Załącznik nr 1

do Uchwały nr 2456

Senatu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

z dnia 19 października 2022 r.



**Program studiów**

**Wydział: farmaceutyczny**

**Kierunek: farmacja**

**Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie**

**Forma kształcenia: stacjonarna**

**Cykl kształcenia: 2017/2018**

**Podstawowe informacje**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **nazwa Wydziału** | Wydział Farmaceutyczny |
|  | **nazwa Kierunku** | farmacja |
|  | poziom kształcenia\* | jednolite studia magisterskie |
|  | profil kształcenia\*\* | praktyczny |
|  | forma studiów\*\*\* | stacjonarne |
|  | liczba semestrów | 11 |
|  | łączna liczba godzin zajęć | **5309** |
|  | dyscyplina (lub dyscypliny), do której kierunek jest przyporządkowany ze wskazaniem dyscypliny wiodącej | nauki farmaceutyczne |
|  | tytuł zawodowy nadawany absolwentom | magister farmacji |

**\*** studia I st./studia II st./jednolite studia magisterskie/studia III st./studia podyplomowe

**\*\***ogólnoakademicki/praktyczny

\*\*\*stacjonarne/niestacjonarne

**Liczba punktów ECTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10. | konieczna do ukończenia studiów | **360** |
| 11. | w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **209** |
| 12. | którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych | **5** |
| 13. | którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych | **10** |
| 14. | którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej | **15** |
| 15. | którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych | **40** |
| 16. | procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej dyscypliny w ogólnej liczbie punktów – w przypadku przypisania studiów do więcej niż jednej dyscypliny | **nd.** |
| 17. | profil praktyczny obejmuje zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby pkt. ECTS | tak nie dotyczy |
| 18. | profil ogólnoakademicki obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby pkt. ECTS | tak nie dotyczy |

**Liczba godzin:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 19. | zajęć wychowania fizycznego | **nie dotyczy** |
| 20. | praktyk zawodowych | **1280,0** |

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia** **2017/2018 – 2022/2023**

**Rok akademicki 2017/2018**

**Rok 1\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 1, 2** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| A | Anatomia | 15,0 | 0,0 | 15,0 |  | 30,0 | 3,0 | zal. |
| B | Biofizyka | 14,0 | 0,0 | 16,0 |  | 30,0 | 3,0 | zal. |
| A | Biologia i genetyka | 30,0 | 0,0 | 30,0 |  | 60,0 | 6,0 | egz. |
| A | Botanika | 30,0 | 0,0 | 60,0 |  | 90,0 | 8,0 | egz. |
| B | Chemia ogólna i nieorganiczna | 45,0 | 0,0 | 115,0 |  | 160,0 | 13,0 | egz. |
| A | Fizjologia | 30,0 | 0,0 | 45,0 |  | 75,0 | 7,0 | egz. |
| A | Historia filozofii | 15,0 | 0,0 | 0,0 |  | 15,0 | 1,0 | zal. |
| E | Język angielski | 0,0 | 0,0 | 60,0 |  | 60,0 | 4,0 | zal. |
| A-E | Jezyk łaciński w | 0,0 | 0,0 | 30,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| A | Kwalifikowana pierwsza pomoc | 15,0 | 0,0 | 30,0 |  | 45,0 | 4,0 | zal. |
| B | Matematyka | 15,0 | 0,0 | 15,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| A | Psychologia i socjologia | 0,0 | 20,0 | 0,0 |  | 20,0 | 1,0 | zal. |
| B | Statystyka | 0,0 | 0,0 | 30,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| A-E | Przedmiot fakultatywny | 0,0 | 80,0 | 0,0 |  | 80,0 | 4,0 | zal. |
| BHP | Szkolenie BHP | 4,0 | 0,0 | 0,0 |  | 4,0 | 0,0 | zal. |
| **RAZEM** | | 213,0 | 100,0 | 446,0 |  | **759,0** | 60,0 | 4 egz |

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2017/2018 – 2022/2023**

**Rok akademicki 2018/2019**

**Rok 2\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 3, 4** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| B | Chemia analityczna | 30,0 | 0,0 | 150,0 |  | 180,0 | 14,0 | egz. |
| B | Chemia fizyczna | 30,0 | 0,0 | 75,0 |  | 105,0 | 8,0 | egz. |
| B | Chemia organiczna | 60,0 | 0,0 | 150,0 |  | 210,0 | 16,0 | egz. |
| E | Historia farmacji | 20,0 | 0,0 | 0,0 |  | 20,0 | 2,0 | zal. |
| A | Immunologia | 14,0 | 16,0 | 0,0 |  | 30,0 | 3,0 | egz. |
| E | Język angielski | 0,0 | 0,0 | 60,0 |  | 60,0 | 4,0 | egz. |
| A | Mikrobiologia | 30,0 | 0,0 | 60,0 |  | 90,0 | 8,0 | egz. |
| B | Technologia informacyjna | 30,0 | 0,0 | 0,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| A-E | Przedmiot fakultatywny | 0,0 | 60,0 | 0,0 |  | 60,0 | 3,0 | zal. |
| **RAZEM** | | 214 | 76 | 495 | 0 | 785 | 60 | 6 egz |

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2017/2018 – 2022/2023**

**Rok akademicki 2019/2020**

**Rok 3\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 5, 6** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| D | Biochemia | 45,0 | 0,0 | 60,0 |  | 105,0 | 7,0 | egz. |
| C | Biologia molekularna | 10,0 | 0,0 | 20,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| C | Chemia leków | 90,0 | 0,0 | 165,0 |  | 255,0 | 19,0 | egz. |
| C | Farmakognozja | 60,0 | 0,0 | 90,0 |  | 150,0 | 11,0 | egz. |
| C | Technologia postaci leku I | 35,0 | 0,0 | 120,0 |  | 155,0 | 11,0 | egz. |
| C | Technologia postaci leku II | 40,0 | 0,0 | 0,0 |  | 40,0 | 2,0 | zal. |
| A-E | Przedmiot fakultatywny | 0,0 | 60,0 | 0,0 |  | 60,0 | 3,0 | zal. |
| G | 1-m-na praktyka wakacyjna w aptece ogólnodostępnej | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 160,0 | 160,0 | 5,0 | zal. |
| **RAZEM** | | 280,0 | 60,0 | 455,0 | 160,0 | 955,0 | 60,0 | 4 egz. |

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2017/2018 – 2022/2023**

**Rok akademicki 2020/2021**

**Rok 4\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 7, 8** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| D | Biofarmacja | 25 | 0,0 | 20 |  | 45,0 | 3,0 | egz. |
| D | Bromatologia | 30,0 | 0,0 | 45,0 |  | 75,0 | 5,0 | egz. |
| A-E | Farmacja przemysłowa w | 15,0 | 0,0 | 30,0 |  | 45,0 | 3,0 | zal. |
| D | Farmakokinetyka | 10,0 | 0,0 | 20,0 |  | 30,0 | 3,0 | egz. |
| D | Farmakol. i farmakodyn. | 60,0 | 0,0 | 150,0 |  | 210,0 | 14,0 | egz. |
| D | Leki pochodzenia naturalnego | 20,0 | 10,0 | 0,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| A | Patofizjologia | 30,0 | 0,0 | 45,0 |  | 75,0 | 5,0 | egz. |
| C | Synt. i techn. śr. leczn. | 30,0 | 0,0 | 45,0 |  | 75,0 | 5,0 | egz. |
| C | Technologia postaci leku II | 0,0 | 0,0 | 90,0 |  | 90,0 | 6,0 | zal. |
| D | Toksykologia | 26,0 | 4,0 | 60,0 |  | 90,0 | 6,0 | egz. |
| A-E | Przedmiot fakultatywny | 0,0 | 60,0 | 0,0 |  | 60,0 | 3,0 | zal. |
| G | 1-m-na praktyka wakacyjna w aptece szpitalnej | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 160,0 | 160,0 | 5,0 | zal. |
| **RAZEM** | | 246,0 | 74,0 | 505,0 | 160,0 | 985,0 | 60,0 | 7 egz |

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2017/2018 – 2022/2023**

**Rok akademicki 2021/2022**

**Rok 5\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 9, 10** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| C | Biotechnologia farmaceut. | 15,0 | 0,0 | 15,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| E | Etyka zawodowa | 30,0 | 0,0 | 0,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| E | Farmacja kliniczna | 20,0 | 0,0 | 30,0 |  | 50,0 | 3,0 | zal. |
| E | Farmacja praktyczna | 0,0 | 0,0 | 60,0 |  | 60,0 | 5,0 | zal. |
| E | Farmakoekonomika | 30,0 | 0,0 | 0,0 |  | 30,0 | 3,0 | zal. |
| E | Farmakoepidemiologia | 6,0 | 0,0 | 19,0 |  | 25,0 | 2,0 | zal. |
| E | Farmakoterapia i informacja o lekach | 30,0 | 0,0 | 45,0 |  | 75,0 | 7,0 | egz. |
| E | Opieka farmaceutyczna | 10,0 | 0,0 | 35,0 |  | 45,0 | 4,0 | zal. |
| E | Prawo farmaceutyczne | 20,0 | 10,0 | 0,0 |  | 30,0 | 3,0 | zal. |
| A-E | Propedeutyka onkologii  dla farmaceutów | 0,00 | 30,0 | 0,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| C | Technologia postaci leku III | 15,0 | 0,0 | 30,0 |  | 45,0 | 5,0 | egz. |
| A-E | Przedmiot fakultatywny | 0,0 | 40,0 | 0,0 |  | 40,0 | 2,0 | zal. |
| F | Ćw. specj. i met. badań | 0,0 | 0,0 | 375,0 |  | 375,0 | 20,0 | zal. |
| **RAZEM** | | 186,0 | 89,0 | 590,0 |  | 865,0 | 60,0 | 2 egz |

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2017/2018 – 2022/2023**

**Rok akademicki 2022/2023**

**Rok 6\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 11** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| G | Praktyka w aptece | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 960,0 | 960,0 | 60,0 | zal. |
| **RAZEM** | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 960,0 | 960,0 | 60,0 | - |

\*tabelę należy powielić tyle razy ile jest lat w danym cyklu kształcenia

\*\*w przypadku kierunków regulowanych wpisać symbol grupy zajęć, do jakiej należy dany przedmiot, tzw. ”kod grupy”

\*\*\*wpisać symbol zgodnie z legendą

|  |  |
| --- | --- |
| zal | zaliczenie |
| zal/o | zaliczenie na ocenę |
| egz | egzamin |

**Efekty uczenia się**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| szczegółowy numer efektu uczenia się[[1]](#footnote-1) | **Efekty uczenia się[[2]](#footnote-2)**  po ukończeniu studiów absolwent: | PRK[[3]](#footnote-3) |
| **WIEDZA** (zna i rozumie) | | |
| A.W1. | wykazuje znajomość organizacji żywej materii, cytofizjologii komórki i ewolucji układu pasożyt – żywiciel; | VII\* |
| A.W2. | zna podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek |
| A.W3. | rozumie dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka, jest w stanie scharakteryzować genetyczny  polimorfizm populacji ludzkiej; |
| A.W4. | zna prawidłową budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją  organizmu w warunkach zdrowia i choroby; |
| A.W5. | zna fizjologię układów: nerwowego, wydzielania wewnętrznego, krążenia, limfatycznego, rozrodczego,  pokarmowego, moczowego i oddechowego, mechanizmy adaptacyjne, regulacji nerwowej, hormonalnej i  termoregulacji; |
| A.W6. | zna i rozumie mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych przez środki farmakologiczne; |
| A.W7. | zna podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego; |
| A.W8. | zna zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu oraz zaburzenia przemiany materii;  objaśnia mechanizmy rozwoju nowotworów; | VII\* |
| A.W9. | zna budowę i funkcje biologiczne białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów, hormonów i witamin; |
| A.W10. | zna strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony; |
| A.W11. | zna molekularne aspekty transdukcji sygnałów; |
| A.W12. | zna główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływu leków  na te procesy; |
| A.W13. | zna funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej; |
| A.W14. | zna zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii; |
| A.W15. | zna molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową; | VII\* |
| A.W16. | zna problematykę rekombinacji i klonowania DNA; |
| A.W17. | zna metody badania genomu oraz zasady hybrydyzacji i reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR); |
| A.W18. | charakteryzuje bakterie, wirusy i grzyby chorobotwórcze; |
| A.W19. | opisuje wpływ chemioterapeutyków, środków dezynfekcyjnych i antyseptycznych na drobnoustroje; |
| A.W20. | zna zasady diagnostyki mikrobiologicznej; |
| A.W21. | zna charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin  dostarczających surowce lecznicze i materiały stosowane w farmacji; |
| A.W22. | zna metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin  leczniczych; | VII\* |
| A.W23. | zna podstawy biotechnologii w otrzymywaniu substancji leczniczej; |
| A.W24. | zna systemy ochrony roślin; |
| A.W25. | wie, jak prowadzić i wykorzystywać zielniki; |
| A.W26. | zna metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania  kwalifikowanej pierwszej pomocy; |
| 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; |
| A.W28. | zna psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie; |
| A.W29. | zna zasady komunikacji interpersonalnej w relacjach farmaceuta – pacjent oraz farmaceuta – pozostali  pracownicy ochrony zdrowia; | VII\* |
| A.W30. | zna problematykę inicjowania i wspierania działań grupowych; |
| A.W31. | zna społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności; |
| A.W32. | zna psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych |
| A.W33. | rozumie istotę regulacji metabolicznych |
| A.W34. | zna zasady pracy i podstawowe techniki stosowane w laboratorium biochemicznym |
| A.W35. | objaśnia podstawy farmakogenetyki |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| B.W1. | zna fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji); | VII\* |
| B.W2. | charakteryzuje wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe; |
| B.W3. | zna metodykę pomiarów wielkości biofizycznych; |
| B.W4. | zna biofizyczne aspekty diagnostyki i terapii; |
| B.W5. | zna budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków i właściwości izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii; |
| B.W6. | zna mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczko­wych w różnych stanach skupienia materii; |
| B.W7. | zna rodzaje i właściwości roztworów; |
| B.W8. | definiuje i objaśnia procesy utleniania i redukcji; |
| B.W9. | zna charakterystykę metali i niemetali oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych i komplekso­wych; |
| B.W10. | zna metody identyfikacji substancji nieorganicznych; | VII\* |
| B.W11. | zna problematykę stosowania substancji nieorganicznych w farmacji; |
| B.W12. | zna i opisuje klasyczne metody analizy ilościowej: analizę wagową, analizę objętościową, alkacymetrię, redoksy­metrię, argentometrię, kompleksonometrię i analizę gazową; |
| 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; |
| B.W14. | zna kryteria wyboru metody analitycznej (klasycznej i instrumentalnej) oraz zasady walidacji metody analitycz­nej; |
| B.W15. | zna podstawy mechaniki kwantowej, termodynamiki i kinetyki chemicznej; |
| B.W16. | zna mechanizmy katalizy, fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz podstawy elektrochemii; |
| B.W17. | zna podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych; |
| B.W18. | opisuje strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz tłumaczy efekt mezomeryczny i indukcyjny; |
| B.W19. | zna typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja); | VII\* |
| B.W20. | zna systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i opisuje właściwości węglowodorów, fluo­rowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehy­dów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych, pochodnych kwasu węglowego; |
| B.W21. | zna budowę i właściwości związków heterocyklicznych – pięcio- i sześcioczłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek; |
| B.W22. | zna preparatykę związków organicznych i metody analizy związków organicznych; |
| B.W23. | zna funkcje elementarne, funkcje odwrotne, elementy rachunku różniczkowego i całkowego oraz równania róż­niczkowe pierwszego rzędu; |
| 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; |
| B.W25. | zna metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji; |
| B.W26. | zna podstawy technik informatycznych oraz zasady pracy z edytorami tekstu, arkuszami kalkulacyjnymi i pro­gramami graficznymi; |
| B.W27. | tworzy bazy danych oraz korzysta z internetowych baz danych. |
| C.W1. | zna chemiczne i biochemiczne mechanizmy działania leków | VII\* |
| C.W2. | zna właściwości fizykochemiczne substancji leczniczych wpływające na aktywność biologiczną leków |
| C.W3. | dokonuje podziału substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) lub w układzie farmakologicznym, z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw synonimowych |
| C.W4. | zna leki znakowane izotopami i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób, metody ich otrzymywania i właściwości |
| C.W5. | zna właściwości fizykochemiczne i metody otrzymywania substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku |
| C.W6. | zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz w analizie ilościowej w produktach leczniczych |
| C.W7. | rozumie znaczenie leku syntetycznego w systemie opieki zdrowotnej w Polsce i na świecie |
| C.W8. | zna podstawowe kategorie leków oraz problematykę ochrony patentowej |
| C.W9. | zna metody poszukiwania nowych substancji leczniczych |
| C.W10. | zna metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne, ich ekonomikę i ekologię |
| C.W11. | zna metody otrzymywania i rozdziału związków optycznie czynnych |
| C.W12. | zna problematykę polimorfizmu |
| C.W13. | zna problematykę potencjału produkcyjnego żywych komórek i organizmów – podstaw biochemicznych i możliwości ich regulacji metodami technologicznymi |
| C.W14. | zna cele procesów biotechnologicznych: biosyntezy, biohydrolizy, biotransformacji i biodegradacji, zna czynniki katalityczne w nich stosowane i przykłady z zakresu biotechnologii farmaceutycznej | VII\* |
| C.W15. | zna problematykę hodowli drobnoustrojów oraz komórek zwierzęcych i roślinnych in vitro – prowadzenia procesów biosyntezy i biotransformacji pod kątem produkcji biofarmaceutyków |
| C.W16. | zna zagadnienia dotyczące wybranych szczepów drobnoustrojów przemysłowych |
| C.W17. | zna problematykę linii komórkowych |
| C.W18. | zna i rozumie analityczne aspekty biotechnologii dotyczące kontroli procesu, sposoby prowadzenia bioprocesów, etapy procesu, procesy okresowe, półciągłe i ciągłe, ich zalety i wady |
| C.W19. | rozumie cele i metody stosowania biokatalizatorów, enzymów i komórek unieruchomionych w procesach biotechnologicznych |
| C.W20. | zna zasady doboru składników dotyczące formułowania podłoży hodowlanych |
| C.W21. | zna metody pozyskiwania i ulepszania oraz zastosowanie produkcyjnych szczepów drobnoustrojów i linii komórkowych (mutageneza, inżynieria genetyczna i fuzja protoplastów) |
| C.W22. | zna nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku |
| C.W23. | zna wymagania stawiane różnym postaciom produktów leczniczych, w szczególności wymagania farmakopealne |
| C.W24. | zna i rozumie podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii wytwarzania postaci leku |
| C.W25. | zna metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz zasady pracy urządzeń do ich wytwarzania |
| C.W26. | zna metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów |
| C.W27. | zna właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych i wie, jak dokonywać ich doboru w zależności od rodzaju postaci leku |
| C.W28. | zna rodzaje opakowań i systemów dozujących oraz wie, jak dokonywać ich doboru w celu zapewnienia odpowiedniej jakości leku |
| C.W29. | zna i rozumie metody badań oceny jakości postaci leku |
| C.W30. | zna i rozumie czynniki wpływające na trwałość leku, procesy, jakim może podlegać lek podczas przechowywania, oraz metody badania trwałości produktów leczniczych |
| C.W31. | zna i rozumie wpływ parametrów procesu technologicznego na właściwości postaci leku |
| C.W32. | zna zasady Dobrej Praktyki Wytwarzania i dokumentowania prowadzonych procesów technologicznych |
| C.W33. | zna zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych, w tym preparatów do żywienia pozajelitowego i cytostatyków, oraz sposoby ustalania warunków ich przechowywania |
| C.W34. | zna zasady sporządzania leków homeopatycznych |
| C.W35. | zna metody sporządzania radiofarmaceutyków |
| C.W36. | zna surowce pochodzenia naturalnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i spożywczym | VII\* |
| C.W37. | zna grupy związków chemicznych – metabolitów pierwotnych i wtórnych, decydujących o aktywności biologicznej i farmakologicznej surowców roślinnych |
| C.W38. | zna struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie |
| C.W39. | zna lecznicze surowce roślinne farmakopealne i niefarmakopealne oraz metody oceny ich jakości i wartości leczniczej |
| C.W40. | zna surowce roślinne silnie i bardzo silnie działające, a także skład chemiczny, właściwości lecznicze i toksyczność roślin narkotycznych |
| 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 |
| C.W42. | zna struktury chemiczne leków, biochemiczne mechanizmy ich działania oraz zastosowanie |
| D.W1. | Zna budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku; | VII\* |
| D.W2. | Rozumie procesy, jakim podlega lek w organizmie, w zależności od drogi podania; |
| D.W3. | Zna i rozumie kryteria oceny dostępności biologicznej substancji leczniczej z postaci leku oraz sposoby oceny dostępności farmaceutycznej; |
| D.W4. | Rozumie znaczenie czynników charakteryzujących substancję leczniczą i postać leku dla poprawy dostępności biologicznej substancji leczniczej i modyfikacji czasu jej działania; |
| D.W5. | Zna zagadnienia związane z korelacją wyników badań in vitro – in vivo (IVIVC); |
| D.W6. | Zna zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych; | VII\* |
| D.W7. | Zna i rozumie procesy farmakokinetyczne: wchłanianie, rozmieszczenie, metabolizm, uwalnianie (ADME) decydujące o zależności dawka – stężenie – czas; |
| D.W8. | Zna parametry farmakokinetyczne opisujące procesy wchłaniania, dystrybucji i eliminacji leków oraz sposoby ich wyznaczania; |
| D.W9. | Zna i rozumie uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych; |
| D.W10. | Zna podstawy terapii monitorowanej stężeniem leku; |
| D.W11. | Zna i rozumie zagadnienia związane z biorównoważnością leków; |
| D.W12. | Objaśnia podstawowe pojęcia i zagadnienie związane z działaniem leków; |
| D.W13. | Zna i rozumie czynniki wpływające na działanie leków; |
| D.W14. | Zna czynniki dziedziczne wpływające na skuteczność i bezpieczeństwo stosowanych leków; |
| D.W15. | Określa drogi podawania i dawkowanie leków; |
| D.W16. | Zna punkty uchwytu i mechanizmy działania leków; |
| D.W17. | Rozumie komórkowe i molekularne mechanizmy działania leków; |
| D.W18. | Zna właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków; | VII\* |
| D.W19. | Zna wskazania i przeciwwskazania dla poszczególnych grup leków; |
| D.W20. | Zna działania niepożądane swoiste dla leku i zależne od dawki; |
| D.W21. | Zna klasyfikację działań niepożądanych; |
| D.W22. | Zna problemy wzajemnego oddziaływania między lekami oraz między lekami a produktami spożywczymi; |
| D.W23. | Zna zasady prawidłowego kojarzenia leków; |
| D.W24. | Zna możliwości unikania niekorzystnych interakcji; |
| D.W25. | Zna zasady monitorowania działań niepożądanych; |
| D.W26. | Definiuje podstawowe pojęcia związane z toksykologią; |
| D.W27. | Opisuje procesy jakim podlega ksenobiotyk w ustroju; |
| D.W28. | Objaśnia różnorodne mechanizmy działania toksycznego ksenobiotyków oraz zasady postępowania w zatruciach; |
| D.W29. | Objaśnia zasady monitoringu biologicznego i monitoringu powietrza oraz chemicznej kancerogenezy. Zna metody jakościowe i ilościowe detekcji; |
| D.W30. | Wyjaśnia zagadnienia związane z toksykologią szczegółową, w tym szczególnie z działaniem toksycznym wybranych leków i substancji uzależniających, metali, wybranych związków nieorganicznych i organicznych, w tym alkoholi; |
| D.W31. | Charakteryzuje zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego; |
| D.W32. | Wymienia źródła w pożywieniu podstawowych składników odżywczych, rozumie ich znaczenie, fizjologiczną dostępność, metabolizm i zapotrzebowanie na nie organizmu człowieka; |
| D.W33. | Posiada znajomość zagadnień związanych z bezpieczeństwem żywności i żywienia, zna źródła zanieczyszczeń żywności; |
| D.W34. | Rozróżnia metody stosowane do oceny wartości odżywczej, jakości zdrowotnej żywności oraz metody pobierania i przygotowywania próbek do badań; |
| D.W35. | Wyjaśnia podstawowe procesy zagrażające jakości zdrowotnej żywności zachodzące podczas jej przetwarzania, pakowania, przechowywania i transportu; |
| D.W36. | Posiada znajomość problematyki żywności wzbogacanej, suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego; |
| D.W37. | Zna i rozumie metody pobierania próbek; |
| D.W38. | Klasyfikuje i wyjaśnia możliwe interakcje leków z żywnością, tj. wpływ pożywienia na leki (na poziomie wchłaniania, transportu, biotransformacji i wydalania) oraz leków na wchłanianie, transport, metabolizm i wydalanie składników odżywczych; |
| D.W39. | Wymienia i klasyfikuje metody oceny sposobu żywienia człowieka w zakresie podaży energii i składników odżywczych; |
| D.W40. | Zna podstawowe regulacje z zakresu prawa żywnościowego krajowego i Unii Europejskiej; |
| D.W41. | Zna problematykę leków pochodzenia naturalnego oraz suplementów diety zawierających lecznicze surowce roślinne oraz ich zastosowanie w profilaktyce i terapii różnych jednostek chorobowych; |
| D.W42. | Zna zasady projektowania złożonych preparatów roślinnych, z uwzględnieniem składu chemicznego surowców roślinnych, ich dawkowania, działań niepożądanych i interakcji z innymi lekami; | VII\* |
| D.W43. | Zna kryteria oceny jakości leczniczych produktów roślinnych i suplementów diety; |
| D.W44. | Zna zasady wprowadzania na rynek leczniczych produktów roślinnych i suplementów diety zawierających surowce roślinne; |
| D.W45. | Zna problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej; |
| D.W46. | Zna mechanizmy działania substancji roślinnych na poziomie biochemicznym i molekularnym; |
| D.W47. | Zna rynkowe produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz metody ich wytwarzania; |
| E.W1. | zna zasady wydawania leków z apteki na podstawie zlecenia lekarskiego i bez recepty, a także system dystrybucji leków w Polsce; | VII\* |
| E.W2. | zna przepisy prawne dotyczące wydawania produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety z apteki; |
| E.W3. | zna i rozumie zasady funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych oraz funkcjonowania hurtowni i zaopatrywania aptek; |
| E.W4. | zna zasady ewidencjonowania recept lekarskich oraz przechowywania leków; |
| E.W5. | zna zasady aplikacji leku w zależności od rodzaju postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego; |
| E.W6. | zna i rozumie ideę opieki farmaceutycznej; |
| E.W7. | zna zasady prowadzenia wywiadu medycznego, służącego do wykrywania, klasyfikowania i rozwiązywania problemów lekowych,  a także stosowane na świecie systemy klasyfikacji problemów lekowych; |
| E.W8. | zna narzędzia i zasady dokumentowania opieki farmaceutycznej; |
| E.W9. | zna i rozumie podstawy prawne prowadzenia opieki farmaceutycznej w polskim systemie zdrowotnym; |
| E.W10. | zna akty prawne dotyczące rynku farmaceutycznego; |
| E.W11. | zna i rozumie zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii indywidualnego pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej, a także narzędzia ułatwiające wykrywanie problemów lekowych; |
| E.W12. | zna i rozumie znaczenie i rolę farmaceuty w nadzorowaniu farmakoterapii pacjentów przewlekle chorych; |
| E.W13. | zna i rozumie zasady określania potrzeb lekowych pacjenta; |
| E.W14. | zna i rozumie zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych; |
| E.W15. | zna i rozumie przyczyny występowania oraz metody zapobiegania i zmniejszania częstości występowania niepo­żądanych działań leków; |
| E.W16. | zna i rozumie przyczyny występowania oraz metody zapobiegania i zmniejszania częstości występowania powikłań polekowych spowodowanych: stosowaniem leków poza wskazaniami rejestracyjnymi (off-label), nieuwzględnia­niem przeciwwskazań i ograniczeń do ich stosowania, nieracjonalną farmakoterapią, reklamą leków w środkach masowego przekazu oraz powszechną dostępnością leków, zwłaszcza dostępnych bez recepty lekarskiej (OTC); |
| E.W17. | zna kryteria wyboru leków oraz wskazania kliniczne do prowadzenia terapii monitorowanej stężeniami leków w płynach biologicznych organizmu; | VII\* |
| E.W18. | zna podstawowe źródła informacji o leku (książki, czasopisma, bazy danych); |
| E.W19. | zna zasady tworzenia Charakterystyki Produktu Leczniczego i redagowania ulotki informacyjnej o leku dla pa­cjenta; |
| E.W20. | zna różnice między ulotką informacyjną o leku a ulotką dołączaną do suplementów diety oraz innych produktów dostępnych w aptece; |
| E.W21. | rozumie znaczenie charakterystyki produktu leczniczego i wyrobu medycznego w optymalizacji farmakoterapii; |
| E.W22. | zna prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych i zasady funkcjonowania ośrodka badań klinicznych; |
| E.W23. | zna rolę farmaceuty w prowadzeniu badań klinicznych; |
| 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 (evidence based medicine), standardy terapeutyczne oraz wytyczne polskich i europejskich towarzystw lekarskich; |
| E.W25. | zna zagadnienia dotyczące farmakoterapii uzależnienia od opioidów, wytyczne dotycząc5e terapii substytucyjnej metadonem i buprenorfiną oraz rolę farmaceuty w redukcji szkód zdrowotnych wynikających z przyjmo5wania narkotyków; |
| E.W26. | zna rolę farmaceuty w monitorowaniu terapii bólu, ze szczególnym uwzględnieniem zagroż5eń związanych z samoleczeniem; |
| E.W27. | zna zasady współpracy farmaceuty i lekarza, które są podstawą współczesnej farmakoterapii5, z uwzględnieniem zagadnień dotyczących opracowywania receptariusza szpitalnego oraz standardów terapeutycznych; |
| E.W28. | zna i rozumie zasady dopuszczania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety; |
| E.W29. | zna instytucje publiczne i niepubliczne biorące udział w procesie planowania, prowadzenia, nadzorowania i kon­trolowania badań klinicznych; |
| E.W30. | zna określony prawem zakres obowiązków oraz wymogi formalne dla osób dających rękojmię prowadzenia apte­ki (ogólnodostępnej i szpitalnej), punktu aptecznego i hurtowni farmaceutycznej; |
| E.W31. | zna i rozumie wymogi formalne dla procesu organizacji wytwarzania produktów leczniczych; |
| E.W32. | zna zasady funkcjonowania samorządu zawodowego aptekarzy; |
| E.W33. | zna zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego i detalicznego oraz metody marke­tingu farmaceutycznego i przepisy prawne w tym zakresie; |
| E.W34. | zna różne systemy opieki zdrowotnej funkcjonujące na świecie, a także zasady organizacji i finansowania opieki zdrowotnej w Polsce; |
| E.W35. | zna podstawowe definicje z zakresu ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki; | VII\* |
| E.W36. | zna i rozumie zasady finansowania świadczeń zdrowotnych, w szczególności leków, z funduszy publicznych; |
| E.W37. | zna zasady oceny, podziału i dyskontowania kosztów oraz ustalania wielkości i wartości zużytych zasobów; |
| E.W38. | zna zasady oceny, podziału i dyskontowania efektów oraz sposoby ich pomiaru; |
| E.W39. | zna rodzaje oraz etapy analiz farmakoekonomicznych; |
| 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; |
| E.W41. | zna i rozumie zasady przeprowadzania i organizacji badań z udziałem ludzi, w tym badań opisowych i ekspery­mentalnych; |
| E.W42. | zna i rozumie znaczenie wskaźników zdrowotności populacji; |
| E.W43. | zna i rozumie zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu; |
| E.W44. | zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny w miejscu pracy; |
| E.W45. | zna historię odkryć wybranych leków; |
| E.W46. | zna historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty oraz kierunki rozwoju nauczania zawodowego, a także światowe organizacje farmaceutyczne i inne organizacje zrzeszające farmaceutów; |
| E.W47. | zna formy piśmiennictwa farmaceutycznego; |
| E.W48. | zna przykłady historycznych postaci leków; |
| E.W49. | zna podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz problematykę historycznego rozwoju syste­mów etycznych; |
| E.W50. | zna genezę i zapisy Kodeksu Etyki Aptekarza RP; |
| E.W51. | zna przepisy prawne dotyczące etyki badań naukowych, badań prowadzonych na zwierzętach i eksperymentów medycznych; |
| E.W52. | zna zasady etyczne współczesnego marketingu; |
| E.W53. | identyfikuje podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia; |
| E.W54. | zna prawa pacjenta; |
| E.W55. | rozumie potrzebę rozwoju postawy i wrażliwości etyczno-moralnej w praktyce zawodowej. |
| E.W56. | zna angielskie słownictwo dotyczące anatomii człowieka, powszechnych chorób i ich symptomów |
| E.W57. | zna angielskie nazwy podstawowych grup związków chemicznych, ich właściwości oraz reakcji zachodzących między nimi |
| E.W58. | nazywa po angielsku postaci leku, charakteryzuje je i opisuje wpływ na organizm człowieka |
| E.W59. | zna angielskie słownictwo związane z zasadami dozowania, podawania, aplikacji i działania leków |
| E.W60. | opisuje podstawowe grupy leków i ich działanie na organizm ludzki |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| F.W1. | posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych obszarów nauk farmaceutycznych; | VII\* |
| F.W2. | zna metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego projektu |
| P.W1. | Opisuje charakter pracy w aptece otwartej, jej organizację i czynności administracyjne |
| P.W2. | Objaśnia i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny miejsca pracy |
| P.W3. | Definiuje ogólne zasady dotyczące wydawania leków na podstawie recepty i bez recepty (OTC) |
| P.W4. | Opisuje ogólne zasady dotyczące sporządzania różnych postaci leków recepturowych z uwzględnieniem leków jałowych |
| P.W5. | Korzysta z Farmakopei i piśmiennictwa fachowego w szczególności w odniesieniu do leków recepturowych |
| P.W6. | Opisuje charakter pracy w aptece szpitalnej, jej organizację i czynności administracyjne |
| P.W7. | Definiuje procedury wydawania produktów leczniczych na oddziały |
| P.W8. | Opisuje zasady funkcjonowania receptariusza szpitalnego |
| P.W9. | Objaśnia metody sterylizacji i wykonywania leków w warunkach jałowych oraz innych postaci leków recepturowych |
| P.W10. | Opisuje przeprowadzenie analizy dokumentacji, procedur i raportów. Definiuje podstawowe założenia dobrych praktyk (GMP, GLP, GDP). Objaśnia wymogi dla pomieszczeń laboratoryjnych, aparatury kontrolno-pomiarowej, materiałów i odczynników, metod badań, pobierania prób do badań. |
| P.W11. | Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny w miejscu pracy oraz ogólne założenia i zadania apteki ogólnodostępnej jako placówki ochrony zdrowia publicznego |
| P.W12. | Zna zasady ewidencjonowania recept lekarskich |
| P.W13. | Zna zasady przechowywania leków |
| P.W14. | Zna zasady wydawania leków z apteki |
| P.W15. | Zna system dystrybucji, zasady funkcjonowania aptek ogólnodostępnych, szpitalnych i hurtowni |
| P.W16. | Zna rolę farmaceuty w terapii z uwzględnieniem zagrożeń związanych z samoleczeniem |
| P.W17. | Zna zasady dopuszczania leków, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety do obrotu |
| P.W18. | Zna zasady funkcjonowania obrotu hurtowego lekami |
| P.W19. | Zna różnicę pomiędzy ulotką informacyjną o leku a informacjami dołączanymi do suplementów diety |
| W.W.1 | zna łacińskie mianownictwo chemiczne, botaniczne, farmaceutyczne oraz niektóre terminy z anatomii, histologii, fizjologii | VII\* |
| W.W.2 | zna podstawowe wiadomości z fonetyki, morfologii i składni, objaśnia końcówki fleksyjne czasownika, rzeczownika i przymiotnika |
| W.W.3 | zna technikę tłumaczenia tekstów |
| W.W.4 | zna przykłady historycznych postaci leków |
| W.W.5 | zna przepisy niezbędne do przeprowadzenia analizy dokumentacji, procedur i raportów oraz podstawowe założenia dobrych praktyk (GMP, GDP, GLP) |
| W.W.6 | zna dokumentację z obszaru kontroli jakości (raporty serii) |
| W.W.7 | zna wymogi i zasady monitorowania środowiska produkcji oraz działów jakości (procedury, raporty i dokumenty produkcyjne) | VII\* |
| W.W.8 | zna wymogi dla pomieszczeń laboratoryjnych, aparatury kontrolno-pomiarowej, materiałów i odczynników, metod badań, pobierania prób do badań |
| W.W.9 | uzasadnia znaczenie i rolę farmaceuty klinicznego w optymalizacji farmakoterapii |
| W.W.10 | analizuje zagadnienia dotyczące miejsca badań klinicznych w procesie rozwoju leku oraz indywidualizacji leczenia farmakologicznego |
| W.W.11 | interpretuje zagadnienia dotyczące zróżnicowania farmakokinetyki leków pod wpływem chorób narządów wewnętrznych |
| W.W.12 | zna uwarunkowania środowiskowe i epidemiologiczne najczęstszych nowotworów człowieka |
| W.W.13 | zna molekularne aspekty cyklu komórkowego – proliferację, apoptozę i transformację nowotworową, objaśnia mechanizmy rozwoju nowotworów |
| W.W.14 | zna podstawy wczesnej wykrywalności nowotworów i zasady badań przesiewowych w onkologii |
| W.W.16 | zna możliwości współczesnej terapii nowotworów, perspektywy terapii komórkowych i genowych oraz ich niepożądane skutki |
| W.W.17 | zna zasady terapii skojarzonych w onkologii, algorytmy postępowania diagnostyczno-leczniczego w najczęściej występujących nowotworach człowieka |
| W.W.18 | zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w najczęstszych problemach  medycyny paliatywnej |
| W.W.19 | zna zasady leczenia bólu, w tym bólu nowotworowego i przewlekłego |
| **UMIEJĘTNOŚCI (potrafi)** | | | |
| A.U1. | analizuje i opisuje zależności między organizmami a środowiskiem; | VII\* | |
| A.U2. | wykorzystuje wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach  dziedziczenia do charakterystyki polimorfizmu genetycznego; |
| A.U3. | ocenia uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej; |
| A.U4. | stosuje mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia; |
| 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; |
| A.U6. | wykorzystuje nabytą wiedzę do analizy stanu czynnościowego organizmu w celu optymalizacji i  indywidualizacji farmakoterapii i profilaktyki; |
| A.U7. | rozumie i opisuje mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych, prawidłowo interpretuje  patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób; |
| 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; |
| A.U9. | wykrywa i oznacza białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale  biologicznym; | VII\* | |
| A.U10. | wykonuje badania kinetyki reakcji enzymatycznych; |
| A.U11. | opisuje i tłumaczy mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby; |
| A.U12. | analizuje podłoże molekularne procesów patologicznych; |
| A.U13. | izoluje, oznacza i amplifikuje kwasy nukleinowe oraz posługuje się współczesnymi technikami badania  genomu; |
| A.U14. | stosuje techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej, terapii genowej i diagnostyce  laboratoryjnej; |
| A.U15. | przygotowuje podłoża i pożywki mikrobiologiczne, prowadzi posiewy i hodowle drobnoustrojów oraz  wykonuje preparaty mikrobiologiczne; |
| A.U16. | identyfikuje drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i  hodowlanych; |
| A.U17. | wykorzystuje metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce  mikrobiologicznej; |
| A.U18. | bada wrażliwość drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki; |
| A.U19. | przeprowadza kontrolę mikrobiologiczną leków oraz wykorzystuje metody mikrobiologiczne w: badaniach  mutagennego i ichnogennego działania leków, ocenie skuteczności dezynfekcji i sterylizacji, ilościowym  oznaczaniu witamin i antybiotyków oraz badaniu aktywności antybiotyków; |
| A.U20. | identyfikuje i opisuje składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i  histochemicznymi oraz rozpoznaje rośliny na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych (szczególnie  gatunki o znaczeniu farmaceutycznym); |
| 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; |
| A.U22. | inicjuje i wspiera działania grupowe, wpływa na kształtowanie postaw i działania pomocowe i zaradcze  oraz wie, w jaki sposób kierować zespołami ludzkimi |
| A.U23. | umie zinterpretować wyniki testów diagnostycznych dostępnych w aptece |
| A.U24. | umie wykonać test typu ELISA (hormony) |
| A.U25. | potrafi sporządzić liposomy i określić pojemność ich zamykania |
| A.U26. | potrafi oznaczyć aktywność enzymu w materiale biologicznym |
| A.U27. | potrafi zinterpretować współzależności między etycznymi postawami rozstrzygania dylematów moralnych w różnych okresach rozwoju myśli filozoficznej | VII\* | |
| B.U1. | mierzy lub wyznacza wielkości fizyczne w przypadku organizmów żywych i ich środowiska; | VII\* | |
| B.U2. | opisuje i interpretuje właściwości i zjawiska biofizyczne oraz ocenia wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe; |
| B.U3. | opisuje i analizuje zjawiska i procesy fizyczne występujące w farmakoterapii i diagnostyce chorób; |
| B.U4. | opisuje właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych, ocenia trwałość wiązań oraz reaktyw­ność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy; |
| B.U5. | identyfikuje substancje nieorganiczne; |
| B.U6. | wykorzystuje wiedzę o właściwościach substancji nieorganicznych w farmacji; |
| B.U7. | dobiera metodę analityczną do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadza jej walidację; |
| 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; |
| B.U9. | mierzy lub wyznacza wielkości fizykochemiczne oraz opisuje i analizuje właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę farmakokinetyki; |
| B.U10. | opisuje strukturę i właściwości związków organicznych, wie, jak otrzymywać związki organiczne w skali labora­toryjnej oraz analizować wybrane związki organiczne; |
| B.U11. | dokonuje opisu matematycznego procesów zachodzących w przyrodzie; |
| B.U12. | wykorzystuje metody i modele matematyczne w farmacji; |
| B.U13. | wykorzystuje metody matematyczne w opracowaniu i interpretacji wyników analiz i pomiarów; |
| 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; |
| B.U15. | obsługuje komputer w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, gromadzenia i wyszukiwania danych oraz przygotowania prezentacji; |
| B.U16. | wykorzystuje narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania wyników doświadczeń; |
| B.U17. | wykorzystuje technologie informacyjne do wyszukiwania potrzebnych informacji oraz do samodzielnego i twór­czego rozwiązywania problemów. |
| C.U1. | wyjaśnia zależność między budową chemiczną a działaniem leków | VII\* | |
| 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 |
| C.U3. | wyjaśnia zastosowanie radiofarmaceutyków w lecznictwie |
| C.U4. | ocenia prawidłowość doboru warunków wytwarzania substancji leczniczych mających wpływ na jakość produktów leczniczych | VII\* | |
| C.U5. | projektuje syntezy substancji czynnych w oparciu o znajomość podstawowych operacji fizycznych i procesów chemicznych oraz kontrolę przebiegu procesu produkcyjnego |
| C.U6. | dokonuje właściwego doboru odczynników, ich odzysku i utylizacji |
| C.U7. | stosuje metody i procesy biotechnologiczne do wytwarzania substancji farmakologicznie czynnych |
| C.U8. | projektuje proces biotechnologiczny z uwzględnieniem jego aspektów technologicznych i kontroli |
| C.U9. | ocenia właściwości produktu leczniczego i przedstawia sposób jego wytwarzania |
| C.U10. | wyjaśnia znaczenie formy farmaceutycznej i składu produktu leczniczego dla jego działania |
| C.U11. | ocenia właściwości aplikacyjne leku na podstawie jego składu i doradza właściwy sposób użycia, w zależności od postaci leku |
| C.U12. | charakteryzuje czynniki, które wpływają na trwałość postaci leku, oraz dokonuje doboru właściwego opakowania bezpośredniego i warunków przechowywania |
| C.U13. | wykrywa kwalifikujące się do zgłoszenia do nadzoru farmaceutycznego wady jakościowe produktu leczniczego na podstawie jego obserwacji |
| 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 |
| C.U15. | udziela informacji o leczniczym surowcu roślinnym, określa jego skład chemiczny, właściwości lecznicze, działania uboczne i interakcje |
| C.U16. | stosuje techniki i metody analityczne oraz biologiczne w badaniach jakościowych i ilościowych substancji czynnych występujących w surowcach roślinnych |
| C.U17. | przeprowadza analizę substancji leczniczej metodami farmakopealnymi oraz dokonuje jej izolacji z produktu leczniczego |
| C.U18. | interpretuje wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz potwierdza zgodność uzyskanych wyników |
| C.U19. | stosuje techniki komputerowe do interpretacji wyników analizy i zebrania informacji o leku |
| C.U20. | proponuje metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami; |
| C.U21. | przygotowuje wyniki badań analitycznych do dokumentacji rejestracyjnej substancji i produktów leczniczych |
| C.U22. | proponuje i realizuje technologię wytwarzania substancji czynnej |
| C.U23. | wie, jak wpływać na wydajność poszczególnych etapów i całego procesu produkcyjnego leku |
| C.U24. | proponuje rozwiązanie problemu badawczego związanego z lekiem syntetycznym |
| C.U25. | planuje przeprowadzenie procesu biosyntezy lub biotransformacji |
| C.U26. | dobiera typ bioreaktora dla projektowanego procesu, przygotowuje go do przeprowadzenia hodowli i planuje skład podłoża hodowlanego | VII\* | |
| 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 |
| C.U28. | prawidłowo wykonuje lek recepturowy, dokonuje właściwego doboru opakowania oraz określa termin ważności i sposób przechowywania |
| C.U29. | rozpoznaje i rozwiązuje problemy wynikające ze składu leku recepturowego przepisanego na recepcie, dokonuje weryfikacji jego składu, w celu prawidłowego jego sporządzenia oraz dokonuje kontroli dawek |
| C.U30. | wykonuje preparaty w warunkach aseptycznych i wybiera metodę wyjaławiania |
| C.U31. | wykonuje mieszaninę do żywienia pozajelitowego i przygotowuje lek cytostatyczny |
| C.U32. | planuje cykl wytwarzania podstawowych stałych postaci leku oraz pozajelitowych postaci leku, z uwzględnieniem warunków wytwarzania oraz rodzaju aparatury |
| C.U33. | planuje badania trwałości produktu leczniczego |
| C.U34. | wykonuje badania w zakresie oceny jakości postaci leku i obsługuje odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretuje wyniki badań jakości produktu leczniczego |
| C.U35. | rozpoznaje leczniczy surowiec roślinny i kwalifikuje go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych |
| C.U36. | ocenia jakość surowca roślinnego i jego wartość leczniczą w oparciu o monografię farmakopealną oraz z użyciem innych metod analitycznych i biologicznych |
| C.U37. | przeprowadza analizę fitochemiczną surowca roślinnego i określa związek chemiczny lub grupę związków chemicznych występujących w tym surowcu |
| C.U38. | wyszukuje w piśmiennictwie informacje naukowe, dokonuje ich wyboru i oceny oraz wykorzystuje je w celach praktycznych |
| C.K01 | wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji |
| C.K02 | posiada umiejętności pracy w zespole |
| C.K03 | posiada nawyk korzystania z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji |
| D.U1. | Przedstawia znaczenie badań dostępności biologicznej oraz biorównoważności w ocenie leków i określa wyma­gania dotyczące tych badań; | VII\* | |
| 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; |
| D.U3. | Uzasadnia możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności in vivo w oparciu o system klasyfikacji BCS; |
| D.U4. | Przewiduje skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfika­cji postaci leku; |
| D.U5. | Ocenia różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych; | VII\* | |
| D.U6. | Oblicza i interpretuje parametry farmakokinetyczne leku wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycz­ich lub techniką bezmodelową; |
| D.U7. | Uzasadnia konieczność zmian dawkowania leku u indywidualnego chorego (w zależności od schorzeń, wieku, czynników genetycznych itp.); |
| D.U8. | Określa zmiany dawkowania leku u indywidualnego chorego w oparciu o monitorowanie stężenia tego leku we krwi; |
| D.U9. | Wyjaśnia przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej i interpretuje wpływ czynników na działanie leków; |
| D.U10. | Uzasadnia wpływ czynników dziedzicznych na skuteczność i bezpieczeństwo leków; |
| D.U11. | Wyjaśnia właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania; |
| D.U12. | Przewiduje działanie niepożądane w zależności od dawki i drogi podania leku; |
| D.U13. | Wymienia wskazania i przeciwwskazania dla poszczególnych grup leków; |
| D.U14. | Uzasadnia korzyści ze stosowania leku złożonego; |
| D.U15. | Wyjaśnia przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz między lekami a pożywieniem; |
| D.U16. | Przewiduje skutki niekorzystnych interakcji i im zapobiega; |
| D.U17. | Wykorzystuje nabyte wiadomości z fizjologii, patofizjologii, mikrobiologii, immunologii, farmakokinetyki oraz chemii leków do zrozumienia mechanizmów działań niepożądanych oraz interakcji lekowych; |
| D.U18. | Udziela informacji o działaniu leku w sposób zrozumiały dla pacjenta; |
| D.U19. | Umie przedstawić i scharakteryzować biotransformację trucizn w ustroju oraz ocenić jej znaczenie w detoksykacji ksenobiotyków; |
| D.U.20. | Potrafi przewidzieć rodzaje, kryteria i znaczenie badań w ocenie toksyczności ksenobiotyków, zna kryteria klasyfikacji związków toksycznych i markery narażenia; |
| D.U21. | Dobiera odpowiednie metody oceny narażenia na związki toksyczne, zna zasady postępowania w zatruciach, odtrutki swoiste; |
| D.U22. | Umie przewidzieć podstawowy profil działania toksycznego ksenobiotyku na podstawie jego budowy chemicznej, toksyczność leków, alkoholi, metali, interakcje; |
| D.U23. | Potrafi oceniać różnice związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, przewlekła, efekty odległe); |
| D.U24. | Potrafi scharakteryzować i ocenić zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska; |
| D.U25. | Uzasadnia rolę zdrowotną i znaczenie składników pokarmowych występujących w żywności w stanie zdrowia i choroby człowieka; |
| D.U26. | Charakteryzuje produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej; |
| D.U27. | Przedstawia znaczenie badań w zakresie oceny jakości zdrowotnej żywności; |
| D.U28. | Wyjaśnia sposób prowadzenia badań w zakresie oznaczania wartości odżywczej poszczególnych składników pokarmowych, a także określa wymagania dotyczące tych badań; | VII\* | |
| D.U29. | Ocenia zagrożenie wynikające z niewłaściwej jakości zdrowotnej żywności, stosowanych dodatków do żywności oraz wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością; |
| D.U30. | Wyjaśnia zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce metabolicznych chorób niezakaźnych; |
| D.U31 | Wyjaśnia znaczenie wody w żywieniu i wód mineralnych w lecznictwie; |
| D.U32. | Przewiduje skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej leków w wyniku spożywania określonych produktów spożywczych; |
| D.U33. | Ocenia jakość produktów zawierających lecznicze surowce roślinne różnego pochodzenia; |
| D.U34. | Przeprowadza analizę prostego i złożonego preparatu roślinnego w oparciu o metody fitochemiczne i identyfikuje zawarte w nim związki lub grupy związków czynnych; |
| D.U35. | Projektuje skład preparatu roślinnego o określonym działaniu; |
| D.U36. | Ocenia profil działania określonego preparatu na podstawie znajomości jego składu; |
| D.U37. | Udziela pełnej informacji na temat preparatu roślinnego znajdującego się w obrocie, podaje jego zastosowanie lecznicze, opisuje interakcje oraz skutki działań niepożądanych; |
| D.U38. | Korzysta ze źródeł informacji na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności oraz dostępności farmaceutycznej, w tym wytycznych, publikacji naukowych i przepisów prawa; |
| D.U39. | Łączy informacje z różnych dyscyplin w celu przewidywania skuteczności terapeutycznej, w zależności od rodzaju postaci leku i miejsca aplikacji; |
| D.U40. | Przeprowadza badanie uwalniania z doustnych postaci leku, w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych; |
| D.U41 | Interpretuje wyniki badań w zakresie oceny biofarmaceutycznej różnych postaci leku; |
| D.U42. | Dokonuje oceny biofarmaceutycznej leku na podstawie analizy uzyskanych informacji; |
| D.U43. | Określa właściwy sposób aplikacji leku, z uwzględnieniem jego właściwości; |
| D.U44. | Doradza w zakresie właściwego dawkowania oraz przyjmowania leku; |
| D.U45. | Zapobiega interakcjom w fazie farmakokinetycznej; |
| D.U46. | Współdziała w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii; |
| D.U47. | Udziela informacji o mechanizmie działania, właściwościach farmakologicznych i działaniu niepożądanym leku; |
| D.U48. | Przewiduje wystąpienie działania niepożądanego leku; |
| D.U49. | Zapobiega interakcjom między lekami oraz między lekami a pożywieniem; |
| D.U50. | Monitoruje działania niepożądane leków; |
| D.U51. | Przekazuje zdobyte wiadomości z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta; | VII\* | |
| D.U53. | Potrafi selekcjonować informacje z różnych źródeł dotyczące toksyczności ksenobiotyków; |
| D.U54. | Selekcjonuje informacje w celu przewidywania kierunku i siły działania ksenobiotyków; |
| D.U55. | Interpretuje wyniki badań w zakresie oceny działania toksycznego ksenobiotyku; |
| D.U56. | Umie przeprowadzić izolację trucizn z materiału biologicznego i dobrać odpowiednią metodę wykrywania; |
| D.U57. | Potrafi ocenić narażenie na podstawie przeprowadzonej analizy w materiale biologicznym; |
| D.U58. | Potrafi zaprojektować analizę zanieczyszczeń chemicznych powietrza oraz przeprowadzić ocenę narażenia; |
| D.U59. | Potrafi korzystać ze źródeł informacji na temat jakości zdrowotnej żywności i żywienia; |
| D.U60. | Interpretuje i stosuje wyniki badań w zakresie oceny jakości zdrowotnej żywności oraz materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością; |
| D.U61. | Dokonuje oceny narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności; |
| D.U62. | Przeprowadza ocenę wartości odżywczej żywności metodami analitycznymi i obliczeniowymi; |
| D.U63. | Udziela porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością; |
| D.U64. | Właściwie udziela informacji o stosowaniu suplementów diety; |
| D.U65. | Potrafi przeprowadzić ocenę sposobu żywienia; |
| D.U66. | Przedstawia informacje dotyczące leku pochodzenia naturalnego w sposób przystępny i dostosowany do poziomu odbiorców; |
| D.U67. | Udziela porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia roślinnego; |
| D.U68. | Formułuje problemy badawcze związane z lekiem pochodzenia roślinnego; |
| D.U69. | Przeprowadza procedurę standaryzacji leczniczego produktu roślinnego i opracowuje wniosek o jego rejestrację. |
| E.U1. | różnicuje kategorie dostępności produktów leczniczych i wyrobów medycznych oraz omawia podstawowe zasa­dy gospodarki lekiem w szpitalach; | VII\* | |
| 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; |
| E.U3. | wskazuje produkty lecznicze i wyroby medyczne wymagające specjalnych warunków przechowywania; |
| 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; |
| E.U5. | przygotowuje plan opieki farmaceutycznej obejmujący ustalenie celów terapii oraz wskazanie działań pozwalają­cych na ich realizację; | VII\* | |
| E.U6. | przygotowuje plan monitorowania farmakoterapii, określając rodzaj wskaźników wykorzystywanych w ocenie skuteczności oraz częstotliwość pomiaru tych wskaźników; |
| E.U7. | określa i różnicuje zakres informacji zdrowotnych niezbędnych w procesie opieki farmaceutycznej dla pacjentów z różnymi chorobami przewlekłymi; |
| E.U8. | przygotowuje plan edukacji pacjenta w celu rozwiązania wykrytych problemów lekowych; |
| E.U9. | określa zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planuje działania prewencyjne; |
| E.U10. | wstępnie ocenia związek przyczynowo-skutkowy między stosowanym lekiem a obserwowaną reakcją; |
| E.U11. | określa korzyści terapeutyczne i ekonomiczne monitorowania stężeń leków w płynach organizmu; |
| E.U12. | zarządza gospodarką produktów leczniczych przeznaczonych do badań klinicznych; |
| 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; |
| E.U14. | opisuje rolę i zadania poszczególnych organów samorządu zawodowego oraz wskazuje prawa i obowiązki jego członków; |
| E.U15. | wymienia formy wykonywania zawodu farmaceuty oraz przedstawia regulacje w zakresie uzyskania prawa wy­konywania zawodu farmaceuty; |
| E.U16. | wybiera rodzaj analizy farmakoekonomicznej odpowiedniej dla określonego zadania badawczego; |
| E.U17. | różnicuje koszty i efekty oraz dobiera metodę oceny kosztów i efektów odpowiednią do schorzenia i procedury terapeutycznej; |
| E.U18. | przeprowadza krytyczną analizę publikacji z zakresu oceny efektywności kosztowej oraz wpływu na budżet; |
| E.U19. | określa różnice metodologiczne między różnymi typami badań epidemiologicznych; |
| E.U20. | definiuje podstawowe pojęcia z zakresu epidemiologii, w tym farmakoepidemiologii i epidemiologii klinicznej; |
| E.U21. | opisuje zasady prowadzenia metaanalizy z badań eksperymentalnych i opisowych; |
| E.U22. | opisuje podstawowe błędy pojawiające się w badaniach epidemiologicznych i bierze udział w działaniach promo­cji zdrowia; |
| E.U23. | przedstawia historyczne uwarunkowania rozdziału zawodu aptekarza i lekarza oraz zmiany w misji zawodu apte­karza; |
| E.U24. | przedstawia kierunki rozwoju przemysłu farmaceutycznego i historię najważniejszych odkryć w zakresie farmacji, a także wskazuje właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym; |
| E.U25. | rozumie potrzebę funkcjonowania kodeksu etyki w praktyce zawodowej; |
| E.U26. | dyskutuje o problemach zawodowych, z uwzględnieniem obowiązujących zasad etycznych; | VII\* | |
| E.U27. | prezentuje prawidłowe postawy etyczno-moralne w sytuacjach pojawiających się w praktyce aptecznej; |
| 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; |
| E.U29. | przeprowadza konsultację farmaceutyczną podczas wydawania leku dostępnego bez recepty lekarskiej (OTC); |
| 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; |
| E.U31. | przeprowadza wywiad z pacjentem w celu zebrania informacji niezbędnych do wdrożenia i prowadzenia opieki farmaceutycznej; |
| E.U32. | przygotowuje dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne, w tym ulotki dotyczące leków oraz zasad samodzielnego monitorowania wybranych parametrów klinicznych; |
| E.U33. | wykrywa i klasyfikuje problemy lekowe oraz proponuje sposób ich rozwiązania; |
| E.U34. | określa potrzeby lekowe pacjenta oraz ocenia stopień ich zaspokojenia na podstawie analizy uzyskanych infor­macji; |
| 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; |
| E.U36. | korzysta z drukowanych i elektronicznych narzędzi dokumentowania opieki farmaceutycznej; |
| E.U37. | przewiduje wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków i rozwią­zuje problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii; |
| 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; |
| E.U39. | aktywnie uczestniczy w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z lekarzem, pielęgniarką oraz diagnostą laboratoryjnym, w celu wyboru optymalnego sposobu leczenia pacjenta; |
| E.U40. | aktywnie uczestniczy w badaniach klinicznych; |
| E.U41. | korzysta z różnych źródeł informacji o lekach, w tym w języku angielskim i krytycznie interpretuje te informacje; |
| E.U42. | podaje podstawowe definicje związane z wytwarzaniem oraz obrotem produktami leczniczymi, wyrobami me­dycznymi, kosmetykami i suplementami diety oraz wskazuje źródłowe akty prawne; |
| E.U43. | szacuje koszty i efekty farmakoterapii; |
| E.U44. | wylicza i interpretuje współczynniki kosztów i efektywności uzyskane w różnych typach analiz farmakoekono­micznych i wskazuje procedurę efektywniejszą kosztowo; |
| E.U45. | określa wpływ nowej technologii medycznej na budżet systemu ochrony zdrowia; | VII\* | |
| E.U46. | wskazuje dostępne w systemie ochrony zdrowia źródła danych o zużytych zasobach medycznych oraz bezpie­czeństwie i skuteczności technologii medycznej; |
| E.U47. | wylicza i interpretuje wskaźniki zdrowotności populacji; |
| E.U48. | porównuje częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych; |
| E.U49. | interpretuje wyniki badań epidemiologicznych; |
| E.U50. | przygotowuje zgłoszenie działania niepożądanego leku do odpowiednich organów; |
| E.U51. | interpretuje wyniki metaanalizy z badań eksperymentalnych i klinicznych; |
| E.U52. | czerpie wzory i inspirację do działań z bogatej tradycji farmacji; |
| E.U53. | stosuje Kodeks Etyki Aptekarza RP; |
| E.U54. | odnosi się do zasad etyki zawodowej farmaceuty i praw pacjenta w relacji z pacjentem i personelem medycznym; |
| E.U55. | porozumiewa się z pacjentem w jednym z języków obcych. |
| E.U56. | potrafi analizować akty prawne, ustalać ich hierarchię oraz wskazać istniejące między nimi zależności. Potrafi wskazać akty prawne, w których zapisano regulacje dotyczące określonych zjawisk na rynku farmaceutycznym. |
| F.U1. | planuje eksperyment i omawia jego cel oraz spodziewane wyniki; | VII\* | |
| F.U2. | interpretuje dane doświadczalne i odnosi je do aktualnego stanu wiedzy w danej dziedzinie farmacji; |
| F.U3. | korzysta z literatury naukowej krajowej i zagranicznej; |
| F.U4. | samodzielnie przeprowadza eksperyment, interpretuje i dokumentuje wyniki badań; |
| F.U5. | przygotowuje pracę magisterską, zgodnie z regułami redagowania prac naukowych; |
| F.U6. | dokonuje prezentacji wyników badań |
| P.U1. | Pod kontrolą opiekuna ze strony apteki wykonuje lek recepturowy i dokonuje właściwego doboru opakowania bezpośredniego oraz właściwych warunków przechowywania leku | VII\* | |
| P.U2. | Student pracuje za pierwszym stołem pod kontrolą opiekuna ze strony apteki. Stosuje apteczny program komputerowy |
| P.U3. | Korzysta z literatury fachowej |
| P.U4. | Pod kontrolą opiekuna ze strony apteki szpitalnej wykonuje leki recepturowe (w tym leki jałowe) i dokonuje właściwego doboru opakowania bezpośredniego oraz właściwych warunków przechowywania leku |
| P.U5. | Realizuje zapotrzebowanie na produkty lecznicze składane przez oddziały szpitala |
| P.U6. | Wykonuje zamówienie produktów leczniczych i wyrobów medycznych |
| P.U7. | Student wykonuje ocenę stanu technicznego i sanitarnego pomieszczeń produkcyjnych, magazynowych dla produktów leczniczych. Student sporządza i ocenia dokumentację rejestracyjną |
| P.U8. | Umie wskazać podział odpowiedzialności w obszarze ekspedycji leków z apteki oraz udzielania informacji o lekach |
| P.U9. | Rozumie potrzebę funkcjonowania Kodeksu Etyki w praktyce zawodowej | VII\* | |
| P.U10. | Zna ogólne zasady postępowania w przypadku zamówienia przyjęcia dostawy produktów leczniczych i pozostałego asortymentu do apteki |
| P.U11. | Potrafi wskazać źródło, w którym podawane są komunikaty dotyczące wstrzymania w obrocie i wycofania produktów leczniczych |
| P.U12. | Potrafi wskazać produkty lecznicze i wyroby medyczne wymagające specjalnych warunków przechowywania |
| P.U13. | Korzysta z elektronicznej bazy danych leków i preparatów np. Bloz |
| P.U14. | Potrafi pod nadzorem opiekuna wydawać produkty lecznicze na podstawie recept oraz bez recepty z uwzględnieniem produktów leczniczych kontrolowanych |
| P.U15. | Uczestniczy w konsultacji farmaceutycznej podczas wydawania leku bez recepty lekarskiej (OTC) |
| P.U16. | Różnicuje kategorie dostępności produktów leczniczych |
| P.U17. | Potrafi zademonstrować sposób użycia wyrobów medycznych i testów diagnostycznych |
| P.U18 | Pod nadzorem opiekuna potrafi przeprowadzić wywiad z pacjentem w celu zebrania informacji dotyczącej stanu zdrowia i prowadzonej farmakoterapii |
| P.U19. | Potrafi przygotować materiały edukacyjne dotyczące leku oraz zasad samodzielnego monitorowania wybranych parametrów klinicznych |
| P.U20. | Zna skład i właściwości wykonywanych leków recepturowych; zna wymagania stawiane różnym postaciom leku recepturowego |
| P.U21. | Zna rodzaje opakowań oraz wie, jak dokonywać ich doboru w celu zapewnienia odpowiedniej jakości leku |
| P.U22. | Charakteryzuje czynniki, które wpływają na trwałość postaci leku, oraz dokonuje doboru właściwego opakowania  bezpośredniego i warunków przechowywania |
| P.U23. | Pod kontrolą opiekuna - wykonuje lek recepturowy, dokonuje właściwego doboru opakowania oraz określa termin ważności i sposób przechowywania |
| P.U24. | Zna zasady postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowych leków recepturowych w tym leków stosowanych do oka i zawierających antybiotyki; potrafi wykonać preparaty w warunkach aseptycznych, określić metodę wyjaławiania |
| P.U25. | Korzysta z farmakopei i piśmiennictwa fachowego, w szczególności w odniesieniu do leków recepturowych |
| P.U26. | Poznaje zasady doradztwa farmaceutycznego oraz opieki farmaceutycznej |
| W.U.1 | umie przetłumaczyć na język polski proste zdania uwzględniające wiedzę na temat farmacji, historii i odkryć | VII\* | |
| W.U.2 | umie przetłumaczyć i zastosować wyrażenia i skróty łacińskie używane w terminologii naukowej farmaceutycznej |
| W.U.3 | potrafi samodzielnie odczytać, napisać i przetłumaczyć receptę |
| W.U.4 | posiada umiejętność posługiwania się przepisami Ph.Eur., USP, BP oraz umie analizować normy zakładowe w oparciu o obowiązujące przepisy |
| W.U.5 | stosuje założenia wymagane w systemach jakości, dokonuje oceny stanu technicznego i sanitarnego pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych dla produktów leczniczych | VII\* | |
| W.U.6 | projektuje zapisy dotyczące jakości, planuje działania naprawcze, korygujące i zapobiegawcze |
| W.U.7 | dostosowuje wymagania mikrobiologiczne i interpretuje wyniki badań mikrobiologicznych |
| W.U.8 | ocenia prawidłowość pobierania prób w pomieszczeniach produkcyjnych i metody badań, pod kątem wymagań PhEur i FP oraz interpretuje wyniki badań laboratoryjnych |
| W.U.9 | sporządza i ocenia dokumentację rejestracyjną, konstruuje opinie na podstawie uzyskanych informacji |
| W.U.10 | umie krytycznie oceniać dokumentację oraz wyniki laboratoryjne |
| W.U.11 | aktywnie uczestniczy w planowaniu, monitorowaniu i kontroli badań klinicznych |
| W.U.12 | przeprowadza konsultację farmaceutyczną w zakresie wybranych problemów farmakoterapeutycznych |
| W.U.13 | przewiduje wpływ różnych czynników na bezpieczeństwo pracy z lekami cytotoksycznymi |
| W.U.14 | prawidłowo interpretuje patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób nowotworowych |
| W.U.15 | wykorzystuje nabyte wiadomości z fizjologii, patofizjologii, farmakologii, farmakodynamiki, farmakokinetyki oraz chemii leków do zrozumienia mechanizmów działań niepożądanych i interakcji lekowych oraz przewiduje działania niepożądane leków p |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE (jest gotów do)** | | | |
| A.K1. | ocenia działania oraz rozstrzyga dylematy moralne w oparciu o normy i zasady etyczne; | VII\* | |
| A.K2. | ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i potrzeby propagowania zachowań prozdrowotnych |
| A.K3. | posiada nawyk wspierania działań pomocowych i zaradczych |
| A.K4. | dokonuje analizy zależności między organizmami a środowiskiem |
| A.K5. | jest przygotowany do przyjęcia wiedzy z zakresy zaburzeń czynności fizjologicznych i rozwoju chorób |
| A.K6. | potrafi zrozumieć mechanizmy modyfikacji procesów fizjologicznych przez środki farmakologiczne |
| A.K7. | potrafi zastosować wiedzę nabytą w kursie patofizjologii do udzielania porad przedlekarskich pacjentom zgłaszającym się do apteki |
| A.K8. | potrafi pracować zarówno indywidualnie jak i w zespole |
| A.K9. | wykazuje dbałość o stanowisko pracy w laboratorium |
| A.K10. | zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium biochemicznym |
| A.K11. | jest świadom działania leków na układ immunologiczny człowieka |
| A.K12. | aktywnie uczestniczy w zajęciach |
| A.K13. | jest odpowiedzialny za wynik pracy grupy |
| A.K14. | dba o bezpieczeństwo swoje i innych w laboratorium |
| A.K15. | współpracuje w grupie |
| B.K1. | posiada nawyk korzystania z technologii informatycznych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji | VII\* | |
| B.K2. | potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych doświadczeń |
| C.K04 | prawidłowo zachowuje się w grupie | VII\* | |
| C.K05 | stosuje zasady pracy w laboratorium chemicznym |
| C.K06 | przestrzega zasad pracy z odczynnikami chemicznymi |
| C.K07 | systematycznie wykonuje zlecone zadania |
| C.K08 | chętnie uczestniczy w ćwiczeniach, współpracuje w grupie, aktywnie uczestniczy w rozwiązywaniu problemów recepturowych |
| C.K09 | rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu TPL |
| C.K10 | posiada świadomość własnych ograniczeń. |
| D.K1. | Student posiada nawyk korzystania z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji. | VII\* | |
| D.K2. | Student wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji. |
| D.K3. | Student posiada umiejętności pracy w zespole. |
| D.K4. | Ma nawyk pogłębiania wiedzy z wykorzystaniem dodatkowych źródeł informacji o lekach |
| D.K5. | Aktywnie uczestniczy w pracach zespołowych |
| D.K6. | Wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji |
| D.K7. | Posiada nawyk i umiejętność stałego doskonalenia się |
| D.K8. | Posiada umiejętność dokształcania się i jest świadom potrzeby uczenia się przez całe życie |
| D.K9. | Współpracuje w grupie |
| D.K10. | Demonstruje postawę promującą zdrowe odżywianie i zdrowy tryb życia |
| D.K11. | Posiada nawyk korzystania z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji |
| E.K1. | kreuje, chętnie uczestniczy, współpracuje w grupie, aktywnie uczestniczy | VII\* | |
| E.K2. | jest świadom uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i aktywnie uczestniczy w propagowaniu zachowań prozdrowotnych |
| E.K3. | współpracuje z członkami zespołu opieki zdrowotnej |
| E.K4. | współpracuje z członkami zespołu |
| E.K5. | przejmuje odpowiedzialność za powierzone mu zadania w aptece otwartej |
| E.K6. | współpracuje z członkami zespołu w procesie optymalizacji farmakoterapii |
| E.K7. | jest przygotowany do pracy w aptekach w zakresie podstawowej komunikacji z pacjentem posługującym się językiem angielskim |
| E.K8. | posiada świadomość swoich ograniczeń językowych i jest przygotowany do szukania pomocy w źródłach zewnętrznych |
| E.K9. | posiada świadomość swoich kompetencji językowych i jest przygotowany do dalszego samokształcenia i dążenia do pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności |
| E.K10. | jest przygotowany do pracy w aptekach, placówkach naukowych i przemyśle farmaceutycznym w zakresie komunikacji z ludźmi posługującymi się językiem obcym | VII\* | |
| E.K11. | - jest świadom znaczenia i ograniczeń badań epidemiologicznych  - współpracuje z członkami zespołu w wyborze publikacji do metaanalizy |
| P.K1. | W zakresie kompetencji personalnych i społecznych ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i propagowania zachowań prozdrowotnych | VII\* | |
| P.K2. | Student pracuje z wykorzystaniem dokumentacji. Ocenia dokumentację i wyniki laboratoryjne. |
| P.K3. | Współpracuje z członkami zespołu |
| P.K4. | Akceptuje powierzone mu przez opiekuna obowiązki |
| W.K.1 | wykazuje umiejętność i nawyk samokształcenia, aktywnie uczestniczy w zajęciach | VII\* | |
| W.K.2 | ma świadomość swojej wiedzy, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie |
| W.K.3 | potrafi współdziałać i pracować w grupie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób |
| W.K.4 | rozumie znaczenie języka łacińskiego dla języków współczesnych i kultury europejskiej |
| W.K.5 | student potrafi pracować z wykorzystaniem dokumentacji, |
| W.K.6 | potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadania, dbać o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników, |
| W.K.7 | potrafi pracować w grupie. |
| W.K.8 | ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i potrzeby propagowania zachowań prozdrowotnych, |
| W.K.9 | posiada nawyk wspierania działań pomocowych i zaradczych |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **WYKAZ EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OBEJMUJĄCY UMIEJĘTNOŚCI, KTÓRE STUDENT POWINIEN POSIADAĆ PO ZAKOŃCZENIU PRAKTYKI** | | |
| 1. Wydawanie produktów leczniczych i wyrobów medycznych oraz udzielanie informacji o lekach: | | VII\* |
| 1) | wydawanie produktów leczniczych i wyrobów medycznych będących przedmiotem obrotu w aptekach |
| 2) | stosowanie szczególnych zasad wydawania leków bardzo silnie działających, psychotropowych i środków odurzających |
| 3) | stosowanie zasad dobrej praktyki aptecznej |
| 2. Sporządzanie produktów leczniczych: | |
| 1) | prawidłowe sporządzanie leków recepturowych i aptecznych |
| 2) | prawidłowe sporządzanie leków w warunkach aseptycznych |
| 3) | ocena jakości postaci produktów leczniczych, leków recepturowych i aptecznych – w zakresie metod i środków dostępnych w aptece |
| 3. Opieka farmaceutyczna: | |
| 1) | komunikacja interpersonalna z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami ochrony zdrowia |
| 2) | praktyczna realizacja opieki farmaceutycznej w aptece |
| 4. Prawne, etyczne i administracyjne aspekty pracy farmaceuty: | |
| 1) | stosowanie zasad organizacji pracy w aptece, z uwzględnieniem przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy; |
| 2) | prowadzenie dokumentacji aptecznej oraz korzystanie z informatycznych systemów aptek oraz administrowanie nimi |
| 3) | stosowanie przepisów dotyczących wykonywania zawodu farmaceuty, prowadzenia apteki, przepisów prawa pracy oraz zasad kodeksu etyki zawodowej |
| 4) | stosowanie zasad rozmieszczania i przechowywania produktów leczniczych i wyrobów medycznych |
| 5) | przygotowywanie zamówień i współpraca z hurtowniami farmaceutycznymi oraz posługiwanie się lekospisami i bazami danych o lekach |

VII\*: jednolite studia magisterskie

1. Objaśnienie oznaczeń:

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

   Dla pozostałych przyjmuje się poniższe oznaczenia:

   K (przed podkreślnikiem) — szczegółowe efekty uczenia się

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

   01, 02, 03 i kolejne — numer efektu uczenia się [↑](#footnote-ref-1)
2. Liczba dowolna (należy dodać lub usunąć wiersze tabeli w razie potrzeby). [↑](#footnote-ref-2)
3. Wpisać symbol z Polskich Ram Kwalifikacji [↑](#footnote-ref-3)