

UCHWAŁA NR 26/2025
SENATU
WARSZAWSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO
z dnia 26 maja 2025 r.

w sprawie ustalenia zmiany programu kształcenia na kierunku Analityka medyczna dla kolejnych cykli kształcenia począwszy od cyklu rozpoczynającego się w roku akademickim 2020/2021.

Na podstawie art. 28 ust. 1 punkt 11 i art.67 ust.1 i 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) oraz §3, §4 i §7 ust.5 pkt.2 lit.b) rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 2787) oraz §33 ust.1 pkt 11 Statutu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, uchwala się, co następuje:

§ 1.

Ustala się zmiany programu kształcenia dla kierunku **Analityka medyczna** na wydziale Farmaceutycznym **dla kolejnych cykli kształcenia począwszy od cyklu rozpoczynającego się od roku akademickiego 2020/2021** – w brzmieniu określonym w Załączniku do niniejszej Uchwały.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Rafał KRENKE

PRZEWODNICZĄCY SENATU

ROK I		CYKL KSZTAŁCENIA 2020+						
kierunek		ANALITYKA MEDYCZNA 1 rok						
Semestr	Grupa	Przedmiot	Forma zaliczenia	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
1	A	Anatomia	E	5	60	30	15	15
1	A	Biologia medyczna	E	5	60	15	0	45
1	A	Biofizyka medyczna	z	3	45	15	0	30
1	B	Chemia ogólna i nieorganiczna	E	5	75	15	15	45
1	B	Statystyka z elementami matematyki	z	3	45	20	0	25
1	C	Język angielski	z	2	30	0	0	30
1	o	BHP	z	0	4	4	0	0
1	o	Naukowa informacja medyczna	z	0	5	5	0	0
1	o	Przysposobienie biblioteczne	z	0	2	2	0	0
1	C	Higiena i epidemiologia	z	2	30	10	0	20
1	o/D	Ochrona danych osobowych i własności intelektualnej	z	1	15	15	0	0
1	C	Kwalifikowana pierwsza pomoc	z	1	15	0	0	15
1	o/C	Poziom elementarny języka migowego	z	2	30	0	15	15
1	C	Wychowanie fizyczne	z		30	0	0	30

Semestr	Grupa	Przedmiot	Forma zaliczenia	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
2	A	Histologia	E	5	70	20	10	40
2	B	Chemia analityczna	E	4	60	10	0	50
2	B	Chemia organiczna	E	6	80	25	15	40
2	C	Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej	z	1	20	20	0	0
2	B	Technologie informacyjne w medycynie laboratoryjnej	z	3	40	0	0	40
2	C	Język angielski	z	2	30	0	0	30
2	C	Socjologia	z	1	15	15	0	0
2	A	Fizjologia	E	6	75	30	9	36
2	B	Chemia fizyczna	z	3	45	10	5	30
2	C	Wychowanie fizyczne	z		30	0	0	30
RAZEM				60	911	261	84	566

ROK II		kierunek ANALITYKA MEDYCZNA 2 rok						
Semestr III	Grupa	Przedmiot	Forma zaliczenia	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
3	B	Analiza instrumentalna	E	5	80	15	20	45
3	A	Biochemia	z	5	75	10	20	45
3	A	Patofizjologia	E	5	85	25	20	40
3	C	Język angielski	z	2	40	0	0	40
3	C	Psychologia	z	2	30	30	0	0
3	F	Diagnostyka izotopowa	z	3	50	15	20	15
3	E	Biologia molekularna	E	4	60	20	0	40
3	A	Immunologia	E	4	60	15	20	25
Semestr IV	Grupa	Przedmiot	Forma zaliczenia	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
4	A	Biochemia	E	5	70	10	30	30
	F	Techniki pobierania materiału biologicznego	z	1	15			15
4	F	Analityka ogólna	E	5	60	15	10	35
4	E	Immunopatologia z immunodiagnostyką	E	6	80	20	30	30
4	C	Język angielski	E	2	40	0	0	40
4	E	Patomorfologia	E	5	65	20	30	15
4	E	Cytologia kliniczna	z	2	30	10	10	10

4	H	Praktyki w laboratoriach	z	4	120	0	0	120
RAZEM				60	960	205	210	545
ROK III								
kierunek ANALITYKA MEDYCZNA 3 rok								
Semestr V	Grupa	Przedmiot	Forma zaliczenia	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
5	F	Diagnostyka mikrobiologiczna	z	7	100	20	0	80
5	F	Serologia grup krwi i transfuzjologia	E	5	70	10	10	50
5	E	Genetyka medyczna	E	5	70	15	30	25
5	D	Etyka zawodowa	z	1	30	15	15	0
5	o/F	Laboratoryjne systemy informatyczne	z	1	20	5	0	15
5	E	<i>Toksykologia środowiskowa i genotoksykologia</i>	E	4	60	10	20	30
5	o	<i>Fakultety</i>		7	104	44	30	30
Semestr VI	Grupa	Przedmiot	Forma zaliczenia	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
6	F	Diagnostyka mikrobiologiczna	E	7	90	10	20	60
6	F	Chemia Kliniczna	E	12	150	30	15	105
6	E	Diagnostyka molekularna	z	3	45	5	20	20
6	H	Praktyki zawodowe	z	8	240	0	0	240
RAZEM				60	979	164	160	655

ROK IV		kierunek ANALITYKA MEDYCZNA 4 rok						
Semestr VII	Grupa	Przedmiot	Forma zaliczenia	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
7	E	Biochemia kliniczna	E	9	130	30	70	30
7	F	Hematologia laboratoryjna	z	8	90	30	15	45
7	F	Diagnostyka parazytologiczna	z	3	50	10	10	30
7	E	Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna	E	4	60	10	20	30
7	F	Praktyczna nauka zawodu	z	6	120	0	0	120
Semestr VIII	Grupa	Przedmiot	zal	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
8	F	Hematologia laboratoryjna	E	8	90	30	15	45
8	F	Praktyczna nauka zawodu	E	10	150	0	0	150
8	o	Fakultet	z	2	30	0	30	0
8	o/E	Terapia monitorowana	z	2	30	10	10	10
8	H	Praktyki zawodowe	z	8	240	0	0	240
RAZEM				60	1020	120	170	680

ROK V		kierunek ANALITYKA MEDYCZNA 5 rok						
Semestr IX	Grupa	Przedmiot	Forma zaliczenia	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
9	E	Diagnostyka laboratoryjna	E	10	120	30	30	60
9	B	Statystyka medyczna	z	3	45	20	0	25
9	o	Fakultety	z	2	30		15	15
9	A	Farmakologia	z	4	45	15	10	20
9	D	Propedeutyka medycyny	E	7	90	30	30	30
6	D	Prawo medyczne	z	4	70	30	40	0
Semestr X	Grupa	Przedmiot	zal	ECTS	K (godziny)	Wykład	Seminarium	Laboratoria / Ćwiczenia
10	G	Ćwiczenia specjalistyczne z metodologią badań naukowych	E	25	450	0	0	450
10	D	Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych	z	1	20	20	0	0

10	D	Systemy jakości i akredytacja laboratoriów	z	2	30	15	15	0
10	o	Fakultet	z	2	30		30	0
RAZEM				60	930	160	170	600

EFEKTY KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ANALITYKA MEDYCZNA

Kierunek: Analityka Medyczna

Poziom kształcenia: studia jednolite magisterskie **Profil:** praktyczny (P)

INFORMACJE OGÓLNE

Jednostka prowadząca kierunek: Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Przyporządkowanie do dyscypliny naukowej: kierunek analityka medyczna jest przyporządkowany w 60% do dyscypliny nauki farmaceutyczne i w 40% do dyscypliny nauki medyczne

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 7 poziom

Ogólne cele kształcenia: celem kształcenia na kierunku Analityka Medyczna jest przygotowanie absolwenta, który posiada wiedzę ogólną z obszaru nauk o medycznych i nauk farmaceutycznych oraz wiedzę szczegółową z zakresu medycyny laboratoryjnej i może ubiegać się o uzyskanie prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego i pracować w medycznym laboratorium diagnostycznym oraz jest przygotowany do podjęcia pracy w laboratorium badawczym

Studia trwają 10 semestrów, liczba godzin zajęć i praktyk wynosi 4800, liczba punktów ECTS - 300

OGÓLNE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Absolwent studiów na kierunku analityka medyczna:

1) w zakresie wiedzy zna i rozumie:

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

2) w zakresie umiejętności potrafi:

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

- i) wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie,
- j) korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa;
- k) korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa
- l) planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy m) inspirować inne osoby do uczenia się
- n) komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą
- o) komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych

3) w zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

- a) dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
- b) pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
- c) wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym
- d) identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej
- e) przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta
- f) korzystania z obiektywnych źródeł informacji
- g) formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji
- h) podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt
- i) przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób

SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Szczegółowe efekty uczenia się-symbol	Opis szczegółowych efektów kształcenia:	Odniesienie do szczegółowych efektów uczenia się dla kierunku (wg.rozporządzenie MNiSW)	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji
A.	NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE		
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie		
A.W1	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	A.W1	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)	A.W2	P7S_WG
A.W3	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3	P7S_WG
A.W4	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	A.W4	P7S_WG
A.W5	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5	P7S_WG
A.W6	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6	P7S_WG
A.W7	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	A.W7	P7S_WG
A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmach ich regulacji oraz ich wzajemnych powiązań na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym;	A.W8	P7S_WG
A.W9	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową, oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9	P7S_WG

A.W10	metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych	A.W10	P7S_WG P7S_WK
A.W11	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	A.W11	P7S_WG
A.W12	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	A.W12	P7S_WG
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	A.W13	P7S_WG P7S_WK
A.W14	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	A.W14	P7S_WG P7S_WK
A.W15	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15	P7S_WG
A.W16	główny układ zgodności tkankowej (MHC, <i>Major histocompatibility complex</i>);	A.W16	P7S_WG
A.W17	zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, <i>Human leukocyte antigen</i>)	A.W17	P7S_WK
A.W18	mechanizmy immunologii rozrodu	A.W18	P7S_WG
A.W19	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych	A.W19	P7S_WG P7S_WK
A.W20	testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych	A.W20	P7S_WG
A.W21	zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów	A.W21	P7S_WK
A.W22	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22	P7S_WG
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi		
A.U1	przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym	A.U1	P7S_UW P7S_UK
A.U2	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	A.U2	P7S_UW P7S_UK
A.U3	wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3	P7S_UW P7S_UK
A.U4	wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U4	P7S_UW P7S_UK

A.U5	wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz potrafi izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych	A.U5	P7S_UW P7S_UK
A.U6	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych	A.U6	P7S_UW P7S_UK
A.U7	dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników	A.U7	P7S_UW P7S_UK
A.U8	wyzisolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego	A.U8	P7S_UW P7S_UK
A.U9	różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach <i>in vitro</i>	A.U9	P7S_UW P7S_UK
A.U10	wybierać i przeprowadzać badania oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań	A.U10	P7S_UW P7S_UK
A.U11	wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej	A.U11	P7S_UW P7S_UK
A.U12	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12	P7S_UW P7S_UK
A.U13	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	A.U13	P7S_UW P7S_UK
A.U14	stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych	A.U14	P7S_UW P7S_UK
A.U15	identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	A.U15	P7S_UW P7S_UK
A.U16	wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm;	A.U16	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
A.U17	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	A.U17	P7S_UW P7S_UK
A.U18	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych	A.U18	P7S_UW P7S_UK
B.	NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI		

	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie		
B.W1	Zagadnienia z chemii ogólnej i nieorganicznej niezbędne 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	B.W1	P7S_WG P7S_WK
B.W2	właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków	B.W2	P7S_WG
B.W3	podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego, oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów	B.W3	P7S_WG

B.W4	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii	B.W4	P7S_WG
B.W5	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz rozumie celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5	P7S_WG P7S_WK
B.W6	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, zwłaszcza obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6	P7S_WG P7S_WK
B.W7	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	B.W7	P7S_WG
B.W8	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	B.W8	P7S_WG
B.W9	nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych	B.W9	P7S_WG P7S_WK
B.W10	klasyczne metody analizy ilościowej, tj. analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową	B.W10	P7S_WG
B.W11	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	B.W11	P7S_WG P7S_WK

B.W12	zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	B.W12	P7S_WG P7S_WK
B.W13	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13	P7S_WG
B.W14	podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych	B.W14	P7S_WG
B.W15	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny	B.W15	P7S_WG
B.W16	Rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)	B.W16	P7S_WG
B.W17	właściwości węglowodorów, fluorowców węglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego	B.W17	P7S_WG

B.W18	budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześcioczłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów	B.W18	P7S_WG
B.W19	podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	B.W19	P7S_WG P7S_WK
B.W20	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20	P7S_WG
B.W21	zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz <i>in vitro</i> , służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	B.W21	P7S_WG P7S_WK
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi		
B.U1	stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1	P7S_UW P7S_UK
B.U2	dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej	B.U2	P7S_UW P7S_UK
B.U3	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	P7S_UW K

B.U4	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4	P7S_UW
B.U5	opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych, oceniać trwałość wiązań oraz reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	B.U5	P7S_UW
B.U6	identyfikować substancje nieorganiczne	B.U6	P7S_UW
B.U7	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki	B.U7	P7S_UW P7S_UK
B.U8	dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację	B.U8	P7S_UW P7S_UK
B.U9	określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością	B.U9	P7S_UW P7S_UK
B.U10	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10	P7S_UW P7S_UK, P7S_UO
B.U11	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe, formułować i testować hipotezy statystyczne	B.U11	P7S_UW P7S_UK
B.U12	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12	P7S_UW

			P7S_UK
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	B.U13	P7S_UW P7S_UK
B.U14	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14	P7S_UW P7S_UK
B.U15	posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15	P7S_UW P7S_UK
C.	NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE		
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie		
C.W1	historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych	C.W1	P7S_WK

C.W2	istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych	C.W2	P7S_WK
C.W3	nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej	C.W3	P7S_WG
C.W4	podstawy medycyny opartej na dowodach	C.W4	P7S_WK
C.W5	kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych	C.W5	P7S_WK
C.W6	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	C.W6	P7S_WK
C.W7	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7	P7S_WK
C.W8	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem	C.W8	P7S_WK
C.W9	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9	P7S_WK
C.W10	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	C.W10	P7S_WK
C.W11	metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego	C.W11	P7S_WG P7S_WK
C.W12	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	C.W12	P7S_WG P7S_WK

C.W13	zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych	C.W13	P7S_WG P7S_WK
C.W14	metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy w chorobach układu sercowonaczyniowego, oddechowego, nerwowego i w zatruciach	C.W14	P7S_WG
C.W15	zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwych zagrożeń biologicznych i środowiskowych	C.W15	P7S_WG P7S_WK
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:		
C.U1	stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	C.U1	P7S_UW P7S_UK

C.U2	opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji	C.U2	P7S_UW P7S_UK, P7S_UO
C.U3	stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych	C.U3	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
C.U4	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	C.U4	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
C.U5	dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	C.U5	P7S_UW P7S_UK, P7S_UO
C.U6	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	C.U6	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
C.U7	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	P7S_UW P7S_UO
C.U8	rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego	C.U8	P7S_UW P7S_UK
C.U9	rozpoznawać nagłe zatrzymanie krążenia i stosować uniwersalny algorytm postępowania w zakresie podstawowych czynności reanimacyjnych u dorosłych i dzieci, w tym z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego	C.U9	P7S_UW P7S_UK
C.U10	udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia	C.U10	P7S_UW

			P7S_UK, P7S_UO
C.U11	rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną	C.U11	P7S_UW P7S_UK
C.U12	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12	P7S_UK
C.U13	porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C.U13	P7S_UK

D.	NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCyny LABORATORYJNEJ		
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:		
D.W1	pojęcie choroby jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów	D.W1	P7S_WK
D.W2	wybrane jednostki chorobowe, ich symptomatologię i etiopatogenezę	D.W2	P7S_WK
D.W3	rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu i rokowaniu schorzeń oraz monitorowaniu terapii;	D.W3	P7S_WK
D.W4	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu opieki zdrowotnej w Polsce	D.W4	P7S_WK
D.W5	przepisy prawne dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	D.W5	P7S_WK
D.W6	prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia	D.W6	P7S_WK
D.W7	zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej	D.W7	P7S_WG P7S_WK
D.W8	podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	D.W8	P7S_WK
D.W9	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań	D.W9	P7S_WK
D.W10	zasady kontroli jakości badań oraz sposoby jej dokumentacji	D.W10	P7S_WK
D.W11	zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań oraz zasad ergonomii i bezpieczeństwa pracy	D.W11	P7S_WK
D.W12	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	D.W12	P7S_WK
D.W13	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta – odbiorca wyniku oraz diagnosta – pracownicy służby zdrowia	D.W13	P7S_WK
D.W14	zasady ochrony danych osobowych własności intelektualnej	D.W14	P7S_WK
D.W15	zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt	D.W15	P7S_WK
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:		

D.U1	wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	D.U1	P7S_UW P7S_UK
D.U2	opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	D.U2	P7S_UW P7S_UK
D.U3	stosować zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 16 ust.15 ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2019 r. poz. 1225), zwanej dalej „Dobrą Praktyką Laboratoryjną”	D.U3	P7S_UW P7S_UK
D.U4	organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	D.U4	P7S_UW P7S_UK, P7S_UO
D.U5	potrafi stosować podstawowe regulacje prawne dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych	D.U5	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
D.U6	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	D.U6	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
D.U7	przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	D.U7	P7S_UW P7S_UK
D.U8	przewodzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	D.U8	P7S_UW P7S_UK
D.U9	określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego	D.U9	P7S_UW P7S_UK
D.U10	rozwiązywać zadania związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	D.U10	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
E.	NAUKOWE I PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ		

	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:		
E.W1	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	E.W1	

E.W2	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2	
E.W3	patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno- -elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3	
E.W4	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	E.W4	P7S_WG
E.W5	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	E.W5	P7S_WG P7S_WK
E.W6	funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek	E.W6	P7S_WG
E.W7	mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA	E.W7	P7S_WG
E.W8	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8	P7S_WG P7S_WK
E.W9	tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób	E.W9	P7S_WG P7S_WK
E.W10	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej	E.W10	P7S_WG
E.W11	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	E.W11	P7S_WG
E.W12	wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej	E.W12	P7S_WG P7S_WK
E.W13	podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności	E.W13	P7S_WG
E.W14	nazewnictwo patomorfologiczne	E.W14	P7S_WG
E.W15	metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii	E.W15	P7S_WG, P7S_WK

E.W16	mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu	E.W16	P7S_WG P7S_WK
E.W17	metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	E.W17	P7S_WG P7S_WK
E.W18	rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań	E.W18	P7S_WG P7S_WK
E.W19	mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności	E.W19	P7S_WG P7S_WK
E.W20	problematykę z zakresu immunologii nowotworów	E.W20	P7S_WG
E.W21	problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zna zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych	E.W21	P7S_WG
E.W22	rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego	E.W22	P7S_WG
E.W23	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23	P7S_WG
E.W24	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób	E.W24	P7S_WG P7S_WK
E.W25	profile badań laboratoryjnych oraz schematy i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo--płciowego, oddechowego, pokarmowego i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych	E.W25	P7S_WG P7S_WK
E.W26	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	P7S_WG P7S_WK
E.W27	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	P7S_WG P7S_WK
E.W28	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	E.W28	P7S_WG
E.W29	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków	E.W29	P7S_WG
E.W30	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	E.W30	P7S_WG P7S_WK

E.W31	podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (<i>in vitro</i>) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	E.W31	P7S_WG
E.W32	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W31	P7S_WG
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi		
E.U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną	E.U1	P7S_UW P7S_UK
E.U2	posługiwać się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie	E.U2	P7S_UW P7S_UK
E.U3	rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej	E.U3	P7S_UW P7S_UK
E.U4	zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych	E.U4	P7S_UW P7S_UK
E.U5	oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową	E.U5	P7S_UW P7S_UK
E.U6	dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań	E.U6	P7S_UW P7S_UK
E.U7	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	E.U7	P7S_UW P7S_UK
E.U8	dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób	E.U8	P7S_UW P7S_UK
E.U9	wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych	E.U9	P7S_UW P7S_UK
E.U10	wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodnoelektrolitowej	E.U10	P7S_UW P7S_UK
E.U11	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11	P7S_UW P7S_UK
E.U12	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej, a także zinterpretować uzyskane wyniki	E.U12	P7S_UW P7S_UK
E.U13	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	E.U13	P7S_UW P7S_UK

E.U14	uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	E.U14	P7S_UW P7S_UK
E.U15	oszacować ryzyko ujawnienia się chorób o podłożu genetycznym u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych oraz ocenić ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi	E.U15	P7S_UW P7S_UK
E.U16	zinterpretować wyniki badań genetycznych: molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16	P7S_UW P7S_UK
E.U17	ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	E.U17	P7S_UW P7S_UK
E.U18	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych	E.U18	P7S_UW P7S_UK
E.U19	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	P7S_UW P7S_UK
E.U20	zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	E.U20	P7S_UW P7S_UK
E.U21	zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych	E.U21	P7S_UW P7S_UK
E.U22	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	E.U22	P7S_UW P7S_UK
E.U23	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	E.U23	P7S_UW P7S_UK
E.U24	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne	E.U24	P7S_UW P7S_UK
E.U25	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych	E.U25	P7S_UW P7S_UK
E.U26	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	E.U26	P7S_UW P7S_UK
E.U27	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27	P7S_UW P7S_UK

F	NAUKOWE ASPEKTY PRAKTYKI DIAGNOSTYCZNEJ		
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:		
F.W1	podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań	F.W1	P7S_WG P7S_WK
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2	P7S_WG, P7S_WK
F.W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań	F.W3	P7S_WG, P7S_WK
F.W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	F.W4	P7S_WG P7S_WK
F.W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	F.W5	P7S_WG, P7S_WK
F.W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej	F.W6	P7S_WG P7S_WK
F.W7	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.W7	P7S_WG P7S_WK
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	P7S_WG P7S_WK
F.W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	F.W9	P7S_WG P7S_WK
F.W10	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10	P7S_WG P7S_WK
F.W11	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11	P7S_WG, P7S_WK
F.W12	działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej	F.W12	P7S_WG
F.W13	bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej	F.W13	P7S_WG P7S_WK

F.W14	problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce medycznej	F.W14	P7S_WG P7S_WK
F.W15	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady nowoczesnej taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	F.W15	P7S_WG
F.W16	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	F.W16	P7S_WG P7S_WK

F.W17	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz rozumie współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	F.W17	P7S_WG P7S_WK
F.W18	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18	P7S_WG P7S_WK
F.W19	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	F.W19	P7S_WG
F.W20	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	F.W20	P7S_WG P7S_WK
F.W21	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, <i>Point of care testing</i>).	F.W21	P7S_WG
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:		
F.U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania	F.U1	P7S_UW P7S_UK
F.U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań, stawiając jego dobro na pierwszym miejscu	F.U2	P7S_UW P7S_UK
F.U3	pobierać materiał biologiczny do badań, stosując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz znając zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej	F.U3	P7S_UW P7S_UK
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	P7S_UW P7S_UK
F.U5	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	F.U5	P7S_UW P7S_UK
F.U6	posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	P7S_UW P7S_UK

F.U7	stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych zgodne z zasadami kontroli jakości	F.U7	P7S_UW P7S_UK
F.U8	przewodzić i dokumentować wewnątrz- laboratoryjną i zewnątrz-laboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	P7S_UW P7S_UK
F.U9	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9	P7S_UW P7S_UK
F.U10	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.U10	P7S_UW P7S_UK
F.U11	dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych	F.U11	P7S_UW P7S_UK

F.U12	zaplanować i wykonywać badania z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych	F.U12	P7S_UW P7S_UK
F.U13	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13	P7S_UW P7S_UK
F.U14	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U14	P7S_UW P7S_UK
F.U15	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15	P7S_UW P7S_UK
F.U16	Dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16	P7S_UW P7S_UK
F.U17	potrafi oznaczać grupę krwi w układach grupowych	F.U17	P7S_UW P7S_UK
F.U18	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej	F.U18	P7S_UW P7S_UK
F.U19	uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych i cytoenzymatycznych	F.U19	P7S_UW P7S_UK
F.U20	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	P7S_UW P7S_UK

F.U21	proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21	P7S_UW P7S_UK
F.U22	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	F.U22	P7S_UW P7S_UK
F.U23	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych	F.U23	P7S_UW P7S_UK
	W zakresie kompetencji absolwent		
G	METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH (ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań)		
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie		
G.W1	metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego	G.W1	P7S_WG P7S_WK

	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:		
G.U1	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki	G.U1	P7S_UW P7S_UK
G.U2	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy	G.U2	P7S_UW P7S_UK
G.U3	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej	G.U3	P7S_UW P7S_UK
G.U4	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki	G.U4	P7S_UW P7S_UK
G.U5	Zaprezentować wyniki badania naukowego	G.U5	P7S_UW P7S_UK
H.	PRAKTYKI i PRAKTYKI ZAWODOWE		
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:		
H.W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym, w którym odbył praktykę	H.W1	P7S_WG

H.W2	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	H.W2	P7S_WG P7S_WK
H.W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	P7S_WG P7S_WK
H.W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań, oraz koszty badań	H.W4	P7S_WG P7S_WK
H.W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	P7S_WG P7S_WK
H.W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	P7S_WG P7S_WK
H.W7	zasady prowadzenia wewnątrzlaboratoryjnej i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	P7S_WG P7S_WK
H.W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	P7S_WG P7S_WK
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:		
H.U1	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego	H.U1	P7S_UW

			P7S_UK
H.U2	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	H.U2	P7S_UW P7S_UK
H.U3	przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej	H.U3	P7S_UW P7S_UK
H.U4	przewodzą kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	H.U4	P7S_UW P7S_UK