

EFEKTY KSZTAŁCENIA

dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2018/2019

Kierunek: Farmacja

Poziom kształcenia: studia jednolite magisterskie

Profil: ogólnoakademicki (A)

I. INFORMACJE OGÓLNE:

- 1. Jednostka prowadząca kierunek:** Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku
- 2. Umiejscowienie kierunku w obszarze/obszarach kształcenia (wraz z uwzględnieniem dziedziny/dziedzin nauki oraz dyscyplin naukowych):**
 - obszar: nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej
 - dziedzina/dyscyplina: nauk farmaceutycznych
- 3. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 7 poziom
- 4. Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwenta kierunku:**

Ogólnymi celami kształcenia na kierunku Farmacja jest przygotowanie absolwenta, który posiada zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie nauk farmaceutycznych, medycznych, biologicznych, chemicznych i społecznych a także posiada zaawansowaną wiedzę szczegółową o lekach i substancjach używanych do ich wytwarzania, technologii farmaceutycznej, metabolizmie i skutkach działania leków oraz o prawidłowym używaniu produktów leczniczych. Wykazuje znajomość metod i technik badań produktów leczniczych pod względem chemicznym, farmaceutycznym, farmakologicznym i toksykologicznym, zna i rozumie zasady prowadzenia badań klinicznych, farmakoterapii terapii monitorowanej, racjonalizacji farmakoterapii poprzez sprawowanie opieki farmaceutycznej, zna podstawy prawa farmaceutycznego i zarządzania w obszarze farmacji, systemy dystrybucji leków oraz zasady etyki i deontologii.

Dyplom magistra farmacji uzyskuje absolwent studiów na kierunku Farmacja, który:

I. w zakresie wiedzy:

- posiada zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie nauk farmaceutycznych, medycznych, biologicznych, chemicznych i społecznych oraz zaawansowaną wiedzę szczegółową o lekach i substancjach używanych do ich wytwarzania, o technologii farmaceutycznej, o metabolizmie i skutkach działania leków oraz o prawidłowym używaniu produktów leczniczych,
- wykazuje znajomość metod i technik badań produktów leczniczych pod względem chemicznym, farmaceutycznym, farmakologicznym i toksykologicznym,
- zna i rozumie zasady prowadzenia badań klinicznych, terapii monitorowanej stężeniem leku, a także monitorowania efektów farmakoterapii,
- zna podstawy prawa farmaceutycznego i zarządzania w obszarze farmacji, system dystrybucji leków oraz zasady etyki i deontologii;

II. w zakresie umiejętności:

- potrafi sporządzać, wytwarzać oraz oceniać jakość produktów leczniczych,
- potrafi wydawać produkty lecznicze i wyroby medyczne oraz sprawować nadzór nad obrotem, przechowywaniem i wykorzystywaniem produktów leczniczych i wyrobów medycznych,
- potrafi udzielić rzetelnej i obiektywnej informacji dotyczącej działania produktów leczniczych i stosowania wyrobów medycznych w warunkach racjonalizacji farmakoterapii,
- posiada umiejętność prowadzenia badań chemicznych, farmaceutycznych, farmakologicznych i toksykologicznych substancji leczniczych i produktów leczniczych,

- jest przygotowany do udziału w badaniach klinicznych i terapii monitorowanej stężeniem leku oraz do udziału w monitorowaniu niepożądanych działań produktów leczniczych,
- potrafi twórczo i na zasadzie partnerstwa współpracować z pozostałymi pracownikami ochrony zdrowia w zakresie prowadzenia farmakoterapii, inicjowania i wspierania działań prozdrowotnych,
- potrafi wyszukiwać, analizować, selekcjonować i integrować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie,
- potrafi wykorzystywać różne źródła informacji do samodzielnego i twórczego rozwiązywania problemów,
- potrafi skutecznie komunikować się ze współpracownikami, innymi pracownikami ochrony zdrowia oraz pacjentami,
- potrafi współpracować z ludźmi, kierować zespołami oraz zarządzać placówkami ochrony zdrowia, szczególnie aptekami ogólnodostępnymi i szpitalnymi, placówkami prowadzącymi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania i obrotu hurtowego produktami leczniczymi i materiałami medycznymi oraz instytutami badawczymi, placówkami inspekcyjnymi i administracyjnymi z obszaru farmacji i ochrony zdrowia,
- potrafi prowadzić eksperymenty naukowe w zakresie nauk farmaceutycznych, biologicznych i chemicznych oraz stosować zasady ochrony własności intelektualnej,
- potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie biegłości C1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz językiem obcym specjalistycznym z zakresu farmacji,
- potrafi korzystać z wiedzy i umiejętności fachowych, zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz poszanowania i przestrzegania prawa;

III. w zakresie kompetencji społecznych:

- jest przygotowany do pracy w aptekach ogólnodostępnych i szpitalnych oraz hurtowniach farmaceutycznych, przemyśle farmaceutycznym i innych podmiotach odpowiedzialnych za wprowadzenie produktu leczniczego na rynek oraz uprawnionych do wytwarzania produktów leczniczych i materiałów medycznych, przedsiębiorstwach podmiotu leczniczego prowadzących badania kliniczne, terapię monitorowaną stężeniem leku oraz monitorowanie niepożądanych działań produktów leczniczych; inspekcji farmaceutycznej oraz w innych urzędach i instytucjach państwowych i samorządowych działających w dziedzinie farmacji i ochrony zdrowia, kontroli i badania żywności oraz ochrony środowiska, zakładach, wytwórniach i laboratoriach branży kosmetycznej i chemicznej; instytutach badawczych i innych podmiotach prowadzących działalność badawczo-rozwojową oraz instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu nauk farmaceutycznych,
- dąży do ustawicznej aktualizacji wiedzy i umiejętności fachowych przez podnoszenie kwalifikacji zawodowych w toku szkoleń, kształcenia specjalizacyjnego oraz w trybie samokształcenia,
- jest przygotowany do nauczania zawodu i realizacji celów edukacyjnych w pracy zawodowej,
- jest przygotowany do prowadzenia pracy naukowej,
- potrafi przygotowywać raporty i prezentacje,
- potrafi postępować zgodnie z zasadami etyki zawodowej farmaceuty, przestrzegać zasad etycznych i prawnych w działalności ekonomicznej w obszarze farmacji,
- potrafi kierować pracami zespołu i współpracować w środowisku multidyscyplinarnym oraz ponosić odpowiedzialność za pracę własną i innych,
- posiada świadomość własnych ograniczeń.

Absolwent kierunku Farmacja posiada głęboko zakorzenioną świadomość współodpowiedzialności za zdrowie pacjenta. Wykonuje swój zawód ze szczególną starannością zgodnie z zasadami etyki zawodowej, a także uregulowaniami prawnymi.

5. Związek programu kształcenia z misją i strategią UMB oraz Wydziału:

Kierunek studiów Farmacja na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej UMB, został utworzony i rozwija się zgodnie z założeniami misji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Odnosi się to zwłaszcza do zatwierdzonej *Misji i strategii rozwoju Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku (na lata 2017-2020)*” (uchwała Rady Wydziału nr 49/2017 z dnia 30.03.2017 r.). Zgodnie z Misją Uczelni jak i Wydziału Uczelnia kształci na kierunkach medycznych, zapewniając kadrę różnych specjalności w celu zaspokojenia potrzeb zdrowotnych miasta, regionu i kraju. Wypełnianie społecznej misji Wydziału obejmuje zarówno kształcenie przeddyplomowe kadr medycznych, tj. farmaceutów, diagnostów laboratoryjnych i kosmetologów oraz wysokospecjalistyczne kształcenie podyplomowe realizowane w trybie kształcenia specjalizacyjnego jak i ustawicznego. Dzięki posiadaniu uprawnień do nadawania stopni naukowych

doktora i doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych oraz doktora habilitowanego nauk medycznych, Wydział wspomaga rozwój kadry akademickiej poprzez nadawanie stopni naukowych oraz wnioskowanie o nadanie tytułu naukowego. Wydział uczestniczy w życiu regionu i kraju poprzez szerzenie oświaty prozdrowotnej i proekologicznej oraz propagowanie wiedzy medycznej, farmaceutycznej, kosmetycznej a także rozwijanie potrzeby samokształcenia w społeczeństwie. Ponadto Wydział bierze udział w realizacji programów badawczych, współpracuje z organizacjami naukowymi i gospodarczymi, organami samorządowymi, towarzystwami naukowymi, społecznymi i kulturalnymi. W dziedzinie badań naukowych i klinicznych Wydział współpracuje z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Strategia działania i rozwoju Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej UMB jest w pełni zbieżna z misją i strategią rozwoju Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w zakresie zapewnienia wysokiej jakości kształcenia, wysokiego poziomu badań naukowych i kompetencji zawodowych, a także promocji oraz realizacji potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego regionu i kraju. Stanowi szczegółowe rozwinięcie strategii Uczelni i uwzględnia specyfikę Wydziału. Poza przekazaniem studentom niezbędnej wiedzy teoretycznej, praktycznej, a także przygotowaniem do kształcenia ustawicznego, ważnym elementem edukacji jest uświadomienie studentów na wartości życia i godności człowieka. Zadaniem Uczelni jest także przygotowanie młodzieży akademickiej do wypełniania przyszłych obowiązków zgodnie z zasadami moralnymi i etyką zawodową, co w pełni odpowiada kształceniu na kierunku Farmacja. Uczelnia i Wydział osiąga to m.in. poprzez unikalną ofertę dydaktyczną, stwarzanie studentom warunków do pracy naukowej zwłaszcza w tych dziedzinach, które obejmują kierunki kształcenia, pracy społecznej oraz do rozwijania swojej osobowości poprzez inne formy działalności w tym w organizacjach studenckich czy studenckich kołach naukowych.

Poza wypełnianiem funkcji edukacyjnej, dzięki kształceniu na wydziale specjalistów z zakresu analityki medycznej, farmacji i kosmetyki oraz rozwojowi infrastruktury aparaturowo-badawczej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku uczestniczy także w sprawowaniu opieki zdrowotnej w regionie, poprzez świadczenie usług medycznych na najwyższym poziomie referencyjnym dzięki wdrażaniu nowych metod diagnostycznych, terapeutycznych i świadczenia opieki farmaceutycznej, co także odpowiada rozwojowi kształcenia na kierunku Farmacja.

W 2012 roku działalność dydaktyczna Wydziału została poddana ocenie instytucjonalnej Polskiej Komisji Akredytacyjnej z wynikiem pozytywnym, co również świadczy o wysokiej jakości działalności dydaktycznej Wydziału.

Do Misji Uczelni ściśle nawiązuje strategiczny plan rozwoju UMB. Jednym z dowodów rzeczywistego powiązania sformułowanej strategii rozwoju UMB z jego Misją i polityką budowy wysokiej jakości kształcenia jest doskonalenie bazy dydaktycznej, naukowej i klinicznej wszystkich jednostek uczelnianych w szczególności dzięki pozyskiwanym funduszom zewnętrznym, w tym funduszom unijnym, na rozwój bazy techniczno-dydaktyczno-naukowej. Przykładem jest nowoczesna baza dydaktyczno-naukowa, z unikalnym w skali kraju zapleczem aparaturowym Euroregionalnego Centrum Farmacji powstała na potrzeby działalności dydaktyczno-naukowej Wydziału Farmaceutycznego. Rozwój infrastruktury Wydziałów UMB sprzyja również rozwojowi współpracy dydaktycznej i naukowej nie tylko w obrębie Uczelni ale również pomiędzy innymi Wydziałami Farmaceutycznymi w Polsce. Pozwala to na kształcenie na interdyscyplinarnych kierunkach, na którym prowadzą zajęcia specjaliści zarówno Wydziału Farmaceutycznego jak również Wydziału Lekarskiego i Wydziału Nauk o Zdrowiu. Przyczynia się to także do rozwoju naukowego Uczelni, która nieustannie zmierza do ugruntowania i rozwijania współpracy międzynarodowej. Istotnym elementem wysokiej jakości naukowej Uczelni są wyniki parametryzacji jednostek. Wg parametryzacji jednostek naukowych przeprowadzonej w 2011 przez MNiSW Wydział Farmaceutyczny UMB uzyskały najwyższą kategorię naukową A+, a w roku 2012 status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego (KNOW). W roku 2017 w wyniku parametryzacji naukowej obejmującej lata 2013-2016 Wydział uzyskał kategorię naukową A.

Program studiów na kierunku Farmacja stwarza studentom warunki do pracy naukowej, przygotowując absolwenta do podjęcia studiów III stopnia. Tym samym, ściśle nawiązuje do dbałości Wydziału o rozwój kadr naukowych, których promowanie umożliwia posiadanie przez Wydział uprawnień do nadawania stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego nauk medycznych w dyscyplinie biologia medyczna oraz doktora i doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych. Podnoszeniu jakości kształcenia sprzyja również dynamiczna informatyzacja i poszerzanie dostępu do światowego piśmiennictwa medycznego. Taki cel ma rozwijanie działalności Biblioteki Głównej UMB, pracującej w zintegrowanym systemie bibliotecznym. Udostępnia ona wiele pełnotekstowych światowych baz bibliograficznych w tym szybki dostęp do najaktualniejszych informacji naukowych. Powyższe działania świadczą o rozwijaniu intensywnej działalności dydaktyczno-naukowej na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku.

6. Wskazanie, czy w procesie definiowania efektów kształcenia oraz tworzenia programu studiów uwzględniono opinie studentów, absolwentów i pracodawców:

W procesie definiowania efektów kształcenia oraz tworzenia i doskonalenia programu studiów uwzględniane są zarówno standardy kształcenia obowiązujące na kierunku Farmacja (*Rozporządzenie MNiSW z dnia 9 maja 2012 r. w sprawie standardów kształcenia dla kierunków studiów: lekarskiego, lekarsko-dentystycznego, farmacji, pielęgniarstwa*

i połoźnictwa, Dz. U. z 2012 r., poz. 631 z późn. zm.) jak i pozyskiwane dwutorowo opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Przedstawiciele studentów, absolwentów i pracodawców są stałymi członkami Rady Programowej (RP) dla kierunku Farmacja, przekazującymi swoje uwagi w trakcie posiedzeń RP, poprzedzających ostateczne zatwierdzenie projektu efektów kształcenia, najpierw przed Radę Wydziału Farmaceutycznego (RWF), a następnie przez Senat UMB, planu i programu studiów oraz opiniowanie realizowanych tematów prac dyplomowych. Jednocześnie, opinie studentów i absolwentów, dotyczące funkcjonowania systemu zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia pozyskiwane są w ramach działalności Wydziałowego Zespołu ds. Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia, Uczelnianego Biura Karier oraz anonimowych ankiet studenckich. Proces kształcenia na kierunku Farmacja prowadzony jest dodatkowo w bezpośrednim kontakcie z wysoko wykwalifikowanym personelem aptek otwartych i szpitalnych, co dodatkowo zapewnia aktywną współpracę z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Interesariusze uczestniczą czynnie w procesie określania koncepcji kształcenia, w tym jej celów, efektów oraz perspektyw rozwoju. Proponowany program kształcenia na kierunku Farmacja jest wynikiem wieloletnich doświadczeń w kształceniu farmaceutów. Przy jego tworzeniu uwzględnia się zarówno sugestie studentów jak i absolwentów. Działania takie polegają m.in. na tworzeniu oferty edukacyjnej ułatwiającej absolwentom poszukiwanie przyszłej pracy. Wydział monitoruje kariery absolwentów na rynku pracy, a uzyskane wyniki wykorzystuje w celu doskonalenia jakości procesu kształcenia. Istotnym elementem w poprawie jakości kształcenia na kierunku Farmacja jest współpraca Wydziału w celu podniesienia jakości kształcenia z *European Association of Faculties of Pharmacy*.

7. Wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata – szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia):

Wymagania wstępne określone są Uchwałami Senatu dotyczącymi warunków i trybu przyjęć na studia na kierunku Farmacja.

8. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister farmacji

II. KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:

GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH

A. BIOMEDYCZNE I HUMANISTYCZNE PODSTAWY FARMACJI (biologia i genetyka, anatomia, fizjologia, patofizjologia, biochemia, immunologia, biologia molekularna, mikrobiologia, botanika, kwalifikowana pierwsza pomoc, historia filozofii, psychologia i socjologia)

B. FIZYKOCHEMICZNE PODSTAWY FARMACJI (biofizyka, chemia ogólna i nieorganiczna, chemia analityczna, chemia fizyczna, chemia organiczna, matematyka, statystyka, technologia informacyjna)

GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH

C. ANALIZA, SYNTEZA I TECHNOLOGIA LEKÓW (chemia leków, synteza i technologia środków leczniczych, biotechnologia farmaceutyczna, technologia postaci leku, farmakognozja)

D. BIOFARMACJA I SKUTKI DZIAŁANIA LEKÓW (biofarmacja, farmakokinetyka, farmakologia i farmakodynamika, toksykologia, bromatologia, leki pochodzenia naturalnego)

E. PRAKTYKA FARMACEUTYCZNA (farmacja praktyczna, opieka farmaceutyczna, farmakoterapia i informacja o lekach, prawo farmaceutyczne, farmakoekonomika, farmakoepidemiologia, historia farmacji, etyka zawodowa, język obcy)

F. METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH (ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań)

| Symbol kierunkowe | OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po ukończeniu studiów absolwent: | Odniesienie do charakterystyk |
|-------------------|---|-------------------------------|
|-------------------|---|-------------------------------|

| go efektu kształcenia | | drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (symbol) |
|-----------------------|---|--|
| WIEDZA | | |
| A.W1 | wykazuje znajomość organizacji żywej materii, cytofizjologii komórki i ewolucji układu pasożyt – żywiciel | P7S_WG |
| A.W2 | zna podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek | P7S_WG |
| A.W3 | rozumie dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka, jest w stanie scharakteryzować genetyczny polimorfizm populacji ludzkiej | P7S_WG |
| A.W4 | zna prawidłową budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby | P7S_WG |
| A.W5 | zna fizjologię układów: nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, limfatycznego, rozrodczego, pokarmowego, moczowego i oddechowego, mechanizmy adaptacyjne, regulacji nerwowej, hormonalnej i termoregulacji | P7S_WG |
| A.W6 | zna i rozumie mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych przez środki farmakologiczne | P7S_WG |
| A.W7 | zna podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego | P7S_WG |
| A.W8 | zna zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu oraz zaburzenia przemiany materii; objaśnia mechanizmy rozwoju nowotworów | P7S_WG |
| A.W9 | zna budowę i funkcje biologiczne białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów, hormonów i witamin | P7S_WG |
| A.W10 | zna strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony | P7S_WG |
| A.W11 | zna molekularne aspekty transdukcji sygnałów | P7S_WG |
| A.W12 | zna główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływu leków na te procesy | P7S_WG |
| A.W13 | zna funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej | P7S_WG |
| A.W14 | zna zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii | P7S_WG P7S_WK |
| A.W15 | zna molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową | P7S_WG |
| A.W16 | zna problematykę rekombinacji i klonowania DNA | P7S_WG |
| A.W17 | zna metody badania genomu oraz zasady hybrydyzacji i reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR) | P7S_WG |
| A.W18 | charakteryzuje bakterie, wirusy i grzyby chorobotwórcze | P7S_WG P7S_WK |
| A.W19 | opisuje wpływ chemioterapeutyków, środków dezynfekcyjnych i antyseptycznych na drobnoustroje | P7S_WG |
| A.W20 | zna zasady diagnostyki mikrobiologicznej | P7S_WG P7S_WK |
| A.W21 | zna charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowce lecznicze i materiały stosowane w farmacji | P7S_WG |
| A.W22 | zna metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych | P7S_WG P7S_WK |
| A.W23 | zna podstawy biotechnologii w otrzymywaniu substancji leczniczej | P7S_WG |
| A.W24 | zna systemy ochrony roślin | P7S_WG |
| A.W25 | wie, jak prowadzić i wykorzystywać zielniki | P7S_WG |
| A.W26 | zna metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy | P7S_WG |

| | | |
|-------|--|------------------|
| A.W27 | zna kierunki rozwoju farmacji zawodowej i naukowej, a także rozwoju historycznego myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych związanych z wykonywaniem zawodu farmaceuty i zawodów medycznych | P7S_WG P7S_WK |
| A.W28 | zna psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie | P7S_WG P7S_WK |
| A.W29 | zna zasady komunikacji interpersonalnej w relacjach farmaceuta – pacjent oraz farmaceuta – pozostali pracownicy ochrony zdrowia | P7S_WG P7S_WK |
| A.W30 | zna problematykę inicjowania i wspierania działań grupowych | P7S_WG P7S_WK |
| A.W31 | zna społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności | P7S_WG P7S_WK |
| A.W32 | zna psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych | P7S_WG P7S_WK |
| B.W1 | zna fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji) | P7S_WG |
| B.W2 | charakteryzuje wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe | P7S_WG |
| B.W3 | zna metodykę pomiarów wielkości biofizycznych | P7S_WG P7S_WK |
| B.W4 | zna biofizyczne aspekty diagnostyki i terapii | P7S_WG P7S_WK |
| B.W5 | zna budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków i właściwości izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii | P7S_WG |
| B.W6 | zna mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii | P7S_WG |
| B.W7 | zna rodzaje i właściwości roztworów | P7S_WG |
| B.W8 | definiuje i objaśnia procesy utleniania i redukcji | P7S_WG |
| B.W9 | zna charakterystykę metali i niemetalu oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych i kompleksowych | P7S_WG |
| B.W10 | zna metody identyfikacji substancji nieorganicznych | P7S_WG P7S_WK |
| B.W11 | zna problematykę stosowania substancji nieorganicznych w farmacji | P7S_WG |
| B.W12 | zna i opisuje klasyczne metody analizy ilościowej: analizę wagową, analizę objętościową, alkacymetrię, redoksymetrię, argentometrię, kompleksonometrię i analizę gazową | P7S_WG P7S_WK |
| B.W13 | zna klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych, objaśnia podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektrochemicznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz tłumaczy zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w tych technikach | P7S_WG P7S_WK |
| B.W14 | zna kryteria wyboru metody analitycznej (klasycznej i instrumentalnej) oraz zasady walidacji metody analitycznej | P7S_WG P7S_WK |
| B.W15 | zna podstawy mechaniki kwantowej, termodynamiki i kinetyki chemicznej | P7S_WG |
| B.W16 | zna mechanizmy katalizy, fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz podstawy elektrochemii | P7S_WG |
| B.W17 | zna podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych | P7S_WG |
| B.W18 | opisuje strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz tłumaczy efekt mezomeryczny i indukcyjny | P7S_WG |
| B.W19 | zna typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja) | P7S_WG |
| B.W20 | zna systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i opisuje właściwości węglowodorów, fluorowcówęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych, pochodnych kwasu węglowego | P7S_WG |

| | | |
|-------|--|------------------|
| B.W21 | zna budowę i właściwości związków heterocyklicznych – pięcio- i sześciocłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek | P7S_WG |
| B.W22 | zna preparatykę związków organicznych i metody analizy związków organicznych | P7S_WG P7S_WK |
| B.W23 | zna funkcje elementarne, funkcje odwrotne, elementy rachunku różniczkowego i całkowego oraz równania różniczkowe pierwszego rzędu | P7S_WG |
| B.W24 | zna elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (zdarzenia i prawdopodobieństwo, zmienne losowe, dystrybuanta zmiennej losowej, wartość przeciętna i wariancja), podstawowych rozkładów zmiennych losowych, estymacji punktowej i przedziałowej parametrów | P7S_WG |
| B.W25 | zna metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji | P7S_WG |
| B.W26 | zna podstawy technik informatycznych oraz zasady pracy z edytorami tekstu, arkuszami kalkulacyjnymi i programami graficznymi | P7S_WG P7S_WK |
| B.W27 | tworzy bazy danych oraz korzysta z internetowych baz danych | P7S_WG P7S_WK |
| C.W1 | zna chemiczne i biochemiczne mechanizmy działania leków | P7S_WG |
| C.W2 | zna właściwości fizykochemiczne substancji leczniczych wpływające na aktywność biologiczną leków | P7S_WG |
| C.W3 | dokonyuje podziału substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) lub w układzie farmakologicznym, z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw synonimowych | P7S_WG |
| C.W4 | zna leki znakowane izotopami i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób, metody ich otrzymywania i właściwości | P7S_WG |
| C.W5 | zna właściwości fizykochemiczne i metody otrzymywania substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku | P7S_WG P7S_WK |
| C.W6 | zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz w analizie ilościowej w produktach leczniczych | P7S_WG P7S_WK |
| C.W7 | rozumie znaczenie leku syntetycznego w systemie opieki zdrowotnej w Polsce i na świecie | P7S_WG P7S_WK |
| C.W8 | zna podstawowe kategorie leków oraz problematykę ochrony patentowej | P7S_WG P7S_WK |
| C.W9 | zna metody poszukiwania nowych substancji leczniczych | P7S_WG |
| C.W10 | zna metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne, ich ekonomikę i ekologię | P7S_WG P7S_WK |
| C.W11 | zna metody otrzymywania i rozdziału związków optycznie czynnych | P7S_WG P7S_WK |
| C.W12 | zna problematykę polimorfizmu | P7S_WG |
| C.W13 | zna problematykę potencjału produkcyjnego żywych komórek i organizmów – podstaw biochemicznych i możliwości ich regulacji metodami technologicznymi | P7S_WG |
| C.W14 | zna cele procesów biotechnologicznych: biosyntezy, biohydrolizy, biotransformacji i biodegradacji, zna czynniki katalityczne w nich stosowane i przykłady z zakresu biotechnologii farmaceutycznej | P7S_WG P7S_WK |
| C.W15 | zna problematykę hodowli drobnoustrojów oraz komórek zwierzęcych i roślinnych <i>in vitro</i> – prowadzenia procesów biosyntezy i biotransformacji pod kątem produkcji biofarmaceutyków | P7S_WG P7S_WK |
| C.W16 | zna zagadnienia dotyczące wybranych szczepów drobnoustrojów przemysłowych | P7S_WG |
| C.W17 | zna problematykę linii komórkowych | P7S_WG P7S_WK |
| C.W18 | zna i rozumie analityczne aspekty biotechnologii dotyczące kontroli procesu, sposoby prowadzenia bioprocessów, etapy procesu, procesy okresowe, półciągłe i ciągłe, ich zalety i wady | P7S_WG P7S_WK |

| | | |
|-------|--|------------------|
| C.W19 | rozumie cele i metody stosowania biokatalizatorów, enzymów i komórek unieruchomionych w procesach biotechnologicznych | P7S_WG P7S_WK |
| C.W20 | zna zasady doboru składników dotyczące formułowania podłoży hodowlanych | P7S_WG |
| C.W21 | zna metody pozyskiwania i ulepszania oraz zastosowanie produkcyjnych szczepów drobnoustrojów i linii komórkowych (mutageneza, inżynieria genetyczna i fuzja protoplastów) | P7S_WG |
| C.W22 | zna nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku | P7S_WG |
| C.W23 | zna wymagania stawiane różnym postaciom produktów leczniczych, w szczególności wymagania farmakopealne | P7S_WG P7S_WK |
| C.W24 | zna i rozumie podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii wytwarzania postaci leku | P7S_WG P7S_WK |
| C.W25 | zna metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz zasady pracy urządzeń do ich wytwarzania | P7S_WG P7S_WK |
| C.W26 | zna metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów | P7S_WG P7S_WK |
| C.W27 | zna właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych i wie, jak dokonywać ich doboru w zależności od rodzaju postaci leku | P7S_WG P7S_WK |
| C.W28 | zna rodzaje opakowań i systemów dozujących oraz wie, jak dokonywać ich doboru w celu zapewnienia odpowiedniej jakości leku | P7S_WG P7S_WK |
| C.W29 | zna i rozumie metody badań oceny jakości postaci leku | P7S_WG P7S_WK |
| C.W30 | zna i rozumie czynniki wpływające na trwałość leku, procesy, jakim może podlegać lek podczas przechowywania, oraz metody badania trwałości produktów leczniczych | P7S_WG P7S_WK |
| C.W31 | zna i rozumie wpływ parametrów procesu technologicznego na właściwości postaci leku | P7S_WG P7S_WK |
| C.W32 | zna zasady Dobrej Praktyki Wytwarzania i dokumentowania prowadzonych procesów technologicznych | P7S_WG P7S_WK |
| C.W33 | zna zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych, w tym preparatów do żywienia pozajelitowego i cytostatyków, oraz sposoby ustalania warunków ich przechowywania | P7S_WG P7S_WK |
| C.W34 | zna zasady sporządzania leków homeopatycznych | P7S_WG P7S_WK |
| C.W35 | zna metody sporządzania radiofarmaceutyków | P7S_WG P7S_WK |
| C.W36 | zna surowce pochodzenia naturalnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i spożywczym | P7S_WG |
| C.W37 | zna grupy związków chemicznych – metabolitów pierwotnych i wtórnych, decydujących o aktywności biologicznej i farmakologicznej surowców roślinnych | P7S_WG |
| C.W38 | zna struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie | P7S_WG |
| C.W39 | zna lecznicze surowce roślinne farmakopealne i niefarmakopealne oraz metody oceny ich jakości i wartości leczniczej | P7S_WG P7S_WK |
| C.W40 | zna surowce roślinne silnie i bardzo silnie działające, a także skład chemiczny, właściwości lecznicze i toksyczność roślin narkotycznych | P7S_WG |
| C.W41 | zna zasady stosowania i dawkowania leczniczych surowców roślinnych, ich toksyczność, skutki działań niepożądanych oraz interakcje z lekami syntetycznymi, innymi surowcami i substancjami pochodzenia roślinnego | P7S_WG |
| D.W1 | zna budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku | P7S_WG |
| D.W2 | rozumie procesy, jakim podlega lek w organizmie, w zależności od drogi podania | P7S_WG |
| D.W3 | zna i rozumie kryteria oceny dostępności biologicznej substancji leczniczej z postaci leku oraz sposoby oceny dostępności farmaceutycznej | P7S_WG P7S_WK |
| D.W4 | rozumie znaczenie czynników charakteryzujących substancję leczniczą i postać leku dla poprawy dostępności biologicznej substancji leczniczej i modyfikacji czasu jej działania | P7S_WG P7S_WK |

| | | |
|-------|---|------------------|
| D.W5 | zna zagadnienia związane z korelacją wyników badań <i>in vitro</i> – <i>in vivo</i> (IVIVC) | P7S_WG P7S_WK |
| D.W6 | zna zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych | P7S_WG P7S_WK |
| D.W7 | zna i rozumie procesy farmakokinetyczne: wchłanianie, rozmieszczenie, metabolizm, uwalnianie (ADME) decydujące o zależności dawka – stężenie – czas | P7S_WG P7S_WK |
| D.W8 | zna parametry farmakokinetyczne opisujące procesy wchłaniania, dystrybucji i eliminacji leków oraz sposoby ich wyznaczania | P7S_WG |
| D.W9 | zna i rozumie uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych | P7S_WG |
| D.W10 | zna podstawy terapii monitorowanej stężeniem leku | P7S_WG |
| D.W11 | zna i rozumie zagadnienia związane z biorównoważnością leków | P7S_WG |
| D.W12 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zagadnienia związane z działaniem leków | P7S_WG |
| D.W13 | zna i rozumie czynniki wpływające na działanie leków | P7S_WG |
| D.W14 | zna czynniki dziedziczne mające wpływ na skuteczność i bezpieczeństwo stosowanych leków | P7S_WG |
| D.W15 | zna drogi podania i dawkowanie leków. | P7S_WG |
| D.W16 | zna punkty uchwytu i mechanizmy działania leków. | P7S_WG |
| D.W17 | rozumie komórkowe i molekularne mechanizmy działania leków. | P7S_WG |
| D.W18 | zna właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków. | P7S_WG |
| D.W19 | zna wskazania i przeciwwskazania dla poszczególnych grup leków. | P7S_WG |
| D.W20 | zna działania niepożądane swoiste dla leku i zależne od dawki. | P7S_WG |
| D.W21 | zna klasyfikację działań niepożądanych. | P7S_WG |
| D.W22 | zna problemy wzajemnego oddziaływania pomiędzy lekami oraz pomiędzy lekami a produktami spożywczymi. | P7S_WG |
| D.W23 | zna zasady prawidłowego kojarzenia leków. | P7S_WG |
| D.W24 | zna możliwości unikania niekorzystnych interakcji. | P7S_WG P7S_WK |
| D.W25 | zna zasady monitorowania działań niepożądanych. | P7S_WG P7S_WK |
| D.W26 | zna podstawowe pojęcia związane z toksykologią, w tym zagadnienia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii oraz metod alternatywnych stosowanych w toksykologii | P7S_WG |
| D.W27 | zna procesy, jakim podlega ksenobiotyki w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od dróg podania i dróg narażenia | P7S_WG |
| D.W28 | zna różnorodne mechanizmy działania toksycznego ksenobiotyków oraz zasady postępowania w zatruciach | P7S_WG |
| D.W29 | zna i rozumie zasady monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na podstawie stosowanych metod detekcji (jakościowych i ilościowych) różnych trucizn w powietrzu i materiale biologicznym (toksykologia środowiska pracy) | P7S_WG |
| D.W30 | zna zagadnienia związane z toksykologią szczegółową, w tym między innymi z działaniem toksycznym wybranych leków i substancji uzależniających, metali, związków nieorganicznych i organicznych, takich jak alkohole, pestycydy i tworzywa sztuczne | P7S_WG |
| D.W31 | zna zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego (toksykologia środowiskowa) | P7S_WG P7S_WK |
| D.W32 | zna źródła żywienia podstawowych składników odżywczych, rozumie ich znaczenie, fizjologiczną dostępność, metabolizm i zapotrzebowanie organizmu człowieka. | P7S_WG P7S_WK |
| D.W33 | zna i rozumie zagadnienia związane z bezpieczeństwem żywności i żywienia | P7S_WG |

| | | |
|-------|--|------------------|
| | dotyczące działań niepożądanych substancji dodawanych celowo i zanieczyszczeń. | |
| D.W34 | zna metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności, metody oznaczania zawartości dodatków do żywności i zanieczyszczeń. | P7S_WG P7S_WK |
| D.W35 | zna i rozumie podstawowe procesy zagrażające jakości zdrowotnej żywności zachodzące w produktach spożywczych w wyniku przetwarzania, pakowania, przechowywania i transportu. | P7S_WG |
| D.W36 | zna problematykę żywności wzbogaconej, suplementów diety oraz środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego | P7S_WG |
| D.W37 | zna i rozumie metody pobierania i przygotowania próbek | P7S_WG |
| D.W38 | zna i rozumie możliwe interakcje leków z żywnością, takie jak wpływ pożywienia na leki (na poziomie wchłaniania, transportu, biotransformacji i wydalania leków) oraz wpływ leków na wchłanianie, transport, metabolizm i wydalanie składników odżywczych pożywienia | P7S_WG |
| D.W39 | zna i rozumie metody oceny sposobu żywienia człowieka w zakresie podaży energii oraz składników odżywczych | P7S_WG |
| D.W40 | zna podstawowe regulacje z zakresu prawa żywnościowego krajowego i Unii Europejskiej | P7S_WG |
| D.W41 | zna problematykę leków pochodzenia naturalnego oraz suplementów diety zawierających lecznicze surowce roślinne oraz ich zastosowanie w profilaktyce i terapii różnych jednostek chorobowych | P7S_WG |
| D.W42 | zna zasady projektowania złożonych preparatów roślinnych, z uwzględnieniem składu chemicznego surowców roślinnych, ich dawkowania, działań niepożądanych i interakcji z innymi lekami | P7S_WG |
| D.W43 | zna kryteria oceny jakości leczniczych produktów roślinnych i suplementów diety | P7S_WG P7S_WK |
| D.W44 | zna zasady wprowadzania na rynek leczniczych produktów roślinnych i suplementów diety zawierających surowce roślinne | P7S_WG |
| D.W45 | zna problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej | P7S_WG P7S_WK |
| D.W46 | zna mechanizmy działania substancji roślinnych na poziomie biochemicznym i molekularnym | P7S_WG |
| D.W47 | zna rynkowe produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz metody ich wytwarzania | P7S_WG P7S_WK |
| E.W1 | zna zasady wydawania leków z apteki na podstawie zlecenia lekarskiego i bez recepty, a także system dystrybucji leków w Polsce | P7S_WG |
| E.W2 | zna przepisy prawne dotyczące wydawania produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety z apteki | P7S_WG |
| E.W3 | zna i rozumie zasady funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych oraz funkcjonowania hurtowni i zaopatrywania aptek | P7S_WG P7S_WK |
| E.W4 | zna zasady ewidencjonowania recept lekarskich oraz przechowywania leków | P7S_WG |
| E.W5 | zna zasady aplikacji leku w zależności od rodzaju postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego | P7S_WG |
| E.W6 | zna i rozumie ideę opieki farmaceutycznej. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W7 | zna zasady prowadzenia wywiadu medycznego, służącego do wykrywania, klasyfikowania i rozwiązywania problemów lekowych, a także stosowane na świecie systemy klasyfikacji problemów lekowych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W8 | zna narzędzia i zasady dokumentowania opieki farmaceutycznej. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W9 | zna i rozumie podstawy prawne prowadzenia opieki farmaceutycznej w polskim systemie zdrowotnym | P7S_WG P7S_WK |
| E.W10 | zna akty prawne dotyczące rynku farmaceutycznego | P7S_WG P7S_WK |
| E.W11 | zna i rozumie zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii indywidualnego pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej, a także narzędzia ułatwiające wykrywanie problemów lekowych | P7S_WG P7S_WK |

| | | |
|-------|---|------------------|
| E.W12 | zna i rozumie znaczenie i rolę farmaceuty w nadzorowaniu farmakoterapii pacjentów przewlekle chorych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W13 | zna i rozumie zasady określania potrzeb lekowych pacjenta. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W14 | zna i rozumie zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W15 | zna i rozumie przyczyny występowania oraz metody zapobiegania i zmniejszania częstości występowania niepożądanych działań leków | P7S_WG |
| E.W16 | zna i rozumie przyczyny występowania oraz metody zapobiegania i zmniejszania częstości występowania powikłań polekowych spowodowanych: stosowaniem leków poza wskazaniami rejestracyjnymi (<i>off-label</i>), nieuwzględnieniem przeciwwskazań i ograniczeń do ich stosowania, nieracjonalną farmakoterapią, reklamą leków w środkach masowego przekazu oraz powszechną dostępnością leków, zwłaszcza dostępnych bez recepty lekarskiej (OTC) | P7S_WG P7S_WK |
| E.W17 | zna kryteria wyboru leków oraz wskazania kliniczne do prowadzenia terapii monitorowanej stężeniami leków w płynach biologicznych organizmu | P7S_WG |
| E.W18 | zna podstawowe źródła informacji o leku (książki, czasopisma, bazy danych). | P7S_WG P7S_WK |
| E.W19 | zna zasady tworzenia Charakterystyki Produktu Leczniczego i redagowania ulotki informacyjnej o leku dla pacjenta | P7S_WG P7S_WK |
| E.W20 | zna różnice między ulotką informacyjną o leku a ulotką dołączaną do suplementów diety oraz innych produktów dostępnych w aptece | P7S_WG P7S_WK |
| E.W21 | rozumie znaczenie charakterystyki produktu leczniczego i wyrobu medycznego w optymalizacji farmakoterapii. | P7S_WG |
| E.W22 | zna prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych i zasady funkcjonowania ośrodka badań klinicznych. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W23 | zna rolę farmaceuty w prowadzeniu badań klinicznych. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W24 | zna zagadnienia dotyczące nowoczesnej farmakoterapii wybranych chorób cywilizacyjnych oraz chorób wymagających przewlekłego leczenia, w oparciu o zasady postępowania medycznego określanego jako medycyna oparta na dowodach (<i>evidence based medicine</i>), standardy terapeutyczne oraz wytyczne polskich i europejskich towarzystw lekarskich | P7S_WG P7S_WK |
| E.W25 | zna zagadnienia dotyczące farmakoterapii uzależnienia od opioidów, wytyczne dotyczące terapii substytucyjnej metadonem i buprenorfiną oraz rolę farmaceuty w redukcji szkód zdrowotnych wynikających z przyjmowania narkotyków | P7S_WG P7S_WK |
| E.W26 | zna rolę farmaceuty w monitorowaniu terapii bólu, ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń związanych z samoleczeniem | P7S_WG P7S_WK |
| E.W27 | zna zasady współpracy farmaceuty i lekarza, które są podstawą współczesnej farmakoterapii, z uwzględnieniem zagadnień dotyczących opracowywania receptariusza szpitalnego oraz standardów terapeutycznych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W28 | zna i rozumie zasady dopuszczania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety | P7S_WG |
| E.W29 | zna instytucje publiczne i niepubliczne biorące udział w procesie planowania, prowadzenia, nadzorowania i kontrolowania badań klinicznych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W30 | zna określony prawem zakres obowiązków oraz wymogi formalne dla osób dających rękojmię prowadzenia apteki (ogólnodostępnej i szpitalnej), punktu aptecznego i hurtowni farmaceutycznej | P7S_WG P7S_WK |
| E.W31 | zna i rozumie wymogi formalne dla procesu organizacji wytwarzania produktów leczniczych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W32 | zna zasady funkcjonowania samorządu zawodowego aptekarzy | P7S_WG P7S_WK |
| E.W33 | zna zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego i detalicznego oraz metody marketingu farmaceutycznego i przepisy prawne w tym zakresie | P7S_WG P7S_WK |
| E.W34 | zna różne systemy opieki zdrowotnej funkcjonujące na świecie, a także zasady organizacji i finansowania opieki zdrowotnej w Polsce | P7S_WG P7S_WK |

| | | |
|---------------------|--|------------------|
| E.W35 | zna podstawowe definicje zakresu ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W36 | Zna i rozumie zasady finansowania świadczeń zdrowotnych, w szczególności leków, z funduszy publicznych. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W37 | zna zasady oceny, podziału i dyskontowania kosztów oraz ustalania wielkości i wartości zużytych zasobów | P7S_WG P7S_WK |
| E.W38 | zna zasady oceny, podziału i dyskontowania efektów oraz sposoby ich pomiaru | P7S_WG P7S_WK |
| E.W39 | zna rodzaje oraz etapy analiz farmakoekonomicznych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W40 | zna i rozumie wytyczne w zakresie przeprowadzania oceny technologii medycznych, w szczególności w obszarze oceny efektywności kosztowej i wpływu na budżet, a także metodykę oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków | P7S_WG P7S_WK |
| E.W41 | zna i rozumie zasady przeprowadzania i organizacji badań z udziałem ludzi, w tym badań opisowych i eksperymentalnych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W42 | zna i rozumie znaczenie wskaźników zdrowotności populacji | P7S_WG P7S_WK |
| E.W43 | zna i rozumie zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W44 | zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny w miejscu pracy. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W45 | zna historię odkryć wybranych leków. | P7S_WG |
| E.W46 | zna historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty oraz kierunki rozwoju nauczania zawodowego, a także światowe organizacje farmaceutyczne i inne organizacje zrzeszające farmaceutów | P7S_WG P7S_WK |
| E.W47 | zna formy piśmiennictwa farmaceutycznego | P7S_WG P7S_WK |
| E.W48 | zna przykłady historycznych postaci leków. | P7S_WG |
| E.W49 | zna podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz problematykę historycznego rozwoju systemów etycznych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W50 | zna genezę i zapisy Kodeksu Etyki Aptekarza RP. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W51 | zna przepisy prawne dotyczące etyki badań naukowych, badań prowadzonych na zwierzętach i eksperymentów medycznych | P7S_WG P7S_WK |
| E.W52 | zna zasady etyczne współczesnego marketingu. | P7S_WG P7S_WK |
| E.W53 | identyfikuje podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia | P7S_WG P7S_WK |
| E.W54 | zna prawa pacjenta | P7S_WG P7S_WK |
| E.W55 | rozumie potrzebę rozwoju postawy i wrażliwości etyczno-moralnej w praktyce zawodowej | P7S_WG P7S_WK |
| F.W1 | posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych obszarów nauk farmaceutycznych | P7S_WG P7S_WK |
| F.W2 | zna metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego projektu | P7S_WG P7S_WK |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| A.U1 | analizuje i opisuje zależności między organizmami a środowiskiem | P7S_UW P7S_UK |
| A.U2 | wykorzystuje wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach dziedziczenia do charakterystyki polimorfizmu genetycznego | P7S_UW P7S_UK |
| A.U3 | ocenia uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej | P7S_UW P7S_UK |
| A.U4 | stosuje mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia | P7S_UW P7S_UK |

| | | |
|-------|---|----------------------------|
| A.U5 | opisuje mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na wszystkich poziomach jego organizacji, rozpatruje poszczególne funkcje organizmu ludzkiego jako powiązane elementy zintegrowanej całości, charakteryzuje możliwości adaptacyjne organizmu człowieka | P7S_UW P7S_UK |
| A.U6 | wykorzystuje nabytą wiedzę do analizy stanu czynnościowego organizmu w celu optymalizacji i indywidualizacji farmakoterapii i profilaktyki | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| A.U7 | rozumie i opisuje mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych, prawidłowo interpretuje patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób | P7S_UW P7S_UK |
| A.U8 | stosuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy | P7S_UW P7S_UK |
| A.U9 | wykrywa i oznacza białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym | P7S_UW P7S_UK |
| A.U10 | wykonuje badania kinetyki reakcji enzymatycznych | P7S_UW P7S_UK |
| A.U11 | opisuje i tłumaczy mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby | P7S_UW P7S_UK |
| A.U12 | analizuje podłoże molekularne procesów patologicznych | P7S_UW P7S_UK |
| A.U13 | izoluje, oznacza i amplifikuje kwasy nukleinowe oraz posługuje się współczesnymi technikami badania genomu | P7S_UW P7S_UK |
| A.U14 | stosuje techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej, terapii genowej i diagnostyce laboratoryjnej | P7S_UW P7S_UK |
| A.U15 | przygotowuje podłoża i pożywki mikrobiologiczne, prowadzi posiewy i hodowle drobnoustrojów oraz wykonuje preparaty mikrobiologiczne | P7S_UW P7S_UK |
| A.U16 | identyfikuje drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych | P7S_UW P7S_UK |
| A.U17 | wykorzystuje metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej | P7S_UW P7S_UK |
| A.U18 | bada wrażliwość drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki | P7S_UW P7S_UK |
| A.U19 | przeprowadza kontrolę mikrobiologiczną leków oraz wykorzystuje metody mikrobiologiczne w: badaniach mutagennego i karcynogennego działania leków, ocenie skuteczności dezynfekcji i sterylizacji, ilościowym oznaczaniu witamin i antybiotyków oraz badaniu aktywności antybiotyków | P7S_UW P7S_UK |
| A.U20 | identyfikuje i opisuje składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi histochemicznymi oraz rozpoznaje rośliny na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych (szczególnie gatunki o znaczeniu farmaceutycznym) | P7S_UW P7S_UK |
| A.U21 | rozpoznaje sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka, stosuje zasady kwalifikowanej pierwszej pomocy oraz udziela kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| A.U22 | inicjuje i wspiera działania grupowe, wpływa na kształtowanie postaw i działania pomocowe i zaradcze oraz wie, w jaki sposób kierować zespołami ludzkimi | P7S_UW P7S_UK |
| B.U1 | mierzy lub wyznacza wielkości fizyczne w przypadku organizmów żywych i ich środowiska | P7S_UW P7S_UK |
| B.U2 | opisuje i interpretuje właściwości i zjawiska biofizyczne oraz ocenia wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe | P7S_UW P7S_UK |
| B.U3 | opisuje i analizuje zjawiska i procesy fizyczne występujące w farmakoterapii i diagnostyce chorób | P7S_UW P7S_UK |
| B.U4 | opisuje właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych, ocenia trwałość wiązań oraz reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy | P7S_UW P7S_UK |
| B.U5 | identyfikuje substancje nieorganiczne | P7S_UW P7S_UK |

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| B.U6 | wykorzystuje wiedzę o właściwościach substancji nieorganicznych w farmacji | P7S_UW P7S_UK |
| B.U7 | dobiera metodę analityczną do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadza jej walidację | P7S_UW P7S_UK |
| B.U8 | wykonuje analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych metodami klasycznymi i instrumentalnymi oraz ocenia wiarygodność wyniku analizy w oparciu o metody statystyczne | P7S_UW P7S_UK |
| B.U9 | mierzy lub wyznacza wielkości fizykochemiczne oraz opisuje i analizuje właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę farmakokinetyki | P7S_UW P7S_UK |
| B.U10 | opisuje strukturę i właściwości związków organicznych, wie, jak otrzymywać związki organiczne w skali laboratoryjnej oraz analizować wybrane związki organiczne | P7S_UW P7S_UK |
| B.U11 | dokonuje opisu matematycznego procesów zachodzących w przyrodzie | P7S_UW P7S_UK |
| B.U12 | wykorzystuje metody i modele matematyczne w farmacji | P7S_UW P7S_UK |
| B.U13 | wykorzystuje metody matematyczne w opracowaniu i interpretacji wyników analiz i pomiarów | P7S_UW P7S_UK |
| B.U14 | stosuje metody statystyczne do opracowania danych z badań, ocenia rozkład zmiennych losowych, wyznacza średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe, formułuje i testuje hipotezy statystyczne oraz dobiera i stosuje metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów | P7S_UW P7S_UK |
| B.U15 | obsługuje komputer w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, gromadzenia i wyszukiwania danych oraz przygotowania prezentacji | P7S_UW P7S_UK |
| B.U16 | wykorzystuje narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania wyników doświadczeń | P7S_UW P7S_UK |
| B.U17 | wykorzystuje technologie informacyjne do wyszukiwania potrzebnych informacji oraz do samodzielnego i twórczego rozwiązywania problemów | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| C.U1 | wyjaśnia zależność między budową chemiczną a działaniem leków | P7S_UW P7S_UK |
| C.U2 | przeprowadza kontrolę jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz leków zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi; proponuje odpowiednią metodę analityczną do określonego celu i przeprowadza walidację metody analitycznej | P7S_UW P7S_UK |
| C.U3 | wyjaśnia zastosowanie radiofarmaceutyków w lecznictwie | P7S_UW P7S_UK |
| C.U4 | ocenia prawidłowość doboru warunków wytwarzania substancji leczniczych mających wpływ na jakość produktów leczniczych | P7S_UW P7S_UK |
| C.U5 | projektuje syntezę substancji czynnych w oparciu o znajomość podstawowych operacji fizycznych i procesów chemicznych oraz kontrolę przebiegu procesu produkcyjnego | P7S_UW P7S_UK |
| C.U6 | dokonuje właściwego doboru odczynników, ich odzysku i utylizacji | P7S_UW P7S_UK |
| C.U7 | stosuje metody i procesy biotechnologiczne do wytwarzania substancji farmakologicznie czynnych | P7S_UW P7S_UK |
| C.U8 | projektuje proces biotechnologiczny z uwzględnieniem jego aspektów technologicznych i kontroli | P7S_UW P7S_UK |
| C.U9 | ocenia właściwości produktu leczniczego i przedstawia sposób jego wytwarzania | P7S_UW P7S_UK |
| C.U10 | wyjaśnia znaczenie formy farmaceutycznej i składu produktu leczniczego dla jego działania | P7S_UW P7S_UK |
| C.U11 | ocenia właściwości aplikacyjne leku na podstawie jego składu i doradza właściwy sposób użycia, w zależności od postaci leku | P7S_UW P7S_UK |
| C.U12 | charakteryzuje czynniki, które wpływają na trwałość postaci leku, oraz dokonuje doboru właściwego opakowania bezpośredniego i warunków przechowywania | P7S_UW P7S_UK |
| C.U13 | wykrywa kwalifikujące się do zgłoszenia do nadzoru farmaceutycznego wady jakościowe produktu leczniczego na podstawie jego obserwacji | P7S_UW P7S_UK |

| | | |
|-------|--|------------------|
| C.U14 | określa metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość surowca roślinnego, w formie krojonej i sproszkowanej, w tym jako składnika mieszanki ziołowej i mieszaniny surowców sproszkowanych | P7S_UW P7S_UK |
| C.U15 | udziela informacji o leczniczym surowcu roślinnym, określa jego skład chemiczny, właściwości lecznicze, działania uboczne i interakcje | P7S_UW P7S_UK |
| C.U16 | stosuje techniki i metody analityczne oraz biologiczne w badaniach jakościowych i ilościowych substancji czynnych występujących w surowcach roślinnych | P7S_UW P7S_UK |
| C.U17 | przeprowadza analizę substancji leczniczej metodami farmakopealnymi oraz dokonuje jej izolacji z produktu leczniczego | P7S_UW P7S_UK |
| C.U18 | interpretuje wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz potwierdza zgodność uzyskanych wyników | P7S_UW P7S_UK |
| C.U19 | stosuje techniki komputerowe do interpretacji wyników analizy i zebrania informacji o leku | P7S_UW P7S_UK |
| C.U20 | proponuje metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami | P7S_UW P7S_UK |
| C.U21 | przygotowuje wyniki badań analitycznych do dokumentacji rejestracyjnej substancji i produktów leczniczych | P7S_UW P7S_UK |
| C.U22 | proponuje i realizuje technologię wytwarzania substancji czynnej | P7S_UW P7S_UK |
| C.U23 | wie, jak wpływać na wydajność poszczególnych etapów i całego procesu produkcyjnego leku | P7S_UW P7S_UK |
| C.U24 | proponuje rozwiązanie problemu badawczego związanego z lekiem syntetycznym | P7S_UW P7S_UK |
| C.U25 | planuje przeprowadzenie procesu biosyntezy lub biotransformacji | P7S_UW P7S_UK |
| C.U26 | dobiera typ bioreaktora dla projektowanego procesu, przygotowuje go do przeprowadzenia hodowli i planuje skład podłoża hodowlanego | P7S_UW P7S_UK |
| C.U27 | korzysta z farmakopei, receptariuszy i przepisów technologicznych, wytycznych oraz literatury dotyczącej technologii i jakości postaci leku, w szczególności w odniesieniu do leków recepturowych | P7S_UW P7S_UK |
| C.U28 | prawidłowo wykonuje lek recepturowy, dokonuje właściwego doboru opakowania oraz określa termin ważności i sposób przechowywania | P7S_UW P7S_UK |
| C.U29 | rozpoznaje i rozwiązuje problemy wynikające ze składu leku recepturowego przepisanego na receptę, dokonuje weryfikacji jego składu, w celu prawidłowego jego sporządzenia oraz dokonuje kontroli dawek | P7S_UW P7S_UK |
| C.U30 | wykonuje preparaty w warunkach aseptycznych i wybiera metodę wyjaławiania | P7S_UW P7S_UK |
| C.U31 | wykonuje mieszaninę do żywienia pozajelitowego i przygotowuje lek cytostatyczny | P7S_UW P7S_UK |
| C.U32 | planuje cykl wytwarzania podstawowych stałych postaci leku oraz pozajelitowych postaci leku, z uwzględnieniem warunków wytwarzania oraz rodzaju aparatury | P7S_UW P7S_UK |
| C.U33 | planuje badania trwałości produktu leczniczego | P7S_UW P7S_UK |
| C.U34 | wykonuje badania w zakresie oceny jakości postaci leku i obsługuje odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretuje wyniki badań jakości produktu leczniczego | P7S_UW P7S_UK |
| C.U35 | rozpoznaje leczniczy surowiec roślinny i kwalifikuje go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych | P7S_UW P7S_UK |
| C.U36 | ocenia jakość surowca roślinnego i jego wartość leczniczą w oparciu o monografię farmakopealną oraz z użyciem innych metod analitycznych i biologicznych | P7S_UW P7S_UK |
| C.U37 | przeprowadza analizę fitochemiczną surowca roślinnego i określa związek chemiczny lub grupę związków chemicznych występujących w tym surowcu | P7S_UW P7S_UK |
| C.U38 | wyszukuje w piśmiennictwie informacje naukowe, dokonuje ich wyboru i oceny oraz wykorzystuje je w celach praktycznych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U1 | przedstawia znaczenie badań dostępności biologicznej oraz biorównoważności w ocenie leków i określa wymagania dotyczące tych badań | P7S_UW P7S_UK |

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| D.U2 | wyjaśnia znaczenie badań dostępności farmaceutycznej dla oceny biorównoważności różnych postaci leku i przedstawia wpływ postaci leków i warunków badania na wyniki tych badań | P7S_UW P7S_UK |
| D.U3 | uzasadnia możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności <i>in vivo</i> w oparciu o system klasyfikacji BCS | P7S_UW P7S_UK |
| D.U4 | przewiduje skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfikacji postaci leku | P7S_UW P7S_UK |
| D.U5 | ocenia różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U6 | oblicza i interpretuje parametry farmakokinetyczne leku wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycznych lub techniką bezmodelową | P7S_UW P7S_UK |
| D.U7 | uzasadnia konieczność zmian dawkowania leku u indywidualnego chorego (w zależności od schorzeń, wieku, czynników genetycznych itp.) | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U8 | określa zmiany dawkowania leku u indywidualnego chorego w oparciu o monitorowanie stężenia tego leku we krwi | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U9 | wyjaśnia przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej i interpretuje wpływ czynników na działanie leków | P7S_UW P7S_UK |
| D.U10 | uzasadnia wpływ czynników dziedzicznych na skuteczność i bezpieczeństwo leków | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U11 | wyjaśnia właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania | P7S_UW P7S_UK |
| D.U12 | przewiduje działania niepożądane, w zależności od dawki i drogi podania leku | P7S_UW P7S_UK |
| D.U13 | wymienia wskazania i przeciwwskazania dla poszczególnych grup leków | P7S_UW P7S_UK |
| D.U14 | uzasadnia korzyści wynikające ze stosowania leku złożonego | P7S_UW P7S_UK |
| D.U15 | wyjaśnia przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz między lekami a pożywieniem | P7S_UW P7S_UK |
| D.U16 | przewiduje skutki niekorzystnych interakcji i im zapobiega | P7S_UW P7S_UK |
| D.U17 | wykorzystuje nabyte wiadomości z fizjologii, patofizjologii, mikrobiologii, immunologii, farmakokinetyki oraz chemii leków do zrozumienia mechanizmów działań niepożądanych oraz interakcji lekowych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U18 | udziela informacji o działaniu leku w sposób zrozumiały dla pacjenta | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U19 | przedstawia i charakteryzuje biotransformację trucizn w ustroju oraz ocenia jej znaczenie w detoksykacji ksenobiotyków | P7S_UW P7S_UK |
| D.U20 | przewiduje rodzaje, kryteria i znaczenie badań w ocenie toksyczności ksenobiotyków oraz określa wymagania dotyczące tych badań | P7S_UW P7S_UK |
| D.U21 | wyjaśnia sposób prowadzenia badań w celu oceny narażenia na związki toksyczne | P7S_UW P7S_UK |
| D.U22 | przewiduje podstawowy profil działania toksycznego ksenobiotyku na podstawie jego budowy chemicznej | P7S_UW P7S_UK |
| D.U23 | ocenia różnice w zagadnieniach związanych z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, przewlekła, efekty odległe) | P7S_UW P7S_UK |
| D.U24 | charakteryzuje i ocenia zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez związki chemiczne z grupy trucizn środowiskowych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U25 | uzasadnia rolę zdrowotną i znaczenie składników pokarmowych występujących w żywności w stanie zdrowia i choroby człowieka | P7S_UW P7S_UK |
| D.U26 | charakteryzuje produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej | P7S_UW P7S_UK |

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| D.U27 | przedstawia znaczenie badań w zakresie oceny jakości zdrowotnej żywności | P7S_UW P7S_UK |
| D.U28 | wyjaśnia sposób prowadzenia badań w zakresie oznaczania wartości odżywczej poszczególnych składników pokarmowych, a także określa wymagania dotyczące tych badań | P7S_UW P7S_UK |
| D.U29 | ocenia zagrożenie wynikające z niewłaściwej jakości zdrowotnej żywności, stosowanych dodatków do żywności oraz wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością | P7S_UW P7S_UK |
| D.U30 | wyjaśnia zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce metabolicznych chorób niezakaźnych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U31 | wyjaśnia znaczenie wody w żywieniu i wód mineralnych w lecznictwie | P7S_UW P7S_UK |
| D.U32 | przewiduje skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej leków w wyniku spożywania określonych produktów spożywczych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U33 | ocenia jakość produktów zawierających lecznicze surowce roślinne różnego pochodzenia | P7S_UW P7S_UK |
| D.U34 | przeprowadza analizę prostego i złożonego preparatu roślinnego w oparciu o metody fitochemiczne i identyfikuje zawarte w nim związki lub grupy związków czynnych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U35 | projektuje skład preparatu roślinnego o określonym działaniu | P7S_UW P7S_UK |
| D.U36 | ocenia profil działania określonego preparatu na podstawie znajomości jego składu | P7S_UW P7S_UK |
| D.U37 | udziela pełnej informacji na temat preparatu roślinnego znajdującego się w obrocie, podaje jego zastosowanie lecznicze, opisuje interakcje oraz skutki działań niepożądanych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U38 | potrafi korzystać ze źródeł informacji na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności oraz dostępności farmaceutycznej np. wytycznych, publikacji naukowych, ustawodawstwa | P7S_UW P7S_UK |
| D.U39 | potrafi łączyć informacje z różnych dyscyplin w celu przewidywania skuteczności terapeutycznej w zależności od rodzaju postaci leku i miejsca aplikacji. | P7S_UW P7S_UK |
| D.U40 | potrafi przeprowadzić badanie uwalniania z doustnych postaci leku w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U41 | potrafi interpretować wyniki badań w zakresie oceny biofarmaceutycznej różnych postaci leku | P7S_UW P7S_UK |
| D.U42 | potrafi na podstawie analizy uzyskanych informacji dokonać oceny biofarmaceutycznej leku | P7S_UW P7S_UK |
| D.U43 | potrafi określić właściwy sposób aplikacji leku z uwzględnieniem jego właściwości | P7S_UW P7S_UK |
| D.U44 | potrafi doradzać w zakresie właściwego dawkowania oraz przyjmowania leku | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U45 | potrafi zapobiegać interakcjom w fazie farmakokinetycznej | P7S_UW P7S_UK |
| D.U46 | potrafi współdziałać w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U47 | potrafi udzielić informacji o mechanizmie działania, właściwościach farmakologicznych i działaniu niepożądanym leku | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U48 | potrafi przewidzieć wystąpienie działania niepożądanego leku | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U49 | potrafi zapobiegać interakcjom pomiędzy lekami oraz pomiędzy lekami a pożywieniem | P7S_UW P7S_UK |
| D.U50 | potrafi monitorować działania niepożądane leków | P7S_UW P7S_UK |

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| D.U51 | potrafi przekazać zdobyte wiadomości z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U52 | potrafi współpracować z lekarzem w celu wyboru właściwego leku | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U53 | potrafi samodzielnie korzystać ze źródeł informacji dotyczących toksyczności ksenobiotyków i wytycznych do oceny narażenia i ryzyka zdrowotnego | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U54 | potrafi weryfikować informacje z różnych dyscyplin w celu przewidywania kierunku i siły działania toksycznego ksenobiotyków w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia | P7S_UW P7S_UK |
| D.U55 | umie interpretować wyniki badań w zakresie oceny działania toksycznego ksenobiotyku | P7S_UW P7S_UK |
| D.U56 | potrafi przeprowadzić izolację trucizn z materiału biologicznego i wybrać odpowiednią metodę ich detekcji | P7S_UW P7S_UK |
| D.U57 | potrafi przeprowadzić ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym | P7S_UW P7S_UK |
| D.U58 | umie przeprowadzić analizę zanieczyszczeń chemicznych powietrza oraz dokonać oceny narażenia na podstawie wybranych normatywów higienicznych | P7S_UW P7S_UK |
| D.U59 | potrafi korzystać ze źródeł informacji na temat badań dotyczących jakości zdrowotnej żywności i żywienia; w tym np. wytycznych, publikacji naukowych, ustawodawstwa oraz potrafi dokonać krytycznej oceny źródeł – zgodnie z zasadami evidence based bromatologii i evidence based nutrition | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U60 | interpretuje i stosuje wyniki badań w zakresie oceny jakości zdrowotnej żywności oraz materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością | P7S_UW P7S_UK |
| D.U61 | dokonuje oceny narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności | P7S_UW P7S_UK |
| D.U62 | przeprowadza ocenę wartości odżywczej żywności metodami analitycznymi i obliczeniowymi | P7S_UW P7S_UK |
| D.U63 | udziela porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U64 | właściwie udziela informacji o stosowaniu suplementów diety i preparatów żywieniowych | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U65 | dokonuje oceny sposobu żywienia w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię oraz podstawowe składniki odżywcze | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U66 | przedstawia informacje dotyczące leku pochodzenia naturalnego w sposób przystępny i dostosowany do poziomu odbiorców | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U67 | udziela porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia roślinnego | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| D.U68 | formułuje problemy badawcze związane z lekiem pochodzenia roślinnego | P7S_UW P7S_UK |
| D.U69 | przeprowadza procedurę standaryzacji leczniczego produktu roślinnego i opracowuje wnioski o jego rejestrację | P7S_UW P7S_UK |
| E.U1 | różnicuje kategorie dostępności produktów leczniczych i wyrobów medycznych oraz omawia podstawowe zasady gospodarki lekiem w szpitalach | P7S_UW P7S_UK |
| E.U2 | ustala zakres obowiązków poszczególnych osób należących do personelu fachowego w aptekach, w tym wskazuje podział odpowiedzialności w obszarze ekspedycji leków z apteki i udzielania informacji o lekach | P7S_UW P7S_UK |
| E.U3 | wskazuje produkty lecznicze i wyroby medyczne wymagające specjalnych warunków | P7S_UW |

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| | przechowywania | P7S_UK |
| E.U4 | wskazuje właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego używania, opisuje etapy postępowania z lekiem w aptece otwartej i szpitalnej od momentu decyzji o zamówieniu do wydania pacjentowi, demonstruje sposób użycia wyrobów medycznych i testów diagnostycznych, a także przeprowadza rozmowę z pacjentem w celu doradzenia produktu leczniczego lub innego produktu w aptece | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U5 | przygotowuje plan opieki farmaceutycznej obejmujący ustalenie celów terapii oraz wskazanie działań pozwalających na ich realizację | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U6 | przygotowuje plan monitorowania farmakoterapii, określając rodzaj wskaźników wykorzystywanych w ocenie skuteczności oraz częstotliwość pomiaru tych wskaźników | P7S_UW P7S_UK |
| E.U7 | określa i różnicuje zakres informacji zdrowotnych niezbędnych w procesie opieki farmaceutycznej dla pacjentów z różnymi chorobami przewlekłymi | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U8 | przygotowuje plan edukacji pacjenta w celu rozwiązania wykrytych problemów lekowych | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U9 | określa zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planuje działania prewencyjne | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U10 | wstępnie ocenia związek przyczynowo-skutkowy między stosowanym lekiem a obserwowaną reakcją | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U11 | określa korzyści terapeutyczne i ekonomiczne monitorowania stężeń leków w płynach organizmu | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U12 | zarządza gospodarką produktów leczniczych przeznaczonych do badań klinicznych | P7S_UW P7S_UK |
| E.U13 | wskazuje instytucje publiczne odpowiedzialne za kontrolę i nadzorowanie działalności jednostek w zakresie wytwarzania oraz prowadzenia obrotu hurtowego i detalicznego produktami leczniczymi, wyrobami medycznymi, kosmetykami i suplementami diety | P7S_UW P7S_UK |
| E.U14 | opisuje rolę i zadania poszczególnych organów samorządu zawodowego oraz wskazuje prawa i obowiązki jego członków | P7S_UW P7S_UK |
| E.U15 | wymienia formy wykonywania zawodu farmaceuty oraz przedstawia regulacje w zakresie uzyskania prawa wykonywania zawodu farmaceuty | P7S_UW P7S_UK |
| E.U16 | wybiera rodzaj analizy farmakoekonomicznej odpowiedniej dla określonego zadania badawczego | P7S_UW P7S_UK |
| E.U17 | różnicuje koszty i efekty oraz dobiera metodę oceny kosztów i efektów odpowiednią do schorzenia i procedury terapeutycznej | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U18 | przeprowadza krytyczną analizę publikacji z zakresu oceny efektywności kosztowej oraz wpływu na budżet | P7S_UW P7S_UK |
| E.U19 | określa różnice metodologiczne między różnymi typami badań epidemiologicznych | P7S_UW P7S_UK |
| E.U20 | definiuje podstawowe pojęcia z zakresu epidemiologii, w tym farmakoepidemiologii i epidemiologii klinicznej | P7S_UW P7S_UK |
| E.U21 | opisuje zasady prowadzenia metaanalizy z badań eksperymentalnych i opisowych | P7S_UW P7S_UK |
| E.U22 | opisuje podstawowe błędy pojawiające się w badaniach epidemiologicznych i bierze udział w działaniach promocji zdrowia | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U23 | przedstawia historyczne uwarunkowania rozdziału zawodu aptekarza i lekarza oraz zmiany w misji zawodu aptekarza | P7S_UW P7S_UK |
| E.U24 | przedstawia kierunki rozwoju przemysłu farmaceutycznego i historię najważniejszych odkryć w zakresie farmacji, a także wskazuje właściwą organizację farmaceutyczną | P7S_UW P7S_UK |

| | | |
|-------|---|----------------------------|
| | lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym | |
| E.U25 | rozumie potrzebę funkcjonowania kodeksu etyki w praktyce zawodowej | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U26 | dyskutuje o problemach zawodowych, z uwzględnieniem obowiązujących zasad etycznych | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U27 | prezentuje prawidłowe postawy etyczno-moralne w sytuacjach pojawiających się w praktyce aptecznej | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U28 | realizuje receptę lekarską z wykorzystaniem aptecznego programu komputerowego oraz udziela odpowiednich informacji dotyczących wydawanego leku, z uwzględnieniem sposobu przyjmowania, w zależności od jego formy farmaceutycznej | P7S_UW P7S_UK |
| E.U29 | przeprowadza konsultację farmaceutyczną podczas wydawania leku dostępnego bez recepty lekarskiej (OTC) | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U30 | przygotowuje informację szczegółową dotyczącą warunków przechowywania leków i wyrobów medycznych, realizuje zamówienie leku do apteki oraz informuje pacjenta o sposobie użycia wyrobu medycznego i testu diagnostycznego | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U31 | przeprowadza wywiad z pacjentem w celu zebrania informacji niezbędnych do wdrożenia i prowadzenia opieki farmaceutycznej | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U32 | przygotowuje dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne, w tym ulotki dotyczące leków oraz zasad samodzielnego monitorowania wybranych parametrów klinicznych | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U33 | wykrywa i klasyfikuje problemy lekowe oraz proponuje sposób ich rozwiązania | P7S_UW P7S_UK |
| E.U34 | określa potrzeby lekowe pacjenta oraz ocenia stopień ich zaspokojenia na podstawie analizy uzyskanych informacji | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U35 | przeprowadza edukację pacjenta związaną ze stosowanymi przez niego lekami oraz innymi problemami dotyczącymi jego zdrowia i choroby, jeżeli mogą mieć wpływ na skuteczność i bezpieczeństwo farmakoterapii | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U36 | korzysta z drukowanych i elektronicznych narzędzi dokumentowania opieki farmaceutycznej | P7S_UW P7S_UK |
| E.U37 | przewiduje wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków i rozwiązuje problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii | P7S_UW P7S_UK |
| E.U38 | aktywnie monitoruje i raportuje niepożądane działania leków, wdraża działania prewencyjne, udziela informacji związanych z powikłaniami farmakoterapii pracownikom służby zdrowia, pacjentom lub ich rodzinom | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U39 | aktywnie uczestniczy w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z lekarzem, pielęgniarką oraz diagnostą laboratoryjnym, w celu wyboru optymalnego sposobu leczenia pacjenta | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U40 | aktywnie uczestniczy w badaniach klinicznych | P7S_UW P7S_UK |
| E.U41 | korzysta z różnych źródeł informacji o lekach, w tym w języku angielskim, i krytycznie interpretuje te informacje | P7S_UW P7S_UK |
| E.U42 | podaje podstawowe definicje związane z wytwarzaniem oraz obrotem produktami leczniczymi, wyrobami medycznymi, kosmetykami i suplementami diety oraz wskazuje źródłowe akty prawne | P7S_UW P7S_UK |
| E.U43 | szacuje koszty i efekty farmakoterapii | P7S_UW P7S_UK |
| E.U44 | wylicza i interpretuje współczynniki kosztów i efektywności uzyskane w różnych typach analiz farmakoekonomicznych i wskazuje procedurę efektywniejszą kosztowo | P7S_UW P7S_UK |
| E.U45 | określa wpływ nowej technologii medycznej na budżet systemu ochrony zdrowia | P7S_UW P7S_UK |

| | | |
|------------------------------|---|--------------------------------------|
| E.U46 | wskazuje dostępne w systemie ochrony zdrowia źródła danych o zużytych zasobach medycznych oraz bezpieczeństwie i skuteczności technologii medycznej | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U47 | wylicza i interpretuje wskaźniki zdrowotności populacji | P7S_UW P7S_UK |
| E.U48 | porównuje częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U49 | interpretuje wyniki badań epidemiologicznych | P7S_UW P7S_UK |
| E.U50 | przygotowuje zgłoszenie działania niepożądanego leku do odpowiednich organów | P7S_UW P7S_UK |
| E.U51 | interpretuje wyniki metaanalizy z badań eksperymentalnych i klinicznych | P7S_UW P7S_UK |
| E.U52 | czepie wzory i inspirację do działań z bogatej tradycji farmacji | P7S_UW P7S_UK |
| E.U53 | stosuje Kodeks Etyki Aptekarza RP | P7S_UW P7S_UK |
| E.U54 | odnosi się do zasad etyki zawodowej farmaceuty i praw pacjenta w relacji z pacjentem i personelem medycznym | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| E.U55 | porozumiewa się z pacjentem w jednym z języków obcych | P7S_UW P7S_UK P7S_UO |
| F.U1 | planuje eksperyment i omawia jego cel oraz spodziewane wyniki | P7S_UW P7S_UK |
| F.U2 | interpretuje dane doświadczalne i odnosi je do aktualnego stanu wiedzy w danej dziedzinie farmacji | P7S_UW P7S_UK |
| F.U3 | korzysta z literatury naukowej krajowej i zagranicznej | P7S_UW P7S_UK |
| F.U4 | samodzielnie przeprowadza eksperyment, interpretuje i dokumentuje wyniki badań | P7S_UW P7S_UK |
| F.U5 | przygotowuje pracę magisterską, zgodnie z regułami redagowania prac naukowych | P7S_UW P7S_UK |
| F.U6 | dokonuje prezentacji wyników badań | P7S_UW P7S_UK |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| A.K1 | ocenia działania oraz rozstrzyga dylematy moralne w oparciu o normy i zasady etyczne | P7S_KK P7S_KR P7S_UO P7S_UK |
| A.K2 | ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i potrzeby propagowania zachowań prozdrowotnych | P7S_KK P7S_KR P7S_UO P7S_UK |
| A.K3 | posiada nawyk wspierania działań pomocowych i zaradczych | P7S_KK P7S_KR P7S_UO P7S_UK |
| B.K1 | posiada nawyk korzystania z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji | P7S_KK P7S_KR P7S_UK |
| B.K2 | wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji | P7S_KK P7S_KR P7S_UO P7S_UK |

| | | |
|------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| B.K3 | posiada umiejętność pracy w zespole | P7S_KK P7S_KR P7S_UO P7S_UK |
|------|-------------------------------------|--------------------------------------|

UWAGI: należy określić wszystkie efekty kierunkowe dla efektu obszarowego.

Objaśnienia oznaczeń:

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

1, 2, 3 i numery kolejne – numer efektu kształcenia

P7S_ - kod składnika opisu wg charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7

WG: kategoria wiedza: absolwent zna i rozumie:

- w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu kształcenia
- główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia
- aktualny kierunek rozwoju teoretycznych podstaw nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej w zakresie właściwym dla programu kształcenia
- szczegółową budowę i funkcje organizmu człowieka, przyczyny zaburzeń, zmian chorobowych i dysfunkcji społecznych oraz metody ich oceny w zakresie właściwym dla programu kształcenia

WK: kategoria wiedza: absolwent zna i rozumie:

- fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji
- ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
- zasady analizy procesów psychospołecznych ważnych dla zdrowia i jego ochrony lub kultury fizycznej oraz stylu życia i wybranych modeli zachowań prozdrowotnych, kreatywnych i rekreacyjnych podejmowanych przez człowieka, w zakresie właściwym dla programu kształcenia
- zasady praktyki opartej na argumentach naukowych
- uwarunkowania kulturowe potrzeb i problemów jednostek i grup społecznych oraz prawne i ekonomiczno-gospodarcze możliwości realizacji tych potrzeb w wybranym obszarze działalności zawodowej
- zasady funkcjonowania sprzętu i aparatury stosowanych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla programu kształcenia

UW: kategoria umiejętności: absolwent potrafi:

- wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:
 - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,
 - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)
- posługiwać się wyspecjalizowanymi narzędziami i technikami informatycznymi w celu pozyskiwania danych, a także analizować i krytycznie oceniać te dane
- identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce
- wykazać się specjalistycznymi umiejętnościami ruchowymi z zakresu wybranych form aktywności fizycznej, a także tworzyć różne formy takiej aktywności lub je modyfikować w zależności od warunków środowiskowych, w zakresie właściwym dla programu kształcenia

UK: kategoria umiejętności: absolwent potrafi:

- komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców
- prowadzić debatę
- posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii

- stosować zaawansowane techniki efektywnego komunikowania się i negocjacji z jednostkami lub grupami społecznymi oraz wykorzystania wychowawczych aspektów promocji zdrowia i aktywności fizycznej w profilaktyce wykluczenia i patologii społecznych

UO: kategoria umiejętności: absolwent potrafi:

- kierować pracą zespołu
- wykorzystać wychowawcze aspekty promocji zdrowia i aktywności fizycznej w profilaktyce wykluczenia społecznego i patologii społecznych
- troski o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników

UU: kategoria umiejętności: absolwent potrafi:

- samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie

KK: kategoria kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do:

- krytycznej oceny odbieranych treści
- uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
- zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
- rozwiązywania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu oraz określania priorytetów służących realizacji określonych zadań

KO: kategoria kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do:

- wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
- inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
- myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

KR: kategoria kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do:

- odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:
 - rozwijania dorobku zawodu,
 - podtrzymywania etosu zawodu,
 - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad
- okazywania dbałości o prestiż związany z wykonywaniem zawodu i właściwie pojętą solidarność zawodową
- demonstrowania postawy promującej zdrowie i aktywność fizyczną

.....
(pieczętka i podpis Dziekana)