



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI  
COLLEGIUM MEDICUM

## Program studiów

**Wydział:** Wydział Farmaceutyczny  
**Kierunek:** Analityka Medyczna  
**Poziom kształcenia:** jednolite magisterskie  
**Forma kształcenia:** stacjonarne  
**Rok akademicki:** 2019/20

## Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
Nauka, badania, infrastruktura	5
Program	6
Efekty uczenia się	8
Plany studiów	23

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Farmaceutyczny
Nazwa kierunku:	Analityka Medyczna
Poziom:	jednolite magisterskie
Profil:	praktyczny
Forma:	stacjonarne
Język studiów:	polski

## Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Nauki farmaceutyczne	65,0%
Nauki medyczne	35,0%

## Charakterystyka kierunku, koncepcja i cele kształcenia

### Charakterystyka kierunku

Kierunek analityka medyczna na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Jagiellońskiego-Collegium Medicum jest nowoczesnym kierunkiem przygotowującym do pracy w wielodyscyplinarnym zespole medycznym w charakterze diagnosty laboratoryjnego. Program kształcenia na kierunku analityka medyczna łączy nowoczesną wiedzę z obszaru nauk medycznych i farmaceutycznych i realizowany jest przez doskonale wykształconą i przygotowaną kadrę naukowo-dydaktyczną wydziału farmaceutycznego i lekarskiego UJ CM. Podstawowym celem kształcenia jest przygotowanie specjalistów z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, którzy w przyszłości będą wpływać na rozwój nowoczesnej diagnostyki. Wysoki poziom kształcenia zapewniamy dzięki wprowadzeniu nowoczesnych metod dydaktycznych oraz współpracy z praktykami i lokalnym oddziałem Izby Diagnostów Laboratoryjnych. Kształcenie realizowane jest w znacznej części przez kadrę dydaktyczną posiadającą wieloletnie doświadczenie praktyczne w zakresie diagnostyki laboratoryjnej zdobyte w ramach formalnej edukacji podyplomowej (m.in. specjalizacje i kursy podyplomowe) oraz pracy w specjalistycznych laboratoriach diagnostycznych. Studia na kierunku analityka medyczna trwają 10 semestrów. Sekwencyjny program kształcenia zapewnia rozwój wiedzy i umiejętności w 7 głównych grupach obejmujących (A) nauki biologiczno-medyczne, (B) nauki chemiczne i elementy statystyki oraz (C) nauki behawioralne i społeczne realizowane głównie w czasie pierwszego i drugiego roku studiów, oraz grupach obejmujących (D) nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej, (E) naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej, (F) praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej i (G) metodologię badań naukowych, których realizacja rozpoczyna się od drugiego roku studiów. W programie studiów przewidziano również obowiązkowe praktyki zawodowe realizowane w laboratoriach diagnostycznych. Dyplom magistra uzyskany na kierunku analityka medyczna na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM stanowi podstawę do ubiegania się o prawo wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.

### Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia jest zgodna z przyjętym praktycznym profilem studiów oraz Strategią Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego 2014-2020. W jej opracowaniu uwzględniono potrzeby rynku pracy oraz zmieniające się oczekiwania wobec

diagnostów laboratoryjnych. Nacisk położono na rozwój kompetencji niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej takich jak: praca w interdyscyplinarnych zespołach medycznych oraz poszukiwanie nowych rozwiązań diagnostycznych. Koncepcję kształcenia charakteryzuje sekwencyjny układ przedmiotów w ramach programu studiów, co ma ułatwić wykorzystanie wcześniej zdobytej wiedzy i doświadczenia w kolejnych etapach studiów. Wprowadzenie zawodowych efektów kierunkowych już od II roku studiów w ramach przedmiotów obowiązkowych i fakultatywnych oraz praktyk zawodowych, oraz prowadzone od III roku studiów zajęcia w ramach praktycznej nauki zawodu prowadzonej we współpracy z laboratoriami diagnostycznymi ma na celu ukierunkowanie sposobu uczenia się na wykształcenie umiejętności praktycznych niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej.

## **Cele kształcenia**

1. przygotowanie do pracy w medycznych laboratoriach diagnostycznych, w tym do kierowania tymi laboratoriami
2. przygotowanie do planowania i przeprowadzenia laboratoryjnej strategii diagnostycznej
3. przygotowanie do rozwiązywania medycznych problemów diagnostycznych
4. przygotowanie do współpracy z przedstawicielami zawodów medycznych w celu zapewnienia skutecznego i
5. bezpiecznego procesu diagnostycznego i terapeutycznego
6. przygotowanie do wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji uzyskanych wyników
7. przygotowanie do pracy w placówkach naukowo-dydaktycznych oraz naukowo-badawczych

## **Potrzeby społeczno-gospodarcze**

### **Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia kierunku**

Ocena potrzeb społeczno-gospodarczych realizowana jest dzięki współpracy z samorządem zawodowym diagnostów laboratoryjnych. Wśród najważniejszych potrzeb wymienia się obecnie przygotowanie absolwentów kierunku analityka medyczna do pełnienia roli lidera w obszarach związanych z wykonywaniem zadań z zakresu diagnostyki laboratoryjnej i rozwiązywaniem problemów w tym zakresie, przygotowaniem do pracy w interdyscyplinarnych zespołach medycznych, poprzez wykształcenie umiejętności klinicznych i praktycznych związanych z podejmowaniem decyzji diagnostycznych. Wśród dodatkowych kompetencji wymienia się również umiejętność samokształcenia, w celu planowania i rozwijania własnej kariery zawodowej.

### **Wskazanie zgodności efektów uczenia się z potrzebami społeczno-gospodarczymi**

Program kształcenia odpowiada na potrzeby społeczne i gospodarcze. Ponad połowa z realizowanych efektów uczenia związana jest z rozwojem praktycznych kompetencji zawodowych, wśród których istotna część ma na celu wykształcenie umiejętności praktycznych związanych z realizacją zadań z diagnostyki medycznej. Znaczna część efektów kształcenia realizowana jest w rzeczywistym środowisku zawodowym jakim są specjalistyczne medyczne laboratoria diagnostyczne.

# Nauka, badania, infrastruktura

## Główne kierunki badań naukowych w jednostce

Główne obszary badań na Wydziale Farmaceutycznym i Wydziale Lekarskim obejmują badania podstawowe i wdrożeniowe w dyscyplinie nauk medycznych i farmaceutycznych, a ich efektem są liczne publikacje naukowe oraz patenty. Od 2015r. naukowcy z Wydziału Farmaceutycznego uzyskali finansowanie ze źródeł zewnętrznych (NCN, NCBiR, MNiSW i inne, w tym komercyjne) dla 110 projektów naukowych, dodatkowo ponad 130 projektów finansowanych było ze źródeł związanych z utrzymaniem potencjału naukowego wydziału. Wśród najważniejszych obszarów naukowych związanych z kierunkiem analityka medyczna wymienić należy poszukiwanie nowych patomechanizmów oraz możliwości spersonalizowanej diagnozy chorób cywilizacyjnych (m.in. układu krążenia, nowotworów złośliwych, cukrzycy, otyłości, chorób neurologicznych i psychicznych, schorzeń układu pokarmowego, schorzeń związanych ze starzeniem się społeczeństwa), poszukiwanie nowoczesnych rozwiązań diagnostycznych.

## Związek badań naukowych z dydaktyką

W ramach większości przedmiotów podstawowych oraz znacznej części przedmiotów zawodowych efekty kształcenia realizowane są przez kadrę naukowo-dydaktyczną prowadzącą również badania naukowe w tych obszarach. Studenci dodatkowo mogą także rozwijać zainteresowania naukowe w ramach 22 studenckich kół naukowych działających na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM. W ramach wsparcia działalności naukowej studenci mogą ubiegać się o dotację do ich działalności naukowej w ramach tzw. grantów studenckich, na wydziale realizowane były również "Diamentowe granty" finansowane przez MNiSW. W latach 2015-2019 studenci byli współautorami ponad 90 publikacji naukowych oraz doniesień konferencyjnych.

## Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

Zajęcia z przedmiotów podstawowych i kierunkowych odbywają się w budynku przy ul. Medycznej 9 w Krakowie oraz w bazie kliniczno-diagnostycznej Szpitala Uniwersyteckiego oraz Dziecięcego Szpitala Uniwersyteckiego. W budynku przy ul. Medycznej 9 dla studentów dostępne są 2 sale wykładowe - każda na 100 do 120 studentów, 1 sala konferencyjna, 6 pracowni komputerowych - posiadające ogółem ponad 40 stanowisk do pracy, 11 sal seminaryjnych - mieszczących od 20 do 40 osób, 18 specjalistycznych laboratoriów oraz sal ćwiczeniowych. Zajęcia w ramach praktycznej nauki zawodu oraz praktyki zawodowe realizowane są w medycznych laboratoriach diagnostycznych na terenie Krakowa i poza Krakowem. W budynku zlokalizowanym obok Wydziału (w odległości ok. 50m.) znajdują się specjalistyczne sale rekreacyjne i sale do zajęć WF. Studenci mają dostęp do zasobów Biblioteki Medycznej oraz Biblioteki Jagiellońskiej, w których zgromadzono księgozbiór obejmujący wszystkie niezbędne w procesie dydaktycznym podręczniki i czasopisma w wersji drukowanej i elektronicznej, istotna część księgozbioru dostępna jest w formie elektronicznej. W dydaktyce wykorzystywana jest również platforma e-learningowa (PEGAZ), w budynku jest dostępna wewnętrzna sieć WI-FI.

# Program

## Podstawowe informacje

Klasyfikacja ISCED:	0914
Liczba semestrów:	10
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister

### Opis realizacji programu:

Program kształcenia realizowany w oparciu o obowiązujący standard kształcenia obejmuje wykłady, seminaria, różne formy ćwiczeń (m.in. laboratoryjne, warsztatowe) oraz praktyki w medycznych laboratoriach diagnostycznych. Ponad 70% zajęć to zajęcia aktywizujące studenta ukierunkowane na nabycie umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych realizowane z udziałem kadry posiadającej doświadczenie w zawodzie diagnosty laboratoryjnego. Możliwość pogłębienia wiedzy oferowana jest w ramach zajęć fakultatywnych, student zobowiązany jest do uzyskania co najmniej 15 ECTS w ramach tej kategorii zajęć. W programie studiów przewidziano również zajęcia dotyczące praw autorskich i własności intelektualnej, zajęcia ze specjalistycznego języka obcego oraz zajęcia z wychowania fizycznego. W ramach ćwiczeń specjalistycznych z metodologią badań naukowych student realizuje indywidualny projekt naukowy stanowiący podstawę pracy dyplomowej.

## Liczba punktów ECTS

konieczna do ukończenia studiów	300
w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	190
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	8
którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej	15
którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	20
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6

## Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin zajęć: 4824

## Praktyki zawodowe

### Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Praktyki zawodowe realizowane są w semestrach IV, VI, VIII w okresie wakacyjnym (lipiec, sierpień, wrzesień) w ilości 180 godzin każda (4 tygodnie) oraz w X semestrze w okresie nauki (marzec-czerwiec) w ilości 80 godzin (2 tygodnie); w sumie 600 godzin i 20 ECTS. Praktyki te odbywają się w medycznych laboratoriach diagnostycznych znajdujących się na terenie Krakowa, a także poza Krakowem, w tym w laboratoriach szpitalnych i pozaszpitalnych. Wybór laboratoriów medycznych, w

których studenci odbywają praktyki, odbywa się w oparciu o kryteria obejmujące ocenę dotychczasowego przebiegu praktyk w danej jednostce, wyposażenia i profilu działalności jednostki oraz kwalifikacji personelu; ocena dokonywana jest w oparciu o ankietę wypełnianą dla każdej jednostki zainteresowanej udziałem w realizacji praktyk. Z każdą z jednostek, w których odbywają się praktyki Wydział Farmaceutyczny zawiera porozumienie regulujące kwestie przebiegu praktyki. Nadzór nad przebiegiem praktyki i jej organizacją w miejscu jej odbywania sprawuje opiekun praktyki, którym może być wyłącznie doświadczony diagnosta laboratoryjny, posiadający prawo wykonywania zawodu i wpisany na krajową listę diagnostów laboratoryjnych, zaleca się, aby posiadał odpowiednią specjalizację zawodową. W trakcie praktyki studenci dokumentują przebieg pracy i zajęć w dzienniku praktyki. Po zakończeniu zajęć bezpośredni opiekun praktyki w danym laboratorium medycznym przedstawia swoją opinię oraz dokonuje oceny pracy studenta. Koordynator praktyki na podstawie oceny opiekuna praktyki, przedłożonego dziennika praktyki oraz wyników hospitacji praktyki dokonuje zaliczenia praktyki zawodowej. Zaliczenie praktyki przez koordynatora następuje po spełnieniu łącznie następujących warunków: przepracowania przez studenta przewidzianej programem liczby godzin, zrealizowania pełnego programu praktyki, uzyskania pozytywnej oceny opiekuna praktyki (co najmniej ocena 3).

## **Ukończenie studiów**

### **Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)**

Warunkiem ukończenia studiów na kierunku analityka medyczna jest spełnienie łącznie następujących warunków: (1) zrealizowane wszystkich przewidzianych programem studiów efektów uczenia się potwierdzone uzyskaniem określonej liczby punktów ECTS, (2) przygotowanie pracy dyplomowej, (3) zdanie egzaminu magisterskiego.

# Efekty uczenia się

## Wiedza

### Ogólne

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
O.W1	rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	P7U_W, P7S_WG
O.W2	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	P7U_W, P7S_WG
O.W3	podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej	P7U_W, P7S_WG
O.W4	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG
O.W5	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	P7U_W, P7S_WG
O.W6	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	P7U_W, P7S_WG
O.W7	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	P7U_W, P7S_WG

### Szczegółowe

#### A. Nauki biologiczno-medyczne

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
A.W1	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	P7U_W, P7S_WG
A.W2	budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna)	P7U_W, P7S_WG
A.W3	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	P7U_W, P7S_WG
A.W4	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	P7U_W, P7S_WG
A.W5	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	P7U_W, P7S_WG
A.W6	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	P7U_W, P7S_WG
A.W7	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	P7U_W, P7S_WG
A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	P7U_W, P7S_WG



<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>A.W9</b>	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W10</b>	metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W11</b>	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W12</b>	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W13</b>	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W14</b>	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W15</b>	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W16</b>	główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC)	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W17</b>	zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA)	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W18</b>	mechanizmy immunologii rozrodu	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W19</b>	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W20</b>	testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W21</b>	zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W22</b>	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	P7S_WG

## **B. Nauki chemiczne i elementy statystyki**

Absolwent zna i rozumie:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>B.W1</b>	zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych	P7S_WG
<b>B.W2</b>	właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków	P7S_WG
<b>B.W3</b>	podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów	P7S_WG
<b>B.W4</b>	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W5</b>	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W6</b>	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	P7U_W, P7S_WG

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>B.W7</b>	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W8</b>	rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach in vivo oraz in vitro z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W9</b>	nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W10</b>	klasyczne metody analizy ilościowej – analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W11</b>	klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W12</b>	zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W13</b>	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W14</b>	podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W15</b>	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W16</b>	rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W17</b>	właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W18</b>	budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześciocłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W19</b>	podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W20</b>	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W21</b>	zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG

### **C. Nauki behawioralne i społeczne**

Absolwent zna i rozumie:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>C.W1</b>	historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W2</b>	istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W3</b>	nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W4</b>	podstawy medycyny opartej na dowodach	P7U_W, P7S_WG

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>C.W5</b>	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	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W6</b>	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W7</b>	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W8</b>	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W9</b>	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W10</b>	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W11</b>	metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W12</b>	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W13</b>	zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W14</b>	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	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W15</b>	zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe	P7U_W, P7S_WG

#### **D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej**

Absolwent zna i rozumie:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>D.W1</b>	pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W2</b>	wybrane choroby, ich symptomatologię i etiopatogenezę	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W3</b>	rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W4</b>	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W5</b>	przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W6</b>	prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W7</b>	zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W8</b>	podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W9</b>	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W10</b>	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji	P7U_W, P7S_WG

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>D.W11</b>	zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań, zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W12</b>	zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (International Organization for Standardization) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W13</b>	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia	P7U_W, P7S_WK
<b>D.W14</b>	zasady ochrony własności intelektualnej	P7U_W, P7S_WG
<b>D.W15</b>	zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt	P7U_W, P7S_WG

### **E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej**

Absolwent zna i rozumie:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>E.W1</b>	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W2</b>	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W3</b>	patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodnoelektrolitowej i kwasowo-zasadowej	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W4</b>	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W5</b>	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W6</b>	funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W7</b>	mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W8</b>	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W9</b>	tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W10</b>	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W11</b>	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W12</b>	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	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W13</b>	podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W14</b>	nazewnictwo patomorfologiczne	P7U_W, P7S_WG

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>E.W15</b>	metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W16</b>	mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W17</b>	metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W18</b>	rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W19</b>	mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W20</b>	problematykę z zakresu immunologii nowotworów	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W21</b>	problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W22</b>	rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W23</b>	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W24</b>	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W25</b>	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	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W26</b>	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W27</b>	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W28</b>	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W29</b>	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W30</b>	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W31</b>	podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W32</b>	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG

## **F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej**

Absolwent zna i rozumie:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>F.W1</b>	podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W2</b>	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W3</b>	elementy diagnostycznej charakterystyki badań	P7U_W, P7S_WG

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>F.W4</b>	zasady zlecenia badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W5</b>	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W6</b>	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W7</b>	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	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W8</b>	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W9</b>	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W10</b>	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W11</b>	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W12</b>	działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W13</b>	bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W14</b>	problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W15</b>	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W16</b>	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W17</b>	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W18</b>	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopozy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W19</b>	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W20</b>	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	P7U_W, P7S_WG
<b>F.W21</b>	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	P7U_W, P7S_WG

## **G. Metodologia badań naukowych**

Absolwent zna i rozumie:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>G.W1</b>	metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego	P7U_W, P7S_WG

## H. Praktyki zawodowe

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
H.W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową	P7U_W, P7S_WG
H.W2	strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania	P7U_W, P7S_WG
H.W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	P7U_W, P7S_WG
H.W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	P7U_W, P7S_WG
H.W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	P7U_W, P7S_WG
H.W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	P7U_W, P7S_WG
H.W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	P7U_W, P7S_WG
H.W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	P7U_W, P7S_WG

## Umiejętności

### Ogólne

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
O.U1	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	P7U_U, P7S_UW
O.U2	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	P7U_U, P7S_UO
O.U3	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	P7U_U, P7S_UW
O.U4	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	P7U_U, P7S_UW
O.U5	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	P7U_U, P7S_UW
O.U6	doradzać w procesie diagnostycznym	P7U_U, P7S_UK
O.U7	zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem	P7U_U, P7S_UO
O.U8	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	P7U_U, P7S_UO
O.U9	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	P7U_U, P7S_UU
O.U10	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	P7U_U, P7S_UU

Kod	Treść	PRK
O.U11	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	P7U_U, P7S_UU
O.U12	inspirować inne osoby do uczenia się	P7U_U, P7S_UO
O.U13	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	P7U_U, P7S_UK
O.U14	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UK

## Szczegółowe

### A. Nauki biologiczno-medyczne

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
A.U1	przedstawić topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym	P7U_U, P7S_UW
A.U2	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	P7U_U, P7S_UW
A.U3	wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	P7U_U, P7S_UW
A.U4	wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	P7U_U, P7S_UW
A.U5	wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych	P7U_U, P7S_UW
A.U6	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych	P7U_U, P7S_UW
A.U7	dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników	P7U_U, P7S_UW
A.U8	wyzolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego	P7U_U, P7S_UW
A.U9	różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro	P7U_U, P7S_UW
A.U10	wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań	P7U_U, P7S_UW
A.U11	wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej	P7U_U, P7S_UW
A.U12	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	P7U_U, P7S_UW
A.U13	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	P7U_U, P7S_UW
A.U14	stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych	P7U_U, P7S_UW
A.U15	identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	P7U_U, P7S_UW
A.U16	wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm	P7U_U, P7S_UW
A.U17	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	P7U_U, P7S_UW
A.U18	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych	P7U_U, P7S_UK



## B. Nauki chemiczne i elementy statystyki

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
B.U1	stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	P7U_U, P7S_UW
B.U2	dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej	P7U_U, P7S_UW
B.U3	wykonywać obliczenia chemiczne	P7U_U, P7S_UW
B.U4	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	P7U_U, P7S_UW
B.U5	opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	P7U_U, P7S_UW
B.U6	identyfikować substancje nieorganiczne	P7U_U, P7S_UW
B.U7	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki	P7U_U, P7S_UW
B.U8	dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację	P7U_U, P7S_UW
B.U9	określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością	P7U_U, P7S_UW
B.U10	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	P7U_U, P7S_UW
B.U11	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne	P7U_U, P7S_UW
B.U12	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	P7U_U, P7S_UW
B.U13	wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych	P7U_U, P7S_UW
B.U14	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	P7U_U, P7S_UW
B.U15	posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	P7U_U, P7S_UW

## C. Nauki behawioralne i społeczne

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
C.U1	stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	P7U_U, P7S_UW
C.U2	opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji	P7U_U, P7S_UW
C.U3	stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych	P7U_U, P7S_UW

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>C.U4</b>	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U5</b>	dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	P7U_U, P7S_UO
<b>C.U6</b>	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	P7U_U, P7S_UO
<b>C.U7</b>	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	P7U_U, P7S_UO
<b>C.U8</b>	rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U9</b>	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	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U10</b>	udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U11</b>	rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną	P7U_U, P7S_UU
<b>C.U12</b>	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U13</b>	porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U, P7S_UK

#### **D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej**

Absolwent potrafi:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>D.U1</b>	wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	P7U_U, P7S_UW
<b>D.U2</b>	opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	P7U_U, P7S_UW
<b>D.U3</b>	stosować zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 16 ust. 15 ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2019 r. poz. 1225), zwanej dalej „Dobrą Praktyką Laboratoryjną”	P7U_U, P7S_UW
<b>D.U4</b>	organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P7U_U, P7S_UW
<b>D.U5</b>	stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych	P7U_U, P7S_UW
<b>D.U6</b>	przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji o stanie zdrowia, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej	P7U_U, P7S_UW
<b>D.U7</b>	przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7U_U, P7S_UW
<b>D.U8</b>	przewodzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	P7U_U, P7S_UO

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>D.U9</b>	określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego	P7U_U, P7S_UO
<b>D.U10</b>	rozwiązywać problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7U_U, P7S_UO

### **E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej**

Absolwent potrafi:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>E.U1</b>	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U2</b>	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	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U3</b>	rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U4</b>	zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U5</b>	oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U6</b>	dobierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U7</b>	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U8</b>	dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U9</b>	wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U10</b>	wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodnoelektrolitowej	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U11</b>	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U12</b>	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U13</b>	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U14</b>	uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U15</b>	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	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U16</b>	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U17</b>	ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	P7U_U, P7S_UW

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>E.U18</b>	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U19</b>	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U20</b>	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	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U21</b>	zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U22</b>	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U23</b>	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U24</b>	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U25</b>	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U26</b>	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U27</b>	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	P7U_U, P7S_UW

#### **F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej**

Absolwent potrafi:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>F.U1</b>	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U2</b>	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UK
<b>F.U3</b>	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U4</b>	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U5</b>	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U6</b>	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U7</b>	stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U8</b>	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U9</b>	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	P7U_U, P7S_UW

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>F.U10</b>	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żółtkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U11</b>	dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U12</b>	zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U13</b>	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U14</b>	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U15</b>	wykonywać - z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych - badania hematologiczne i koagulologiczne	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U16</b>	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U17</b>	oznaczać grupę krwi w układach grupowych	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U18</b>	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U19</b>	uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U20</b>	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U21</b>	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	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U22</b>	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	P7U_U, P7S_UW
<b>F.U23</b>	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	P7U_U, P7S_UW

## **G. Metodologia badań naukowych**

Absolwent potrafi:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>G.U1</b>	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki	P7U_U, P7S_UW
<b>G.U2</b>	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy	P7U_U, P7S_UW
<b>G.U3</b>	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej	P7U_U, P7S_UW
<b>G.U4</b>	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki	P7U_U, P7S_UW
<b>G.U5</b>	zaprezentować wyniki badania naukowego	P7U_U, P7S_UW

## **H. Praktyki zawodowe**

Absolwent potrafi:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>H.U1</b>	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego	P7U_U, P7S_UW
<b>H.U2</b>	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	P7U_U, P7S_UW
<b>H.U3</b>	przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej	P7U_U, P7S_UW
<b>H.U4</b>	przewodzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	P7U_U, P7S_UW

## Kompetencje społeczne

### Ogólne

Absolwent jest gotów do:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>O.K1</b>	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	P7U_K, P7S_KK
<b>O.K2</b>	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	P7U_K, P7S_KK
<b>O.K3</b>	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	P7U_K, P7S_KK
<b>O.K4</b>	identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K5</b>	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K6</b>	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	P7U_K, P7S_KK
<b>O.K7</b>	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	P7U_K, P7S_KK
<b>O.K8</b>	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K9</b>	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	P7U_K, P7S_KO

# Plany studiów

Dla studentów I roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 4 ECTS. Dla studentów II roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 3 ECTS. Dla studentów III roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 2 ECTS. Dla studentów IV roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 2 ECTS. Dla studentów V roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 4 ECTS. W toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim.

## Semestr 1

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Anatomia	A	wykład: 30	-	-	O	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	-	-	O	Os
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia: 30	-	-	O	Os
Chemia ogólna i nieorganiczna	B	wykład: 14 ćwiczenia: 36 seminarium: 10	4,0	egzamin	O	Os
Biofizyka medyczna	A	wykład: 10 ćwiczenia: 19 seminarium: 16	3,0	egzamin	O	Os
Chemia fizyczna	B	wykład: 12 ćwiczenia: 36 seminarium: 12	4,0	egzamin	O	Os
Technologie informacyjne	B	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Psychologia	C	wykład: 2 ćwiczenia: 13	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Socjologia	C	wykład: 2 ćwiczenia: 13	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej	C	wykład: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Etyka zawodowa	D	wykład: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Prawo medyczne i organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce	D	seminarium: 45	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Biologia medyczna	A	wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	4,0	egzamin	O	Os
BHK		szkolenie BHK: 5	-	zaliczenie	O	Os
Metody identyfikacji szczątków ludzkich – practicum	A	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Choroby nie znają granic. Co diagnosta laboratoryjny powinien wiedzieć o zagrożeniach towarzyszących egzotycznym podróżom?	C	wykład: 2 seminarium: 13	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Śmierć i umieranie w różnych kulturach świata	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

## Semestr 2

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Anatomia	A	ćwiczenia: 30	5,0	egzamin	O	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	4,0	zaliczenie	O	Os
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia: 30	-	zaliczenie	O	Os
Chemia organiczna	B	wykład: 10 ćwiczenia: 70	6,0	egzamin	O	Os
Chemia analityczna	B	wykład: 12 ćwiczenia: 63 seminarium: 5	6,0	egzamin	O	Os
Histologia	A	wykład: 26 ćwiczenia: 8 seminarium: 26	4,0	egzamin	O	Os
Kwalifikowana pierwsza pomoc	C	wykład: 8 ćwiczenia: 10 seminarium: 12	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Statystyka z elementami matematyki	B	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Higiena i epidemiologia	C	wykład: 5 seminarium: 20	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Ekonomika zdrowia	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Czy da się zatrzymać czas-wpływ substancji chemicznych będących składnikami suplementów diety na nasz organizm	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Ziołolecznictwo i rośliny lecznicze	A	seminarium: 14 wycieczka: 1	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

## Semestr 3

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Biochemia	A	wykład: 24 ćwiczenia: 25 seminarium: 4	-	-	O	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	-	-	O	Os
Immunologia	A	wykład: 14 ćwiczenia: 27 seminarium: 4	3,0	egzamin	O	Os
Analiza instrumentalna	B	wykład: 20 ćwiczenia: 48 seminarium: 12	5,0	egzamin	O	Os
Biologia molekularna	E	wykład: 14 ćwiczenia: 48 seminarium: 18	5,0	egzamin	O	Os



Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Fizjologia	A	wykład: 45 ćwiczenia: 40 seminarium: 5	7,0	egzamin	O	Os
Techniki pobierania materiału biologicznego	F	ćwiczenia: 20	1,0	zaliczenie	O	Os

## Semestr 4

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Biochemia	A	wykład: 24 ćwiczenia: 10 seminarium: 3	7,0	egzamin	O	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	4,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka parazytologiczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 25	3,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 40	4,0	zaliczenie	O	Os
Patofizjologia	A	wykład: 24 ćwiczenia: 30 seminarium: 36	7,0	egzamin	O	Os
Analityka ogólna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 55 seminarium: 10	5,0	egzamin	O	Os
Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych	D	wykład: 10 seminarium: 10	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym I	H	praktyka zawodowa: 160	5,0	zaliczenie	O	Os
Efekty biochemiczne najpopularniejszych diet	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Medyczne aspekty kosmetologii	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Uzależnienia	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Psychologia kulturowa a zagadnienia zdrowia i choroby	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

## Semestr 5

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Biochemia kliniczna	E	wykład: 18 seminarium: 12	-	-	O	Os
Immunopatologia z immunodiagnostyką	E	wykład: 30	-	-	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 40	-	-	0	Os
Patomorfologia	E	wykład: 30 ćwiczenia: 30	4,0	egzamin	0	Os
Praktyczna nauka zawodu I	F	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie	0	Os
Cytologia kliniczna	E	wykład: 10 ćwiczenia: 35	3,0	zaliczenie na ocenę	0	Os
Statystyka medyczna	B	wykład: 10 ćwiczenia: 20	2,0	zaliczenie na ocenę	0	Os

## Semestr 6

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Zarządzanie w ochronie zdrowia	C	seminarium: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	0	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 45 seminarium: 5	4,0	zaliczenie	0	Os
Biochemia kliniczna	E	wykład: 8 ćwiczenia: 54 seminarium: 18	7,0	egzamin	0	Os
Immunopatologia z immunodiagnostyką	E	ćwiczenia: 60 seminarium: 15	8,0	egzamin	0	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 40	9,0	egzamin	0	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym II	H	praktyka zawodowa: 180	6,0	zaliczenie	0	Os
Chemia kliniczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 20 seminarium: 20	4,0	zaliczenie	0	Os
Farmakologia	A	wykład: 15 ćwiczenia: 45	5,0	egzamin	0	Os
Ochrona własności intelektualnej	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	0	Os
Analiza środków spożywczych	B	wykład: 3 ćwiczenia: 12	1,0	zaliczenie na ocenę	0	Os
Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc	A	wykład: 3 seminarium: 12	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów	E	wykład: 8 seminarium: 7	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Modern methods of molecular biology in laboratory and forensic medicine	E	wykład: 3 seminarium: 12	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Aktywność ruchowa promującą zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

## Semestr 7

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia kliniczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 20 seminarium: 20	-	-	O	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 42 seminarium: 4	-	-	O	Os
Propedeutyka medycyny	D	wykład: 20 ćwiczenia: 25 seminarium: 15	-	-	O	Os
Praktyczna nauka zawodu II	F	ćwiczenia: 84	-	-	O	Os
Genetyka medyczna	E	wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	4,0	egzamin	O	Os
Toksykologia	E	wykład: 30 ćwiczenia: 45 seminarium: 30	8,0	egzamin	O	Os
Serologia grup krwi i transfuzjologia	F	wykład: 18 ćwiczenia: 42 seminarium: 15	5,0	egzamin	O	Os
Scientific writing and presentation I	C	wykład: 5 seminarium: 10	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

## Semestr 8

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia kliniczna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 35 seminarium: 15	9,0	egzamin	O	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 14 ćwiczenia: 48 seminarium: 6	9,0	egzamin	O	Os
Propedeutyka medycyny	D	wykład: 20 ćwiczenia: 25 seminarium: 15	8,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Praktyczna nauka zawodu II	F	praktyka zawodowa: 14	8,0	zaliczenie	O	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym III	H	ćwiczenia: 180	6,0	zaliczenie	O	Os
Elementy diagnostyki medycyny sądowej	E, B	seminarium: 20	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Postępy we współczesnej analizie toksykologicznej i kryminalistycznej	E	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Co szkodzi a co zabija? - metody oznaczania cytotoksyczności związków na wybranych modelach komórkowych	E	wykład: 10 ćwiczenia: 5	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Aktywność ruchowa promocją zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

Dla studentów I roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 4 ECTS. Dla studentów II roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 3 ECTS. Dla studentów III roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 2 ECTS. Dla studentów IV roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 2 ECTS. Dla studentów V roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 4 ECTS. W toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim.

## Semestr 9

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Diagnostyka laboratoryjna	E	wykład: 20 ćwiczenia: 60 seminarium: 25	8,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka izotopowa	F	wykład: 15 ćwiczenia: 15 seminarium: 15	3,0	egzamin	O	Os
Systemy jakości i akredytacja laboratoriów	D	wykład: 12 ćwiczenia: 10 seminarium: 13	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Praktyczna nauka zawodu III	F	ćwiczenia: 91	6,0	zaliczenie	O	Os
Diagnostyka molekularna	E	wykład: 15 seminarium: 30	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Laboratoryjna diagnostyka pediatryczna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 20 seminarium: 15	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Medycyna laboratoryjna wieku podeszłego	F	wykład: 15 seminarium: 30	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Odporność w chorobach cywilizacyjnych i w okresie rozrodu	A	wykład: 9 seminarium: 6	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Wpływ leków i żywności na wyniki badań laboratoryjnych	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Scientific writing and presentation I	C	wykład: 5 seminarium: 10	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Cytometria przepływowa w praktyce klinicznej	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Aktywność ruchowa promocją zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

Dla studentów I roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 4 ECTS. Dla studentów II roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 3 ECTS. Dla studentów III roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 2 ECTS. Dla studentów IV roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 2 ECTS. Dla studentów V roku

konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 4 ECTS. W toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim.

## Semestr 10

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań	G	ćwiczenia: 450	25,0	zaliczenie	O	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym IV	H	praktyka zawodowa: 80	3,0	zaliczenie	O	Os

*O - obowiązkowy*

*F - fakultatywny*

*Or - obowiązkowy do zaliczenia roku*

*Os - obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów*