek	P7U_W	P7S_WG
K_W28	klasyfikację i częstość występowania działań niepożądanych	P7U_W	P7S_WG
K_W29	zasady planowania, przeprowadzania i interpretacji wyników badań przedklinicznych w modelach in vivo, in vitro i in chemico	P7U_W	P7S_WG
K_W30	metody badań toksyczności ostrej, podostrej i przewlekłej	P7U_W	P7S_WG
K_W31	rodzaje i zastosowania leków wytwarzanych biotechnologicznie oraz potrafi określić zależności między typem takiego leku, metodą jego produkcji oraz jego celem molekularnym	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W32	podstawowe technologie produkcji leków biotechnologicznych oraz związane z nimi ograniczenia aplikacyjne i medyczne	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W33	zasady i etapy projektowania i wytwarzania kosmetyków pielęgnacyjnych i kolorowych	P7U_W	P7S_WG
K_W34	składniki kosmetyków i ich rolę w wyrobach gotowych	P7U_W	P7S_WG
K_W35	zasady metody analizy jakości kosmetyku	P7U_W	P7S_WG
K_W36	zasady tworzenia specyfikacji wyrobu gotowego	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W37	budowę i fizjologię skóry	P7U_W	P7S_WG
K_W38	zasady prowadzenia badań aplikacyjnych kosmetyków	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W39	zagadnienia związane z zanieczyszczeniami mikrobiologicznymi na etapie wytwarzania produktów (wymagania, analiza punktów krytycznych, wymagania dla pomieszczeń czystych i kontrola mikrobiologiczna produktów)	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK

K_W40	zasady bezpieczeństwa chemicznego, wpływ substancji wykorzystywanych w różnych etapach rozwoju i produkcji produktów leczniczych i kosmetyków na zdrowie człowieka	P7U_W	P7S_WG
K_W41	zasady wyznaczania normatywów higienicznych oraz ich rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa zdrowotnego pracowników	P7U_W	P7S_WG; P7S_WK
K_W42	kryteria oceny dostępności biologicznej substancji leczniczej z postaci leku oraz sposoby oceny dostępności farmaceutycznej	P7U_W	P7S_WG
K_W43	procesy farmakokinetyczne: wchłanianie, rozmieszczenie, metabolizm, eliminacja (ADME) decydujące o zależności pomiędzy podaną dawką a stężeniem w funkcji czasu	P7U_W	P7S_WG
K_W44	parametry farmakokinetyczne opisujące procesy wchłaniania, dystrybucji i eliminacji leków oraz sposoby ich wyznaczania	P7U_W	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI (potrafi)			
K_U01	wskazać wymagania i metody analizy oraz wykonać podstawowe testy analityczne na podstawie opisu w farmakopei	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U02	zaplanować i wykonać analizę metodą chromatograficzną i spektroskopową (lub przy użyciu innych farmakopealnych technik separacyjnych)	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U03	obsługiwać aparaty laboratoryjne służące do analiz chromatograficznych	P7U_U	P7S_UW
K_U04	ocenić czystość surowców i produktów leczniczych (kosmetycznych) pod kątem zawartości zanieczyszczeń (rozpuszczalników organicznych, metali ciężkich), zgodnie z wymogami farmakopealnymi	P7U_U	P7S_UW
K_U05	zinterpretować wyniki badań analitycznych i ocenić jakość surowca oraz produktu leczniczego (kosmetycznego) na podstawie wyników analizy i wymagań farmakopealnych	P7U_U	P7S_UW
K_U06	przeprowadzić ocenę statystyczną wyników analizy ilościowej	P7U_U	P7S_UW
K_U07	stosować się do zasad dobrej praktyki laboratoryjnej (GLP)	P7U_U	P7S_UW
K_U08	wskazać instytucje publiczne odpowiedzialne za kontrolę i nadzorowanie działalności w zakresie	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK

	wytwarzania produktów leczniczych i kosmetyków		
K_U09	podać podstawowe definicje związane z wytwarzaniem oraz obrotem produktami leczniczymi, wyrobami medycznymi, kosmetykami i suplementami diety oraz wskazuje źródłowe akty prawne	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U10	stosować w praktyce wiedzę dotyczącą prawa własności intelektualnej	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U11	analizować i interpretować podstawowe regulacje prawne dotyczące zapobiegania i ograniczenia zanieczyszczenia środowiska, którego źródłem jest prowadzona działalność produkcyjna	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U12	oceniać jakość surowca i przetworu roślinnego w oparciu o monografię farmakopealną	P7U_U	P7S_UW
K_U13	przeprowadzić analizę prostego i złożonego produktu pochodzenia roślinnego oraz identyfikować zawarte w nim substancje czynne metodami chromatograficznymi i/lub spektroskopowymi	P7U_U	P7S_UW
K_U14	racjonalnie i zgodnie ze stanem aktualnej wiedzy stosować surowce pochodzenia naturalnego jako składniki produktów leczniczych, suplementów diety i kosmetyków	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UU
K_U15	przygotować przetwory roślinne w zależności od rodzaju surowca roślinnego oraz jego składu chemicznego	P7U_U	P7S_UW
K_U16	przeglądać farmakologiczne bazy danych pod kątem przygotowania dokumentów rejestracyjnych produktu leczniczego	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U17	wymienić różne rodzaje działań niepożądanych, rozumie potrzebę i procedurę ich monitorowania	P7U_U	P7S_UW
K_U18	zbierać dane dotyczące badań przedklinicznych i klinicznych leku	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U19	pozyskiwać, interpretować oraz wykorzystywać dane toksykologiczne	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U20	projektować i dobierać procesy technologiczne do opracowywania potencjalnych leków na schorzenia cywilizacyjne, genetyczne i metaboliczne	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UO; P7S_UU

K_U21	uwzględnić ograniczenia produkcji/aplikacji leku biotechnologicznego wynikające z uwarunkowań biologicznych, przemysłowych i ekonomicznych	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U22	przewodzą hodowle komórek ludzkich w celu uzyskiwania leków będących białkami rekombinowanymi oraz w celu oceny użyteczności potencjalnych leków	P7U_U	P7S_UW
K_U23	pozyskiwać informacje z baz danych i właściwie je wykorzystywać do projektowania i rozwoju produktów kosmetycznych	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UO; P7S_UU
K_U24	projektować procesy technologiczne w celu zapewnienia jakości wyrobu gotowego	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UO; P7S_UU
K_U25	przeprowadzić badania jakości kosmetyku	P7U_U	P7S_UW
K_U26	zaplanować i zinterpretować badania aplikacyjne kosmetyku	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U27	zaprojektować podstawowe postacie leku i dobrać substancje pomocnicze	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U28	przygotować specyfikację dla produktu leczniczego	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U29	ocenić właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U30	sporządzić lek jałowy w warunkach aseptycznych	P7U_U	P7S_UW
K_U31	dokonać oceny kosztów materiałów i procesów	P7U_U	P7S_UW
K_U32	ocenić efektywność sprzedaży	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U33	ocenić wymiar prawny i etyczny działań marketingowych	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U34	analizować wyniki badań preformulacyjnych	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U35	zaplanować badania rozwojowe produktu oraz etapy transferu technologii	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U36	skompletować dokumentację rejestracyjną leku i dokonać zgłoszenia odpowiednim organom nowego kosmetyku i suplementu diety	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK

K_U37	zaplanować audyt oraz dokonać kwalifikacji dostawców	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UO
K_U38	zaplanować walidację czyszczenia	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UO
K_U39	dokonać oceny trendów, integralności danych i zarządzać odchyleniami	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U40	zaplanować walidację procesu i przeprowadzić kwalifikację urządzenia produkcyjnego	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UO
K_U41	przeprowadzić walidację czyszczenia	P7U_U	P7S_UW
K_U42	zapropionować specyfikację dla leczniczego produktu biotechnologicznego	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U43	ocenić dokumentację produkcyjną preparatu biotechnologicznego	P7U_U	P7S_UW
K_U44	planować i prowadzić badania czystości mikrobiologicznej pomieszczeń produkcyjnych i produktów	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UO
K_U45	planować i prowadzić proces aseptyczny	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UO
K_U46	projektować proces technologiczny w celu minimalizacji ekspozycji pracownika na czynniki szkodliwe	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U47	pozyskiwać informacje toksykologiczne z baz danych i właściwie je wykorzystywać do oceny ryzyka zdrowotnego wynikającego z zawodowego narażenia na substancje niebezpieczne	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK; P7S_UU
K_U48	stosować właściwe środki ochrony osobistej i zbiorowej w zależności od charakteru występujących w środowisku pracy zagrożeń chemicznych	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U49	przeprowadzić pomiar wielkości ekspozycji na czynniki chemiczne z wykorzystaniem monitoringu środowiskowego i monitoringu biologicznego	P7U_U	P7S_UW
K_U50	wyjaśniać znaczenie badań dostępności farmaceutycznej dla oceny biorównoważności różnych postaci leku i przedstawia wpływ	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK

	postaci leków i warunków badania na wyniki tych badań		
K_U51	korzystać ze źródeł informacji na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności oraz dostępności farmaceutycznej, w tym wytycznych, publikacji naukowych i przepisów prawa	P7U_U	P7S_UW; P7S_UK
K_U52	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U	P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (jest gotów do)			
K_K01	świadomy pełnienia roli w zapewnieniu najwyższej jakości produktu farmaceutycznego i kosmetycznego	P7U_K	P7S_KK; P7S_KR
K_K02	gotów do dokonania wyboru przyjaznych środowisku (ekologicznych) metod analizy	P7U_K	P7S_KK; P7S_KO
K_K03	gotów do ciągłego uzupełniania wiedzy w zakresie przepisów dotyczących wytwarzania, obrotu i bezpieczeństwa stosowania produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety oraz kosmetyków	P7U_K	P7S_KK; P7S_KR
K_K04	asertywny, potrafi krytycznie analizować wieloetapowe procesy, umie dyskutować i pracować w grupie	P7U_K	P7S_KK; P7S_KR
K_K05	przygotowany do zapewnienia bezpiecznych warunków pracy dla siebie i współpracowników	P7U_K	P7S_KK; P7S_KR
K_K06	gotów do podjęcia współpracy ze specjalistami innych dziedzin w celu rozwiązania określonego problemu	P7U_K	P7S_KK; P7S_KR
K_K07	przygotowany do postępowania według zasad etyki zawodowej i podejmowania wyzwań zawodowych	P7U_K	P7S_KK; P7S_KO; P7S_KR
PRAKTYCZNE NAUCZANIE KLINICZNE NA VI ROKU STUDIÓW – UMIEJĘTNOŚCI⁵ (potrafi samodzielnie)			

⁵ Dla kierunków: lekarskiego, lekarsko - dentystycznego efekty uczenia się nabywane na ostatnim roku studiów w zakresie Praktycznego Nauczania Klinicznego

Dla kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów: lekarza, lekarza dentystry, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty, ratownika medycznego efekty ogólne z zakresu wiedzy i umiejętności stanowiące sumę efektów szczegółowych (z wyszczególnieniem tych efektów):

.....
.....