Załącznik

do Uchwały nr 2801

Senatu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

z dnia 24 września 2025 r.



**Program studiów**

**Wydział: Farmaceutyczny**

**Kierunek: Farmacja**

**Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie**

**Forma kształcenia: stacjonarna**

**Cykl kształcenia: 2025/2026**

**Część A. PODSTAWOWE INFORMACJE O KIERUNKU:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Nazwa kierunku studiów:**Adekwatna do zakładanych efektów uczenia się | Farmacja |
| **2.** | **Poziom studiów:** Studia pierwszego stopnia/ Studia drugiego stopnia/ Jednolite studia magisterskie | jednolite magisterskie |
| **3.** | **Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 6 – studia pierwszego stopnia; 7 – studia drugiego stopnia i jednolite studia magisterskie; | 7 |
| **4.** | **Profil studiów:**Ogólnoakademicki – ponad połowa punktów ECTS jest przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową/ Praktyczny - ponad połowa punktów ECTS jest przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne | ogólnoakademicki |
| **5.** | **Forma/formy studiów:**Stacjonarne – studia bezpłatne, w ramach których co najmniej połowa punktów ECTS jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów/ Niestacjonarne | stacjonarne |
| **6.** | **Liczba semestrów:** | 11 |
| **7.** | **Łączna liczba godzin zajęć:** | 5300 |
| **8.** | **Łączna liczba punktów ECTS:** | 360 |
| **9.** | **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** | magister farmacji |
| **10.** | **Język wykładowy:** | polski |
| **11.** | **Wydział prowadzący kierunek studiów:** | Wydział Farmaceutyczny |
| **12.** | **Specjalności/ specjalizacje realizowane** **w ramach kierunku studiów** | nie dotyczy |
| **13.** | **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych**, w których prowadzony jest kierunek studiów zgodnie z klasyfikacją dziedzin i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych stanowiąca załącznik do Rozporządzenia MEiN z dn. 11.10.2022 r. (Dz.U. poz.2202) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dziedzina nauki** | **Dyscyplina naukowa** | **Procentowy udział**  | **Dyscyplina wiodąca** **(TAK-ponad 50%; NIE-50% i mniej)**  |
| Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu | Nauki Farmaceutyczne | 100% | TAK |
| **Razem:** | **100 %** |

**Część B. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE PROGRAMU STUDIÓW**

**Wskaźniki w zakresie liczby punktów ECTS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Określenie wskaźnika** | **Liczba punktów** |
| 1. | Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów według ustawy PoSWiN | **360** |
| 2. | Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **288** |
| 3. | Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość tj. synchronicznie lub asynchronicznie np. w formie e-learningu | **82** |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 punktów ECTS | **5** |
| 5. | Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych | **8** |
| 6. | A. W przypadku kierunku studiów objętego standardami kształcenia\* | Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach realizacji zajęć do wyboru w wymiarze określonym w standardzie kształcenia właściwym dla kierunku studiów | **18** |
| B. W przypadku kierunku studiów nieobjętego standardami kształcenia\* | Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach realizacji zajęć do wyboru, nie mniejsza niż 30% liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów  | **nie dotyczy** |
| 7. | Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych | **72** |
| 8. | A. W przypadku programu studiów dla profilu praktycznego\* | Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów | **nie dotyczy** |
| B. W przypadku programu studiów dla profilu ogólnoakademickiego\* | Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów | **TAK** |

**Wskaźniki w zakresie liczby godzin:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Określenie wskaźnika** | **Liczba godzin** |
| 1. | Liczba godzin, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych | **120** |
| 2. | Liczba godzin zajęć wychowania fizycznego (**obowiązkowo** **tylko** dla kierunku studiów prowadzonego **w formie stacjonarnej**) | **60** |
| 3. | Liczba godzin/ wymiar praktyk zawodowych | **1280** |
| Zasady i forma odbywania praktyk zawodowych (2-3 zdania z uwzględnieniem obowiązujących regulacji na wydziale/ filii/ kierunku) | Student w trakcie studiów odbywa trzy praktyki zawodowe, w tym: miesięczną praktykę w aptece ogólnodostępnej po III roku, miesięczną praktykę w aptece szpitalnej po IV roku oraz sześciomiesięczną praktykę zawodową na szóstym roku studiów. W trakcie praktyk student realizuje program i zdobywa umiejętności wynikające ze standardów kształcenia na kierunku farmacja. |

\*należy pozostawić właściwe

**Część C. Tabela zajęć**

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2025/2026 – 2030/2031**

**Rok akademicki 2025/2026**

**Rok 1\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
|
| A | Anatomia | 15,0 | 0,0 | 15,0 |  | 30,0 | 3,0 | zal. |
| B | Biofizyka | 10,0 | 0,0 | 15,0 |  | 25,0 | 3,0 | egz. |
| A | Biologia | 15,0 | 0,0 | 30,0 |  | 45,0 | 5,0 | egz. |
| A | Botanika | 25,0 | 0,0 | 35,0 |  | 60,0 | 5,0 | egz. |
| B | Chemia ogólna i nieorganiczna | 20,0 | 0,0 | 60,0 |  | 80,0 | 7,0 | egz. |
| A-F | Praktyczne zastosowania obliczeń chemicznych w farmacji | 5,0 | 0,0 | 22,0 |  | 27,0 | 3,0 | zal. |
| A | Fizjologia | 30,0 | 0,0 | 45,0 |  | 75,0 | 7,0 | egz. |
| A | Genetyka | 20,0 | 0,0 | 10,0 |  | 30,0 | 2,0 | egz. |
| A | Historia filozofii | 15,0 | 0,0 | 0,0 |  | 15,0 | 1,0 | zal. |
| E | Historia farmacji | 20,0 | 0,0 | 0,0 |  | 20,0 | 1,0 | zal. |
| E | Język angielski | 0,0 | 0,0 | 60,0 |  | 60,0 | 4,0 | zal. |
| A-F | Propedeutyka farmacji  | 9,0 | 0,0 | 0,0 |  | 9,0 | 1,0 | zal. |
| A | Kwalifikowana pierwsza pomoc | 15,0 | 0,0 | 15,0 |  | 30,0 | 4,0 | zal. |
| B | Matematyka | 6,0 | 0,0 | 19,0 |  | 25,0 | 3,0 | zal. |
| A | Psychologia i socjologia | 0,0 | 20,0 | 0,0 |  | 20,0 | 1,0 | zal. |
| B | Statystyka | 0,0 | 0,0 | 25,0 |  | 25,0 | 3,0 | zal. |
| B | Technologia informacyjna | 0,0 | 0,0 | 25,0 |  | 25,0 | 2,0 | zal. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | 0,0 | 100,0 | 0,0 |  | 100,0 | 5,0 | zal. |
| BHP | Szkolenie BHP | 4,0 | 0,0 | 0,0 |  | 4,0 | 0,0 | zal. |
| WF | Wychowanie fizyczne | 0,0 | 0,0 | 60,0 |  | 60,0 | 0,0 | zal. |
| **RAZEM** | 209,0 | 120,0 | 436,0 |   | 765,0 | 60,0 | 6 egz |

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

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

\*\*\* należy wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Zajęcia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów**

**Rok akademicki 2025/2026**

**Rok 1\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | efekty uczenia się (wg matrycy) | treści programowe (3-5 zdań) |
|
| A | Anatomia | A.W04, A.U03 | Student nabywa wiedzę o mechanizmach współdziałania narządów w ramach układów narządowych w organizmie człowieka. Studenci poznają budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby, konieczną do zrozumienia zagadnień fizjologii człowieka i budowy narządów. Student uczy się stosować uniwersalne mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia pacjenta. Student nabywa podstawowe umiejętności współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym. |
| B | Biofizyka | B.W01, B.W02, B.W03, B.W04, B.U01, B.U02, B.U03 | Przedmiot przekazuje umiejętności i wiedzę pozwalającą na zrozumienie przez studenta fizycznych podstaw procesów fizjologicznych, tj.: krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji. Student potrafi charakteryzować wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe, oraz poznaje metodykę pomiarów wielkości biofizycznych. Student potrafi wykonać pomiary i wyznaczyć wielkości fizyczne w przypadku organizmów żywych i ich środowiska, oraz opisać i interpretować zjawiska biofizyczne. |
| A | Biologia | A.W01, A.U01 | Student poznaje i rozumie organizację żywej materii i cytofizjologię komórki. Student potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów. Wiedza o mechanizmach dziedziczenia pozwala studentowi scharakteryzować cechy polimorfizmu genetycznego. |
| A | Botanika | A.W24, A.W25, A.W26, A.U16, A.U17 | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin stosowanych w przemyśle farmaceutycznym. Student nabywa umiejętności identyfikacji i opisu składników strukturalnych komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi co pozwala rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych. Student nabywa praktyczne umiejętności sporządzania zielnika oraz zna jego znaczeniem i użyteczność w naukach farmaceutycznych. |
| B | Chemia ogólna i nieorganiczna | B.W05, B.W06, B.W07, B.W08, B.W09, B.W10, B.U04 | Przedmiot ma na celu ugruntowanie i poszerzenie wiedzy studenta z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej. Realizacja zajęć pozwala na zapoznanie studentów z aspektami chemii ogólnej i nieorganicznej w odniesieniu do układów biologicznych. Student poznaje znaczenie chemii ogólnej i nieorganicznej w kontekście wykorzystania związków nieorganicznych w diagnostyce i terapii. |
| A-F | Praktyczne zastosowania obliczeń chemicznych w farmacji | B.W07, B.U11, K.1.3.8 | Zajęcia pozwalają na ugruntowanie i poszerzenie wiedzy studenta na temat zastosowania obliczeń chemicznych w farmacji do analizy równowag jonowych w roztworach, ze szczególnym uwzględnieniem elektrolitów mocnych i słabych oraz iloczynu rozpuszczalności. |
| A | Fizjologia | A.W05, A.U04 | Celem jest wyposażenie studenta w wiedzę o fizjologicznych mechanizmach pracy narządów i układów organizmu ludzkiego. Student nabywa wiedzę o regulacji funkcji narządów przez układ nerwowy, układ wegetatywny, układ dokrewny i układ odpornościowy, pozwalających na zrozumienie zagadnień fizjologii człowieka. |
| A | Genetyka | A.W02, A.W03, A.U02 | Przedmiot zapoznaje studentów z pojęciami używanymi i genetyce, budową i funkcją genomu. Realizacja programu powala na poznanie przez studenta zagadnień związanych z genetyką ze szczególnym uwzględnieniem dziedziczenia, chorób genetycznych i nowotworowych. Przekazanie wiedzy z zakresu genetyki człowieka, ewolucji człowieka i jego środowiska stanowi wstęp do wiedzy o chorobach człowieka oraz kształci umiejętności przygotowania preparatów i samodzielnej obserwacji mikroskopowej replikacji DNA i cyklu komórkowego. Student nabywa praktyczne umiejętności pracy w laboratorium biologicznym. |
| A | Historia filozofii | A.W28 | Założeniem jest nabycie przez studenta wiedzy na temat historii rozwoju myśli filozoficznej, etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych w medycynie i farmacji. W oparciu o treści programowe student nabywa umiejętności pozwalające na powiązanie historii rozwoju myśli filozoficznej z ważnymi wydarzeniami z zakresu historii medycyny, w tym podstawowych osiągnięć polskiej szkoły filozofii medycyny. |
| E | Historia farmacji | E.W27 | Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawową problematyką z zakresu historii medycyny i farmacji. Student poznaje historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty oraz kierunki rozwoju kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu farmaceuty. Student zna światowe organizacje farmaceutyczne i inne organizacje zrzeszające farmaceutów. |
| E | Język angielski | E.U32 | Zajęcia umożliwiają poznanie i czynne opanowanie przez studenta specjalistycznego języka angielskiego z dziedziny chemii, biologii, nauk przyrodniczych i medycznych. Student nabywa umiejętność opisywania i objaśniania mechanizmów funkcjonowania organizmu człowieka, jego anatomii oraz chorób i zaburzeń w języku angielskim. Student uczy się definiować i opisywać zjawiska chemiczne oraz charakteryzuje podstawowe grupy związków chemicznych w języku angielskim. Przedmiot zaznajomia studenta z podstawowymi pojęciami dotyczącymi pracy farmaceuty, funkcjonowania apteki oraz ogólną klasyfikacją, opisem i działaniem leków w języku angielskim. |
| A-F | Propedeutyka farmacji | A.W30, A.W31, E.W04, E.W14, E.W27, F.W01, K.1.3.9 | Przedmiot ma na celu zapoznanie studenta z istotą i zakresem zawodu farmaceuty oraz z zarysem treści i rodzajów przedmiotów nauczanych na kierunku farmacja. Student poznaje elementy prawno-historycznymi studiów i zawodu farmaceuty.Program zajęć obejmuje wprowadzenie studenta do kontekstu naukowego studiów farmaceutycznych i roli a także znaczenia społecznego zawodu farmaceuty. |
| A | Kwalifikowana pierwsza pomoc | A.W27, A.U18 | Student zdobywa wiedzę na temat patofizjologii i rozpoznawania stanów zagrożenia życia oraz sposobów przedszpitalnego udzielania pomocy w tych stanach. Student poznaje zasady rozpoczęcia i zakończenia podstawowych czynności resuscytacyjnych u dzieci i dorosłych w oparciu o procedury udzielania pomocy przedmedycznej w przypadku urazów oparzeń, utonięć, zatruć i porażenia prądem. Student nabywa umiejętności dotyczące rozpoznawania objawów oraz udzielaniem pierwszej pomocy w przypadku zawału mięśnia sercowego i anafilaksji. |
| B | Matematyka | B.W24, B.U11 | Student ugruntowuje znajomość funkcji elementarnych rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku prawdopodobieństwa i ich własności. Program obejmuje nabycie przez studenta umiejętności w zakresie praktycznego wykorzystywania narzędzi matematycznych oraz statystycznych i informatycznych do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów. |
| A | Psychologia i socjologia | A.W29, A.W30, A.W31, A.U19, A.U20, A.U21 | Przedmiot ma na celu zapoznanie studenta z najważniejszymi koncepcjami psychologii i socjologii medycyny. Student poznaje możliwości zastosowania tej wiedzy w pracy farmaceuty. Student zapoznawany jest z podstawowymi zasadami społecznego komunikowania się szczególnie w obszarze służby zdrowia. Student poznaje zachowania człowieka w zdrowiu i chorobie a także rozumie wybrane ustalenia psychologii, które mogą mieć związek z jego przyszłą pracą zawodową. |
| B | Statystyka | B.W25, B.W26, B.U11 | Celem zajęć jest zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie statystyki opisowej i matematycznej. Student poznaje rodzaje testów statystycznych a także zasady wyboru testu statystycznego, jego zastosowania i nabywa umiejętność interpretacji jego wyniku. Student nabywa umiejętności w zakresie posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym przy rozwiązywaniu problemów statystycznych. |
| B | Technologia informacyjna | B.W27, B.U12 | Student zdobywa praktyczne umiejętności w zakresie obsługi programów biurowych oraz metod teoretycznych stosowanych w farmacji. Program przedmiotu obejmuje podstawy bioinformatyki i modelowania cząsteczkowego stosowane do projektowania leków. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | Efekty uczenia się stanowią uzupełnienie dla efektów w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. | Treści programowe przedmiotów fakultatywnych, jako zajęć wybieralnych dla studentów, stanowią uzupełnienie treści poruszanych na zajęciach obowiązkowych z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. Zagadnienia poruszane na zajęciach fakultatywnych odnoszą się do aktualnych osiągnięć naukowych i technologicznych oraz bieżących potrzeb rynku pracy. Informacje o katalogu przedmiotów fakultatywnych zatwierdzonych i uruchomionych przez Dziekana na dany rok akademicki są przekazywane studentom za pośrednictwem strony internetowej Wydziału a zapisy odbywają się przez Wirtualną Uczelnię.  |
| BHP | Szkolenie BHP |  |  |
| WF | Wychowanie fizyczne | E.U26, K.1.3.2, K.1.3.6 | Zajęcia mają na celu kształtowanie odpowiedzialności studenta za stan własnego zdrowia oraz zdrowie innych, w tym swych najbliższych. Celem jest zdobycie przez studenta umiejętności dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych motywujących do podejmowania aktywności ruchowej w celach zdrowotnych. Student poznaje zagadnienia dotyczącej profilaktyki zdrowotnej z wykorzystaniem aktywności fizycznej – trening zdrowotny. |

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

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

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2025/2026 – 2029/2030**

**Rok akademicki 2026/2027**

**Rok 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
|
| A | Biochemia | 40,0 | 0,0 | 60,0 |  | 100,0 | 8,0 | egz. |
| D | Farmakokinetyka I | 10,0 | 0,0 | 20,0 |  | 30,0 | 3,0 | egz. |
| A | Biologia molekularna | 10,0 | 0,0 | 20,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| B | Chemia analityczna | 30,0 | 0,0 | 80,0 |  | 110,0 | 9,0 | egz. |
| B | Chemia fizyczna | 30,0 | 0,0 | 50,0 |  | 80,0 | 6,0 | egz. |
| B | Chemia organiczna | 30,0 | 0,0 | 120,0 |  | 150,0 | 11,0 | egz. |
| A-F | Związki heterocykliczne w farmacji  | 10,0 | 0,0 | 15,0 |  | 25,0 | 5,0 | zal. |
| A | Immunologia | 14,0 | 16,0 | 0,0 |  | 30,0 | 2,0 | 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. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | 0,0 | 40,0 | 0,0 |  | 40,0 | 2,0 | zal. |
| **RAZEM** | 204,0 | 56,0 | 485,0 |  | 745,0 | 60,0 | 8 egz. |

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

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

\*\*\* należy wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Zajęcia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów**

**Rok akademicki 2026/2027**

**Rok 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | efekty uczenia się(wg matrycy) | treści programowe(3-5 zdań) |
|
| A | Biochemia | A.W08, A.W09, A.W10, A.W11, A.U06, A.U07, A.U08 | Student zdobywa wiedzę na temat budowy i funkcji: białek, węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin. Poznaje procesy biochemiczne zachodzące w organizmie człowieka w warunkach fizjologicznych oraz patologicznych (choroby cywilizacyjne). Student poznaje biochemiczne i molekularne podstawy przemian zachodzących w żywym organizmie. Poznaje mechanizmy wpływu ksenobiotyków, w tym leków, na procesy biochemiczne. |
| D | Farmakokinetyka I | D.W01, D.W02, D.W03, D.U01, D.U02, D.U03 | W ramach przedmiotu student zdobywa wiedzę na temat: podstaw farmakokinetyki w kontekście transportu substancji leczniczych przez błony biologiczne, podstaw anatomicznych i fizjologicznych procesów wchłaniania substancji leczniczej oraz metod matematycznego opisu procesu transportu błonowego substancji lecznicze. Student nabywa umiejętności w zakresie wyznaczania podstawowych parametrów farmakokinetycznych związanych z transportem leku przez błony biologiczne. Wykorzystuje metody matematyczne do opisu transportu substancji leczniczej przez błony biologiczne. |
| A | Biologia molekularna | A.W14, A.W15, A.W16, A.W17, A.W32, A.U10 | Student rozwija umiejętności rozumienia molekularnych podstaw regulacji działania komórki. Przedmiot umożliwia wykształcenie umiejętności stosowania podstawowych technik biologii molekularnej a w szczególności: izolacji DNA orazRNA, reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR), PCR z analizą w czasie rzeczywistym, reakcji odwrotnej transkrypcji, metod sekwencjonowania DNA, elektroforezy kwasów nukleinowych, analizy restrykcyjnej, ligacji. Student nabywa umiejętności planowania i praktycznego stosowania metod klonowania i rekombinacji DNA z uwzględnieniem terapii genowej, szczepionek DNA oraz produkcji rekombinowanych leków. Zapoznaje się z podstawową wiedzą w dziedzinie farmakogenetyki oraz teoretycznych i praktycznych umiejętności stosowania metod identyfikacji mutacji genowych.  |
| B | Chemia analityczna | B.W11, B.W12, B.W13, B.W14, B.U05, B.U06, B.U07 | Głównym celem nauczania chemii analitycznej jest przekazanie wiedzy z zakresu metod analizy klasycznej i instrumentalnej stanowiącej podstawę do dalszych studiów. Student w ramach przedmiotu nabywa umiejętności doboru odpowiednich metod do rozwiązywania określonych problemów analitycznych. Zdobywa wiedzę niezbędną do interpretacji oraz krytycznej oceny otrzymanych wyników. Student zaznajamia się z podstawami pracy laboratoryjnej, właściwymi metodami analitycznymi niezbędnymi do oznaczeń ilościowych oraz z praktyczną obsługą aparatury pomiarowej. |
| B | Chemia fizyczna | B.W15, B.W16, B.W22, B.U08, B.U09 | W ramach przedmiotu student zapoznaje się z przyczynami i mechanizmami zjawisk oraz przemian fizykochemicznych i chemicznych. Wykształca umiejętności stosowania metod analitycznych do wyznaczenia wartości parametrów fizykochemicznych oraz dokonywania statystycznej analizy wyników własnych pomiarów fizykochemicznych. Student nabywa umiejętności sporządzania szczegółowych sprawozdań z wykonanej pracy laboratoryjnej i obliczeń fizykochemicznych. |
| B | Chemia organiczna | B.W17, B.W18, B.W19, B.W20, B.W21, B.W23, B.U10 | Student nabywa wiedzę z zakresu budowy i właściwości związków organicznych, a także z zakresu reaktywności tych związków. Zapoznaje się z nazewnictwem związków organicznych. Przedmiot umożliwia zdobycie wiedzy z zakresu preparatyki związków organicznych oraz umiejętności praktycznych otrzymywania wybranych substancji. |
| A-F | Związki heterocykliczne w farmacji | B.W17, B.W21, B.U10, K.1.3.1 | Student poznaje budowę, właściwości oraz reaktywność związków organicznych. Zapoznaje się z nazewnictwem związków organicznych. W ramach przedmiotu student nabywa wiedzę z zakresu preparatyki związków organicznych oraz umiejętności praktycznych otrzymywania wybranych substancji aktywnych, w oparciu o proces syntezy chemicznej, na drodze procesów chemicznych i operacji fizycznych. |
| A | Immunologia | A.W12, A.W13, A.U09 | Student poznaje budowę i zasady funkcjonowania układu odpornościowego w odpowiedzi na obecność obcego antygenu. Przedmiot wyjaśnia typy odpowiedzi immunologicznej oraz czynniki regulujące intensywność odpowiedzi immunologicznej w zakażaniach. Student zapoznaje się z metodami immunoprofilaktyki i immunoterapii. Nabywa wiedzę z zakresu możliwości farmakologicznej regulacji odpowiedzi układu immunologicznego. Student poznaje immunologiczne aspekty transplantologii. |
| E | Język angielski | E.U32 | W ramach przedmiotu student poznaje i czynnie opanowuje język specjalistyczny z zakresu farmacji w celu definiowania, opisywania i objaśniania mechanizmów działania różnych grup leków i ich wpływu na organizm człowieka. Opisuje i objaśnia dawkowanie, drogi podania, przechowywanie, działania pożądane i niepożądane leków – w języku zrozumiałym dla pacjenta. Student tłumaczy ulotki leku i udziela informacji na jego temat pacjentowi. Zapoznaje się z zasadami prowadzenia korespondencji w języku angielskim. |
| A | Mikrobiologia | A.W18, A.W19, A.W20, A.W21, A.W22, A.W23, A.U11, A.U12, A.U13, A.U14, A.U15 | Student poznaje klasyfikację, morfologię i cechy charakterystyczne bakterii, grzybów, wirusów wywołujących zakażenia u ludzi oraz produkujących substancje antybiotyczne. Opanowuje podstawy diagnostyki mikrobiologicznej oraz zagadnienia związane z zapobieganiem i zwalczaniem zakażeń. Nabywa wiedzę z zakresu podstaw mikrobiologii farmaceutycznej, w tym metod badania jakości mikrobiologicznej leków i aktywności antybiotyków. W ramach przedmiotu student wykonuje preparatykę i analizę mikroskopową oraz przeprowadza diagnostykę mikrobiologiczna. Nabywa umiejętności badania aktywności antybiotyków i kontroli mikrobiologicznej leków. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | Efekty uczenia się stanowią uzupełnienie dla efektów w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. | Treści programowe przedmiotów fakultatywnych, jako zajęć wybieralnych dla studentów, stanowią uzupełnienie treści poruszanych na zajęciach obowiązkowych z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. Zagadnienia poruszane na zajęciach fakultatywnych odnoszą się do aktualnych osiągnięć naukowych i technologicznych oraz bieżących potrzeb rynku pracy. Informacje o katalogu przedmiotów fakultatywnych zatwierdzonych i uruchomionych przez Dziekana na dany rok akademicki są przekazywane studentom za pośrednictwem strony internetowej Wydziału a zapisy odbywają się przez Wirtualną Uczelnię.  |

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

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

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2025/2026 – 2030/2031**

**Rok akademicki 2027/2028**

**Rok 3\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
|
| D | Biofarmacja | 20,0 | 0,0 | 25,0 |  | 45,0 | 3,0 | egz. |
| C |  Biotechnologia farmaceutyczna | 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. |
| E |  Farmakoekonomika | 0,0 | 0,0 | 30,0 |   | 30,0 | 2,0 | zal. |
| C |  Farmakognozja | 60,0 | 0,0 | 90,0 |   | 150,0 | 9,0 | egz. |
| E |  Farmakoterapia i informacja o lekach I | 20,0 | 0,0 | 25,0 |   | 45,0 | 3,0 | egz. |
| C |  Technologia postaci leku I | 35,0 | 0,0 | 120,0 |   | 155,0 | 9,0 | egz. |
| A |  Patofizjologia | 30,0 | 0,0 | 45,0 |   | 75,0 | 4,0 | egz. |
| A-F |  Przedmioty fakultatywne | 0,0 | 60,0 | 0,0 |   | 60,0 | 3,0 | zal. |
| G |  Miesięczna praktyka w aptece ogólnodostępnej | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 160,0 | 160,0 | 6,0 | zal. |
| **RAZEM** | 265,0 | 60,0 | 520,0 | 160,0 | 1005,0 | 60,0 | 6 egz. |

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

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

\*\*\* należy wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Zajęcia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów**

**Rok akademicki 2027/2028**

**Rok 3\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | efekty uczenia się (wg matrycy) | treści programowe (3-5 zdań) |
|
| D | Biofarmacja | D.W09, D.W10, D.W11, D.U04, D.U05, D.U07, D.U08, D.U09 | Student nabywa wiedzę na temat fizykochemicznych podstaw LADMER, ze szczególnym uwzględnieniem badań dostępności farmaceutycznej i biologicznej, biorównoważności, dowodzenia korelacji *in vivo* – *in vitro* (IVIVC). Poznaje wytyczne EMA,FDA oraz URPL w zakresie prowadzenia badań dostępności biologicznej i biorównoważności. Zdobywa również wiedzę z zakresu metod matematycznego opisu procesu uwalniania substancji czynnych z postaci leku, opisu podstawowych procesów fizycznych leżących u podstaw analizy uwalniania substancji czynnych z postaci leku – rozpuszczania i dyfuzji. Metod porównywania profili uwalniania. Poznaje wytyczne EMA, FDA oraz URPL w zakresie prowadzenia badań dostępności farmaceutycznej. Student poznaje także teoretyczne podstawy formułowania leków o przedłużonym/kontrolowanym działaniu uwzględniających różne mechanizmy przenikania substancji czynnych przez błony biologiczne, oraz różne drogi podania leków. Student zdobywa wiedzę na temat biofarmaceutycznych aspektów podania substancji leczniczych różnymi drogami: doustną, doodbytniczą, przezskórną, donosową, wziewną, do oka, jak również nabywa umiejętności, instrumentalnego badania dostępności farmaceutycznej substancji czynnej uwalnianej z danej postaci leku. |
| C | Biotechnologia farmaceutyczna | C.W16, C.W17, C.W18, C.W19, C.W20, C.W21, C.W22, C.W23, C.W24, C.U12, C.U13 | Student poznaje wymagania farmakopealne, jakie powinny spełniać leki biologiczne i zasady wprowadzania ich do obrotu. Nabywa również wiedzę na temat warunków hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesów wykorzystywanych w biotechnologii farmaceutycznej wraz z oczyszczaniem otrzymywanych substancji leczniczych. Student uczy się dokonywania oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponowania jej specyfikacji. |
| C | Chemia leków | C.W01, C.W02, C.W03, C.W04, C.W05, C.W06, C.W07, C.W08, C.W09, C.U01, C.U02, C.U03, C.U04, C.U05, C.U06, C.U07, C.U08 | Student poznaje budowę chemiczną (wzory) i nazewnictwo (nazwy chemiczne, międzynarodowe, niektóre synonimy), właściwości fizykochemicznych, oraz zagadnienia dotyczące stabilności *in vitro* oraz biotransformacji leków. Nabywa także wiedzę na temat zależności pomiędzy budową chemiczną leków a ich bioaktywnością. Student zdobywa także wiedzę na temat grup farmakologiczno-chemicznych leków oraz ich zastosowania terapeutycznego w określonych jednostkach chorobowych. Nabywa także zarówno wiedzę jak i umiejętności w zakresie kryteriów doboru metod stosowanych w analizie ilościowej i jakościowej mono- i wieloskładnikowych substancji leczniczych z uwzględnieniem ich budowy chemicznej i właściwości fizykochemicznych. Opanowuje także umiejętności badania analitycznego leków z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych oraz interpretacji wyników tych analiz. |
| E | Farmakoekonomika | E.W06 E.W07 E.W19 E.W20 E.W21 E.U27 E.U28 | Student nabywa wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie analizy uwarunkowań ekonomicznych farmakoterapii. Poznaje zasady organizacji i finansowania systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej oraz rolę farmaceuty w tym systemie. Uczy się również 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. |
| C | Farmakognozja | C.W41, C.W42, C.W43, C.W44, C.W45, C.U18, C.U29, C.U30, C.U31, C.U32, C.U33, C.U34 | Student zdobywa wiedzę potrzebną do samodzielnej oceny tożsamości i jakości substancji (surowców) naturalnych o znaczeniu leczniczym (częściowo toksykologicznym) metodami makro- i mikroskopowymi, a także fitochemicznymi. Student poznaje budowę i właściwości fitochemiczne oraz farmakologiczne związków chemicznych, warunkujących działanie poznawanych substancji (surowców) naturalnych. Student uczy się rozpoznawać leczniczy surowiec roślinny i kwalifikować go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych. Nabiera także umiejętności przeprowadzania analizy prostego i złożonego leku roślinnego oraz identyfikowania zawartych w nim substancji czynnych metodami chromatograficznymi lub spektroskopowymi. |
| E | Farmakoterapia i informacja o lekach I | E.W11, E.W13, E.W15, E.W17, E.U18, E.U25, K.1.3.7 | Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z różnorodnymi źródłami informacji o lekach. Student nabywa umiejętności posługiwania się standardami terapeutycznymi oraz wytycznymi postępowania terapeutycznego. Zapoznaje się także z różnorodnymi bazami danych o lekach oraz strategiami wyszukiwania niezbędnych informacji. |
| C | Technologia postaci leku I | C.U14, C.U15, C.U16, C.U17, C.U19, C.U20 | Przedmiot umożliwia zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie: metod prawidłowego sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w recepturze, nazewnictwa, składu i właściwości postaci leku, wymagań stawianych różnym postaciom leku, w szczególności wymagań farmakopealnych, podstawowych procesów jednostkowych oraz urządzeń stosowanych w technologii sporządzania recepturowych postaci leku, jak również w zakresie: metod postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów, właściwości substancji pomocniczych i dokonywania ich doboru w zależności od rodzaju postaci leku, rodzaju opakowań i systemów dozujących oraz ich doboru w celu zapewnienia odpowiedniej jakości leku recepturowego. Student zdobywa także zarówno wiedzę jak i umiejętności w zakresie: korzystania z farmakopei, receptariuszy oraz piśmiennictwa dotyczącego sporządzania recepturowych postaci leku, rozpoznawania i rozwiązywania problemów wynikających ze składu leku recepturowego przepisanego na recepcie, dokonywania weryfikacji jego składu, w celu prawidłowego jego sporządzania oraz dokonywania kontroli dawek. |
| A | Patofizjologia | A.W06, A.W07, A.U05 | Przedmiot umożliwia poznanie przez studentów mechanizmów regulacji homeostazy i ich zaburzeń - powstawania chorób. W ramach nauki studenci poznają mechanizmy zaburzeń czynnościowych funkcji narządów. Nabywają również wiedzy z zakresu poznania patofizjologicznych uwarunkowań wyboru określonej farmakoterapii do leczenia wybranych chorób. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | Efekty uczenia się stanowią uzupełnienie dla efektów w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. | Treści programowe przedmiotów fakultatywnych, jako zajęć wybieralnych dla studentów, stanowią uzupełnienie treści poruszanych na zajęciach obowiązkowych z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. Zagadnienia poruszane na zajęciach fakultatywnych odnoszą się do aktualnych osiągnięć naukowych i technologicznych oraz bieżących potrzeb rynku pracy. Informacje o katalogu przedmiotów fakultatywnych zatwierdzonych i uruchomionych przez Dziekana na dany rok akademicki są przekazywane studentom za pośrednictwem strony internetowej Wydziału a zapisy odbywają się przez Wirtualną Uczelnię.  |
| G | Miesięczna praktyka w aptece ogólnodostępnej | C.U16, C.U17, C.U20, C.U23, E.U02, E.U03, E.U04, E.U12, E.U15, E.U25, E.U30, E.U31 | W ramach praktyki student zapoznaje się z charakterem pracy w aptece ogólnodostępnej, jej organizacją, czynnościami organizacyjnymi, aptecznym programem komputerowym.Doskonali umiejętności praktyczne w rzeczywistych warunkach pracy ze szczególnym uwzględnieniem: - poznania zasad praktycznej realizacji recept pod nadzorem,- zdobycia umiejętności prawidłowego wykonywania leków recepturowych w tym leków ocznych w warunkach aseptycznych,- nabycie wiedzy na temat zasad prawidłowego przechowywania produktów leczniczych. |

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

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

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2025/2026 – 2029/2030**

**Rok akademicki 2028/2029**

**Rok 4\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
|
| D | Bromatologia | 30,0 | 0,0 | 45,0 |  | 75,0 | 5,0 | egz. |
| E | Etyka zawodowa | 15,0 | 0,0 | 0,0 |  | 15,0 | 2,0 | zal. |
| A-F | Farmacja przemysłowa | 20,0 | 0,0 | 25,0 |  | 45,0 | 3,0 | zal. |
| D | Farmakokinetyka II | 15,0 | 0,0 | 25,0 |  | 40,0 | 3,0 | egz. |
| D | Farmakologia i farmakodynamika | 65,0 | 0,0 | 145,0 |  | 210,0 | 14,0 | egz. |
| D | Leki pochodzenia naturalnego | 15,0 | 0,0 | 15,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| C | Synteza i technologia środków leczniczych | 25,0 | 0,0 | 50,0 |  | 75,0 | 5,0 | egz. |
| C | Technologia postaci leku II | 40,0 | 0,0 | 90,0 |  | 130,0 | 7,0 | egz. |
| D | Toksykologia | 30,0 | 0,0 | 70,0 |  | 100,0 | 8,0 | egz. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | 0,0 | 80,0 | 0,0 |  | 80,0 | 5,0 | zal. |
| G | Miesięczna praktyka w aptece szpitalnej | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 160,0 | 160,0 | 6,0 | zal. |
| **RAZEM** | 255,0 | 80,0 | 465,0 | 160,0 | 960,0 | 60,0 | 6 egz. |

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

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

\*\*\* należy wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Zajęcia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów**

**Rok akademicki 2028/2029**

**Rok 4\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | efekty uczenia się(wg matrycy) | treści programowe(3-5 zdań) |
|
| D | Bromatologia | D.W30, D.W31, D.W32, D.W33, D.W34, D.W35, D.W36, D.W37, D.U23, D.U24, D.U25, D.U26, D.U27, D.U28, D.U29, D.U30, D.U31 | Student zdobywa wiedzę i umiejętności dotyczące roli w organizmie poszczególnych składników odżywczych, ich źródeł w pożywieniu i norm spożycia przez różne grupy ludności. Zapoznają się z metodami oznaczania ich zawartości w żywości za pomocą współczesnych metod analitycznych. Student poznaje metody oceny jakości zdrowotnej żywności, żywności wzbogacanej, suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego. Poznaje interakcje leków ze składnikami pokarmowymi. |
| E | Etyka zawodowa | E.W28, E.W29, E.U22, E.U30, E.U31 | Przedmiot przybliża studentom powinności i zobowiązania wynikające z wykonywania zawodu zaufania publicznego. Studenci zapoznają się z podstawami etyki i deontologii znajdującymi zastosowanie w pracy z pacjentem i uzyskują kompetencje w zakresie obowiązujących rozwiązań ustawowych regulujących wykonywanie zawodu. |
| A-F | Farmacja przemysłowa | E.W05, E.W18, C.W14, C.W33, C.U24, K.1.3.7 | Student nabywa wiedzę z zakresu obowiązujących systemów jakości w zakładzie produkcji farmaceutycznej takich, jak: GMP – dobra praktyka wytwarzania, GLP – dobra praktyka laboratoryjna, GDP – dobra praktyka dystrybucyjna. Przedmiot uczy umiejętności pracy zgodnie z systemami jakości. Studenci poznają zasady dotyczące procedur i dokumentacji wymaganej w rejestracji produktów leczniczych, podziału produktów leczniczych i rodzajów dokumentacji - procedur rejestracyjnych, zasad tworzenia dokumentacji rejestracyjnej. W ramach przedmiotu realizowane są treści z zakresu ochrony własności intelektualnej, opracowywania i składania zgłoszeń patentowych obejmujących: wynalazki, wzory użytkowe, znaki towarowe, wzory przemysłowe, wzory zdobnicze. Student nabywa podstawowe umiejętności zarządzania w firmach farmaceutycznych, modeli sprzedaży i kanałów dystrybucyjnych w farmacji. |
| D | Farmakokinetyka II | D.W04, D.W05, D.U03, D.W06, D.W07, D.W08, D.U06, D.U10 | Student poznaje podstawowe modele i parametry farmakokinetyczne.Nabywa umiejętności wykorzystania farmakokinetyki do ustalenia indywidualnego schematu dawkowania leku oraz prowadzenia skutecznej i bezpiecznej farmakoterapii. |
| D | Farmakologia i farmakodynamika | D.W12, D.W13, D.W14, D.W15, D.W16, D.W17, D.W18, D.W19, D.W20, D.U11, D.U12, D.U13, D.U14, D.U15, D.U16, D.U17 | Student nabywa wiedzę o grupach leków stosowanych w poszczególnych schorzeniach i zasadach racjonalnej terapii. Poznaje mechanizmy działania leków, postaci, dróg podawania, efektów farmakologicznych, wskazań i przeciwwskazań oraz działań niepożądanych. Nabywa wiedzą o korzystnych i niekorzystnych interakcjach leków oraz umiejętności ich przewidywania. Nabywa umiejętności weryfikacji źródeł informacji o leku oraz krytycznej oceny publikacji medycznych i reklamowych w oparciu o dowody naukowe. |
| D | Leki pochodzenia naturalnego | D.W38, D.W39, D.W40, D.W41, D.W42, D.W43, D.W44, D.U32, D.U33, D.U34, D.U35 | Przedmiot ma na celu zapoznanie przyszłego farmaceuty z: problematyką leku naturalnego (głównie roślinnego) w zakresie działania farmakologicznego, wskazań i przeciwwskazań do zastosowania, działań niepożądanych, znanych interakcji oraz dawkowania substancji i przetworów roślinnych z różnych grup terapeutycznych (w układzie analogicznym do ATC), a także wybranych roślinnych produktów leczniczych. Dla przykładowych związków pochodzenia roślinnego przedstawiona będzie biodostępność i farmakokinetyka oraz informacje z badań klinicznych. |
| C | Synteza i technologia środków leczniczych | C.W10, C.W11, C.W12, C.W13, C.W14, C.U09, C.U10, C.U11 | Student poznaje technologie chemiczną syntetycznych środków leczniczych – produkcję leków z odpowiednich surowców, z użyciem odpowiednich urządzeń i maszyn. Nabywa wiedzę o metodach otrzymywania substancji leczniczych na drodze syntezy chemicznej. Przedmiot wskazuje drogę opracowania nowej substancji leczniczej od etapu projektowania substancji czynnej aż do fazy rejestracji i wdrożenia do przemysłowej produkcji leku.  |
| C | Technologia postaci leku II | C.W33, C.W34, C.W35, C.W36, C.W37, C.U23, C.U24, C.U25, C.U26, C.U27, C.U28 |  Student zdobywa wiedzę w zakresie metod postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów. Zaznajamia się z właściwościami metod otrzymywania postaci leku i zastosowania substancji pomocniczych stosowanych w przemysłowej produkcji leków oraz badań jakości postaci leku. Zdobywa wiedzę w zakresie znajomości procesów technologicznych oraz urządzeń stosowanych w technologii płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej. |
| D | Toksykologia | D.W21, D.W22, D.W23, D.W24, D.W25, D.W26, D.W27, D.W28, D.W29, D.U18, D.U19, D.U20, D.U21, D.U22  | Przedmiot umożliwia zdobycie wiedzy i umiejętności dotyczących toksyczności ksenobiotyków, mechanizmów działania i metod oceny działania toksycznego. Student zdobywa wiedzę i umiejętności dotyczące rodzajów zatruć i postępowania w zatruciach lekami, substancjami uzależniającymi, psychoaktywnymi i innymi ksenobiotykami oraz mechanizmów działania odtrutek. W ramach przedmiotu student zdobywa wiedzę i umiejętności dotyczące wykorzystania metod analizy toksykologicznej do identyfikacji oraz ilościowego oznaczania w materiale biologicznym wybranych ksenobiotyków środowiskowych, leków i metabolitów. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | Efekty uczenia się stanowią uzupełnienie dla efektów w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. | Treści programowe przedmiotów fakultatywnych, jako zajęć wybieralnych dla studentów, stanowią uzupełnienie treści poruszanych na zajęciach obowiązkowych z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. Zagadnienia poruszane na zajęciach fakultatywnych odnoszą się do aktualnych osiągnięć naukowych i technologicznych oraz bieżących potrzeb rynku pracy. Informacje o katalogu przedmiotów fakultatywnych zatwierdzonych i uruchomionych przez Dziekana na dany rok akademicki są przekazywane studentom za pośrednictwem strony internetowej Wydziału a zapisy odbywają się przez Wirtualną Uczelnię.  |
| G | Miesięczna praktyka w aptece szpitalnej | C.U21, C.U22, E.U01, E.U03, E.U04, E.U15, E.U25 | W ramach praktyki student zapoznaje się z charakterem pracy w aptece szpitalnej, jej organizacją, czynnościami administracyjnymi i fachowymi oraz przepisami BHP. Doskonali umiejętności praktyczne w rzeczywistych warunkach pracy ze szczególnym uwzględnieniem: - Zasad funkcjonowania receptariusza szpitalnego - Procesu realizacji zapotrzebowań składanych do apteki szpitalnej przez oddziały - Wykonywania leków w warunkach aseptycznych (leków okulistycznych, płynów infuzyjnych, leków cytostatycznych, żywienia dojelitowego i pozajelitowego  |

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

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

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2025/2026 – 2030/2031**

**Rok akademicki 2029/2030**

**Rok 5\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
|
| E | Farmacja kliniczna | 40,0 | 0,0 | 40,0 |  | 80,0 | 6,0 | egz. |
| E | Farmacja praktyczna | 0,0 | 0,0 | 60,0 |  | 60,0 | 4,0 | zal. |
| E | Farmakoepidemiologia | 6,0 | 19,0 | 0,0 |  | 25,0 | 3,0 | zal. |
| E | Farmakoterapia i informacja o lekach II | 75,0 | 0,0 | 90,0 |  | 165,0 | 10,0 | egz. |
| E | Opieka farmaceutyczna | 10,0 | 0,0 | 35,0 |  | 45,0 | 3,0 | zal. |
| E | Prawo farmaceutyczne | 20,0 | 10,0 | 0,0 |  | 30,0 | 2,0 | zal. |
| C | Technologia postaci leku III | 15,0 | 0,0 | 30,0 |  | 45,0 | 5,0 | egz. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | 0,0 | 40,0 | 0,0 |  | 40,0 | 3,0 | zal. |
| F | Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań | 0,0 | 0,0 | 375,0 |  | 375,0 | 24,0 | zal. |
| RAZEM | 166,0 | 69,0 | 630,0 |  | 865,0 | 60,0 | 3 egz |

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

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

\*\*\* należy wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Zajęcia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów**

**Rok akademicki 2029/2030**

**Rok 5\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | efekty uczenia się (wg matrycy) | treści programowe (3-5 zdań) |
|
| E | Farmacja kliniczna | E.W10, E.W14, E.W22, E.W23, E.U07, E.U10, E.U11, E.U13, E.U14, E.U23, E.U24, K.1.3.3 | Student poznaje zasady indywidualizacji farmakoterapii. Zapoznaje się z rolą farmaceuty i przedstawicieli innych zawodów medycznych w zespole terapeutycznym. Poznaje prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych oraz rolę farmaceuty w ich prowadzeniu. |
| E | Farmacja praktyczna | E.U01, E.U02, E.U03, E.U04, E.U15, K.1.3.10 | Przedmiot ma na celu zapoznanie studenta z zasadami realizacji recept, kontroli poprawności zrealizowanych recept oraz z wymogami formalnymi dotyczącymi recept na środki psychotropowe i substancje odurzające. Ponadto zapoznanie z receptariuszem szpitalnym i gospodarką lekiem w szpitalu. Zapoznanie z zakresem i zasadami pracy w aptece ogólnodostępnej i szpitalnej oraz przygotowanie praktyczne do pracy w aptece ogólnodostępnej. |
| E | Farmakoepidemiologia | E.W24, E.W25, E.W26, E.W30, E.U20, E.U26, E.U29, K.1.3.6 | Przedmiot ma na celu przygotowanie studenta do poszukiwania i krytycznej oceny informacji z zakresu epidemiologii różnych chorób oraz danych z zakresu farmako-epidemiologii. Przygotowanie studentów do przeprowadzania metaanalizy z badań eksperymentalnych i klinicznych oraz analizy danych farmakoepidemiologicznych. Zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej wskaźników epidemiologicznych oraz ich wykorzystanie w ocenie stanu zdrowia populacji i podejmowania działań profilaktycznych. |
| E | Farmakoterapia i informacja o lekach II | E.W12, E.W13, E.W15, E.W16, E.U08, E.U09, E.U12, E.U16, E.U18, E.U17, K.1.3.7 | Przedmiot ma na celu nabycie wiedzy i umiejętności przez studenta na temat zagrożeń związanych ze stosowaną farmakoterapią oraz metod zwiększających jej skuteczność i bezpieczeństwo. Student poznaje zasady postępowania terapeutycznego oparte na dowodach naukowych (evidence based), standardy terapeutyczne oraz wytyczne postępowania terapeutycznego; zagrożenia związane z samodzielnym stosowaniem leków przez pacjentów, problematykę uzależnienia od leków i innych substancji oraz rolę farmaceuty w zwalczaniu uzależnień. |
| E | Opieka farmaceutyczna | E.W08, E.W09, E.U05, E.U06, K.1.3.1 | Przedmiot ma na celu przekazanie treści, które umożliwią zrozumienie i wskazanie roli farmaceuty we wdrażaniu farmakoterapii i monitorowaniu jej skuteczności w chorobach przewlekłych. Realizację usług farmaceutycznych zgodnie z ustawą o zawodzie farmaceuty a także naukę umiejętności identyfikacji celu terapeutycznego, problemów lekowych oraz tworzenia planu opieki farmaceutycznej w chorobach przewlekłych na wybranych przykładach. |
| E | Prawo farmaceutyczne | E.W01, E.W02, E.W03, E.W04, E.W05, E.W18, E.U19, E.U21, K.1.3.4, K.1.3.5 | Przedmiot umożliwia zdobycie wiedzy na temat: organizacji i funkcjonowania farmacji w Polsce a w szczególności: działalności aptek ogólnodostępnych i szpitalnych, obrotu hurtowego oraz importu i eksportu produktów leczniczych i wyrobów medycznych, kontroli i nadzoru nad produkcją i obrotem produktami leczniczymi, procedur rejestracji i wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, promocji leków, wykonywania zawodu farmaceuty, odpowiedzialności zawodowej systemu kształcenia farmaceutów oraz funkcjonowania samorządu zawodowego farmaceutów. |
| C | Technologia postaci leku III | C.W38, C.W39, C.W40, C.W46, C.W47, C.U21, C.U22 | Przedmiot umożliwia zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie zasad sporządzania w warunkach szpitalnych mieszanin do żywienia pozajelitowego i preparatów cytostatycznych podawanych pozajelitowo. Poznanie nowych rozwiązań technologicznych w zakresie wielokompartmentowych postaci leku takich jak: mikro-, nanocząstki, mikroemulsje, emulsje submikronowe, liposomy. Poznanie substancji pomocniczych stosowanych w przemysłowej produkcji leku, polimerów biomedycznych Zdobycie wiedzy w zakresie sporządzania ex tempore produktów radiofarmaceutycznych. Zdobycie wiedzy z zakresu zasad sporządzania preparatów homeopatycznych. |
| A-F | Przedmioty fakultatywne | Efekty uczenia się stanowią uzupełnienie dla efektów w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. | Treści programowe przedmiotów fakultatywnych, jako zajęć wybieralnych dla studentów, stanowią uzupełnienie treści poruszanych na zajęciach obowiązkowych z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w obszarze dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. Zagadnienia poruszane na zajęciach fakultatywnych odnoszą się do aktualnych osiągnięć naukowych i technologicznych oraz bieżących potrzeb rynku pracy. Informacje o katalogu przedmiotów fakultatywnych zatwierdzonych i uruchomionych przez Dziekana na dany rok akademicki są przekazywane studentom za pośrednictwem strony internetowej Wydziału a zapisy odbywają się przez Wirtualną Uczelnię.  |
| F | Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań | F.W01, F.U01, F.U02, F.U03, F.U04, F.U05, K.1.3.2, K.1.3.9, K.1.3.8 | W ramach przedmiotu student poznaje metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego. Ponadto zdobywa wiedzę jak zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki, zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy, korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej, przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki oraz zaprezentować wyniki badania naukowego. |

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

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

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2025/2026 – 2030/2031**

**Rok akademicki 2030/2031**

**Rok 6\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
|
| G | Sześciomiesięczna 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 standardami kształcenia należy wpisać symbol grupy zajęć, do jakiej należy dany przedmiot, tzw. ”kod grupy”

\*\*\* należy wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Zajęcia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów**

**Rok akademicki 2030/2031**

**Rok 6\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | efekty uczenia się (wg matrycy) | treści programowe (3-5 zdań) |
|
| G | Sześciomiesięczna praktyka w aptece | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 | Praktyka umożliwia nabycie umiejętności w zakresie: organizacji pracy w aptece, sporządzania, przechowywania i wydawania leków recepturowych i aptecznych oraz produktów leczniczych, udzielania informacji o lekach, prowadzenia opieki farmaceutycznej, stosowania zasad etyki zawodowej i obowiązującego prawa. |

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

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

**Część D. Katalog efektów 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. | organizację żywej materii i cytofizjologię komórki; | P7S\_WG |
| A.W2. | podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek; | P7S\_WG |
| A.W3. | dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka oraz genetyczny polimorfizm populacji ludzkiej; | P7S\_WG |
| A.W4. | budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby; | P7S\_WG |
| A.W5. | mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym; | P7S\_WG |
| A.W6. | podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego; | P7S\_WG |
| A.W7. | zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu ludzkiego; | P7S\_WG |
| A.W8. | budowę, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin; | P7S\_WG |
| A.W9. | strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony; | P7S\_WG |
| A.W10. | molekularne aspekty transdukcji sygnałów; | P7S\_WG |
| A.W11. | główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływ leków na te procesy; | P7S\_WG |
| A.W12. | funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej; | P7S\_WG |
| A.W13. | zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii; | P7S\_WG |
| A.W14. | molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej; | P7S\_WG |
| A.W15. | problematykę rekombinacji i klonowania DNA; | P7S\_WG |
| A.W16. | funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka; | P7S\_WG |
| A.W17. | mechanizmy regulacji ekspresji genów oraz rolę epigenetyki w tym procesie; | P7S\_WG |
| A.W18. | charakterystykę bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów oraz zasady diagnostyki mikrobiologicznej; | P7S\_WG |
| A.W19. | podstawy etiopatologii chorób zakaźnych; | P7S\_WG |
| A.W20. | zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka; | P7S\_WG |
| A.W21. | problemy zakażenia szpitalnego i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych; | P7S\_WG |
| A.W22. | farmakopealne wymogi oraz metody badania czystości mikrobiologicznej i jałowości leków; | P7S\_WG |
| A.W23. | mikrobiologiczne metody badania mutagennego działania leków; | P7S\_WG |
| A.W24. | charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji; | P7S\_WG |
| A.W25. | metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych; | P7S\_WG |
| A.W26. | zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych; | P7S\_WG |
| A.W27. | metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy; | P7S\_WG |
| A.W28. | podstawowe problemy filozofii (metafizyka, epistemologia, aksjologia i etyka); | P7S\_WK |
| A.W29. | narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia; | P7S\_WK |
| A.W30. | społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka; | P7S\_WK |
| A.W31. | psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych; | P7S\_WK |
| A.W32. | techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej. | P7S\_WG |
| B.W1. | fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji); | P7S\_WG |
| B.W2. | wpływ czynników fizycznych i chemicznych środowiska na organizm człowieka; | P7S\_WG |
| B.W3. | metodykę pomiarów wielkości biofizycznych; | P7S\_WG |
| B.W4. | biofizyczne podstawy technik diagnostycznych i terapeutycznych; | P7S\_WG |
| 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 |
| B.W6. | mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych; | P7S\_WG |
| B.W7. | rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania; | P7S\_WG |
| B.W8. | podstawowe typy reakcji chemicznych; | P7S\_WG |
| B.W9. | charakterystykę metali i niemetali oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób; | P7S\_WG |
| B.W10. | metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne; | P7S\_WG |
| B.W11. | klasyczne metody analizy ilościowej; | P7S\_WG |
| B.W12. | podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektrochemicznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz zasady funkcjonowania urządzeń stosowanych w tych technikach; | P7S\_WG |
| B.W13. | kryteria wyboru metody analitycznej; | P7S\_WG |
| B.W14. | zasady walidacji metody analitycznej; | P7S\_WG |
| B.W15. | podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej oraz kwantowe podstawy budowy materii; | P7S\_WG |
| B.W16. | fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz mechanizmy katalizy; | P7S\_WG |
| B.W17. | podział związków węgla i nomenklaturę związków organicznych; | P7S\_WG |
| B.W18. | strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych molekularnych oraz efekt rezonansowy i indukcyjny; | P7S\_WG |
| B.W19. | typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja); | P7S\_WG |
| B.W20. | systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i ich właściwości; | P7S\_WG |
| B.W21. | budowę i właściwości związków heterocyklicznych oraz wybranych związków naturalnych: węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek; | P7S\_WG |
| B.W22. | budowę, właściwości i sposoby otrzymywania polimerów stosowanych w technologii farmaceutycznej; | P7S\_WG |
| B.W23. | preparatykę oraz metody spektroskopowe i chromatograficzne analizy związków organicznych; | P7S\_WG |
| B.W24. | funkcje elementarne, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego; | P7S\_WG |
| 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 |
| B.W26. | metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji; | P7S\_WG |
| B.W27. | metody teoretyczne stosowane w farmacji oraz podstawy bioinformatyki i modelowania cząsteczkowego w zakresie projektowania leków. | P7S\_WG |
| C.W1. | podział substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno--chemicznej (ATC); | P7S\_WG |
| C.W2. | strukturę chemiczną podstawowych substancji leczniczych; | P7S\_WG |
| C.W3. | zależności pomiędzy strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i mechanizmami działania substancji leczniczych; | P7S\_WG |
| C.W4. | pierwiastki i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób; | P7S\_WG |
| C.W5. | strukturę farmakopei oraz jej znaczenie dla jakości substancji i produktów leczniczych; | P7S\_WG |
| C.W6. | metody stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych i w analizie produktów leczniczych oraz sposoby walidacji tych metod; | P7S\_WG |
| C.W7. | metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami; | P7S\_WG |
| C.W8. | trwałość podstawowych substancji leczniczych i możliwe reakcje ich rozkładu oraz czynniki wpływające na ich trwałość; | P7S\_WG |
| C.W9. | problematykę leków sfałszowanych; | P7S\_WG |
| C.W10. | metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne; | P7S\_WG |
| C.W11. | wymagania dotyczące opisu sposobu wytwarzania i oceny jakości substancji leczniczej w dokumentacji rejestracyjnej; | P7S\_WG |
| C.W12. | metody otrzymywania i rozdzielania optycznie czynnych substancji leczniczych oraz metody otrzymywania różnych form polimorficznych; | P7S\_WG |
| C.W13. | metody poszukiwania nowych substancji leczniczych; | P7S\_WG |
| C.W14. | problematykę ochrony patentowej substancji do celów farmaceutycznych produktów leczniczych; | P7S\_WG |
| C.W15. | właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne podstawowych substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku; | P7S\_WG |
| C.W16. | potencjał produkcyjny żywych komórek i organizmów oraz możliwości jego regulacji metodami biotechnologicznymi; | P7S\_WG |
| C.W17. | warunki hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesy wykorzystywane w biotechnologii farmaceutycznej wraz z oczyszczaniem otrzymywanych substancji leczniczych; | P7S\_WG |
| C.W18. | metody i techniki zmiany skali oraz optymalizacji parametrów procesu w biotechnologii farmaceutycznej; | P7S\_WG |
| C.W19. | podstawowe grupy, właściwości biologiczne i zastosowania biologicznych substancji leczniczych; | P7S\_WG |
| C.W20. | postacie biofarmaceutyków i problemy związane z ich trwałością; | P7S\_WG |
| C.W21. | podstawowe szczepionki, zasady ich stosowania i przechowywania; | P7S\_WG |
| C.W22. | podstawowe produkty krwiopochodne i krwiozastępcze oraz sposób ich otrzymywania; | P7S\_WG |
| C.W23. | wymagania farmakopealne, jakie powinny spełniać leki biologiczne i zasady wprowadzania ich do obrotu; | P7S\_WG |
| C.W24. | nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym; | P7S\_WG |
| C.W25. | nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku; | P7S\_WG |
| C.W26. | wymagania stawiane różnym postaciom leku oraz zasady doboru postaci leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i przeznaczenia produktu leczniczego; | P7S\_WG |
| C.W27. | zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych oraz warunki ich przechowywania; | P7S\_WG |
| C.W28. | rodzaje niezgodności fizykochemicznych pomiędzy składnikami preparatów farmaceutycznych; | P7S\_WG |
| C.W29. | podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii postaci leku; | P7S\_WG |
| 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 |
| C.W31. | metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów; | P7S\_WG |
| C.W32. | rodzaje opakowań i systemów dozujących; | P7S\_WG |
| 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 2020 r.poz.944, z późn. zm.), w tym zasady dokumentowania procesów technologicznych; | P7S\_WG |
| C.W34. | metody badań jakości postaci leku oraz sposób analizy serii produkcyjnej; | P7S\_WG |
| C.W35. | czynniki wpływające na trwałość postaci leku oraz metody badania ich trwałości; | P7S\_WG |
| C.W36. | zakres badań chemiczno-farmaceutycznych wymaganych do dokumentacji rejestracyjnej produktu leczniczego; | P7S\_WG |
| C.W37. | zakres wykorzystania w produkcji farmaceutycznej analizy ryzyka, projektowania jakości i technologii opartej o analizę procesu; | P7S\_WG |
| C.W38. | zasady sporządzania preparatów homeopatycznych; | P7S\_WG |
| C.W39. | metody sporządzania ex tempore produktów radiofarmaceutycznych; | P7S\_WG |
| C.W40. | możliwości zastosowania nanotechnologii w farmacji; | P7S\_WG |
| C.W41. | rodzaje i metody wytwarzania oraz oceny jakości przetworów roślinnych; | P7S\_WG |
| C.W42. | surowce pochodzenia roślinnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane do produkcji leków, suplementów diety i kosmetyków; | P7S\_WG |
| C.W43. | grupy związków chemicznych decydujących o właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych; | P7S\_WG |
| C.W44. | struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie; | P7S\_WG |
| C.W45. | metody badań substancji i przetworów roślinnych oraz metody izolacji składników z materiału roślinnego; | P7S\_WG |
| C.W46. | nanocząstki i ich wykorzystanie w diagnostyce i terapii; | P7S\_WG |
| C.W47. | polimery biomedyczne oraz wielkocząsteczkowe koniugaty substancji leczniczych i ich zastosowanie w medycynie i farmacji. | P7S\_WG |
| D.W1. | procesy, jakim podlega lek w organizmie w zależności od drogi i sposobu podania; | P7S\_WG |
| D.W2. | budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku; | P7S\_WG |
| D.W3. | wpływ postaci leku i sposobu podania na wchłanianie i czas działania leku; | P7S\_WG |
| D.W4. | procesy farmakokinetyczne (LADME) oraz ich znaczenie w badaniach rozwojowych leku oraz w optymalizacji farmakoterapii; | P7S\_WG |
| D.W5. | parametry opisujące procesy farmakokinetyczne i sposoby ich wyznaczania; | P7S\_WG |
| D.W6. | uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych; | P7S\_WG |
| D.W7. | interakcje leków w fazie farmakokinetycznej, farmakodynamicznej i farmaceutycznej; | P7S\_WG |
| D.W8. | podstawy terapii monitorowanej stężeniem substancji czynnej i zasady zmian dawkowania leku u pacjenta; | P7S\_WG |
| D.W9. | sposoby oceny dostępności farmaceutycznej i biologicznej oraz zagadnienia związane z korelacją wyników badań in vitro – in vivo (IVIVC); | P7S\_WG |
| D.W10. | znaczenie czynników wpływających na poprawę dostępności farmaceutycznej i biologicznej produktu leczniczego; | P7S\_WG |
| D.W11. | zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych, w tym sposoby oceny biorównoważności; | P7S\_WG |
| D.W12. | punkty uchwytu i mechanizmy działania leków oraz osiągnięcia biologii strukturalnej w tym zakresie; | P7S\_WG |
| D.W13. | właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków; | P7S\_WG |
| D.W14. | czynniki wpływające na działanie leków w fazie farmakodynamicznej, w tym czynniki dziedziczne oraz założenia terapii personalizowanej; | P7S\_WG |
| D.W15. | podstawy strategii terapii molekularnie ukierunkowanej i mechanizmy lekooporności; | P7S\_WG |
| D.W16. | drogi podania i sposoby dawkowania leków; | P7S\_WG |
| DW.17. | wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane swoiste dla leku oraz zależne od dawki; | P7S\_WG |
| D.W18. | klasyfikację działań niepożądanych; | P7S\_WG |
| D.W19. | zasady prawidłowego kojarzenia leków oraz rodzaje interakcji leków, czynniki wpływające na ich występowanie i możliwości ich unikania; | P7S\_WG |
| D.W20. | podstawowe pojęcia farmakogenetyki i farmakogenomiki oraz nowe osiągnięcia w obszarze farmakologii; | P7S\_WG |
| D.W21. | podstawowe pojęcia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki; | P7S\_WG |
| D.W22. | procesy, jakim podlega ksenobiotyk w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od drogi podania lub narażenia; | P7S\_WG |
| D.W23. | zagadnienia związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, toksyczność przewlekła, efekty odległe); | P7S\_WG |
| D.W24. | czynniki endogenne i egzogenne modyfikujące aktywność enzymów metabolizujących ksenobiotyki; | P7S\_WG |
| D.W25. | toksyczne działanie wybranych leków, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych oraz zasady postępowania w zatruciach; | P7S\_WG |
| D.W26. | zasady oraz metody monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na wybrane ksenobiotyki; | P7S\_WG |
| D.W27. | metody in vitro oraz in vivo stosowane w badaniach toksyczności ksenobiotyków; | P7S\_WG |
| D.W28. | zasady planowania i metodykę badań toksykologicznych wymaganych w procesie poszukiwania i rejestracji nowych leków; | P7S\_WG |
| D.W29. | zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego; | P7S\_WG |
| D.W30. | podstawowe składniki odżywcze, zapotrzebowanie na nie organizmu, ich znaczenie, fizjologiczną dostępność i metabolizm oraz źródła żywieniowe; | P7S\_WG |
| D.W31. | metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności; | P7S\_WG |
| D.W32. | problematykę substancji dodawanych do żywności, zanieczyszczeń żywności oraz niewłaściwej jakości wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością; | P7S\_WG |
| D.W33. | problematykę żywności wzbogaconej, suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego; | P7S\_WG |
| D.W34. | metody oceny sposobu żywienia człowieka zdrowego i chorego; | P7S\_WG |
| D.W35. | podstawy interakcji lek – żywność; | P7S\_WG |
| D.W36. | wymagania i metody oceny jakości suplementów diety, w szczególności zawierających witaminy i składniki mineralne; | P7S\_WG |
| D.W37. | metody żywienia pacjentów dojelitowo; | P7S\_WG |
| D.W38. | zasady projektowania złożonych leków roślinnych; | P7S\_WG |
| D.W39. | kryteria oceny jakości roślinnych produktów leczniczych i suplementów diety; | P7S\_WG |
| D.W40. | molekularne mechanizmy działania substancji pochodzenia roślinnego, ich metabolizm i dostępność biologiczną; | P7S\_WG |
| D.W41. | produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz wskazania terapeutyczne ich stosowania; | P7S\_WG |
| D.W42. | problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej; | P7S\_WG |
| D.W43. | procedurę standaryzacji leku roślinnego i jej wykorzystanie w procesie rejestracji; | P7S\_WG |
| D.W44. | nowe osiągnięcia dotyczące leków roślinnych. | P7S\_WG |
| E.W1. | podstawy prawne oraz zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu detalicznego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych; | P7S\_WK |
| E.W2. | zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania hurtowni farmaceutycznych; | P7S\_WK |
| E.W3. | zasady wystawiania, ewidencjonowania i realizacji recept oraz zasady wydawania leków z apteki; | P7S\_WK |
| E.W4. | podstawy prawne i zasady wykonywania zawodu farmaceuty, regulacje dotyczące uzyskania prawa wykonywania zawodu farmaceuty oraz funkcjonowania samorządu aptekarskiego; | P7S\_WK |
| E.W5. | podstawy prawne oraz organizację procesu wytwarzania produktów leczniczych; | P7S\_WK |
| E.W6. | zasady organizacji i finansowania systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej oraz rolę farmaceuty w tym systemie; | P7S\_WK |
| E.W7. | znaczenie prawidłowej gospodarki lekami w systemie ochrony zdrowia; | 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 |
| E.W9. | zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej; | P7S\_WG |
| E.W10. | zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych w warunkach klinicznych; | P7S\_WG |
| E.W11. | podstawowe źródła naukowe informacji o lekach; | P7S\_WG |
| E.W12. | zasady postępowania terapeutycznego oparte na dowodach naukowych (evidence based); | P7S\_WG |
| E.W13. | standardy terapeutyczne oraz wytyczne postępowania terapeutycznego; | P7S\_WG |
| E.W14. | rolę farmaceuty i przedstawicieli innych zawodów medycznych w zespole terapeutycznym; | P7S\_WG |
| E.W15. | zagrożenia związane z samodzielnym stosowaniem leków przez pacjentów; | P7S\_WG |
| E.W16. | problematykę uzależnienia od leków i innych substancji oraz rolę farmaceuty w zwalczaniu uzależnień; | P7S\_WG |
| E.W17. | zasady użycia leku w zależności od postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego; | P7S\_WG |
| E.W18. | zasady wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz kosmetyków; | P7S\_WG |
| E.W19. | podstawy ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki; | P7S\_WG |
| E.W20. | metody i narzędzia oceny kosztów i efektów na potrzeby analiz ekonomicznych; | P7S\_WG |
| 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 |
| E.W22. | podstawy prawne oraz zasady przeprowadzania i organizacji badań nad lekiem, w tym badań eksperymentalnych oraz z udziałem ludzi; | P7S\_WG |
| E.W23. | prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych oraz rolę farmaceuty w ich prowadzeniu; | P7S\_WG |
| E.W24. | znaczenie wskaźników zdrowotności populacji; | P7S\_WG |
| E.W25. | zasady prowadzenia różnych rodzajów badań o charakterze epidemiologicznym; | P7S\_WG |
| E.W26. | zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu; | P7S\_WG |
| 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\_WK |
| E.W28. | podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz zagadnienia z zakresu deontologii zawodu farmaceuty; | P7S\_WK |
| E.W29. | zasady etyczne współczesnego marketingu farmaceutycznego; | P7S\_WK |
| E.W30. | zasady promocji zdrowia, jej zadania oraz rolę farmaceuty w propagowaniu zdrowego stylu życia | P7S\_WK |
| F.W1. | metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego | P7S\_WG |
| **UMIEJĘTNOŚCI (potrafi)** |
| A.U1. | wykorzystywać wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach dziedziczenia do scharakteryzowania polimorfizmu genetycznego; | P7S\_UW |
| A.U2. | oceniać uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej; | P7S\_UW |
| A.U3. | stosować mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia; | P7S\_UW |
| A.U4. | opisywać mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym; | P7S\_UW |
| A.U5. | opisywać mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych oraz interpretować patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób; | P7S\_UW |
| A.U6. | stosować wiedzę biochemiczną do oceny procesów fizjologicznych i patologicznych; | P7S\_UW |
| A.U7. | wykrywać i oznaczać białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy; | P7S\_UW |
| A.U8. | wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych; | P7S\_UW |
| A.U9. | opisywać i tłumaczyć mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby; | P7S\_UW |
| A.U10. | izolować, oznaczać, amplifikować kwasy nukleinowe i przeprowadzać ich analizę; | P7S\_UW |
| A.U11. | stosować podstawowe techniki pracy związanej z drobnoustrojami oraz zasady pracy aseptycznej; | P7S\_UW |
| A.U12. | identyfikować drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych; | P7S\_UW |
| A.U13. | wykorzystywać metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej; | P7S\_UW |
| A.U14. | badać i oceniać aktywność środków przeciwdrobnoustrojowych; | P7S\_UW |
| A.U15. | przeprowadzać kontrolę mikrobiologiczną leków metodami farmakopealnymi; | P7S\_UW |
| A.U16. | identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi; | P7S\_UW |
| A.U17. | rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych; | P7S\_UW |
| A.U18. | rozpoznawać sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka i udzielać kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia; | P7S\_UW |
| A.U19. | inicjować i wspierać działania grupowe, pomocowe i zaradcze, wpływać na kształtowanie postaw oraz kierować zespołami ludzkimi; | P7S\_UO |
| A.U20. | oceniać działania oraz dylematy moralne w oparciu o zasady etyczne; | P7S\_UO |
| A.U21. | wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia; | P7S\_UK |
| B.U1. | mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne; | P7S\_UW |
| B.U2. | interpretować właściwości i zjawiska biofizyczne oraz oceniać wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe; | P7S\_UW |
| B.U3. | analizować zjawiska oraz procesy fizyczne wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób; | P7S\_UW |
| B.U4. | identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi; | P7S\_UW |
| B.U5. | przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych; | P7S\_UW |
| B.U6. | przeprowadzać walidację metody analitycznej; | P7S\_UW |
| B.U7. | wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy; | P7S\_UW |
| B.U8. | przeprowadzać badania kinetyki reakcji chemicznych; | P7S\_UW |
| B.U9. | analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego leków i farmakokinetyki; | P7S\_UW |
| 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 |
| B.U11. | wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów; | P7S\_UW |
| B.U12. | stosować narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania danych oraz twórczego rozwiązywania problemów; | P7S\_UW |
| C.U1. | dokonywać podziału substancji czynnych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw handlowych; | P7S\_UW |
| C.U2. | wyjaśniać zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii chorób; | P7S\_UW |
| C.U3. | oceniać, na podstawie budowy chemicznej, właściwości substancji do użytku farmaceutycznego; | P7S\_UW |
| C.U4. | korzystać z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego; | P7S\_UW |
| C.U5. | planować kontrolę jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi; | P7S\_UW |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| C.U9. | wytypować etapy i parametry krytyczne w procesie syntezy substancji leczniczej oraz przygotować schemat blokowy przykładowego procesu syntezy; | P7S\_UW |
| C.U10. | przeprowadzać syntezę substancji leczniczej oraz zaproponować metodę jej oczyszczania; | P7S\_UW |
| C.U11. | wyjaśniać obecność pozostałości rozpuszczalników i innych zanieczyszczeń w substancji leczniczej; | P7S\_UW |
| C.U12. | analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego; | P7S\_UW |
| C.U13. | dokonywać oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponować jej specyfikację; | P7S\_UW |
| 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 |
| C.U15. | proponować odpowiednią postać leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i jej przeznaczenia; | P7S\_UW |
| C.U16. | wykonywać leki recepturowe, dobierać opakowania oraz określać okres przydatności leku do użycia i sposób jego przechowywania; | P7S\_UW |
| C.U17. | rozpoznawać i rozwiązywać problemy wynikające ze składu leku recepturowego, dokonywać kontroli dawek tego leku i weryfikować jego skład; | P7S\_UW |
| C.U18. | sporządzać przetwory roślinne w warunkach laboratoryjnych i dokonywać oceny ich jakości metodami farmakopealnymi; | P7S\_UW |
| C.U19. | oceniać właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych do użytku farmaceutycznego; | P7S\_UW |
| C.U20. | wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjaławiania; | P7S\_UW |
| C.U21. | wykonywać mieszaniny do żywienia pozajelitowego; | P7S\_UW |
| C.U22. | przygotowywać leki cytostatyczne w postaci gotowej do podania pacjentom; | P7S\_UW |
| C.U23. | przygotowywać procedury operacyjne i sporządzać protokoły czynności prowadzonych w czasie sporządzania leku recepturowego i aptecznego; | P7S\_UW |
| C.U24. | planować etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli międzyprocesowej; | P7S\_UW |
| C.U25. | wykonywać badania w zakresie oceny jakości postaci leku, obsługiwać odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretować wyniki badań; | P7S\_UW |
| C.U26. | oceniać ryzyko wystąpienia złej jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego oraz konsekwencji klinicznych; | P7S\_UW |
| C.U27. | proponować specyfikację dla produktu leczniczego oraz planować badania trwałości substancji leczniczej i produktu leczniczego; | P7S\_UW |
| C.U28. | określać czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobierać warunki przechowywania; | P7S\_UW |
| C.U29. | rozpoznawać leczniczy surowiec roślinny i kwalifikować go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych; | P7S\_UW |
| C.U30. | określać metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość roślinnej substancji leczniczej; | P7S\_UW |
| C.U31. | oceniać jakość leczniczego surowca roślinnego w oparciu o monografię farmakopealną oraz przeprowadzać jego analizę farmakognostycznymi metodami badań; | P7S\_UW |
| C.U32. | przeprowadzać analizę prostego i złożonego leku roślinnego oraz identyfikować zawarte w nim substancje czynne metodami chromatograficznymi lub spektroskopowymi; | P7S\_UW |
| C.U33. | udzielać informacji o składzie chemicznym oraz właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych; | P7S\_UW |
| C.U34. | wyszukiwać informacje naukowe dotyczące substancji i produktów leczniczych; | P7S\_UW |
| D.U1. | oceniać różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych; | P7S\_UW |
| D.U2. | wyjaśniać znaczenie transportu błonowego w procesach farmakokinetycznych (LADME); | P7S\_UW |
| D.U3. | obliczać i interpretować parametry farmakokinetyczne leku wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycznych lub innymi metodami; | P7S\_UW |
| D.U4. | przedstawiać znaczenie, proponować metodykę oraz interpretować wyniki badań dostępności farmaceutycznej, biologicznej i badań biorównoważności; | P7S\_UW |
| D.U5. | korzystać z przepisów prawa, wytycznych i publikacji naukowych na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności leków; | P7S\_UW |
| D.U6. | przedstawiać i wyjaśniać profile stężeń substancji czynnej we krwi w zależności od drogi podania i postaci leku; | P7S\_UW |
| D.U7. | przeprowadzać badanie uwalniania z doustnych postaci leku, w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych z wykorzystaniem farmakopealnych metod i aparatów; | P7S\_UW |
| D.U8. | uzasadniać możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności in vivo w oparciu o system klasyfikacji biofarmaceutycznej (BCS); | P7S\_UW |
| D.U9. | przewidywać skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfikacji postaci leku; | P7S\_UW |
| D.U10. | wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom; | P7S\_UW |
| D.U11. | wyjaśniać właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania; | P7S\_UW |
| D.U12. | uzasadniać konieczność zmian dawkowania leku w zależności od stanów fizjologicznych i patologicznych oraz czynników genetycznych; | P7S\_UW |
| D.U13. | przewidywać działania niepożądane poszczególnych grup leków w zależności od dawki i mechanizmu działania; | P7S\_UW |
| D.U14. | wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakodynamicznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom; | P7S\_UW |
| D.U15. | udzielać informacji o wskazaniach i przeciwwskazaniach do stosowania leków oraz w zakresie właściwego ich dawkowania i przyjmowania; | P7S\_UK |
| D.U16. | przekazywać informacje z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta; | P7S\_UK |
| D.U17. | współdziałać z przedstawicielami innych zawodów medycznych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii; | P7S\_UK |
| D.U18. | oceniać zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez trucizny środowiskowe oraz substancje lecznicze i ich metabolity; | P7S\_UW |
| D.U19. | charakteryzować biotransformację ksenobiotyków oraz oceniać jej znaczenie w aktywacji metabolicznej i detoksykacji; | P7S\_UW |
| D.U20. | przewidywać kierunek i siłę działania toksycznego ksenobiotyku w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia; | P7S\_UW |
| D.U21. | przeprowadzać izolację trucizn z materiału biologicznego i dobierać odpowiednią metodę wykrywania; | P7S\_UW |
| D.U22. | przeprowadzać ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym; | P7S\_UW |
| D.U23. | charakteryzować produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej; | P7S\_UW |
| D.U24. | przeprowadzać ocenę wartości odżywczej żywności metodami obliczeniowymi i analitycznymi (w tym metodami chromatografii gazowej i cieczowej oraz spektrometrii absorpcji atomowej); | P7S\_UW |
| D.U25. | oceniać sposób żywienia w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię oraz podstawowe składniki odżywcze w stanie zdrowia i choroby; | P7S\_UW |
| D.U26. | wyjaśniać zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce i przebiegu chorób; | P7S\_UW |
| D.U27. | oceniać narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności; | P7S\_UW |
| D.U28. | przewidywać skutki zmian stężenia substancji czynnej we krwi w wyniku spożywania określonych produktów spożywczych; | P7S\_UW |
| D.U29. | wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz lekami a pożywieniem; | P7S\_UW |
| D.U30. | udzielać porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością; | P7S\_UW |
| D.U31. | udzielać informacji o stosowaniu preparatów żywieniowych i suplementów diety; | P7S\_UW |
| D.U32. | oceniać jakość produktów zawierających roślinne surowce lecznicze; | P7S\_UW |
| D.U33. | projektować lek roślinny o określonym działaniu; | P7S\_UW |
| D.U34. | oceniać profil działania roślinnego produktu leczniczego na podstawie jego składu; | P7S\_UW |
| D.U35. | udzielać pacjentowi porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia naturalnego; | P7S\_UW |
| E.U1. | określać zasady gospodarki lekiem w szpitalu i aptece; | P7S\_UW |
| E.U2. | realizować recepty, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne oraz udzielać informacji dotyczących wydawanego leku; | P7S\_UW/P7S\_UK |
| E.U3. | ustalać zakres obowiązków, nadzorować i organizować pracę personelu w aptece; | P7S\_UO |
| 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 |
| E.U5. | planować, organizować i prowadzić opiekę farmaceutyczną; | P7S\_UW |
| E.U6. | przeprowadzać konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego; | P7S\_UW/P7S\_UK |
| E.U7. | współpracować z lekarzem w zakresie optymalizacji i racjonalizacji terapii w lecznictwie zamkniętym i otwartym; | P7S\_UO |
| E.U8. | dobierać leki bez recepty w stanach chorobowych niewymagających konsultacji lekarskiej; | P7S\_UW |
| E.U9. | przygotowywać plan monitorowania farmakoterapii, określając metody i zasady oceny skuteczności i bezpieczeństwa terapii; | P7S\_UW |
| E.U10. | wykonywać i objaśniać indywidualizację dawkowania leku u pacjenta w warunkach klinicznych; | P7S\_UW/P7S\_UK |
| E.U11. | dobierać postać leku dla pacjenta, uwzględniając zalecenia kliniczne, potrzeby pacjenta i dostępność produktów; | P7S\_UW |
| E.U12. | wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego stosowania przez pacjenta i udzielać informacji o leku; | P7S\_UK |
| E.U13. | wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem przez pracowników systemu ochrony zdrowia; | P7S\_UK |
| 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\_UK |
| E.U15. | wykorzystywać narzędzia informatyczne w pracy zawodowej; | P7S\_UW |
| E.U16. | przewidywać wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków oraz rozwiązywać problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii; | P7S\_UW |
| 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 |
| E.U18. | określać zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planować działania prewencyjne; | P7S\_UW |
| E.U19. | identyfikować rolę oraz zadania poszczególnych organów samorządu aptekarskiego oraz prawa i obowiązki jego członków; | P7S\_UW |
| E.U20. | oceniać i interpretować wyniki badań epidemiologicznych i wyciągać z nich wnioski oraz wskazywać podstawowe błędy pojawiające się w tych badaniach; | P7S\_UW |
| E.U21. | wskazywać właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym; | P7S\_UW |
| E.U22. | identyfikować podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia oraz prowadzenia badań naukowych; | P7S\_UW |
| E.U23. | aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z pracownikami systemu ochrony zdrowia; | P7S\_UO/P7S\_UK |
| 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 |
| E.U25. | korzystać z różnych źródeł informacji o leku i krytycznie interpretować te informacje; | P7S\_UU |
| E.U26. | brać udział w działaniach na rzecz promocji zdrowia i profilaktyki; | P7S\_UK |
| 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 |
| E.U28. | przeprowadzać krytyczną analizę publikacji dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa i aspektów ekonomicznych farmakoterapii oraz publikacji dotyczących praktyki zawodowej i rynku farmaceutycznego; | P7S\_UW |
| E.U29. | porównywać częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych oraz wyliczać i interpretować wskaźniki zdrowotności populacji; | P7S\_UW |
| E.U30. | stosować się do zasad deontologii zawodowej, w tym do Kodeksu Etyki Aptekarza Rzeczypospolitej Polskiej; | P7S\_UW |
| E.U31. | przestrzegać praw pacjenta; | P7S\_UW |
| 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\_UK |
| F.U1. | zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki; | P7S\_UW |
| F.U2. | zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy; | P7S\_UW |
| F.U3. | korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej; | P7S\_UU |
| F.U4. | przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki; | P7S\_UW |
| F.U5. | zaprezentować wyniki badania naukowego. | P7S\_UK |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** (jest gotów do) |
| K.1 | nawiązywania relacji z pacjentem i współpracownikami opartej na wzajemnym zaufaniu i poszanowaniu; | P7S\_KO |
| K.2 | dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; | P7S\_KK |
| 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\_KR |
| K.4 | przestrzegania tajemnicy dotyczącej stanu zdrowia, praw pacjenta oraz zasad etyki zawodowej; | P7S\_KO |
| K.5 | prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań w oparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej; | P7S\_KO |
| K.6 | propagowania zachowań prozdrowotnych; | P7S\_KO |
| K.7 | korzystania z obiektywnych źródeł informacji; | P7S\_KK |
| K.8 | formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji; | P7S\_KK |
| K.9 | formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej; | P7S\_KR |
| K.10 | przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób. | P7S\_KR/ P7S\_KO |
| **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: |
| 1. | wydawanie produktów leczniczych i wyrobów medycznych będących przedmiotem obrotu w aptekach | P7S\_UW |
| 2. | stosowanie szczególnych zasad wydawania leków bardzo silnie działających, psychotropowych i środków odurzających | P7S\_UW |
| 3. | stosowanie zasad dobrej praktyki aptecznej | P7S\_UW |
| 2. Sporządzanie produktów leczniczych: |
| 1. | prawidłowe sporządzanie leków recepturowych i aptecznych | P7S\_UW |
| 2. | prawidłowe sporządzanie leków w warunkach aseptycznych | P7S\_UW |
| 3. | ocena jakości postaci produktów leczniczych, leków recepturowych i aptecznych – w zakresie metod i środków dostępnych w aptece | P7S\_UW |
| 3. Opieka farmaceutyczna: |
| 1. | komunikacja interpersonalna z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami ochrony zdrowia | P7S\_UK |
| 2. | praktyczna realizacja opieki farmaceutycznej w aptece | P7S\_UW |
| 4. Prawne, etyczne i administracyjne aspekty pracy farmaceuty: |
| 1. | stosowanie zasad organizacji pracy w aptece, z uwzględnieniem przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy; | P7S\_UW |
| 2. | prowadzenie dokumentacji aptecznej oraz korzystanie z informatycznych systemów aptek oraz administrowanie nimi | P7S\_UW |
| 3. | stosowanie przepisów dotyczących wykonywania zawodu farmaceuty, prowadzenia apteki, przepisów prawa pracy oraz zasad kodeksu etyki zawodowej | P7S\_UW |
| 4. | stosowanie zasad rozmieszczania i przechowywania produktów leczniczych i wyrobów medycznych | P7S\_UW |
| 5. | przygotowywanie zamówień i współpraca z hurtowniami farmaceutycznymi oraz posługiwanie się lekospisami i bazami danych o lekach | P7S\_UW |

**Część E. Katalog metod oceniania**

**Katalog sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia\*\*\*\*:**

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form sprawdzania, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których dotyczą te efekty.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Kategoria efektów** | **Formy weryfikacji** |
| 1. | Wiedza | egzaminy ustne:* pytania teoretyczne
* pytania problemowe

egzaminy pisemne:* pytania teoretyczne
* pytania problemowe
* esej, kolokwium
* projekt
* prezentacja
* krótkie ustrukturyzowane pytania
* testy wielokrotnego wyboru (Multiple Choice Questions, MCQ)
* testy wielokrotnej odpowiedzi (Multiple Response Questions, MRQ)
* testy wyboru Tak/Nie
* testy dopasowania odpowiedzi
* test obrazkowy
* test krótkich odpowiedzi SAQs
* test uzupełniania odpowiedzi
* test uszeregowania odpowiedzi
* quiz
 |
| 2. | Umiejętności:* umiejętności proceduralne/ manualne
* w zakresie profesjonalnego komunikowania się z pacjentem
 | * obserwacja umiejętności demonstrowanych przez studenta z użyciem kart obserwacji lub list kontrolnych
* tradycyjny egzamin kliniczny
* egzamin standaryzowany (Objective Structured Clinical Examination, OSCE/ Objective Structured Practical Examination, OSPE)
* *Mini-Cex*
* sporządzenie dokumentacji medycznej/ planu opieki
* analiza przypadku/ *case study*
* raport, sprawozdanie
* egzamin praktycznego w warunkach symulowanych lub w warunkach klinicznych, z użyciem kart obserwacji lub list kontrolnych
 |
| 3. | Kompetencje społeczne | * obserwacja przez prowadzącego i współuczestników
* samoobserwacja
 |

\*\*\*\*należy usunąć formy weryfikacji nieadekwatne dla kierunku

1. Objaśnienie oznaczeń:

Dla kierunków regulowanych standardami kształcenia tj.: lekarskiego, lekarsko-dentystycznego, farmaceutycznego, położnictwa, pielęgniarstwa, fizjoterapii, ratownictwa medycznego numery efektów uczenia się są określone w odpowiednim standardzie kształcenia.

Dla pozostałych kierunków studiów 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)