##### Załącznik nr 1 do Programu Studiów, stanowiącego zał. nr 2 do Uchwały nr 164/2022 Senatu UMB z dnia 28.04.2022 r.

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

**dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2022/2023**

1. Nazwa jednostki prowadzącej kierunek: **Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej**
2. Nazwa kierunku studiów: **Farmacja**
3. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: **siódmy (7)**

# WIEDZA (zna i rozumie):

| **Symbol** | **EFEKTY UCZENIA SIĘ**  **Wszystkie efekty uczenia się przypisano**  **do dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu**  **dyscyplina nauki farmaceutyczne.** | **odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**  **(symbol)** |
| --- | --- | --- |
| A.W1 | organizację żywej materii i cytofizjologię komórki | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W2 | podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W3 | dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka oraz genetyczny polimorfizm populacji ludzkiej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W4 | budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W5 | mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W6 | podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W7 | zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu ludzkiego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W8 | budowę, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W9 | strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W10 | molekularne aspekty transdukcji sygnałów | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W11 | główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływ leków na te procesy | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W12 | funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W13 | zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W14 | molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W15 | problematykę rekombinacji i klonowania DNA | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W16 | funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W17 | mechanizmy regulacji ekspresji genów oraz rolę epigenetyki w tym procesie | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W18 | charakterystykę bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów oraz zasady diagnostyki mikrobiologicznej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W19 | podstawy etiopatologii chorób zakaźnych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W20 | zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W21 | problemy zakażenia szpitalnego i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W22 | farmakopealne wymogi oraz metody badania czystości mikrobiologicznej i jałowości leków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W23 | mikrobiologiczne metody badania mutagennego działania leków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W24 | charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W25 | metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W26 | zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W27 | metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W28 | podstawowe problemy filozofii (metafizyka, epistemologia, aksjologia i etyka) | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W29 | narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W30 | społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W31 | psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| A.W32 | techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W1 | fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji) | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W2 | wpływ czynników fizycznych i chemicznych środowiska na organizm człowieka | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W3 | metodykę pomiarów wielkości biofizycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W4 | biofizyczne podstawy technik diagnostycznych i terapeutycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W5 | budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków chemicznych i właściwości pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W6 | mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W7 | rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W8 | podstawowe typy reakcji chemicznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W9 | charakterystykę metali i niemetali oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W10 | metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W11 | klasyczne metody analizy ilościowej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W12 | podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektrochemicznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz zasady funkcjonowania urządzeń stosowanych w tych technikach | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W13 | kryteria wyboru metody analitycznej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W14 | zasady walidacji metody analitycznej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W15 | podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej oraz kwantowe podstawy budowy materii | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W16 | fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz mechanizmy katalizy | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W17 | podział związków węgla i nomenklaturę związków organicznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W18 | strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt rezonansowy i indukcyjny | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W19 | typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja) | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W20 | systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i ich właściwości | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W21 | budowę i właściwości związków heterocyklicznych oraz wybranych związków naturalnych: węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W22 | budowę, właściwości i sposoby otrzymywania polimerów stosowanych w technologii farmaceutycznej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W23 | preparatykę oraz metody spektroskopowe i chromatograficzne analizy związków organicznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W24 | funkcje elementarne, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W25 | 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  P7S\_WK |
| B.W26 | metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji | P7S\_WG  P7S\_WK |
| B.W27 | metody teoretyczne stosowane w farmacji oraz podstawy bioinformatyki i modelowania cząsteczkowego w zakresie projektowania leków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W1 | podział substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno- chemicznej (ATC) | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W2 | strukturę chemiczną podstawowych substancji leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W3 | Zależności pomiędzy strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i mechanizmami działania substancji leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W4 | pierwiastki i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W5 | strukturę farmakopei oraz jej znaczenie dla jakości substancji i produktów leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W6 | metody stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych i w analizie produktów leczniczych oraz sposoby walidacji tych metod | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W7 | metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W8 | trwałość podstawowych substancji leczniczych i możliwe reakcje ich rozkładu oraz czynniki wpływające na ich trwałość | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W9 | problematykę leków sfałszowanych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W10 | metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W11 | wymagania dotyczące opisu sposobu wytwarzania i oceny jakości substancji leczniczej w dokumentacji rejestracyjnej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W12 | metody otrzymywania i rozdzielania optycznie czynnych substancji leczniczych oraz metody otrzymywania różnych form polimorficznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W13 | metody poszukiwania nowych substancji leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W14 | problematykę ochrony patentowej substancji do celów farmaceutycznych i produktów leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W15 | właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne podstawowych substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W16 | potencjał produkcyjny żywych komórek i organizmów oraz możliwości jego regulacji metodami biotechnologicznymi | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W17 | warunki hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesy wykorzystywane w biotechnologii farmaceutycznej wraz z oczyszczaniem otrzymywanych substancji leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W18 | metody i techniki zmiany skali oraz optymalizacji parametrów procesu w biotechnologii farmaceutycznej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W19 | podstawowe grupy, właściwości biologiczne i zastosowania biologicznych substancji leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W20 | postacie biofarmaceutyków i problemy związane z ich trwałością | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W21 | podstawowe szczepionki, zasady ich stosowania i przechowywania | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W22 | podstawowe produkty krwiopochodne i krwiozastępcze oraz sposób ich otrzymywania | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W23 | wymagania farmakopealne, jakie powinny spełniać leki biologiczne i zasady wprowadzania ich do obrotu | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W24 | nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W25 | nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W26 | wymagania stawiane różnym postaciom leku oraz zasady doboru postaci leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i przeznaczenia produktu leczniczego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W27 | zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych oraz warunki ich przechowywania | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W28 | rodzaje niezgodności fizykochemicznych pomiędzy składnikami preparatów farmaceutycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W29 | podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii postaci leku | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W30 | metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz wpływ parametrów procesu technologicznego na właściwości postaci leku | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W31 | metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W32 | rodzaje opakowań i systemów dozujących | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W33 | zasady Dobrej Praktyki Wytwarzania określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 39 ust. 5 pkt 1 ustawy z dnia 6 września 2001 r. – Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 499, z późn. zm.), w tym zasady dokumentowania procesów technologicznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W34 | metody badań jakości postaci leku oraz sposób analizy serii produkcyjnej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W35 | czynniki wpływające na trwałość postaci leku oraz metody badania ich trwałości | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W36 | zakres badań chemiczno-farmaceutycznych wymaganych do dokumentacji rejestracyjnej produktu leczniczego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W37 | zakres wykorzystania w produkcji farmaceutycznej analizy ryzyka, projektowania jakości i technologii opartej o analizę procesu | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W38 | zasady sporządzania preparatów homeopatycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W39 | metody sporządzania ex tempore produktów radiofarmaceutycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W40 | możliwości zastosowania nanotechnologii w farmacji | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W41 | rodzaje i metody wytwarzania oraz oceny jakości przetworów roślinnych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W42 | surowce pochodzenia roślinnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane do produkcji leków, suplementów diety i kosmetyków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W43 | grupy związków chemicznych decydujących o właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W44 | struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W45 | metody badań substancji i przetworów roślinnych oraz metody izolacji składników z materiału roślinnego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W46 | nanocząstki i ich wykorzystanie w diagnostyce i terapii | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W1 | procesy, jakim podlega lek w organizmie w zależności od drogi i sposobu podania | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W2 | budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W3 | wpływ postaci leku i sposobu podania na wchłanianie i czas działania leku | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W4 | procesy farmakokinetyczne (LADME) oraz ich znaczenie w badaniach rozwojowych leku oraz w optymalizacji farmakoterapii | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W5 | parametry opisujące procesy farmakokinetyczne i sposoby ich wyznaczania | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W6 | uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W7 | interakcje leków w fazie farmakokinetycznej, farmakodynamicznej i farmaceutycznej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W8 | podstawy terapii monitorowanej stężeniem substancji czynnej i zasady zmian dawkowania leku u pacjenta | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W9 | sposoby oceny dostępności farmaceutycznej i biologicznej oraz zagadnienia związane z korelacją wyników badań *in vitro – in vivo* (IVIVC) | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W10 | znaczenie czynników wpływających na poprawę dostępności farmaceutycznej i biologicznej produktu leczniczego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W11 | zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych, w tym sposoby oceny biorównoważności | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W12 | punkty uchwytu i mechanizmy działania leków oraz osiągnięcia biologii strukturalnej w tym zakresie | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W13 | właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W14 | czynniki wpływające na działanie leków w fazie farmakodynamicznej, w tym czynniki dziedziczne oraz założenia terapii personalizowanej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W15 | podstawy strategii terapii molekularnie ukierunkowanej i mechanizmy lekooporności | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W16 | drogi podania i sposoby dawkowania leków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W17 | wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane swoiste dla leku oraz zależne od dawki | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W18 | klasyfikację działań niepożądanych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W19 | zasady prawidłowego kojarzenia leków oraz rodzaje interakcji leków, czynniki wpływające na ich występowanie i możliwości ich unikania | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W20 | podstawowe pojęcia farmakogenetyki i farmakogenomiki oraz nowe osiągnięcia w obszarze farmakologii | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W21 | podstawowe pojęcia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W22 | procesy, jakim podlega ksenobiotyk w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od drogi podania lub narażenia | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W23 | zagadnienia związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, toksyczność przewlekła, efekty odległe) | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W24 | czynniki endogenne i egzogenne modyfikujące aktywność enzymów metabolizujących ksenobiotyki | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W25 | toksyczne działanie wybranych leków, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych oraz zasady postępowania w zatruciach | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W26 | zasady oraz metody monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na wybrane ksenobiotyki | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W27 | metody *in vitro* oraz *in vivo* stosowane w badaniach toksyczności ksenobiotyków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W28 | zasady planowania i metodykę badań toksykologicznych wymaganych w procesie poszukiwania i rejestracji nowych leków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W29 | zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W30 | podstawowe składniki odżywcze, zapotrzebowanie na nie organizmu, ich znaczenie, fizjologiczną dostępność i metabolizm oraz źródła żywieniowe | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W31 | metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W32 | problematykę substancji dodawanych do żywności, zanieczyszczeń żywności oraz niewłaściwej jakości wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W33 | problematykę żywności wzbogaconej, suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W34 | metody oceny sposobu żywienia człowieka zdrowego i choreg | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W35 | podstawy interakcji lek – żywność | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W36 | wymagania i metody oceny jakości suplementów diety, w szczególności zawierających witaminy i składniki mineralne | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W37 | metody żywienia pacjentów dojelitowo | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W38 | zasady projektowania złożonych leków roślinnych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W39 | kryteria oceny jakości roślinnych produktów leczniczych i suplementów diety | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W40 | molekularne mechanizmy działania substancji pochodzenia roślinnego, ich metabolizm i dostępność biologiczną | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W41 | produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz wskazania terapeutyczne ich stosowania | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W42 | problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W43 | procedurę standaryzacji leku roślinnego i jej wykorzystanie w procesie rejestracji | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W44 | nowe osiągnięcia dotyczące leków roślinnych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W1 | podstawy prawne oraz zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu detalicznego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W2 | zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania hurtowni farmaceutycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W3 | zasady wystawiania, ewidencjonowania i realizacji recept oraz zasady wydawania leków z apteki | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W4 | podstawy prawne i zasady wykonywania zawodu farmaceuty, regulacje dotyczące uzyskania prawa wykonywania zawodu farmaceuty oraz funkcjonowania samorządu aptekarskiego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W5 | podstawy prawne oraz organizację procesu wytwarzania produktów leczniczych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W6 | zasady organizacji i finansowania systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej oraz rolę farmaceuty w tym systemie | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W7 | znaczenie prawidłowej gospodarki lekami w systemie ochrony zdrowia | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W8 | ideę opieki farmaceutycznej oraz pojęcia związane z opieką farmaceutyczną, w szczególności odnoszące się do problemów i potrzeb związanych ze stosowaniem leków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W9 | zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W10 | zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych w warunkach klinicznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W11 | podstawowe źródła naukowe informacji o lekach | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W12 | zasady postępowania terapeutycznego oparte na dowodach naukowych (*evidence based*) | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W13 | standardy terapeutyczne oraz wytyczne postępowania terapeutycznego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W14 | rolę farmaceuty i przedstawicieli innych zawodów medycznych w zespole terapeutycznym | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W15 | zagrożenia związane z samodzielnym stosowaniem leków przez pacjentów | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W16 | problematykę uzależnienia od leków i innych substancji oraz rolę farmaceuty w zwalczaniu uzależnień | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W17 | zasady użycia leku w zależności od postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W18 | zasady wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz kosmetyków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W19 | podstawy ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W20 | metody i narzędzia oceny kosztów i efektów na potrzeby analiz ekonomicznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W21 | wytyczne w zakresie przeprowadzania oceny technologii medycznych, w szczególności w obszarze oceny efektywności kosztowej, a także metodykę oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W22 | podstawy prawne oraz zasady przeprowadzania i organizacji badań nad lekiem, w tym badań eksperymentalnych oraz z udziałem ludzi | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W23 | prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych oraz rolę farmaceuty w ich prowadzeniu | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W24 | znaczenie wskaźników zdrowotności populacji | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W25 | zasady prowadzenia różnych rodzajów badań o charakterze epidemiologicznym | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W26 | zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W27 | historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty oraz kierunki rozwoju kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu farmaceuty, a także światowe organizacje farmaceutyczne i inne organizacje zrzeszające farmaceutów | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W28 | podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz zagadnienia z zakresu deontologii zawodu farmaceuty | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W29 | zasady etyczne współczesnego marketingu farmaceutycznego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W30 | zasady promocji zdrowia, jej zadania oraz rolę farmaceuty w propagowaniu zdrowego stylu życia | P7S\_WG  P7S\_WK |
| F.W1 | metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego | P7S\_WG  P7S\_WK |

# UMIEJĘTNOŚCI (potrafi):

| **Symbol** | **EFEKTY UCZENIA SIĘ**  **Wszystkie efekty uczenia się przypisano**  **do dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu**  **dyscyplina nauki farmaceutyczne.** | **odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**  **(symbol)** |
| --- | --- | --- |
| A.U1 | wykorzystywać wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach dziedziczenia do scharakteryzowania polimorfizmu genetycznego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U2 | oceniać uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U3 | stosować mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U4 | opisywać mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U5 | opisywać mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych oraz interpretować patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U6 | stosować wiedzę biochemiczną do oceny procesów fizjologicznych i patologicznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U7 | wykrywać i oznaczać białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U8 | wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U9 | opisywać i tłumaczyć mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U10 | izolować, oznaczać, amplifikować kwasy nukleinowe i przeprowadzać ich analizę | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U11 | stosować podstawowe techniki pracy związanej z drobnoustrojami oraz zasady pracy aseptycznej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U12 | identyfikować drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U13 | wykorzystywać metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U14 | badać i oceniać aktywność środków przeciwdrobnoustrojowych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U15 | przeprowadzać kontrolę mikrobiologiczną leków metodami farmakopealnymi | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U16 | identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U17 | rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U18 | rozpoznawać sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka i udzielać kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U19 | inicjować i wspierać działania grupowe, pomocowe i zaradcze, wpływać na kształtowanie postaw oraz kierować zespołami ludzkimi | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U20 | oceniać działania oraz dylematy moralne w oparciu o zasady etyczne | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| A.U21 | wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U1 | mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U2 | interpretować właściwości i zjawiska biofizyczne oraz oceniać wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U3 | analizować zjawiska oraz procesy fizyczne wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U4 | identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U5 | przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U6 | przeprowadzać walidację metody analitycznej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U7 | wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U8 | przeprowadzać badania kinetyki reakcji chemicznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U9 | analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego leków i farmakokinetyki | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U10 | oceniać i przewidywać właściwości związków organicznych na podstawie ich struktury, planować i wykonywać syntezę związków organicznych w skali laboratoryjnej oraz dokonywać ich identyfikacji | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U11 | wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| B.U12 | stosować narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania danych oraz twórczego rozwiązywania problemów | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U1 | dokonywać podziału substancji czynnych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw handlowych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U2 | wyjaśniać zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii chorób | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U3 | oceniać, na podstawie budowy chemicznej, właściwości substancji do użytku farmaceutycznego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U4 | korzystać z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U5 | planować kontrolę jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U6 | przeprowadzać badania tożsamości i jakości substancji leczniczej oraz dokonywać analizy jej zawartości w produkcie leczniczym metodami farmakopealnymi, w tym metodami spektroskopowymi i chromatograficznymi | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U7 | interpretować wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego i produktu leczniczego oraz potwierdzać zgodność uzyskanych wyników ze specyfikacją | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U8 | wykrywać na podstawie obserwacji produktu leczniczego jego wady kwalifikujące się do zgłoszenia do organu właściwego w sprawach nadzoru nad bezpieczeństwem stosowania produktów leczniczych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U9 | wytypować etapy i parametry krytyczne w procesie syntezy substancji leczniczej oraz przygotować schemat blokowy przykładowego procesu syntezy | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U10 | przeprowadzać syntezę substancji leczniczej oraz zaproponować metodę jej oczyszczania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U11 | wyjaśniać obecność pozostałości rozpuszczalników i innych zanieczyszczeń w substancji leczniczej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U12 | analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U13 | dokonywać oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponować jej specyfikację | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U14 | korzystać z farmakopei, receptariuszy i przepisów technologicznych, wytycznych oraz literatury dotyczącej technologii postaci leku, w szczególności w odniesieniu do leków recepturowych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U15 | proponować odpowiednią postać leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i jej przeznaczenia | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U16 | wykonywać leki recepturowe, dobierać opakowania oraz określać okres przydatności leku do użycia i sposób jego przechowywania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U17 | rozpoznawać i rozwiązywać problemy wynikające ze składu leku recepturowego, dokonywać kontroli dawek tego leku i weryfikować jego skład | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U18 | sporządzać przetwory roślinne w warunkach laboratoryjnych i dokonywać oceny ich jakości metodami farmakopealnymi | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U19 | oceniać właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych do użytku farmaceutycznego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U20 | wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjaławiania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U21 | wykonywać mieszaniny do żywienia pozajelitowego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U22 | przygotowywać leki cytostatyczne w postaci gotowej do podania pacjentom | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U23 | przygotowywać procedury operacyjne i sporządzać protokoły czynności prowadzonych w czasie sporządzania leku recepturowego i aptecznego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U24 | planować etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli międzyprocesowej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U25 | wykonywać badania w zakresie oceny jakości postaci leku, obsługiwać odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretować wyniki badań | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U26 | oceniać ryzyko wystąpienia złej jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego oraz konsekwencji klinicznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U27 | proponować specyfikację dla produktu leczniczego oraz planować badania trwałości substancji leczniczej i produktu leczniczego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U28 | określać czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobierać warunki przechowywania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U29 | rozpoznawać leczniczy surowiec roślinny i kwalifikować go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U30 | określać metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość roślinnej substancji leczniczej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U31 | oceniać jakość leczniczego surowca roślinnego w oparciu o monografię farmakopealną oraz przeprowadzać jego analizę farmakognostycznymi metodami badań | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U32 | przeprowadzać analizę prostego i złożonego leku roślinnego oraz identyfikować zawarte w nim substancje czynne metodami chromatograficznymi lub spektroskopowymi | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U33 | udzielać informacji o składzie chemicznym oraz właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| C.U34 | wyszukiwać informacje naukowe dotyczące substancji i produktów leczniczych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U1 | oceniać różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U2 | wyjaśniać znaczenie transportu błonowego w procesach farmakokinetycznych (LADME) | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U3 | obliczać i interpretować parametry farmakokinetyczne leku wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycznych lub innymi metodami | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U4 | przedstawiać znaczenie, proponować metodykę oraz interpretować wyniki badań dostępności farmaceutycznej, biologicznej i badań biorównoważności | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U5 | korzystać z przepisów prawa, wytycznych i publikacji naukowych na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności leków | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U6 | przedstawiać i wyjaśniać profile stężeń substancji czynnej we krwi w zależności od drogi podania i postaci leku | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U7 | przeprowadzać badanie uwalniania z doustnych postaci leku, w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych z wykorzystaniem farmakopealnych metod i aparatów | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U8 | uzasadniać możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności *in vivo* w oparciu o system klasyfikacji biofarmaceutycznej (BCS) | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U9 | przewidywać skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfikacji postaci leku | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U10 | wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U11 | wyjaśniać właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U12 | uzasadniać konieczność zmian dawkowania leku w zależności od stanów fizjologicznych i patologicznych oraz czynników genetycznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U13 | przewidywać działania niepożądane poszczególnych grup leków w zależności od dawki i mechanizmu działania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U14 | wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakodynamicznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U15 | udzielać informacji o wskazaniach i przeciwwskazaniach do stosowania leków oraz w zakresie właściwego ich dawkowania i przyjmowania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U16 | przekazywać informacje z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U17 | współdziałać z przedstawicielami innych zawodów medycznych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U18 | oceniać zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez trucizny środowiskowe oraz substancje lecznicze i ich metabolity | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U19 | charakteryzować biotransformację ksenobiotyków oraz oceniać jej znaczenie w aktywacji metabolicznej i detoksykacji | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U20 | przewidywać kierunek i siłę działania toksycznego ksenobiotyku w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U21 | przeprowadzać izolację trucizn z materiału biologicznego i dobierać odpowiednią metodę wykrywania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U22 | przeprowadzać ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U23 | charakteryzować produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U24 | przeprowadzać ocenę wartości odżywczej żywności metodami obliczeniowymi i analitycznymi (w tym metodami chromatografii gazowej i cieczowej oraz spektrometrii absorpcji atomowej) | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U25 | oceniać sposób żywienia w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię oraz podstawowe składniki odżywcze w stanie zdrowia i choroby | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U26 | wyjaśniać zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce i przebiegu chorób | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U27 | oceniać narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U28 | przewidywać skutki zmian stężenia substancji czynnej we krwi w wyniku spożywania określonych produktów spożywczych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U29 | wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz lekami a pożywieniem | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U30 | udzielać porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U31 | udzielać informacji o stosowaniu preparatów żywieniowych i suplementów diety | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U32 | oceniać jakość produktów zawierających roślinne surowce lecznicze | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U33 | projektować lek roślinny o określonym działaniu; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U34 | oceniać profil działania roślinnego produktu leczniczego na podstawie jego składu | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| D.U35 | udzielać pacjentowi porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia naturalnego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U1 | określać zasady gospodarki lekiem w szpitalu i aptece | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U2 | realizować recepty, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne oraz udzielać informacji dotyczących wydawanego leku | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U3 | ustalać zakres obowiązków, nadzorować i organizować pracę personelu w aptece | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U4 | określać warunki przechowywania produktów leczniczych, wyrobów medycznych i suplementów diety, wskazywać produkty wymagające specjalnych warunków przechowywania oraz prowadzić kontrolę warunków przechowywania | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U5 | planować, organizować i prowadzić opiekę farmaceutyczną | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U6 | przeprowadzać konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U7 | współpracować z lekarzem w zakresie optymalizacji i racjonalizacji terapii w lecznictwie zamkniętym i otwartym | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U8 | dobierać leki bez recepty w stanach chorobowych niewymagających konsultacji lekarskiej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U9 | przygotowywać plan monitorowania farmakoterapii, określając metody i zasady oceny skuteczności i bezpieczeństwa terapii | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U10 | wykonywać i objaśniać indywidualizację dawkowania leku u pacjenta w warunkach klinicznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U11 | dobierać postać leku dla pacjenta, uwzględniając zalecenia kliniczne, potrzeby pacjenta i dostępność produktów | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U12 | wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego stosowania przez pacjenta i udzielać informacji o leku | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U13 | wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem przez pracowników systemu ochrony zdrowia | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U14 | przeprowadzać edukację pacjenta związaną ze stosowanymi przez niego lekami oraz innymi problemami dotyczącymi jego zdrowia i choroby oraz przygotowywać dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U15 | wykorzystywać narzędzia informatyczne w pracy zawodowej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U16 | przewidywać wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków oraz rozwiązywać problemy dotyczące indywidualizacji  i optymalizacji farmakoterapii | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U17 | monitorować i raportować niepożądane działania leków, wdrażać działania prewencyjne, udzielać informacji związanych z powikłaniami farmakoterapii pracownikom systemu ochrony zdrowia, pacjentom lub ich rodzinom | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U18 | określać zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planować działania prewencyjne | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U19 | identyfikować rolę oraz zadania poszczególnych organów samorządu aptekarskiego oraz prawa i obowiązki jego członków | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U20 | oceniać i interpretować wyniki badań epidemiologicznych i wyciągać z nich wnioski oraz wskazywać podstawowe błędy pojawiające się w tych badaniach | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U21 | wskazywać właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U22 | identyfikować podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia oraz prowadzenia badań naukowych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U23 | aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z pracownikami systemu ochrony zdrowia | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U24 | aktywnie uczestniczyć w prowadzeniu badań klinicznych, w szczególności w zakresie nadzorowania jakości badanego produktu leczniczego i monitorowaniu badania klinicznego oraz zarządzać gospodarką produktów leczniczych i wyrobów medycznych przeznaczonych do badań klinicznych | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U25 | korzystać z różnych źródeł informacji o leku i krytycznie interpretować te informacje | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U26 | brać udział w działaniach na rzecz promocji zdrowia i profilaktyki | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U27 | szacować koszty i efekty farmakoterapii, wyliczać i interpretować współczynniki kosztów i efektywności, wskazywać procedurę efektywniejszą kosztowo oraz określać wpływ nowej technologii medycznej na finansowanie systemu ochrony zdrowia | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U28 | przeprowadzać krytyczną analizę publikacji dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa i aspektów ekonomicznych farmakoterapii oraz publikacji dotyczących praktyki zawodowej i rynku farmaceutycznego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U29 | porównywać częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych oraz wyliczać  i interpretować wskaźniki zdrowotności populacji | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U30 | stosować się do zasad deontologii zawodowej, w tym do Kodeksu Etyki Aptekarza Rzeczypospolitej Polskiej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U31 | przestrzegać praw pacjenta | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| E.U32 | porozumiewać się z pacjentami i personelem systemu ochrony zdrowia w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| F.U1 | zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| F.U2 | zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| F.U3 | korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| F.U4 | przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |
| F.U5 | zaprezentować wyniki badania naukowego | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO  P7S\_UU |

# KOMPETENCJE SPOŁECZNE (jest gotów do):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| K.1 | nawiązywania relacji z pacjentem i współpracownikami opartej na wzajemnym zaufaniu i poszanowaniu | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.2 | dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.3 | wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.4 | przestrzegania tajemnicy dotyczącej stanu zdrowia, praw pacjenta oraz zasad etyki zawodowej | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.5 | prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań w oparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.6 | propagowania zachowań prozdrowotnych | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.7 | korzystania z obiektywnych źródeł informacji | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.8 | formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.9 | formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K.10 | przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |