Załącznik do Uchwały nr 2802

Senatu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

z dnia 24 września 2025 r.



**Program studiów**

**Wydział: Farmaceutyczny**

**Kierunek: Analityka medyczna**

**Poziom kształcenia:** **jednolite studia magisterskie**

**Forma kształcenia: stacjonarna i niestacjonarna**

**Cykl kształcenia: 2021/2022-2025/2026**

**Podstawowe informacje**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **nazwa Wydziału** | Farmaceutyczny |
|  | **nazwa Kierunku** | Analityka medyczna |
|  | poziom kształcenia\* | Jednolite studia magisterskie |
|  | profil kształcenia\*\* | praktyczny |
|  | forma studiów\*\*\* | Stacjonarne/niestacjonarne |
|  | liczba semestrów | 10 |
|  | łączna liczba godzin zajęć | 4800 |
|  | dyscyplina (lub dyscypliny), do której kierunek jest przyporządkowany ze wskazaniem dyscypliny wiodącej | nauki medyczne – dyscyplina wiodąca  nauki farmaceutyczne |
|  | tytuł zawodowy nadawany absolwentom | magister |

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

**\*\***ogólnoakademicki/praktyczny

\*\*\*stacjonarne/niestacjonarne

**Liczba punktów ECTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10. | konieczna do ukończenia studiów | **300** |
| 11. | w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **185,6** |
| 12. | którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych | **5** |
| 13. | którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych | **6** |
| 14. | którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej | **15** |
| 15. | którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych | **20** |
| 16. | procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej dyscypliny w ogólnej liczbie punktów – w przypadku przypisania studiów do więcej niż jednej dyscypliny | **75% - nauki medyczne**  **25% - nauki farmaceutyczne** |
| 17. | profil praktyczny obejmuje zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby pkt. ECTS | x tak nie dotyczy |
| 18. | profil ogólnoakademicki obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby pkt. ECTS | tak x nie dotyczy |

**Liczba godzin:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 19. | zajęć wychowania fizycznego | **60** |
| 20. | praktyk zawodowych | **600** |

**PROGRAM STUDIÓW dla cyklu kształcenia 2021/2022 – 2025/2026**

**Rok akademicki 2021/2022**

**Rok 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 1, 2** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| A | Anatomia | 30 | 30 | 15 |  | 75 | 6 | egz |
| A | Biofizyka medyczna | 20 |  | 25 |  | 45 | 4 | egz |
| A | Biologia medyczna | 15 | 15 | 30 |  | 60 | 5 | egz |
| B | Chemia analityczna | 30 | 15 | 30 |  | 75 | 5 | egz |
| B | Chemia ogólna i nieorganiczna | 30 | 15 | 30 |  | 75 | 5 | egz |
| B | Chemia organiczna | 30 | 15 | 30 |  | 75 | 5 | egz |
| C | Higiena z epidemiologią | 10 | 20 |  |  | 30 | 3 | zal |
| A | Histologia | 15 | 15 | 30 |  | 60 | 4 | egz |
| C | Historia medycyny i analityki medycznej | 15 |  |  |  | 15 | 1 | zal |
| A | Immunologia | 15 |  | 30 |  | 45 | 3 | egz |
| C | Język angielski dla diagnostów laboratoryjnych |  |  | 90 |  | 90 | 6 | egz |
| C | Kwalifikowana pierwsza pomoc | 15 |  | 15 |  | 30 | 3 | zal |
| przedmiot własny Wydziału/ D | Medycyna laboratoryjna w systemie ochrony zdrowia |  | 15 |  |  | 15 | 1 | zal |
| przedmiot własny Wydziału/  B | Podstawy obliczeń chemicznych |  |  | 30 |  | 30 | 2 | zal |
| C | Psychologia |  | 10 |  |  | 10 | 1 | zal |
| C | Socjologia |  | 15 |  |  | 15 | 1 | zal |
| B | Statystyka z elementami matematyki | 15 |  | 15 |  | 30 | 2 | zal |
| B | Technologia informacyjna |  |  | 30 |  | 30 | 2 | zal |
|  | Przedmioty fakultatywne |  | 20 |  |  | 20 | 1 | zal |
| C | Wychowanie fizyczne |  |  | 60 |  | 60 |  | zal |
| **RAZEM** | | 240 | 185 | 460 |  | 885 | 60 |  |

\*\*\*wpisać symbol zgodnie z legendą

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

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

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

**Rok akademicki 2022/2023**

**Rok 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 3,4** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| B | Analiza instrumentalna | 30 |  | 30 |  | 60 | 4 | egz |
| A | Biochemia | 30 | 30 | 45 |  | 105 | 7 | egz |
| B | Chemia fizyczna | 15 | 15 | 30 |  | 60 | 4 | egz |
| F | Chemia kliniczna | 15 |  | 15 |  | 30 | 2 | zal |
| F | Diagnostyka izotopowa | 30 |  | 15 |  | 45 | 3 | zal |
| F | Diagnostyka parazytologiczna | 30 |  | 30 |  | 60 | 5 | egz |
| A | Fizjologia | 30 | 15 | 30 |  | 75 | 6 | egz |
| E | Immunopatologia z immunodiagnostyką | 30 | 10 | 25 |  | 65 | 5 | egz |
| D | Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych | 35 |  |  |  | 35 | 2 | zal |
| A | Patofizjologia | 30 | 30 | 30 |  | 90 | 6 | egz |
| E | Patomorfologia | 30 | 10 | 30 |  | 70 | 5 | egz |
| D | Systemy jakości i akredytacji laboratoriów | 30 | 50 |  |  | 80 | 5 | zal |
| D | Etyka zawodowa | 15 |  |  |  | 15 | 1 | zal |
|  | Przedmioty fakultatywne |  | 40 |  |  | 40 | 2 | zal |
| H | Praktyka zawodowa w zakresie organizacji i systemów jakości w laboratorium |  |  |  | 60 | 60 | 2 | zal |
| H | Praktyka zawodowa w zakresie diagnostyki parazytologicznej |  |  |  | 30 | 30 | 1 | zal |
| **RAZEM** | | 350 | 200 | 280 | 90 | 920 | 60 |  |

\*\*\*wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Rok akademicki 2023/2024**

**Rok 3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 5,6** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* | |
| F | Analityka ogólna | 35 |  | 65 |  | 100 | 6 | egz | |
| E | Biologia molekularna | 30 | 15 | 30 |  | 75 | 5 | egz | |
| F | Chemia kliniczna | 45 |  | 130 |  | 175 | 12 | egz | |
| E | Cytologia kliniczna | 30 | 15 | 30 |  | 75 | 5 | egz | |
| F | Diagnostyka mikrobiologiczna | 30 |  | 60 |  | 90 | 5 | zal | |
| F | Hematologia laboratoryjna | 60 |  | 130 |  | 190 | 14 | egz | |
| F | Techniki pobierania materiału biologicznego | 10 |  |  |  | 10 | 1 | zal | |
| D | Prawo medyczne | 20 |  |  |  | 20 | 1 | zal | |
|  | Przedmioty fakultatywne |  | 60 |  |  | 60 | 3 | zal | |
| H | Praktyka z zakresu hematologii i koagulologii |  |  |  | 90 | 90 | 3 | zal | |
| H | Praktyka z zakresu chemii klinicznej |  |  |  | 90 | 90 | 3 | zal | |
| H | Praktyka z zakresu analityki ogólnej |  |  |  | 60 | 60 | 2 | zal | |
| **RAZEM** | | 260 | 90 | 445 | 240 | 1035 | 60 |  | |

\*\*\*wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Rok akademicki 2024/2025**

**Rok 4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 7,8** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| E | Biochemia kliniczna | 30 |  | 60 |  | 90 | 6 | egz |
| F | Diagnostyka mikrobiologiczna | 30 |  | 60 |  | 90 | 7 | egz |
| E | Diagnostyka molekularna | 15 | 20 | 30 |  | 65 | 5 | egz |
| F | Diagnostyka wirusologiczna |  | 35 |  |  | 35 | 2 | zal |
| A | Farmakologia | 15 | 30 |  |  | 45 | 4 | zal |
| E | Genetyka medyczna | 15 |  | 30 |  | 45 | 3 | zal |
| F | Praktyczna nauka zawodu |  |  | 135 |  | 135 | 9 | egz |
| F | Serologia grup krwi i transfuzjologia | 45 |  | 30 |  | 75 | 6 | egz |
| E | Toksykologia | 30 | 15 | 60 |  | 105 | 7 | egz |
|  | Przedmioty fakultatywne |  | 160 |  |  | 160 | 8 | zal |
| H | Praktyka zawodowa w zakresie mikrobiologii |  |  |  | 90 | 90 | 3 | zal |
| **RAZEM** | | 180 | 260 | 405 | 90 | 935 | 60 |  |

\*\*\*wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Rok akademicki 2025/2026**

**Rok 5**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 9,10** | | | | | | |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMA  GODZIN | PUNKTY  ECTS | forma  weryfikacji  \*\*\* |
| E | Diagnostyka laboratoryjna | 30 | 30 | 50 |  | 110 | 9 | egz |
| przedmiot własny Wydziału/ A | Diagnostyka laboratoryjna zdrowia reprodukcyjnego człowieka | 20 | 10 |  |  | 30 | 2 | zal |
| przedmiot własny Wydziału/F | Diagnostyczna opieka medyczna |  | 20 |  |  | 20 | 1 | zal |
| przedmiot własny Wydziału/ E | Laboratoryjna diagnostyka pediatryczna | 20 | 10 |  |  | 30 | 3 | zal |
| przedmiot własny Wydziału/ E | Laboratoryjna diagnostyka geriatryczna | 15 | 15 |  |  | 30 | 3 | zal |
| G | Metodologia badań naukowych- ćwiczenia specjalistyczne |  |  | 450 |  | 450 | 25 | zal |
| przedmiot własny Wydziału/ D | Podstawy biobankowania |  | 20 |  |  | 20 | 1 | zal |
| D | Propedeutyka medycyny I |  |  | 60 |  | 60 | 4 | zal |
| D | Propedeutyka medycyny II | 10 | 20 |  |  | 30 | 2 | zal |
| B | Statystyka medyczna | 15 |  | 30 |  | 45 | 3 | zal |
|  | Przedmioty fakultatywne |  | 20 |  |  | 20 | 1 | zal |
| H | Praktyka zawodowa w zakresie serologii grup krwi i trasfuzjologii |  |  |  | 60 | 60 | 2 | zal |
| H | Praktyka zawodowa |  |  |  | 120 | 120 | 4 | zal |
| **RAZEM** | | 110 | 145 | 590 | 180 | 1025 | 60 |  |

\*\*\*wpisać symbol zgodnie z legendą

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

**Efekty uczenia się**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| szczegółowy numer efektu uczenia się[[1]](#footnote-1) | **Efekty uczenia się[[2]](#footnote-2)**  po ukończeniu studiów absolwent: | | PRK[[3]](#footnote-3) |
| **WIEDZA** (zna i rozumie) | | | |
| A.W1. | mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne; | | P7S\_WG |
| A.W2. | budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ  kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ  pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów,  powłoka wspólna); | | P7S\_WG |
| A.W3. | prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu  ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i  choroby; | | P7S\_WG |
| A.W4. | etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji; | | P7S\_WG |
| A.W5. | mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka; | | P7S\_WG |
| A.W6. | mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji  hormonalnej; | | P7S\_WG |
| A.W7. | budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów,  aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin; | | P7S\_WG |
| A.W8. | procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania  na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym; | | P7S\_WG |
| A.W9. | sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą  pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady  zaburzeń w tych procesach; | | P7S\_WG |
| A.W10. | metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| A.W11. | mechanizmy działania poszczególnych grup leków; | | P7S\_WG |
| A.W12. | wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków; | | P7S\_WG |
| A.W13. | zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego  do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań  niepożądanych; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| A.W14. | wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| A.W15. | budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności  nieswoistej i swoistej organizmu; | | P7S\_WG |
| A.W16. | główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC); | | P7S\_WG |
| A.W17. | zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów  leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA); | | P7S\_WK |
| A.W18. | mechanizmy immunologii rozrodu; | | P7S\_WG |
| A.W19. | rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego  pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań  immunologicznych; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| A.W20. | testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał  i kompleksów immunologicznych; | | P7S\_WK |
| A.W21. | zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów; | | P7S\_WG |
| A.W22. | pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych  na organizm; | | P7S\_WG |
| B.W1. | zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny nauk chemicznych oraz dyscypliny nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| B.W2. | właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków; | | P7S\_WG |
| B.W3. | podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego, oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów; | | P7S\_WG |
| B.W4. | mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii; | | P7S\_WG |
| B.W5. | analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| B.W6. | zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej,  w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem  i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych  jednostkach; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| B.W7. | podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termochemii, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych; | | P7S\_WG |
| B.W8. | rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu; | | P7S\_WG |
| B.W9. | nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| B.W10. | klasyczne metody analizy ilościowej – analizę wagową, analizę objętościową i  analizę gazową; | | P7S\_WG |
| B.W11. | klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| B.W12. | zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| B.W13. | kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji; | | P7S\_WG |
| B.W14. | podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych; | | P7S\_WG |
| B.W15. | strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych  molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny; | | P7S\_WG |
| B.W16. | rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja); | | P7S\_WG |
| B.W17. | właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego; | | P7S\_WG |
| B.W18. | budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześcioczłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów; | | P7S\_WG |
| B.W19. | podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| B.W20. | podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych; | | P7S\_WG |
| B.W21. | zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz *in vitro*, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej. | | P7S\_WG P7S\_WK |
| C.W1. | historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych; | | P7S\_WK |
| C.W2. | istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych; | | P7S\_WK |
| C.W3. | nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej; | | P7S\_WG |
| C.W4. | podstawy medycyny opartej na dowodach; | | P7S\_WK |
| C.W5. | kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych; | | P7S\_WK |
| C.W6. | fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji; | | P7S\_WK |
| C.W7. | zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby; | | P7S\_WK |
| C.W8. | rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem | | P7S\_WK |
| C.W9. | psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie; | | P7S\_WK |
| C.W10. | sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych; | | P7S\_WK |
| C.W11. | metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| C.W12. | zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| C.W13. | zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| C.W14. | metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy w chorobach układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, nerwowego i w zatruciach; | | P7S\_WG |
| C.W15. | zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe; | | P7S\_WG P7S\_WK |
| D.W1. | pojęcie choroby jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów; | | P7S\_WK |
| D.W2. | wybrane choroby, ich symptomatologię i etiopatogenezę; | | P7S\_WK |
| D.W3. | rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii; | | P7S\_WK |
| D.W4. | | strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów  diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej; | P7S\_WK |
| D.W5. | | przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego; | P7S\_WK |
| D.W6. | | prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia; | P7S\_WK |
| D.W7. | | zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej; | P7S\_WG P7S\_WK |
| D.W8. | | podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy; | P7S\_WK |
| D.W9. | | wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| D.W10 | | zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji; | P7S\_WK |
| D.W11. | | zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań, zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy; | P7S\_WK |
| D.W12. | | zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (International Organization for Standardization) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji; | P7S\_WK |
| D.W13. | | zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia; | P7S\_WK |
| D.W14. | | zasady ochrony własności intelektualnej; | P7S\_WK |
| D.W15. | | zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt. | P7S\_WK |
| E.W1. | | zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób; | P7S\_WG |
| E.W2. | | czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne; | P7S\_WG |
| E.W3. | | patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego,  moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej; | P7S\_WG |
| E.W4. | | procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów; | P7S\_WG |
| E.W5. | | metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W6. | | funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji,  naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji  i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek; | P7S\_WG |
| E.W7. | | mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA; | P7S\_WG |
| E.W8. | | zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W9. | | tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W10. | | podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej; | P7S\_WG |
| E.W11. | | mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka; | P7S\_WG |
| E.W12. | | wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W13. | | podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności; | P7S\_WG |
| E.W14. | | nazewnictwo patomorfologiczne; | P7S\_WG |
| E.W15. | | metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W16. | | mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W17. | | metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W18. | | rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W19. | | mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W20. | | problematykę z zakresu immunologii nowotworów; | P7S\_WG |
| E.W21. | | problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych; | P7S\_WG |
| E.W22. | | rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego; | P7S\_WG |
| E.W23. | | rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu  i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych; | P7S\_WG |
| E.W24. | | zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W25. | | profile badań laboratoryjnych oraz schematy i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W26. | | wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W27. | | zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W28. | | zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej; | P7S\_WG |
| E.W29. | | właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków; | P7S\_WG |
| E.W30. | | zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy; | P7S\_WG P7S\_WK |
| E.W31. | | podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej; | P7S\_WG |
| E.W32. | | nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej. | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W1. | | podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W2. | | czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W3. | | elementy diagnostycznej charakterystyki badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W4. | | zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W5. | | zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W6. | | rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W7. | | zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W8. | | wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W9. | | teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W10. | | teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W11. | | teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W12. | | działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej; | P7S\_WG |
| F.W13. | | bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W14. | | problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W15. | | morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów; | P7S\_WG |
| F.W16. | | zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłóż i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W17. | | budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych; | P7S\_WG |
| F.W18. | | metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W19. | | istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii; | P7S\_WG |
| F.W20 | | zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| F.W21. | | wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT); | P7S\_WG |
| G.W1. | | metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego; | P7S\_WG P7S\_WK |
| H.W1. | | zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową; | P7S\_WG |
| H.W2. | | strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania; | P7S\_WG P7S\_WK |
| H.W3. | | zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| H.W4. | | zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| H.W5. | | laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową; | P7S\_WK |
| H.W6. | | zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| H.W7. | | zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| H.W8. | | metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych; | P7S\_WG |
| H.W3. | | zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| H.W4. | | zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań; | P7S\_WG P7S\_WK |
| **UMIEJĘTNOŚCI** (potrafi) | | | |
| A.U1. | | przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U2. | | stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U3. | | wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U4. | | wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U5. | | wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U6. | | wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U7. | | dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U8. | | wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U9. | | różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach *in vitro*; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U10. | | wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U11. | | wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U12. | | stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U13. | | identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U14. | | stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologiczne zmienionych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U15. | | identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U16. | | wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| A.U17. | | przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| A.U18. | | wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych. | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U1. | | stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U2. | | dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U3. | | wykonywać obliczenia chemiczne; | P7S\_UW |
| B.U4. | | sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe; | P7S\_UW |
| B.U5. | | opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych, oceniać trwałość wiązań oraz reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy; | P7S\_UW |
| B.U6. | | identyfikować substancje nieorganiczne; | P7S\_UW |
| B.U7. | | mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U8. | | dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U9. | | określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U10. | | wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| B.U11. | | oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe, formułować i testować hipotezy statystyczne; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U12. | | dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów; | P7S\_UW |
| B.U13. | | wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U14. | | planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U15. | | posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| C.U1. | | stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| C.U2. | | opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| C.U3. | | stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| C.U4. | | zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| C.U5. | | dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| C.U6. | | wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągania celu; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| C.U7. | | motywować innych do zachowań prozdrowotnych; | P7S\_UK  P7S\_UO |
| C.U8. | | rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| C.U9. | | rozpoznawać nagłe zatrzymanie krążenia i stosować uniwersalny algorytm postępowania w zakresie podstawowych czynności reanimacyjnych u dorosłych i dzieci, w tym z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| C.U10. | | udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| C.U11. | | rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UU |
| C.U12. | | analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę; | P7S\_UK |
| C.U13. | | porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; | P7S\_UK |
| D.U1. | | wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| D.U2. | | opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| D.U3. | | stosować zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Dobrej  Praktyki Laboratoryjnej określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 16 ust. 15 ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2020 r. poz. 2289), zwanej dalej „Dobrą Praktyką Laboratoryjną”; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| D.U4. | | organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| D.U5. | | Stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| D.U6. | | przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji o stanie zdrowia, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| D.U7. | | przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| D.U8. | | prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| D.U9. | | określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| D.U10. | | rozwiązywać problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym  laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz  zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej; | P7S\_UW  P7S\_UK  P7S\_UO |
| E.U1. | | wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U2. | | posługiwać się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U3. | | rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U4. | | zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U5. | | oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U6. | | dobierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oparte na technikach  immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U7. | | wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U8. | | dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U9. | | wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U10. | | wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U11. | | przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U12. | | posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej, a także zinterpretować uzyskane wyniki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U13. | | korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U14. | | uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U15. | | oszacować ryzyko ujawnienia się chorób o podłożu genetycznym u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych oraz ocenić ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U16. | | zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U17. | | ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U18. | | tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U19. | | oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U20. | | zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U21. | | zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U22. | | oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U23. | | oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U24. | | dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U25. | | wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U26. | | zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U27. | | przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej. | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U1. | | wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U2. | | poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U3. | | pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w razie potrzeby udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U4. | | oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U5. | | dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U6. | | posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą  medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U7. | | stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U8. | | prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U9. | | wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U10. | | uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U11. | | dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U12. | | zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U13. | | stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U14. | | stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U15. | | wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U16. | | dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U17. | | oznaczać grupę krwi w układach grupowych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U18. | | wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U19. | | uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U20. | | oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U21. | | proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U22. | | dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U23. | | stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania  badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT); | P7S\_UW  P7S\_UK |
| G.U1. | | zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| G.U2. | | zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| G.U3. | | korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| G.U4. | | przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i dokumentować jego wyniki; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| G.U5. | | zaprezentować wyniki badania naukowego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| H.U1. | | organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| H.U2. | | pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| H.U3. | | przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| H.U4. | | prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej; | P7S\_UW  P7S\_UK |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** (jest gotów do) | | | |
| K1. | | dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; | P7S\_KK |
| K2. | | pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia; | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K3. | | wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym; | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K4. | | identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii | P7S\_KK  P7S\_KR |
| K5. | | przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta; | P7S\_KK  P7S\_KR |
| K6. | | korzystania z obiektywnych źródeł informacji; | P7S\_KK |
| K7. | | formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji; | P7S\_KK |
| K8. | | podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt; | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |
| K9. | | przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach  działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób; | P7S\_KK  P7S\_KO  P7S\_KR |

1. Objaśnienie oznaczeń:

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

   Dla pozostałych przyjmuje się poniższe oznaczenia:

   K (przed podkreślnikiem) — szczegółowe efekty uczenia się

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

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