Załącznik do Uchwały nr 2647

Senatu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

z dnia 24 września 2024 r.



**Program studiów**

**Wydział: Farmaceutyczny**

**Kierunek: Analityka medyczna**

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

**Forma kształcenia: stacjonarna i niestacjonarna**

**Cykl kształcenia: 2020/2021-2024/2025**

**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 | 4820 |
|  | dyscyplina (lub dyscypliny), do której kierunek jest przyporządkowany ze wskazaniem dyscypliny wiodącej | nauki medyczne – dyscyplina wiodącanauki 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 | **186,4** |
| 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 2020/2021 – 2024/2025**

**Rok akademicki 2020/2021**

**Rok 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 1, 2** |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
| 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 | egz |
| 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 | Naturalne biocząsteczki w organizmie | 20 |  |  |  | 20 | 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 |
| C |  Wychowanie fizyczne |  |  | 60 |  | 60 |  | zal |
| **RAZEM** | 260 | 165 | 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 2021/2022**

**Rok 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 3,4** |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
| 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 2022/2023**

**Rok 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 5,6** |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
| 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 2023/2024**

**Rok 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 7,8** |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
| 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 z zakresu 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 2024/2025**

**Rok 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **semestr 9,10** |
| lp bądź kod grupy\*\* | przedmiot | wykład | seminarium | pozostałe formy | praktyka zawodowa | SUMAGODZIN | PUNKTYECTS | formaweryfikacji\*\*\* |
| 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 | 2 | 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 |  | 40 |  |  | 40 | 2 | zal |
| H  | Praktyka zawodowa w zakresie serologii grup krwi i trasfuzjologii |  |  |  | 60 | 60 | 2 | zal |
| H | Praktyka zawodowa |  |  |  | 120 | 120 | 4 | zal |
| **RAZEM** | 110 | 165 | 590 | 180 | 1045 | 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. | zna mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne; | P7S\_WG |
| A.W2. | zna 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. | zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby; | P7S\_WG |
| A.W4. | zna etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji; | P7S\_WG |
| A.W5. | zna mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka; | P7S\_WG |
| A.W6. | zna mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej; | P7S\_WG |
| A.W7. | posiada wiedzę o budowie, właściwościach fizykochemicznych i funkcjach węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin; | P7S\_WG |
| A.W8. | posiada wiedzę o procesach metabolicznych, mechanizmach ich regulacji oraz ich wzajemnych powiązań na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym; | P7S\_WG |
| A.W9. | zna 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. | zna metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwieniapreparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| A.W11. | zna, rozumie i potrafi wyjaśnić mechanizmy działania poszczególnych grup leków; | P7S\_WG |
| A.W12. | zna i rozumie wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków; | P7S\_WG |
| A.W13. | zna zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| A.W14. | zna, rozumie i potrafi wyjaśnić wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| A.W15. | zna budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu; | P7S\_WG |
| A.W16. | zna główny układ zgodności tkankowej (MHC, *Major histocompatibility complex*); | P7S\_WG |
| A.W17. | zna zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, *Human leukocyte antigen*); | P7S\_WK |
| A.W18. | zna mechanizmy immunologii rozrodu; | P7S\_WG |
| A.W19. | zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych; | P7S\_WG P7S\_WK |
| A.W20. | zna testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów,przeciwciał i kompleksów immunologicznych; | P7S\_WK |
| A.W21. | posiada wiedzę o zjawiskach biofizycznych zachodzących na poziomie komórek, tkanek i narządów; | P7S\_WG |
| A.W22. | posiada wiedzę o pozytywnych i negatywnych efektach 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, zwłaszcza 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, tj. 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 i molekularnych oraz potrafi wyjaśnić 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 RP;  | 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 oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, 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 opisuje 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, rokowaniu 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 nowoczesnej 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 (POCT, Point of care testing).  | 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 wewnątrzlaboratoryjnej 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** |
| A.U1.  | przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U2.  | stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U3.  | wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| A.U6.  | wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U7.  | dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U8.  | wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U9.  | różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach *in vitro*;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U10.  | wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U11.  | wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U12.  | stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U13.  | identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U14.  | stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologiczne zmienionych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U15.  | identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U16.  | wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm;  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| A.U17.  | przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania niepożądane;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| A.U18.  | wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych.  | P7S\_UWP7S\_UK |
| B.U1.  | stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| B.U8.  | dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| B.U9.  | określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| B.U10.  | wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących;  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| B.U11.  | oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe, formułować i testować hipotezy statystyczne;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| B.U14.  | planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| C.U1.  | stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| C.U2.  | opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji;  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| C.U3.  | stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych;  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_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\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| C.U5.  | dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych;  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_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\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| C.U7.  | motywować innych do zachowań prozdrowotnych;  | P7S\_UKP7S\_UO |
| C.U8.  | rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| C.U10.  | udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia;  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| C.U11.  | rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| 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\_UWP7S\_UK |
| D.U2.  | opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego;  | P7S\_UWP7S\_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 2019 r. poz. 1225), zwanej dalej „Dobrą Praktyką Laboratoryjną”;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| D.U4.  | organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| D.U5.  | Stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych;  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_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\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| D.U7.  | przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| D.U8.  | prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| D.U9.  | określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| D.U10.  | rozwiązywać zadania związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.  | P7S\_UWP7S\_UKP7S\_UO |
| E.U1.  | wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| E.U3.  | rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U4.  | zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U5.  | oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U6.  | dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U7.  | wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U8.  | dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U9.  | wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U10.  | wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U11.  | przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U12.  | posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej, a także zinterpretować uzyskane wyniki;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U13.  | korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;  | P7S\_UWP7S\_UK |
|  |  |  |
| E.U14.  | uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| E.U16.  | interpretować wyniki badań genetycznych: molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U17.  | ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U18.  | tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U19.  | oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| E.U22.  | oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U23.  | oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U24.  | dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U25.  | wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U26.  | zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| E.U27.  | przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U1.  | wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U2.  | poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| F.U4.  | oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| F.U6.  | posługiwać się zarówno prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U7.  | stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U8.  | prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U9.  | wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| F.U11.  | dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| F.U13.  | stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U14.  | stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U15.  | wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U16.  | dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U17.  | oznaczać grupę krwi w układach grupowych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U18.  | wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U19.  | uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| F.U20.  | oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| F.U23.  | stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (POCT);  | P7S\_UWP7S\_UK |
| G.U1.  | zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| G.U2.  | zinterpretować dane badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| G.U3.  | korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| G.U4.  | przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i dokumentować jego wyniki;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| G.U5.  | zaprezentować wyniki badania naukowego;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| H.U1.  | organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| H.U2.  | pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych;  | P7S\_UWP7S\_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\_UWP7S\_UK |
| H.U4.  | prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej;  | P7S\_UWP7S\_UK |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| 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 |
| 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 |
| K4.  | identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii  | P7S\_KRP7S\_KK |

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)