

EFEKTY KSZTAŁCENIA

dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2017/2018

Kierunek: Analityka Medyczna

Poziom kształcenia: studia jednolite magisterskie

Profil: praktyczny (P)

I. INFORMACJE OGÓLNE:

- 1. Jednostka prowadząca kierunek:** Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.
- 2. Umieszczenie kierunku w obszarze/obszarach kształcenia (wraz z uwzględnieniem dziedziny/dziedzin nauki oraz dyscyplin naukowych):**
 - obszar: nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej,
 - dziedzina: nauk medycznych,
 - dyscyplina: biologia medyczna.
- 3. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 7 poziom
- 4. Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwenta kierunku:**

Ogólnym celem kształcenia na kierunku Analityka Medyczna jest przygotowanie absolwenta, który posiada wiedzę ogólną z obszaru nauk o zdrowiu oraz wiedzę szczegółową z zakresu medycyny laboratoryjnej.

Absolwent kierunku Analityka Medyczna:

I. w zakresie wiedzy zna:

- prawidłowy rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby,
- procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu,
- podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia, zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej,
- podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej,
- zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników,
- wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i substancji pobudzających, na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym,
- etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego,
- metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego;

II. w zakresie umiejętności potrafi:

- pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność,
- planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji,
- wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki,
- wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia,
- rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych,
- doradzać w procesie diagnostycznym,
- zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem,

- 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,
- wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie,
- korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa,
- zaplanować i przeprowadzić badanie naukowe oraz interpretować, dokumentować i prezentować wyniki takich badań;

III. w zakresie kompetencji społecznych:

- rozumie potrzebę aktualizacji swojej wiedzy oraz podnoszenia swoich kwalifikacji, a także potrafi inspirować proces uczenia się innych osób,
- potrafi pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia,
- potrafi odpowiednio ustanawiać priorytety służące realizacji określonych zadań,
- prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego,
- demonstruje postawę promującą zdrowie i aktywność fizyczną,
- posiada świadomość własnych ograniczeń.

Absolwent kierunku Analityka Medyczna jest przygotowany do podjęcia pracy w zawodzie diagnosty laboratoryjnego, w szerokoprofilowych i specjalistycznych medycznych laboratoriach diagnostycznych, a także do kontynuowania kształcenia podyplomowego, w tym specjalizującego. Ponadto, absolwent jest przygotowany do pracy w instytutach naukowo-badawczych i ośrodkach badawczo-rozwojowych, w firmach farmaceutycznych współpracujących z medycznymi laboratoriami diagnostycznymi, a także do pracy dydaktycznej w zakresie medycyny laboratoryjnej.

Ukończenie studiów na kierunku Analityka medyczna prowadzi do uzyskania dyplomu i tytułu magistra oraz prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, regulowanego *Ustawą o diagnostyce laboratoryjnej*.

5. Związek programu kształcenia z misją i strategią UMB:

Utworzenie i stałe rozwijanie kierunku studiów Analityka Medyczna na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku odpowiada zarówno misji Wydziału jak i Uczelni. Misją tą jest podnoszenie poziomu wiedzy, umiejętności i kompetencji kadr medycznych, w tym kadr laboratoryjnych, zdolnych do profesjonalnego wypełniania przyszłych obowiązków, zgodnie z zasadami moralnymi i etyką zawodu diagnosty laboratoryjnego.

Z powyższą misją w pełni koresponduje strategia Uczelni i Wydziału, zmierzająca do zapewnienia wysokiej jakości kształcenia, wysokiego poziomu badań naukowych i kompetencji zawodowych, a także promocji oraz realizacji potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego regionu i kraju. Program kształcenia na kierunku Analityka Medyczna w pełni wpisuje się w powyższą strategię, dzięki następującym zasobom Wydziału:

- wysoko wykwalifikowanej **kadrze akademickiej, dysponującej zarówno bogatym dorobkiem naukowym** (wypracowanym m.in. w zagranicznych ośrodkach badawczych), jak i **doświadczeniem zawodowym zdobytym poza uczelnią**, poświadczonym tytułami specjalistów (z „Analityki klinicznej”, „Diagnostyki laboratoryjnej” lub innej specjalizacji z zakresu medycyny laboratoryjnej) oraz licznymi certyfikatami jakości, nagrodami ministerialnymi („*Medal za Zasługi w Ochronie Zdrowia*”) i branżowymi („*Zasłużony Diagnosta Laboratoryjny*”);
- **adekwatnej i nowoczesnej bazy lokalowej** wyposażonej w **ultranowoczesne zaplecze aparaturowo-sprzętowe** pozyskane głównie z funduszy unijnych.

Program kształcenia na kierunku Analityka Medyczna jest kompatybilny z powyższym potencjałem kadrowym i infrastrukturalnym Wydziału i Uczelni. Cele kształcenia związane ze zdobywaniem pogłębionej wiedzy z nauk biologiczno-medycznych i chemicznych realizowane są głównie w Euroregionalnym Centrum Farmacji, wyposażonym w najnowszej klasy aparaturę naukowo-badawczą. Natomiast efekty kształcenia w zakresie nauk klinicznych oraz naukowych i praktycznych aspektów medycyny laboratoryjnej wypracowuje się w naturalnym środowisku przyszłej pracy zawodowej diagnostów laboratoryjnych, tj. na bazie Zakładów Diagnostycznych Uniwersyteckich Szpitali Klinicznych. Jednostki te są wyposażone we współczesną aparaturę naukowo-badawczą oraz sprzęt analityczno-pomiarowy, m.in. taki jak: analizatory biochemiczne, hematologiczne, koagulologiczne, immunologiczne, cytometry przepływowe, mikroskopy, itp. W obrębie specjalistycznych pracowni diagnostycznych

studenci mają dostęp do infrastruktury i materiału badanego umożliwiającego wykonywanie badań diagnostycznych w zakresie profilaktyki, diagnostyki różnych faz chorób oraz monitorowania leczenia (m.in. markerów nowotworowych, alergenów, płynów m-r, płynów z jam ciała, rozmazów ocenianych mikroskopowo, mielogramów, czynników krzepnięcia, badań prenatalnych itd.). W czasie zajęć dydaktycznych studenci czynnie przyswajają zasady organizacji pracy w jednostkach ochrony zdrowia, a także kształtują umiejętności współpracy z personelem medycznym oraz zdolności komunikowania się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców wyników badań laboratoryjnych. Kształcenie prowadzone jest pod nadzorem kadry naukowo-dydaktycznej posiadającej właściwe kompetencje i doświadczenie zawodowe. Dowodem wysokiej jakości kadry dydaktycznej powiązanej z praktycznym przygotowaniem do zawodu diagnosty laboratoryjnego są tytuły/stopnie naukowe i zawodowe, a także wiodące miejsca jednostek organizacyjnych Wydziału w wynikach krajowej kontroli jakości badań laboratoryjnych i liczne certyfikaty pozyskiwane w ramach międzynarodowych i krajowych kontroli jakości.

Ponadto, program studiów na kierunku Analityka Medyczna stwarza studentom warunki do pracy naukowej, przygotowując absolwenta do podjęcia studiów III stopnia. Tym samym, ściśle nawiązuje do dbałości Wydziału i Uczelni o rozwój kadr naukowych, których promowanie umożliwia posiadanie przez Wydział uprawnień do nadawania stopni naukowych doktora habilitowanego nauk medycznych w dyscyplinie biologia medyczna oraz doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych.

6. Wskazanie, czy w procesie definiowania efektów kształcenia oraz tworzenia programu studiów uwzględniono opinie studentów, absolwentów i pracodawców:

W procesie definiowania efektów kształcenia oraz tworzenia i doskonalenia programu studiów uwzględniane są zarówno standardy kształcenia obowiązujące na kierunku Analityka Medyczna (*Rozporządzenie MNiSW z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie standardów kształcenia na kierunku analityka medyczna, Dz.U. z 2016 r. poz. 1434*), jak i pozyskiwane dwutorowo, opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Przedstawiciele studentów, absolwentów i pracodawców są stałymi członkami Rady Programowej dla kierunku Analityka Medyczna, przekazującymi swoje opinie i uwagi w trakcie posiedzeń RP, poprzedzających ostateczne zatwierdzenie projektu efektów kształcenia przez Senat UMB, planu i programu studiów oraz opiniowanie realizowanych tematów prac dyplomowych. Jednocześnie, opinie studentów i absolwentów, dotyczące funkcjonowania systemu zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia pozyskiwane są w ramach działalności Wydziałowego Zespołu ds. Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia, Uczelnianego Biura Karier oraz anonimowych ankiet studenckich. Ponadto, proces kształcenia na kierunku Analityka Medyczna jest prowadzony w bezpośrednim kontakcie z bazą i kadrami wieloprofilowych szpitali klinicznych (*USK i DSK*) oraz uniwersyteckich laboratoriów diagnostycznych (*Zakład Diagnostyki Biochemicznej, Zakład Diagnostyki Hematologicznej, Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej, Zakład Diagnostyki Mikrobiologicznej i Immunologii Infekcyjnej, Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Pediatrycznej*), co zapewnia bezpośrednią współpracę interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Tym samym, informacja zwrotna o jakości prowadzonego kształcenia pozyskiwana jest w sposób naturalny. Nierzadko też powyższe podmioty ochrony zdrowia zatrudniające nauczycieli akademickich, stają się miejscem pracy dla absolwentów kierunku Analityka Medyczna, a przedstawiciele pracodawców – pierwszymi recenzentami własnego trudu dydaktycznego.

7. Wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata – szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia):

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

8. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister

II. KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Symbol	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (symbol)
WIEDZA		
A.W1.	zna mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne;	P7S_WG
A.W2.	zna budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna);	P7S_WG
A.W3.	zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu	P7S_WG

	ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby;	
A.W4.	zna etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji;	P7S_WG
A.W5.	zna mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka;	P7S_WG
A.W6.	zna mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej;	P7S_WG
A.W7.	posiada wiedzę o budowie, właściwościach fizykochemicznych i funkcjach węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin;	P7S_WG
A.W8.	posiada wiedzę o procesach metabolicznych, mechanizmach ich regulacji oraz ich wzajemnych powiązań na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym;	P7S_WG
A.W9.	zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową, oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach;	P7S_WG
A.W10.	zna metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych;	P7S_WG P7S_WK
A.W11.	zna, rozumie i potrafi wyjaśnić mechanizmy działania określonych grup leków;	P7S_WG
A.W12.	zna i rozumie wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków;	P7S_WG
A.W13.	zna zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych;	P7S_WG P7S_WK
A.W14.	zna, rozumie i potrafi wyjaśnić wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych;	P7S_WG P7S_WK
A.W15.	zna budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu;	P7S_WG
A.W16.	zna główny układ zgodności tkankowej (MHC, <i>Major histocompatibility complex</i>);	P7S_WG
A.W17.	zna zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, <i>Human leukocyte antigen</i>);	P7S_WK
A.W18.	zna mechanizmy immunologii rozrodu;	P7S_WG
A.W19.	zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych;	P7S_WG P7S_WK
A.W20.	zna testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych;	P7S_WK
A.W21.	posiada wiedzę o zjawiskach biofizycznych zachodzących na poziomie komórek, tkanek i narządów;	P7S_WG
A.W22.	posiada wiedzę o pozytywnych i negatywnych efektach oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm.	P7S_WG
B.W1.	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;	P7S_WG P7S_WK
B.W2.	zna właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków;	P7S_WG
B.W3.	zna podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego, oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów;	P7S_WG
B.W4.	zna mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii;	P7S_WG
B.W5.	zna analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz rozumie celowość stosowania tych metod w analizie medycznej;	P7S_WG P7S_WK
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;	P7S_WG P7S_WK
B.W7.	zna podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych;	P7S_WG
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;	P7S_WG
B.W9.	zna nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych	P7S_WG

	oraz kompleksowych;	P7S_WK
B.W10.	zna i potrafi scharakteryzować klasyczne metody analizy ilościowej, tj. analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową;	P7S_WG
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;	P7S_WG P7S_WK
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 oraz spektrometrii magnetycznego rezonansu jądrowego	P7S_WG P7S_WK
B.W13.	zna kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji;	P7S_WG
B.W14.	zna podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych;	P7S_WG
B.W15.	zna strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny;	P7S_WG
B.W16.	zna typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja);	P7S_WG
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;	P7S_WG
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;	P7S_WG
B.W19.	zna podstawowe metody informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej;	P7S_WG P7S_WK
B.W20.	zna podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych;	P7S_WG
B.W21.	zna zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz <i>in vitro</i> , służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej.	P7S_WG P7S_WK
C.W1.	zna historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych;	P7S_WK
C.W2.	zna istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych;	P7S_WK
C.W3.	zna proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych oraz zna czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej;	P7S_WG
C.W4.	zna podstawy medycyny opartej na dowodach;	P7S_WK
C.W5.	zna 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 fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji;	P7S_WK
C.W7.	zna zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby;	P7S_WK
C.W8.	zna rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem;	P7S_WK
C.W9.	zna psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie;	P7S_WK
C.W10.	zna sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych;	P7S_WK
C.W11.	zna metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego;	P7S_WG P7S_WK
C.W12.	zna zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia;	P7S_WG P7S_WK
C.W13.	zna zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych;	P7S_WG P7S_WK

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;	P7S_WG
C.W15.	posiada wiedzę z zakresu bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwych zagrożeń biologicznych i środowiskowych;	P7S_WG P7S_WK
C.W16.	zna język obcy zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7S_WK
D.W1.	zna pojęcie choroby jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów;	P7S_WK
D.W2.	zna wybrane jednostki chorobowe, ich symptomatologię i etiopatogenezę;	P7S_WK
D.W3.	zna rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu i rokowaniu schorzeń oraz monitorowaniu terapii;	P7S_WK
D.W4.	zna strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu opieki zdrowotnej w Polsce;	P7S_WK
D.W5.	zna przepisy prawne 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 zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej;	P7S_WG P7S_WK
D.W8.	zna podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy;	P7S_WK
D.W9.	zna wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań;	P7S_WG P7S_WK
D.W10.	zna zasady kontroli jakości badań oraz sposoby jej dokumentacji;	P7S_WK
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;	P7S_WK
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;	P7S_WK
D.W13.	zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta – odbiorca wyniku oraz diagnosta – pracownicy służby zdrowia;	P7S_WK
D.W14.	zna zasady ochrony własności intelektualnej;	P7S_WK
D.W15.	zna zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt.	P7S_WK
E.W1.	zna i rozumie zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób;	P7S_WG
E.W2.	zna czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne;	P7S_WG
E.W3.	zna 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 procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów;	P7S_WG
E.W5.	zna metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych;	P7S_WG P7S_WK
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;	P7S_WG
E.W7.	zna mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA;	P7S_WG
E.W8.	zna zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej;	P7S_WG P7S_WK
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;	P7S_WG P7S_WK
E.W10.	zna podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej;	P7S_WG

E.W11.	zna mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka;	P7S_WG
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;	P7S_WG P7S_WK
E.W13.	zna podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności;	P7S_WG
E.W14.	zna nazewnictwo patomorfologiczne;	P7S_WG
E.W15.	zna metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii;	P7S_WG P7S_WK
E.W16.	zna mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu;	P7S_WG P7S_WK
E.W17.	zna metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii;	P7S_WG P7S_WK
E.W18.	zna rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań;	P7S_WG P7S_WK
E.W19.	zna mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności;	P7S_WG P7S_WK
E.W20.	posiada wiedzę z zakresu immunologii nowotworów;	P7S_WG
E.W21.	posiada wiedzę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zna zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych;	P7S_WG
E.W22.	zna rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego;	P7S_WG
E.W23.	zna rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych;	P7S_WG
E.W24.	zna zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób;	P7S_WG P7S_WK
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;	P7S_WG P7S_WK
E.W26.	zna wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne;	P7S_WG P7S_WK
E.W27.	zna zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych;	P7S_WG P7S_WK
E.W28.	zna zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej;	P7S_WG
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;	P7S_WG
E.W30.	zna zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy;	P7S_WG P7S_WK
E.W31.	zna podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (<i>in vitro</i>) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej;	P7S_WG
E.W32.	zna nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej.	P7S_WG P7S_WK
F.W1.	zna podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań;	P7S_WG P7S_WK
F.W2.	zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych;	P7S_WG P7S_WK
F.W3.	zna elementy diagnostycznej charakterystyki badań;	P7S_WG P7S_WK
F.W4.	zna zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń;	P7S_WG P7S_WK
F.W5.	zna zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania;	P7S_WG P7S_WK
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;	P7S_WG P7S_WK

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;	P7S_WG P7S_WK
F.W8.	zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego;	P7S_WG P7S_WK
F.W9.	zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych;	P7S_WG P7S_WK
F.W10.	zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej;	P7S_WG P7S_WK
F.W11.	zna teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych;	P7S_WG P7S_WK
F.W12.	zna działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej;	P7S_WG
F.W13.	zna bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej;	P7S_WG P7S_WK
F.W14.	zna problematykę współcześnie wykorzystywanych badań radioizotopowych w diagnostyce medycznej;	P7S_WG P7S_WK
F.W15.	zna morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady nowoczesnej taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów;	P7S_WG
F.W16.	zna zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów;	P7S_WG P7S_WK
F.W17.	zna budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz rozumie współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych;	P7S_WG
F.W18.	zna metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby;	P7S_WG P7S_WK
F.W19.	zna istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii;	P7S_WG
F.W20.	zna zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych;	P7S_WG P7S_WK
F.W21.	zna wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, <i>Point of care testing</i>).	P7S_WG
F.W22.	zna źródła żywieniowe podstawowych składników odżywczych, witamin i składników mineralnych, rozumie ich znaczenie, fizjologiczną dostępność, metabolizm i zapotrzebowanie organizmu człowieka;	P7S_WG
F.W23.	zna i rozumie zagadnienia związane z bezpieczeństwem żywności i żywienia dotyczące działań niepożądanych substancji dodawanych celowo i zanieczyszczeń;	P7S_WG P7S_WK
F.W24.	zna metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności, metody oznaczania zawartości składników odżywczych, dodatków do żywności i zanieczyszczeń.	P7S_WK
G.W1.	posiada poszerzoną wiedzę w zakresie dyscypliny naukowej – biologia medyczna;	P7S_WG
G.W2.	zna metody i techniki badawcze stosowane w diagnostyce laboratoryjnej;	P7S_WG P7S_WK
H.W1.	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym, w którym odbył praktykę zawodową;	P7S_WG
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;	P7S_WG P7S_WK
H.W3.	zna zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań;	P7S_WG P7S_WK
H.W4.	zna zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań;	P7S_WG P7S_WK
H.W5.	zna laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową;	P7S_WK
H.W6.	zna zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych;	P7S_WG P7S_WK
H.W7.	zna zasady prowadzenia wewnątrzlaboratoryjnej i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań;	P7S_WG P7S_WK

H.W8.	zna metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych;	P7S_WG
H.W9.	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w laboratorium naukowo-badawczym;	P7S_WG
H.W10.	zna strukturę organizacyjną laboratorium naukowo-badawczego;	P7S_WG
H.W11.	zna zasady działania sprzętu laboratoryjnego i aparatury analityczno-pomiarowej, w laboratorium naukowo-badawczym;	P7S_WG
H.W12.	zna zasady metod badawczych stosowanych w laboratorium naukowym.	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
A.U1.	potrafi przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym;	P7S_UW P7S_UK
A.U2.	potrafi stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby;	P7S_UW P7S_UK
A.U3.	potrafi wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
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;	P7S_UW P7S_UK
A.U6.	potrafi wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych;	P7S_UW P7S_UK
A.U7.	potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników;	P7S_UW P7S_UK
A.U8.	potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego;	P7S_UW P7S_UK
A.U9.	potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach <i>in vitro</i> ;	P7S_UW P7S_UK
A.U10.	potrafi wybierać i przeprowadzać badania oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań;	P7S_UW P7S_UK
A.U11.	potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej;	P7S_UW P7S_UK
A.U12.	potrafi stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy;	P7S_UW P7S_UK
A.U13.	potrafi identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi;	P7S_UW P7S_UK
A.U14.	potrafi stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych;	P7S_UW P7S_UK
A.U15.	potrafi identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego;	P7S_UW P7S_UK
A.U16.	potrafi wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
A.U17.	potrafi przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania niepożądane;	P7S_UW P7S_UK
A.U18.	potrafi wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych.	P7S_UW P7S_UK
B.U1.	potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
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, oceniać trwałość wiązań oraz 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	P7S_UW

	analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki;	P7S_UK
B.U8.	potrafi dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację;	P7S_UW P7S_UK
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_UK P7S_UO
B.U11.	potrafi oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe, formułować i testować hipotezy statystyczne;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
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;	P7S_UW P7S_UK
B.U15.	potrafi planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski;	P7S_UW P7S_UK
C.U1.	potrafi stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;	P7S_UW P7S_UK
C.U2.	potrafi opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
C.U3.	potrafi stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
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 P7S_UK P7S_UO
C.U5.	potrafi dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
C.U6.	potrafi wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i poradniczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
C.U7.	potrafi motywować do zachowań prozdrowotnych;	P7S_UK P7S_UO
C.U8.	potrafi rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
C.U10.	potrafi udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
C.U11.	potrafi rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną;	P7S_UW P7S_UK
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.	P7S_UK
D.U1.	potrafi wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi;	P7S_UW P7S_UK
D.U2.	potrafi opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego;	P7S_UW P7S_UK

D.U3.	potrafi stosować zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa pracy oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;	P7S_UW P7S_UK
D.U4.	potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
D.U5.	potrafi posługiwać się wiedzą z zakresu podstawowych regulacji prawnych dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
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;	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
D.U7.	potrafi przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;	P7S_UW P7S_UK
D.U8.	umie prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym;	P7S_UW P7S_UK
D.U9.	potrafi określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego;	P7S_UW P7S_UK
D.U10.	potrafi rozwiązywać zadania związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
E.U1.	potrafi wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
E.U3.	potrafi rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej;	P7S_UW P7S_UK
E.U4.	potrafi zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych;	P7S_UW P7S_UK
E.U5.	potrafi oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową;	P7S_UW P7S_UK
E.U6.	potrafi dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań;	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 P7S_UK
E.U8.	potrafi dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób;	P7S_UW P7S_UK
E.U9.	potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych;	P7S_UW P7S_UK
E.U10.	potrafi wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej;	P7S_UW P7S_UK
E.U11.	potrafi przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych;	P7S_UW P7S_UK
E.U12.	potrafi posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej, a także zinterpretować uzyskane wyniki;	P7S_UW P7S_UK
E.U13.	potrafi korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;	P7S_UW P7S_UK
E.U14.	potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
E.U16.	potrafi interpretować wyniki badań genetycznych: molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury;	P7S_UW P7S_UK
E.U17.	potrafi ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej;	P7S_UW P7S_UK

E.U18.	potrafi tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych;	P7S_UW P7S_UK
E.U19.	potrafi oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
E.U22.	potrafi oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych;	P7S_UW P7S_UK
E.U23.	potrafi oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki;	P7S_UW P7S_UK
E.U24.	potrafi dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne;	P7S_UW P7S_UK
E.U25.	potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
F.U1.	potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania;	P7S_UW P7S_UK
F.U2.	potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań, stawiając jego dobro na pierwszym miejscu;	P7S_UW P7S_UK
F.U3.	potrafi pobierać materiał biologiczny do badań, stosując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz znając zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej;	P7S_UW P7S_UK
F.U4.	potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
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 P7S_UK
F.U7.	potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych zgodne z zasadami kontroli jakości;	P7S_UW P7S_UK
F.U8.	potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych;	P7S_UW P7S_UK
F.U9.	potrafi wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej;	P7S_UW P7S_UK
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;	P7S_UW P7S_UK
F.U11.	potrafi dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych;	P7S_UW P7S_UK
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;	P7S_UW P7S_UK
F.U13.	potrafi stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;	P7S_UW P7S_UK
F.U14.	potrafi stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;	P7S_UW P7S_UK
F.U15.	potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne;	P7S_UW P7S_UK
F.U16.	potrafi oceniać pod względem jakościowym i ilościowym preparaty mikroskopowe krwi obwodowej, szpiku kostnego i węzła chłonnego;	P7S_UW P7S_UK
F.U17.	potrafi oznaczać grupę krwi w odpowiednich układach grupowych;	P7S_UW

		P7S_UK
F.U18.	potrafi wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej;	P7S_UW P7S_UK
F.U19.	potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych i cytoenzymatycznych;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
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.	P7S_UW P7S_UK
F.U24.	charakteryzuje produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej;	P7S_UW P7S_UK
F.U25.	przedstawia znaczenie badań w zakresie oceny jakości zdrowotnej żywności;	P7S_UW P7S_UK
F.U26.	ocenia zagrożenie wynikające z niewłaściwej jakości zdrowotnej żywności, stosowanych dodatków do żywności oraz wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.	P7S_UW P7S_UK
F.U27.	wyjaśnia sposób prowadzenia badań w zakresie oznaczania wartości odżywczej poszczególnych składników pokarmowych, a także określa wymagania dotyczące tych badań;	P7S_UW P7S_UK
G.U1.	potrafi zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;	P7S_UW P7S_UK
G.U2.	potrafi zinterpretować dane badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy w dziedzinie nauk medycznych;	P7S_UW P7S_UK
G.U3.	potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej;	P7S_UW P7S_UK
G.U4.	potrafi przeprowadzić badanie naukowe, interpretować i dokumentować wyniki badań;	P7S_UW P7S_UK
G.U5.	potrafi przygotować pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania prac naukowych;	P7S_UW P7S_UK
G.U6.	potrafi dokonywać prezentacji wyników badań.	P7S_UW P7S_UK
H.U1.	potrafi organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego;	P7S_UW P7S_UK
H.U2.	potrafi pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych;	P7S_UW P7S_UK
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 P7S_UK
H.U4.	potrafi prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej;	P7S_UW P7S_UK
H.U5.	potrafi organizować pracę w laboratorium naukowo-badawczym;	P7S_UW P7S_UK
H.U6.	potrafi dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał do badań naukowych.	P7S_UW P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
A.K1.	jest świadomy konieczności stałego dokształcania się;	P7S_KK
B.K1.	potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnych pomiarów i obserwacji;	P7S_KK
B.K2.	dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej.	P7S_KK
C.K1.	potrafi oceniać działania oraz rozstrzygać dylematy w zakresie diagnostyki laboratoryjnej w oparciu o normy i zasady etyczne;	P7S_KR P7S_KK
C.K2.	ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i potrzeby propagowania zachowań prozdrowotnych;	P7S_KO
C.K3.	posiada umiejętność współpracy oraz wspierania działań pomocowych i zaradczych.	P7S_KO

D.K1.	ma świadomość własnej roli zawodowej, wykazuje szacunek do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt;	P7S_KR
D.K2.	postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej.	P7S_KR
E.K1.	potrafi wykazywać się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnostyki laboratoryjnego;	P7S_KR P7S_KO
E.K2.	rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań;	P7S_KO P7S_KR
E.K3.	ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób;	P7S_KR
E.K4.	potrafi formułować opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej;	P7S_KK P7S_KO P7S_KR
F.K1.	potrafi komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych;	P7S_KO P7S_KR
F.K2.	posiada umiejętność pracy w zespole specjalistów, w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;	P7S_KO P7S_KR
F.K3.	stosuje zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych.	P7S_KO P7S_KR
G.K1.	potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnej pracy;	P7S_KK
G.K2.	ostrożnie i krytycznie przyjmuje, dostępne w masowych mediach, informacje mające odniesienie do nauk przyrodniczych;	P7S_KK
G.K3.	posiada umiejętność i nawyk doskonalenia zawodowego.	P7S_KK P7S_KR
H.K1.	jest przygotowany do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta;	P7S_KO P7S_KR
H.K2.	potrafi pracować w zespole, odpowiednio określając priorytety służące realizacji danego zadania;	P7S_KO P7S_KR
H.K3.	jest przygotowany do pracy w zawodzie diagnostyki laboratoryjnego z zachowaniem dbałości o prestiż zawodowy.	P7S_KR

Objaśnienia oznaczeń:

W - wiedza; *U* – umiejętności; *K* - kompetencje

1, 2, 3 i kolejne – numer efektu kształcenia

P7S_ - kod składnika opisu wg charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7

WG: kategoria wiedza: absolwent zna i rozumie:

- w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu kształcenia
- główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia
- aktualny kierunek rozwoju teoretycznych podstaw nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej w zakresie właściwym dla programu kształcenia
- szczegółową budowę i funkcje organizmu człowieka, przyczyny zaburzeń, zmian chorobowych i dysfunkcji społecznych oraz metody ich oceny w zakresie właściwym dla programu kształcenia

WK: kategoria wiedza: absolwent zna i rozumie:

- fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji
- ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
- zasady analizy procesów psychospołecznych ważnych dla zdrowia i jego ochrony lub kultury fizycznej oraz stylu życia i wybranych modeli zachowań prozdrowotnych, kreatywnych i rekreacyjnych podejmowanych przez człowieka, w zakresie właściwym dla programu kształcenia
- zasady praktyki opartej na argumentach naukowych
- uwarunkowania kulturowe potrzeb i problemów jednostek i grup społecznych oraz prawne i ekonomiczno-gospodarcze możliwości realizacji tych potrzeb w wybranym obszarze działalności zawodowej

- zasady funkcjonowania sprzętu i aparatury stosowanych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla programu kształcenia

UW: kategoria umiejętności: absolwent potrafi:

- wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:
 - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,
 - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)
- posługiwać się wyspecjalizowanymi narzędziami i technikami informatycznymi w celu pozyskiwania danych, a także analizować i krytycznie oceniać te dane
- identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce
- wykazać się specjalistycznymi umiejętnościami ruchowymi z zakresu wybranych form aktywności fizycznej, a także tworzyć różne formy takiej aktywności lub je modyfikować w zależności od warunków środowiskowych, w zakresie właściwym dla programu kształcenia

UK: kategoria umiejętności: absolwent potrafi:

- komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców
- prowadzić debatę
- posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii
- stosować zaawansowane techniki efektywnego komunikowania się i negocjacji z jednostkami lub grupami społecznymi oraz wykorzystania wychowawczych aspektów promocji zdrowia i aktywności fizycznej w profilaktyce wykluczenia i patologii społecznych

UO: kategoria umiejętności: absolwent potrafi:

- kierować pracą zespołu
- wykorzystać wychowawcze aspekty promocji zdrowia i aktywności fizycznej w profilaktyce wykluczenia społecznego i patologii społecznych
- troski o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników

UU: kategoria umiejętności: absolwent potrafi:

- samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie

KK: kategoria kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do:

- krytycznej oceny odbieranych treści
- uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
- zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
- rozwiązywania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu oraz określania priorytetów służących realizacji określonych zadań

KO: kategoria kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do:

- wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
- inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
- myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

KR: kategoria kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do:

- odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:
 - rozwijania dorobku zawodu,
 - podtrzymywania etosu zawodu,
 - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad
- okazywania dbałości o prestiż związany z wykonywaniem zawodu i właściwie pojętą solidarność zawodową
- demonstrowania postawy promującej zdrowie i aktywność fizyczną

.....
(pieczętka i podpis Dziekana)