

Efekty kształcenia

Wydział prowadzący kierunek studiów:	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów:	analityka medyczna
Poziom kształcenia:	studia jednolite magisterskie
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	poziom 7
Profil kształcenia:	praktyczny
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister
Przyporządkowanie kierunku do obszaru (obszarów) kształcenia (wraz z uzasadnieniem)	<p>Obszar: nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej.</p> <p>Kierunek analityka medyczna umiejscowiony jest w obszarze nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej. Efekty kształcenia odnoszą się do nauk medycznych, głównie do dyscypliny biologia medyczna. Program studiów oparty jest na standardach kształcenia, które określają szczegółowe efekty kształcenia, między innymi, z zakresu nauk biologiczno-chemicznych, behawioralnych i społecznych, nauk klinicznych oraz prawnych, organizacyjnych, naukowych i praktycznych aspektów medycyny laboratoryjnej. W trakcie kształcenia student nabywa wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania i wykorzystywania badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia, planowania i przeprowadzania laboratoryjnej strategii diagnostycznej zgodnej z postępem wiedzy, uzyskiwania wiarygodnych wyników badań laboratoryjnych i ich interpretacji, rozwiązywania problemów diagnostycznych w różnych dziedzinach medycyny laboratoryjnej, konsultacji w procesie diagnostycznym, zarządzania i kierowania zespołami w medycznym laboratorium diagnostycznym, współpracy z pracownikami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia. Prowadzone na kierunku analityka medyczna kształcenie ma charakter</p>

	<p>praktyczny, co gwarantuje przygotowanie absolwenta do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. Absolwent kierunku analityka medyczna po uzyskaniu prawa samodzielnego wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnej w myśl Ustawy o diagnostyce laboratoryjnej (Dz.U. Nr 100, poz. 1083, z 2001 r. z późn. zm.), może być zatrudniony w medycznych laboratoriach diagnostycznych będących publicznymi lub niepublicznymi zakładami opieki zdrowotnej. Ponadto, może być on zatrudniony w placówkach dydaktycznych i naukowo– badawczych. Ponadto, może kontynuować naukę na studiach trzeciego stopnia.</p>
<p>Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe lub dziedziny sztuki i dyscypliny artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia dla kierunku studiów:</p>	<p>Obszar: nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej (M) Dziedzina: nauki medyczne Dyscyplina: biologia medyczna</p>
<p>Symbol*</p>	<p>Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:</p>
<p>WIEDZA</p>	
<p>K_A.W1.</p>	<p>zna mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne;</p>
<p>K_A.W2.</p>	<p>zna budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym(układ kostnowstawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna);</p>
<p>K_A.W3.</p>	<p>zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby;</p>
<p>K_A.W4.</p>	<p>zna etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji;</p>
<p>K_A.W5.</p>	<p>zna mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka;</p>
<p>K_A.W6.</p>	<p>zna mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej;</p>
<p>K_A.W7.</p>	<p>posiada wiedzę o budowie, właściwościach fizykochemicznych i funkcjach węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin;</p>
<p>K_A.W8.</p>	<p>posiada wiedzę o procesach metabolicznych, mechanizmach ich regulacji oraz ich wzajemnych powiązań na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym;</p>

K_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;
K_A.W10.	zna metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych;
K_A.W11.	zna, rozumie i potrafi wyjaśnić mechanizmy działania poszczególnych grup leków;
K_A.W12.	zna i rozumie wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków;
K_A.W13.	zna zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych;
K_A.W14.	zna, rozumie i potrafi wyjaśnić wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych;
K_A.W15.	zna budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu;
K_A.W16.	zna główny układ zgodności tkankowej (MHC, <i>Major histocompatibility complex</i>);
K_A.W17.	zna zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, <i>Human leukocyte antigen</i>);
K_A.W18.	zna mechanizmy immunologii rozrodu;
K_A.W19.	zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych;
K_A.W20.	zna testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych;
K_A.W21.	posiada wiedzę o zjawiskach biofizycznych zachodzących na poziomie komórek, tkanek i narządów;
K_A.W22.	posiada wiedzę o pozytywnych i negatywnych efektach oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm;
K_B.W1.	posiada ugruntowaną wiedzę z chemii ogólnej i nieorganicznej niezbędną do głębszego zrozumienia zagadnień z dziedziny nauk chemicznych oraz dziedziny nauk biologicznych, a także zna zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych;
K_B.W2.	zna właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków;
K_B.W3.	zna podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego, oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów;
K_B.W4.	zna mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii;
K_B.W5.	zna analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz rozumie celowość stosowania tych metod w analizie medycznej;
K_B.W6.	zna zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, zwłaszcza obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach;
K_B.W7.	zna podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych;
K_B.W8.	zna rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach <i>in vivo</i> oraz <i>in vitro</i> z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu;
K_B.W9.	zna nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych;
K_B.W10.	zna i potrafi scharakteryzować klasyczne metody analizy ilościowej, tj. analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową;
K_B.W11.	zna klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz potrafi wskazać ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej;
K_B.W12.	zna 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;
K_B.W13.	zna kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji;
K_B.W14.	zna podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych;

K_B.W15.	zna strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny;
K_B.W16.	zna typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja);
K_B.W17.	zna właściwości węglowodorów, fluorowcówęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego;
K_B.W18.	zna 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;
K_B.W19.	zna podstawowe metody informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej;
K_B.W20.	zna podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych;
K_B.W21.	zna zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz <i>in vitro</i> , służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej;
K_C.W1.	zna historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych;
K_C.W2.	zna istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych;
K_C.W3.	zna proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych oraz zna czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej;
K_C.W4.	zna podstawy medycyny opartej na dowodach;
K_C.W5.	zna kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygnięcia dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych;
K_C.W6.	zna fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji;
K_C.W7.	zna zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby;
K_C.W8.	zna rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem;
K_C.W9.	zna psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie;
K_C.W10.	zna sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych;
K_C.W11.	zna metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego;
K_C.W12.	zna zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia;
K_C.W13.	zna zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych;
K_C.W14.	zna 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;
K_C.W15.	posiada wiedzę z zakresu bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwych zagrożeń biologicznych i środowiskowych;
K_C.W16.	zna język obcy zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;
K_D.W1.	zna pojęcie choroby jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów;
K_D.W2.	zna wybrane jednostki chorobowe, ich symptomatologię i etiopatogenezę;
K_D.W3.	zna rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu i rokowaniu schorzeń oraz monitorowaniu terapii;
K_D.W4.	zna strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu opieki zdrowotnej w Polsce;
K_D.W5.	zna przepisy prawne dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego;

K_D.W6.	zna i rozumie prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia;
K_D.W7.	zna zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej;
K_D.W8.	zna podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy;
K_D.W9.	zna wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań;
K_D.W10.	zna zasady kontroli jakości badań oraz sposoby jej dokumentacji;
K_D.W11.	zna zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań oraz zasad ergonomii i bezpieczeństwa pracy;
K_D.W12.	zna zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (<i>International Organization for Standardization</i>) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji;
K_D.W13.	zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta – odbiorca wyniku oraz diagnosta – pracownicy służby zdrowia; D.W14.zna zasady ochrony własności intelektualnej;
K_D.W14	zna zasady ochrony własności intelektualnej;
K_E.W1.	zna i rozumie zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób;
K_E.W2.	zna czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne;
K_E.W3.	zna patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno- -elektrolitowej i kwasowo-zasadowej;
K_E.W4.	zna procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów;
K_E.W5.	zna metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych;
K_E.W6.	zna 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;
K_E.W7.	zna mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA;
K_E.W8.	zna zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej;
K_E.W9.	zna tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób;
K_E.W10.	zna podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej;
K_E.W11.	zna mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka;
K_E.W12.	zna 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;
K_E.W13.	zna podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności;
K_E.W14.	zna nazewnictwo patomorfologiczne;
K_E.W15.	zna metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii;
K_E.W16.	zna mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu;
K_E.W17.	zna metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii;
K_E.W18.	zna rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań;
K_E.W19.	zna mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności;
K_E.W20.	posiada wiedzę z zakresu immunologii nowotworów;
K_E.W21.	posiada wiedzę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zna zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych;

K_E.W22.	zna rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego;
K_E.W23.	zna rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych;
K_E.W24.	zna zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób;
K_E.W25.	zna 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;
K_E.W26.	zna wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne;
K_E.W27.	zna zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych;
K_E.W28.	zna zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej;
K_E.W29.	zna właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków;
K_E.W30.	zna zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy;
K_E.W31.	zna podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (<i>in vitro</i>) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej;
K_F.W1.	zna podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań;
K_F.W2.	zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych;
K_F.W3.	zna elementy diagnostycznej charakterystyki badań;
K_F.W4.	zna zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń;
K_F.W5.	zna zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania;
K_F.W6.	zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej;
K_F.W7.	zna 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 zeszkobin;
K_F.W8.	zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego;
K_F.W9.	zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych;
K_F.W10.	zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej;
K_F.W11.	zna teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych;
K_F.W12.	zna działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej;
K_F.W13.	zna bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej;
K_F.W14.	zna problematykę wspólnie wykorzystywanych badań radioizotopowych w diagnostyce medycznej;
K_F.W15.	zna morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady nowoczesnej taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów;
K_F.W16.	zna zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów;
K_F.W17.	zna budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz rozumie współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych;
K_F.W18.	zna metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby;
K_F.W19.	zna istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii;

K_F.W20.	zna zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych;
K_F.W21.	zna wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, <i>Point of care testing</i>);
K_G.W1.	posiada poszerzoną wiedzę w zakresie dyscypliny naukowej – biologia medyczna;
K_G.W2.	zna metody i techniki badawcze stosowane w diagnostyce laboratoryjnej;
K_H.W1.	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym, w którym odbył praktykę zawodową;
K_H.W2.	zna strukturę organizacyjną laboratorium i szpitala, w których odbył praktykę zawodową, oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami służby zdrowia, dla których laboratorium wykonuje badania;
K_H.W3.	zna zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań;
K_H.W4.	zna zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań, oraz koszty badań;
K_H.W5.	zna laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową;
K_H.W6.	zna zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych;
K_H.W7.	zna zasady prowadzenia wewnątrzlaboratoryjnej i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań;
K_H.W8.	zna metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych.
UMIEJĘTNOŚCI	
K_A.U1.	potrafi przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym;
K_A.U2.	potrafi stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby;
K_A.U3.	potrafi wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego;
K_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;
K_A.U5.	potrafi wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz potrafi izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych;
K_A.U6.	potrafi wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych;
K_A.U7.	potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników;
K_A.U8.	potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego;
K_A.U9.	potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach <i>in vitro</i> ;
K_A.U10.	potrafi wybierać i przeprowadzać badania oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań;
K_A.U11.	potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej;
K_A.U12.	potrafi stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy;
K_A.U13.	potrafi identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi;
K_A.U14.	potrafi stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych;
K_A.U15.	potrafi identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego;
K_A.U16.	potrafi wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm;
K_A.U17.	potrafi przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne;
K_A.U18.	potrafi wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych;
K_B.U1.	potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową;
K_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;

K_B.U3.	potrafi wykonywać obliczenia chemiczne;
K_B.U4.	potrafi sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe;
K_B.U5.	potrafi opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych, oceniać trwałość wiązań oraz reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy;
K_B.U6.	potrafi identyfikować substancje nieorganiczne;
K_B.U7.	potrafi mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki;
K_B.U8.	potrafi dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację;
K_B.U9.	potrafi określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością;
K_B.U10.	potrafi wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących;
K_B.U11.	potrafi oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe, formułować i testować hipotezy statystyczne;
K_B.U12.	potrafi dobierać odpowiednie metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów;
K_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;
K_B.U14.	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;
K_B.U15.	potrafi planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski;
K_C.U1.	potrafi stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;
K_C.U2.	potrafi opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji;
K_C.U3.	potrafi stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych;
K_C.U4.	potrafi zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom;
K_C.U5.	potrafi dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych;
K_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;
K_C.U7.	potrafi motywować do zachowań prozdrowotnych;
K_C.U8.	potrafi rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego;
K_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;
K_C.U10.	potrafi udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia;
K_C.U11.	potrafi rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną;
K_C.U12.	potrafi analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę;
K_C.U13.	potrafi porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych;
K_D.U1.	potrafi wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi;
K_D.U2.	potrafi opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego;
K_D.U3.	potrafi stosować zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa pracy oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;

K_D.U4.	potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
K_D.U5.	potrafi posługiwać się wiedzą z zakresu podstawowych regulacji prawnych dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych;
K_D.U6.	potrafi przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej;
K_D.U7.	potrafi przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;
K_D.U8.	umie prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym;
K_D.U9.	potrafi określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego;
K_D.U10.	potrafi rozwiązywać zadania związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;
K_E.U1.	potrafi wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną;
K_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;
K_E.U3.	potrafi rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej;
K_E.U4.	potrafi zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych;
K_E.U5.	potrafi oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową;
K_E.U6.	potrafi dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań;
K_E.U7.	potrafi wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych;
K_E.U8.	potrafi dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób;
K_E.U9.	potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych;
K_E.U10.	potrafi wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej;
K_E.U11.	potrafi przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych;
K_E.U12.	potrafi posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej, a także zinterpretować uzyskane wyniki;
K_E.U13.	potrafi korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;
K_E.U14.	potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki;
K_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;
K_E.U16.	potrafi interpretować wyniki badań genetycznych: molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury;
K_E.U17.	potrafi ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej;
K_E.U18.	potrafi tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych;
K_E.U19.	potrafi oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;
K_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;

K_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;
K_E.U22.	potrafi oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych;
K_E.U23.	potrafi oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki;
K_E.U24.	potrafi dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne;
K_E.U25.	potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych;
K_E.U26.	potrafi zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem;
K_F.U1.	potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania;
K_F.U2.	potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań, stawiając jego dobro na pierwszym miejscu;
K_F.U3.	potrafi pobierać materiał biologiczny do badań, stosując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz znając zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej;
K_F.U4.	potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;
K_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;
K_F.U6.	potrafi posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;
K_F.U7.	potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych zgodne z zasadami kontroli jakości;
K_F.U8.	potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych;
K_F.U9.	potrafi wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej;
K_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 zeszkobin;
K_F.U11.	potrafi dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych;
K_F.U12.	umie zaplanować i wykonywać badania z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych;
K_F.U13.	potrafi stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;
K_F.U14.	potrafi stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;
K_F.U15.	potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne;
K_F.U16.	potrafi oceniać pod względem jakościowym i ilościowym preparaty mikroskopowe krwi obwodowej, szpiku kostnego i węzła chłonnego;
K_F.U17.	potrafi oznaczać grupę krwi w odpowiednich układach grupowych;
K_F.U18.	potrafi wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej;
K_F.U19.	potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych i cytoenzymatycznych;
K_F.U20.	potrafi oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;
K_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;

K_F.U22.	potrafi dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi wstawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym;
K_F.U23.	potrafi stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych;
K_G.U1.	potrafi zaplanować eksperyment i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;
K_G.U2.	potrafi zinterpretować dane doświadczalne i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy w dziedzinie nauk medycznych;
K_G.U3.	potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej;
K_G.U4.	potrafi przeprowadzić eksperyment, interpretować i dokumentować wyniki badań;
K_G.U5.	potrafi przygotować pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania tych prac;
K_G.U6.	potrafi dokonywać prezentacji wyników badań;
K_H.U1.	potrafi organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego;
K_H.U2.	potrafi pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych;
K_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;
K_H.U4.	potrafi prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_A.K1.	jest świadomy konieczności stałego doskonalenia się;
K_B.K1.	potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnych pomiarów i obserwacji;
K_B.K2.	dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej;
K_C.K1.	potrafi oceniać działania oraz rozstrzygać dylematy w zakresie diagnostyki laboratoryjnej w oparciu o normy i zasady etyczne;
K_C.K2.	ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i potrzeby propagowania zachowań prozdrowotnych;
K_C.K3.	posiada umiejętność współpracy oraz wspierania działań pomocowych i zaradczych;
K_D.K1.	ma świadomość własnej roli zawodowej, wykazuje szacunek do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt;
K_D.K2.	postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej;
K_E.K1.	potrafi wykazywać się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnostyki laboratoryjnej;
K_E.K2.	rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań;
K_E.K3.	ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób;
K_E.K4.	potrafi formułować opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej;
K_F.K1.	potrafi komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych;
K_F.K2.	posiada umiejętność pracy w zespole specjalistów, w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;
K_F.K3.	stosuje zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych;
K_G.K1.	potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnej pracy;
K_G.K2.	ostrożnie i krytycznie przyjmuje, dostępne w masowych mediach, informacje mające odniesienie do nauk przyrodniczych;
K_G.K3.	posiada umiejętność i nawyk doskonalenia zawodowego;
K_H.K1.	jest przygotowany do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta;
K_H.K2.	potrafi pracować w zespole, odpowiednio określając priorytety służące realizacji danego zadania;
K_H.K3.	jest przygotowany do pracy w zawodzie diagnosty laboratoryjnego z zachowaniem dbałości o prestiż zawodowy

**Symbole kodowania:*

K_ - kierunkowe efekty kształcenia,

A, B, C, D, E, F, G – symbole modułów przedmiotów według Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 24 sierpnia 2016 roku w sprawie standardów kształcenia na kierunku analityka medyczna/medycyna laboratoryjna.

W - efekt kształcenia z zakresu wiedzy,

U - efekt kształcenia z zakresu umiejętności,

K - efekt kształcenia z zakresu kompetencji społecznych.