# **Program studiów**

# **Kierunek analityka medyczna**

# **studia jednolite magisterskie**

# **Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu**

# **Część A.** OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

**1. Koncepcja kształcenia (zgodna ze strategią Uniwersytetu oraz zapotrzebowaniem społeczno-gospodarczym, uwzględniająca przyporządkowanie kierunku do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)**

|  |
| --- |
| Na kierunku Analityka Medyczna kształcą się przyszli diagności laboratoryjni, którzy posiadają wiedzę ogólną z zakresu nauk biologicznych, chemicznych i medycznych oraz specjalistyczną wiedzę szczegółową z zakresu laboratoryjnej diagnostyki medycznej.  Absolwenci kierunku analityka medyczna podejmują pracę w placówkach ochrony zdrowia świadcząc usługi zdrowotne. Wydział Farmaceutyczny na którym kształcą się studenci kierunku analityka medyczna prowadzi badania w różnych dziedzinach wiedzy, których wyniki stanowią istotną część programu studiów. Przy tworzeniu programu studiów wykorzystano najlepsze wzorce krajowe i zagraniczne. Na kierunku analityka medyczna prowadzone są programy wymiany krajowej i międzynarodowej umożliwiające naszym studentom uczestniczenie w programach stypendialnych oraz programy stażowe skierowane szczególnie dla studentów V roku.  Kształcenie na kierunku analityka medyczna wpisuje się w misję i strategię Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Misja UMP zakłada „odkrywanie i przekazywanie prawdy poprzez badania naukowe w zakresie szeroko rozumianych nauk o życiu, kształcenie kadr medycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod nauczania, wreszcie dbałość o stan zdrowia mieszkańców Poznania, Wielkopolski, a także całego kraju”.  Założenia strategii rozwoju Wydziału są w pełni zgodne z celami strategicznymi Uczelni, stanowiąc ich szczegółowe rozwinięcie eksponujące specyfikę zawodu diagnosty jako odrębnej grupy wśród zawodów medycznych. Program rozwoju Wydziału Farmaceutycznego zakłada podejmowanie działań w czterech podstawowych obszarach związanych z: wielopoziomowym kształceniem, badaniami naukowymi, współpracą z otoczeniem zewnętrznym i aktywnością organizacyjną. |

**2. Ogólne cele kształcenia (w tym uzasadnienie utworzenia/prowadzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu)**

|  |
| --- |
| **1.1. W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:**  1) rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby;  2) procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu;  3) podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia, zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej;  4) podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej;  5) zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników;  6) wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym;  7) etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.    **1.2. W zakresie umiejętności absolwent potrafi:**  1) pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność;  2) planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji;  3) wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki;  4) wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia;  5) rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych  i nauk o zdrowiu;  6) doradzać w procesie diagnostycznym;  7) zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem;  8) określać priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracować w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym;  9) wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie;  10) korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa;  11) planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy;  12) inspirować inne osoby do uczenia się;  13) komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą;  14) komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych.  **1.3. W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:**  1) dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;  2) pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;  3) wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;  4) identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o normy i zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;  5) przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta;  6) korzystania z obiektywnych źródeł informacji;  7) formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;  8) podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt;  9) przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób. |

**3. Sylwetka absolwenta** (opis kwalifikacji absolwenta w odniesieniu do zakładanych efektów uczenia się)

|  |
| --- |
| Absolwent po ukończeniu studiów 5 – letnich na kierunku analityka medyczna uzyskuje tytuł zawodowy magistra, który uprawnia do:   1. wystąpienia do Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych o wydanie dokumentu „Prawo Wykonywania Zawodu Diagnosty Laboratoryjnego”, który jest jedynym dokumentem uprawniającym do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego na terenie RP 2. kształcenia specjalizacyjnego w zakresie laboratoryjnej diagnostyki medycznej, transfuzjologii medycznej, mikrobiologii medycznej, genetyki medycznej 3. organizowania i nadzorowania pracy laboratorium diagnostycznego, prowadzenia dokumentacji medycznej oraz zapewnienia wysokiej jakości badań laboratoryjnych poprzez stosowanie programów oceny jakości   Absolwent potrafi:   1. zaplanować i prowadzić eksperymenty naukowe oraz brać udział w badaniach klinicznych 2. współpracować z lekarzem w celu ustalenia rozpoznania i różnicowania stanów patologicznych oraz monitorowania i prognozowania choroby 3. dzielić się swoją wiedzą ze współpracownikami oraz dbać o bezpieczeństwo własne otoczenia i współpracowników 4. dbać o prawa pacjenta w laboratorium.   Absolwent dba o prestiż związany z wykonywaniem zawodu, wykazuje solidarność zawodową oraz stosuje zasady etyczne sformułowanego w Kodeksie Etyki Diagnostyki Laboratoryjnej. |

**4. Nazwa kierunku studiów** (adekwatna do zakładanych efektów uczenia się)

|  |
| --- |
| **Analityka medyczna** |

**5. Poziom studiów** (studia pierwszego stopnia, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie, studia inżynierskie)

|  |
| --- |
| **Jednolite studia magisterskie** |

**6. Forma lub formy studiów** (studia na tym samym kierunku studiów, prowadzone w formie stacjonarnej i niestacjonarnej powinny umożliwić studentowi uzyskanie tych samych efektów uczenia się, opracowany program studiów powinien być taki sam dla obu form, z wyjątkiem RAMOWEGO PLANU STUDIÓW, odrębnego dla każdej z nich)

|  |
| --- |
| **stacjonarne** |

**7. Profil studiów** (ogólnoakademicki lub praktyczny)

|  |
| --- |
| **ogólnoakademicki** |

**8. Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się** (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **100%** | | | | | |
| **DYSCYPLINA 1  WIODĄCA** | **%** | **DYSCYPLINA 2** | **%** | **DYSCYPLINA 3** | **%** |
| nauki farmaceutyczne | 30 | nauki medyczne | 70 |  |  |

**9. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata**

|  |
| --- |
| Wymagania g Wymagania wstępne określone są Uchwałami Senatu dotyczącymi warunków i trybu przyjęć na  kierunek Analityka Medyczna. |

**10. Kryteria kwalifikowania kandydatów oraz przeprowadzania postępowania kwalifikacyjnego**

|  |
| --- |
| **Zgodnie z §14 Uchwały 87/2019 Senatu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu z dnia 26 czerwca 2019 roku w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji oraz sposobu jej przeprowadzenia na studia prowadzone w języku polskim w roku akademickim 2020/2021 na Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu:**   1. **Kandydaci legitymujący się tzw. „starą maturą” zobowiązani są posiadać na zaświadczeniu z OKE wyniki z egzaminu maturalnego na poziomie rozszerzonym z biologii i z chemii względnie na poziomie rozszerzonym z biologii lub z chemii oraz z matematyki lub z fizyki/fizyki i astronomii lub z informatyki lub z matematyki na poziomie podstawowym, przy czym jednym z dwóch wybranych przedmiotów musi być biologia lub chemia.** 2. **Kandydaci legitymujący się tzw. „nową maturą”, maturą europejską /EB/, maturą międzynarodową /IB/ zobowiązani są wykazać się zdaniem egzaminu maturalnego na poziomie rozszerzonym z biologii i z chemii względnie na poziomie rozszerzonym z biologii lub z chemii oraz z matematyki lub z fizyki/fizyki i astronomii lub z informatyki lub z matematyki na poziomie podstawowym, przy czym jednym z dwóch wybranych przedmiotów musi być biologia lub chemia.** 3. **Liczbę punktów kwalifikacyjnych stanowi suma punktów uzyskanych za wyniki na egzaminie maturalnym.** 4. **W przypadku zdania matematyki na poziomie podstawowym punkty zostaną przeliczone na poziom rozszerzony wg wzoru R = 0,5P, przy czym R i P mają znaczenie jak to określono w § 9 ust. 5.** 5. **Dla wszystkich kandydatów maksymalna liczba możliwych do zdobycia punktów wynosi 200.** 6. **Dla kandydatów ubiegających się o przyjęcie na studia niestacjonarne, suma punktów kwalifikacyjnych nie może być mniejsza niż 95.** |

**11. Zasady i warunki ukończenia studiów**

|  |
| --- |
| Warunkiem uzyskania dyplomu magistra jest zaliczenie wszystkich zajęć, praktyk zawodowych, złożenie egzaminów przewidzianych w planie studiów, wykonanie pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym. |

**12. Możliwości zatrudnienia** (typowe miejsca pracy) **i kontynuacji kształcenia przez absolwentów**

|  |
| --- |
| Absolwenci analityki medycznej przygotowani są do pracy w publicznych i niepublicznych medycznych laboratoriach diagnostycznych, placówkach ochrony zdrowia, przemyśle, instytucjach naukowo-badawczych, urzędach i instytucjach państwowych bądź samorządowych działających w dziedzinie biologii medycznej i ochrony zdrowia. |

**13. Zasady i forma odbywania praktyk zawodowych** (jeśli program je przewiduje)

|  |
| --- |
| **Załącznik nr 3** |

## **Część B.** INFORMACJE PODSTAWOWE O KIERUNKU

|  |
| --- |
| **magister** |

1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom**

|  |
| --- |
| **siódmy** |

1. **Poziom polskiej Ramy Kwalifikacji**

|  |
| --- |
| **10** |

1. **Liczba semestrów**

|  |
| --- |
| **4865** |

1. **Łączna liczba godzin zajęć**

|  |
| --- |
| **300** |

1. **Łączna liczba punktów ECTS**

|  |  |
| --- | --- |
| **195** | **65** |
| **Liczba** | **%** |

1. **Łączna liczba pkt ECTS zajęć z bezpośrednim**

**udziałem nauczycieli**

1. **Łączna liczba punktów ECTS z zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych** (nie mniej niż 5 pkt ECTS) **oraz wykaz przedmiotów, w których realizowane są efekty uczenia się pochodzące z tych dziedzin**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Przedmiot/moduł kształcenia** | **ECTS** |
| 1 | Edukacja zdrowotna i prewencja | 1 |
| 2 | Higiena i epidemiologia | 2 |
| 3 | Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej | 1 |
| 4 | Język angielski | 6 |
| 6 | Ochrona własności intelektualnej | 1 |
| 7 | Prawo medyczne | 1 |
| 8 | Psychologia | 1 |
| 9 | Socjologia | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **600** | **20** |
| **Liczba godzin** | **ECTS** |

1. **Wymiar oraz liczbę punktów ECTS praktyk zawodowych**

## **Część C.** INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE O KIERUNKU

1. **Efekty uczenia się** (jednakowe dla obu form studiów)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Kierunkowe efekty uczenia się lub standardy kształcenia** | **Odniesienie do PRK** |
| WIEDZA | | |
| A.W1. | zna i rozumie mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne | P7S\_WG |
| A.W2. | zna i rozumie 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 i rozumie 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. | zna i rozumie etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji | P7S\_WG |
| A.W5. | zna i rozumie mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka | P7S\_WG |
| A.W6. | zna i rozumie mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej | P7S\_WG |
| A.W7. | zna i rozumie budowę, właściwości fizyko-chemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin | P7S\_WG |
| A.W8. | zna i rozumie procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym  i ustrojowym | P7S\_WG |
| A.W9. | zna i rozumie 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 i rozumie metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych | P7S\_WG |
| A.W11. | zna i rozumie mechanizmy działania poszczególnych grup leków | P7S\_WG |
| A.W12. | zna i rozumie wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków | P7S\_WG |
| A.W13. | zna i rozumie zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego  i minimalizowania działań niepożądanych | P7S\_WG |
| A.W14. | zna i rozumie wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych | P7S\_WG |
| A.W15. | zna i rozumie budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu | P7S\_WG |
| A.W16. | zna i rozumie główny układ zgodności tkankowej (MHC, *Major histocompatibility complex*) | P7S\_WG |
| A.W17. | zna i rozumie zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, *Human leukocyte antigen*) | P7S\_WG |
| A.W18. | zna i rozumie mechanizmy immunologii rozrodu | P7S\_WG |
| A.W19. | zna i rozumie rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych | P7S\_WG |
| A.W20. | zna i rozumie testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych | P7S\_WG |
| A.W21. | zna i rozumie zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów | P7S\_WG |
| A.W22. | zna i rozumie pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm | P7S\_WG |
| B.W1. | zna i rozumie zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych | P7S\_WG |
| B.W2. | zna i rozumie właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków | P7S\_WG |
| B.W3. | zna i rozumie podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów | P7S\_WG |
| B.W4. | zna i rozumie mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii | P7S\_WG |
| B.W5. | zna i rozumie analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej | P7S\_WG |
| B.W6. | zna i rozumie zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, zwłaszcza obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach | P7S\_WG |
| B.W7. | zna i rozumie podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termochemii, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych | P7S\_WG |
| B.W8. | zna i rozumie 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. | zna i rozumie nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych | P7S\_WG |
| B.W10. | zna i rozumie klasyczne metody analizy ilościowej – analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową | P7S\_WG |
| B.W11. | zna i rozumie 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 |
| B.W12. | zna i rozumie 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 |
| B.W13. | zna i rozumie kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji | P7S\_WG |
| B.W14. | zna i rozumie podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych | P7S\_WG |
| B.W15. | zna i rozumie strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny | P7S\_WG |
| B.W16. | zna i rozumie rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja) | P7S\_WG |
| B.W17. | zna i rozumie 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. | zna i rozumie 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. | zna i rozumie podstawowe metody informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej | P7S\_WG |
| B.W20. | zna i rozumie podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych | P7S\_WG |
| B.W21. | zna i rozumie zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz *in vitro*, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej | P7S\_WG |
| C.W1. | zna i rozumie historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych | P7S\_WG |
| C.W2. | zna i rozumie istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych | P7S\_WK |
| C.W3. | zna i rozumie nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej | P7S\_WK |
| C.W4. | zna i rozumie podstawy medycyny opartej na dowodach | P7S\_WK |
| C.W5. | zna i rozumie 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. | zna i rozumie fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W7. | zna i rozumie zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby | P7S\_WK |
| C.W8. | zna i rozumie rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem | P7S\_WG |
| C.W9. | zna i rozumie psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie | P7S\_WK |
| C.W10. | zna i rozumie sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W11. | zna i rozumie metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno- epidemiologicznego | P7S\_WG  P7S\_WK |
| C.W12. | zna i rozumie zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia | P7S\_WK |
| C.W13. | zna i rozumie zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych | P7S\_WK |
| C.W14. | zna i rozumie 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  P7S\_WK |
| C.W15. | zna i rozumie zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W1. | zna i rozumie pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów | P7S\_WG |
| D.W2. | zna i rozumie wybrane jednostki chorobowe, ich symptomatologię i etiopatogenezę | P7S\_WG |
| D.W3. | zna i rozumie rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu i rokowaniu schorzeń oraz monitorowaniu terapii | P7S\_WG |
| D.W4. | zna i rozumie strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu opieki zdrowotnej w Polsce | P7S\_WG  P7S\_WK |
| D.W5. | zna i rozumie przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego | P7S\_WK |
| D.W6. | zna i rozumie prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia | P7S\_WK |
| D.W7. | zna i rozumie zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej | P7S\_WK |
| D.W8. | zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy | P7S\_WK |
| D.W9. | zna i rozumie wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych  i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań | P7S\_WG |
| D.W10. | zna i rozumie zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji | P7S\_WG |
| D.W11. | zna i rozumie 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\_WG  P7S\_WK |
| D.W12. | zna i rozumie 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\_WG  P7S\_WK |
| D.W13. | zna i rozumie zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia | P7S\_WK |
| D.W14. | zna i rozumie zasady ochrony własności intelektualnej | P7S\_WK |
| D.W15. | zna i rozumie zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt | P7S\_WG  P7S\_WK |
| E.W1. | zna i rozumie zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób | P7S\_WG |
| E.W2. | zna i rozumie czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne | P7S\_WG |
| E.W3. | zna i rozumie 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. | zna i rozumie procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów | P7S\_WG |
| E.W5. | zna i rozumie metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych | P7S\_WG |
| E.W6. | zna i rozumie 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. | zna i rozumie mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA | P7S\_WG |
| E.W8. | zna i rozumie zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej | P7S\_WG |
| E.W9. | zna i rozumie 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 |
| E.W10. | zna i rozumie podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej | P7S\_WG |
| E.W11. | zna i rozumie mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka | P7S\_WG |
| E.W12. | zna i rozumie 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 |
| E.W13. | zna i rozumie podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności | P7S\_WG |
| E.W14. | zna i rozumie nazewnictwo patomorfologiczne | P7S\_WG |
| E.W15. | zna i rozumie metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii | P7S\_WG |
| E.W16. | zna i rozumie mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu | P7S\_WG |
| E.W17. | zna i rozumie metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii | P7S\_WG |
| E.W18. | zna i rozumie rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań | P7S\_WG |
| E.W19. | zna i rozumie mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności | P7S\_WG |
| E.W20. | zna i rozumie problematykę z zakresu immunologii nowotworów | P7S\_WG |
| E.W21. | zna i rozumie problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych | P7S\_WG |
| E.W22. | zna i rozumie rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego | P7S\_WG |
| E.W23. | zna i rozumie rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych | P7S\_WG |
| E.W24. | zna i rozumie zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób | P7S\_WG |
| E.W25. | zna i rozumie 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 |
| E.W26. | zna i rozumie wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne | P7S\_WG |
| E.W27. | zna i rozumie zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych | P7S\_WG |
| E.W28. | zna i rozumie zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej | P7S\_WG |
| E.W29. | zna i rozumie 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. | zna i rozumie zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy | P7S\_WG |
| E.W31. | zna i rozumie podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (*in vitro*) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej | P7S\_WG |
| E.W32. | zna i rozumie nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej | P7S\_WG |
| F.W1. | zna i rozumie podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań | P7S\_WG |
| F.W2. | zna i rozumie czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych | P7S\_WG |
| F.W3. | zna i rozumie elementy diagnostycznej charakterystyki badań | P7S\_WG |
| F.W4. | zna i rozumie zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń | P7S\_WG  P7S\_WK |
| F.W5. | zna i rozumie zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania | P7S\_WG |
| F.W6. | zna i rozumie 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 |
| F.W7. | zna i rozumie 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 |
| F.W8. | zna i rozumie wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego | P7S\_WG |
| F.W9. | zna i rozumie teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych | P7S\_WG |
| F.W10. | zna i rozumie teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej | P7S\_WG |
| F.W11. | zna i rozumie teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych | P7S\_WG |
| F.W12. | zna i rozumie działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej | P7S\_WG |
| F.W13. | zna i rozumie bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej | P7S\_WG |
| F.W14. | zna i rozumie problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej | P7S\_WG |
| F.W15. | zna i rozumie morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów | P7S\_WG |
| F.W16. | zna i rozumie zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłóż i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów | P7S\_WG |
| F.W17. | zna i rozumie budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych | P7S\_WG |
| F.W18. | zna i rozumie metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby | P7S\_WG |
| F.W19. | zna i rozumie istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii | P7S\_WG |
| F.W20. | zna i rozumie zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych | P7S\_WG |
| F.W21. | zna i rozumie wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, *Point of care testing*) | P7S\_WK |
| G.W1. | zna i rozumie metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego | P7S\_WK |
| H.W1. | zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową | P7S\_WK  P7S\_WG |
| H.W2. | zna i rozumie 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\_WK  P7S\_WG |
| H.W3. | zna i rozumie zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań | P7S\_WK  P7S\_WG |
| H.W4. | zna i rozumie zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań | P7S\_WK  P7S\_WG |
| H.W5. | zna i rozumie laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową | P7S\_WK  P7S\_WG |
| H.W6. | zna i rozumie zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych | P7S\_WK  P7S\_WG |
| H.W7. | zna i rozumie zasady prowadzenia wewnątrzlaboratoryjnej i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań | P7S\_WK |
| H.W8. | zna i rozumie metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych | P7S\_WG |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| A.U1. | potrafi przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym | P7S\_UW |
| A.U2. | potrafi stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby | P7S\_UW |
| A.U3. | potrafi wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego | P7S\_UW |
| A.U4. | potrafi 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 |
| A.U5. | potrafi wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych | P7S\_UW |
| A.U6. | potrafi wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych | P7S\_UW |
| A.U7. | potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników | P7S\_UW |
| A.U8. | potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego | P7S\_UW |
| A.U9. | potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro | P7S\_UW |
| A.U10. | potrafi wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań | P7S\_UW |
| A.U11. | potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej | P7S\_UW |
| A.U12. | potrafi stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy | P7S\_UW |
| A.U13. | potrafi identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi | P7S\_UW |
| A.U14. | potrafi stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych | P7S\_UW |
| A.U15. | potrafi identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego | P7S\_UW |
| A.U16. | potrafi wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm | P7S\_UW |
| A.U17. | potrafi przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne | P7S\_UW |
| A.U18. | potrafi wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych | P7S\_UW |
| B.U1. | potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową | P7S\_UW |
| B.U2. | potrafi 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 |
| B.U3. | potrafi wykonywać obliczenia chemiczne | P7S\_UW |
| B.U4. | potrafi sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe | P7S\_UW |
| B.U5. | potrafi opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy | P7S\_UW |
| B.U6. | potrafi identyfikować substancje nieorganiczne | P7S\_UW |
| B.U7. | potrafi mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki | P7S\_UW |
| B.U8. | potrafi dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację | P7S\_UW |
| B.U9. | potrafi określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością | P7S\_UW  P7S\_UK |
| B.U10. | potrafi wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących | P7S\_UW  P7S\_UO |
| B.U11. | potrafi oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne | P7S\_UW |
| B.U12. | potrafi dobierać odpowiednie metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów | P7S\_UW |
| B.U13. | potrafi 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 |
| B.U14. | potrafi planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski | P7S\_UW |
| B.U15. | potrafi 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. | potrafi stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych | P7S\_UW |
| C.U2. | potrafi opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji | P7S\_UK |
| C.U3. | potrafi stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych | P7S\_UW |
| C.U4. | potrafi zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom | P7S\_UW |
| C.U5. | potrafi dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych | P7S\_UW |
| C.U6. | potrafi wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągania celu | P7S\_UO |
| C.U7. | potrafi motywować do zachowań prozdrowotnych | P7S\_UK |
| C.U8. | potrafi rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego | P7S\_UW |
| C.U9. | potrafi 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 |
| C.U10. | potrafi udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia | P7S\_UW |
| C.U11. | potrafi rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną | P7S\_UU |
| C.U12. | potrafi analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę | P7S\_UK |
| C.U13. | potrafi porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P7S\_UK |
| D.U1. | potrafi wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi | P7S\_UW |
| D.U2. | potrafi opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego | P7S\_UW |
| D.U3. | potrafi 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 2018 r. poz. 143, 1637 i 2227) | P7S\_UW |
| D.U4. | potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | P7S\_UW  P7S\_UO |
| D.U5. | potrafi stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych | P7S\_UW |
| D.U6. | potrafi 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. | potrafi przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej | P7S\_UW |
| D.U8. | potrafi prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym | P7S\_UW |
| D.U9. | potrafi określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego | P7S\_UW |
| D.U10. | potrafi rozwiązywać problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej | P7S\_UO |
| E.U1. | potrafi wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną | P7S\_UU |
| E.U2. | potrafi 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 |
| E.U3. | potrafi rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej | P7S\_UW |
| E.U4. | potrafi zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych | P7S\_UW |
| E.U5. | potrafi oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową | P7S\_UW |
| E.U6. | potrafi dobierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U7. | potrafi wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych | P7S\_UW |
| E.U8. | potrafi dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób | P7S\_UW |
| E.U9. | potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych | P7S\_UW |
| E.U10. | potrafi wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno- elektrolitowej | P7S\_UW |
| E.U11. | potrafi przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych | P7S\_UW |
| E.U12. | potrafi posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki | P7S\_UW |
| E.U13. | potrafi korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi | P7S\_UW |
| E.U14. | potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki | P7S\_UW |
| E.U15. | potrafi 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 |
| E.U16. | potrafi interpretować wyniki badań genetycznych: molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury | P7S\_UW |
| E.U17. | potrafi ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej | P7S\_UW |
| E.U18. | potrafi tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych | P7S\_UW |
| E.U19. | potrafi oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym | P7S\_UW |
| E.U20. | potrafi 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. | potrafi 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 |
| E.U22. | potrafi oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych | P7S\_UW |
| E.U23. | potrafi oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki | P7S\_UW |
| E.U24. | potrafi dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne | P7S\_UW |
| E.U25. | potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych | P7S\_UW |
| E.U26. | potrafi zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem | P7S\_UW  P7S\_UK |
| E.U27. | potrafi przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej | P7S\_UW |
| F.U1. | potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego | P7S\_UU |
| F.U2. | potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych | P7S\_UU |
| F.U3. | potrafi pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej | P7S\_UW  P7S\_UO |
| F.U4. | potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej | P7S\_UW |
| F.U5. | potrafi dobierać i oceniać przydatność diagnostycznej metody analitycznej w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej | P7S\_UW |
| F.U6. | potrafi posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji | P7S\_UW |
| F.U7. | potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych zgodne z zasadami kontroli jakości | P7S\_UW |
| F.U8. | potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną  i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych | P7S\_UW  P7S\_UU |
| F.U9. | potrafi wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej | P7S\_UW |
| F.U10. | potrafi 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 |
| F.U11. | potrafi dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych | P7S\_UW  P7S\_UO |
| F.U12. | potrafi 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\_UO |
| F.U13. | potrafi stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki | P7S\_UW |
| F.U14. | potrafi stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki | P7S\_UW |
| F.U15. | potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne | P7S\_UW |
| F.U16. | potrafi oceniać pod względem jakościowym i ilościowym preparaty mikroskopowe krwi obwodowej, szpiku kostnego i węzła chłonnego | P7S\_UW |
| F.U17. | potrafi oznaczać grupę krwi w odpowiednich układach grupowych | P7S\_UW |
| F.U18. | potrafi wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej | P7S\_UW |
| F.U19. | potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych i cytoenzymatycznych | P7S\_UW |
| F.U20. | potrafi oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii | P7S\_UW  P7S\_UK |
| F.U21. | potrafi 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 |
| F.U22. | potrafi 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. | potrafi stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, *Point of care testing*) | P7S\_UW |
| G.U1. | potrafi zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki | P7S\_UW |
| G.U2. | potrafi zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy | P7S\_UW |
| G.U3. | potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej | P7S\_UW |
| G.U4. | potrafi przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki | P7S\_UW  P7S\_UK |
| G.U5. | potrafi zaprezentować wyniki badania naukowego | P7S\_UW  P7S\_UU |
| H.U1. | potrafi organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego | P7S\_UO |
| H.U2. | potrafi pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych | P7S\_UW |
| H.U3. | potrafi 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 |
| H.U4. | potrafi prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej | P7S\_UO  P7S\_UK |

1. **Ramowy Plan Studiów,** osobno dla każdej z form studiów
2. **Sylabusy przedmiotów/modułów kształcenia** (opracowane w systemie Elektronicznego Przewodnika Dydaktycznego)