**UCHWAŁA NR 74 /2026**

**SENATU**

**WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO**

**z dnia 28 września 2026 r.**

**zmieniającą uchwałę Nr 27/2023 Senatu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z dnia 25 września 2023 r. w sprawie ustalenia programu jednolitych studiów magisterskich na kierunku Analityka medyczna dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2023/2024**

Na podstawie art. 28 ust. 1 punkt 11 i ust. 2 oraz 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. 3 i 5 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 1207) oraz § 30 ust.1 pkt 10 Statutu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, po zasięgnięciu opinii Samorządu Studenckiego, uchwala się, co następuje:

**§ 1.**

Zmianie ulega program kształcenia studiów jednolitych magisterskich na kierunku Analityka medyczna dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2023/2024 prowadzonych na Wydziale Farmaceutycznym w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej Uchwały.

**§ 2.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

**Rafał KRENKE**

**PRZEWODNICZĄCY SENATU**

Jednostka kompetencyjna:
Dziekanat Wydziału Farmaceutycznego

Załącznik do uchwały nr 74/2026 Senatu WUM
z dnia 28.09.2026 r.

# Program studiów dla kierunku analityka medyczna w cyklu 2023/2024

**Kierunek:** Analityka Medyczna

**Poziom kształcenia**: jednolite studia magisterskie

**Profil**: praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarna

**Język nauczania:** polski

**Tytuł zawodowy uzyskany przez absolwenta:** magister

**Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 7 poziom

**Czas trwania:** 10 semestrów

**Liczba godzin zajęć i praktyk:** 4876

**Liczba punktów ECTS:** 307

**Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (tj. bez punktów ECTS za praktyki oraz zajęcia e-learningowe):** 180

**Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:** 5

**INFORMACJE OGÓLNE**

**Jednostka prowadząca kierunek:** Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny

**Przyporządkowanie do dyscypliny naukowej:** kierunek analityka medyczna jest przyporządkowany w 40% do dyscypliny nauki medyczne (123 ECTS) i w 60% do dyscypliny nauki farmaceutyczne (184 ECTS)

**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

**Załącznik 1. Lista efektów uczenia się z podziałem na efekty przypisane do odpowiedniej dyscypliny (jeśli efekt zostaje przypisany do 2 dyscyplin wówczas każdej dyscyplinie przypisujemy 50%) - uzasadnienie wymagane na podstawie ust. 2, art. 53 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018. 1668 z późn. zm.)**

**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, narządowymi 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 | A.W9 | P7S_WG |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach | | |
| A.W10 | metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych | A.W10 | P7S_WG<br>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<br>P7S_WK |
| A.W14 | wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych | A.W14 | P7S_WG<br>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, *Major histocompatibility complex*); | A.W16 | P7S_WG |
| A.W17 | zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, *Human leukocyte antigen*) | 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<br>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<br>P7S_UK |
| A.U2 | stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby | A.U2 | P7S_UW<br>P7S_UK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A.U3 | wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego | A.U3 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| A.U4 | wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego | A.U4 | P7S_UW<br>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<br>P7S_UK |
| A.U6 | wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych | A.U6 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| A.U7 | dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników | A.U7 | P7S_UW<br>P7S_UK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A.U8 | wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego | A.U8 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| A.U9 | różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach *in vitro* | A.U9 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| A.U10 | wybierać i przeprowadzać badania oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań | A.U10 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| A.U11 | wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej | A.U11 | P7S_UW<br>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<br>P7S_UK |
| A.U13 | identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi | A.U13 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| A.U14 | stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologiczne zmienionych | A.U14 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| A.U15 | identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego | A.U15 | P7S_UW<br>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<br>P7S_UK<br>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<br>P7S_UK |
| A.U18 | wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych | A.U18 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **B.** | **NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI** | | |
| | **W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie** | | |
| B.W1 | Zagadnienia z chemii ogólnej i nieorganicznej niezbędną do głębszego zrozumienia zagadnień z dziedziny nauk chemicznych oraz dziedziny nauk biologicznych, a także zna zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych | B.W1 | P7S_WG<br>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<br>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<br>P7S_WK |
| B.W7 | podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termochemii, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych | B.W7 | P7S_WG |
| B.W8 | rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* 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<br>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<br>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<br>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, fluorowcowęglowodorów, 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<br>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 *in vitro*, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej | B.W21 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| | **W zakresie umiejętności absolwent potrafi** | | |
| B.U1 | stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową | B.U1 | P7S_UW<br>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<br>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<br>P7S_UK |
| B.U8 | dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację | B.U8 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| B.U9 | określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością | B.U9 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| B.U10 | wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących | B.U10 | P7S_UW<br>P7S_UK,<br>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<br>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<br>P7S_UK |
| B.U14 | planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski | B.U14 | P7S_UW<br>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<br>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<br>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<br>P7S_WK |
| C.W13 | zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych | C.W13 | P7S_WG<br>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<br>P7S_WK |
| | | | |
| | **W zakresie umiejętności absolwent potrafi:** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C.U1 | stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych | C.U1 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| C.U2 | opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji | C.U2 | P7S_UW<br>P7S_UK,<br>P7S_UO |
| C.U3 | stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych | C.U3 | P7S_UW<br>P7S_UK<br>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<br>P7S_UK<br>P7S_UO |
| C.U5 | dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych | C.U5 | P7S_UW<br>P7S_UK,<br>P7S_UO |
| C.U6 | wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągania celu | C.U6 | P7S_UW<br>P7S_UK<br>P7S_UO |
| C.U7 | motywować innych do zachowań prozdrowotnych | C.U7 | P7S_UW<br>P7S_UO |
| C.U8 | rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego | C.U8 | P7S_UW<br>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<br>P7S_UK |
| C.U10 | udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia | C.U10 | P7S_UW |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | P7S_UK,<br>P7S_UO |
| C.U11 | rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną | C.U11 | P7S_UW<br>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<br>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 (*International Organization for Standardization*) 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<br>P7S_UK |
| D.U2 | opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego | D.U2 | P7S_UW<br>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<br>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<br>P7S_UK,<br>P7S_UO |
| D.U5 | potrafi stosować podstawowe regulacje prawne dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych | D.U5 | P7S_UW<br>P7S_UK<br>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<br>P7S_UK<br>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<br>P7S_UK |
| D.U8 | prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym | D.U8 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| D.U9 | określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego | D.U9 | P7S_UW<br>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<br>P7S_UK<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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,<br>P7S_WK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| E.W16 | mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu | E.W16 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| E.W17 | metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii | E.W17 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| E.W18 | rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań | E.W18 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| E.W19 | mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności | E.W19 | P7S_WG<br>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<br>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<br>P7S_WK |
| E.W26 | wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne | E.W26 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| E.W27 | zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych | E.W27 | P7S_WG<br>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<br>P7S_WK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| E.W31 | podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (*in vitro*) 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<br>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<br>P7S_UK |
| E.U3 | rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej | E.U3 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U4 | zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych | E.U4 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U5 | oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową | E.U5 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U6 | dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań | E.U6 | P7S_UW<br>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<br>P7S_UK |
| E.U8 | dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób | E.U8 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U9 | wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych | E.U9 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U10 | wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodnoelektrolitowej | E.U10 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U11 | przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych | E.U11 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U12 | posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej, a także zinterpretować uzyskane wyniki | E.U12 | P7S_UW<br>P7S_UK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| E.U13 | korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi | E.U13 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U14 | uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki | E.U14 | P7S_UW<br>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<br>P7S_UK |
| E.U16 | zinterpretować wyniki badań genetycznych: molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury | E.U16 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U17 | ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej | E.U17 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U18 | tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych | E.U18 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U19 | oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym | E.U19 | P7S_UW<br>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<br>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<br>P7S_UK |
| E.U22 | oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych | E.U22 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U23 | oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki | E.U23 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U24 | dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne | E.U24 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U25 | wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych | E.U25 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| E.U26 | zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem | E.U26 | P7S_UW<br>P7S_UK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| E.U27 | przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej | E.U27 | P7S_UW<br>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<br>P7S_WK |
| F.W2 | czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych | F.W2 | P7S_WG,<br>P7S_WK |
| F.W3 | elementy diagnostycznej charakterystyki badań | F.W3 | P7S_WG,<br>P7S_WK |
| F.W4 | zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń | F.W4 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| F.W5 | zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania | F.W5 | P7S_WG,<br>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<br>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 zeskrobin | F.W7 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| F.W8 | wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego | F.W8 | P7S_WG<br>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<br>P7S_WK |
| F.W10 | teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej | F.W10 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| F.W11 | teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych | F.W11 | P7S_WG,<br>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 | F.W13 | P7S_WG<br>P7S_WK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej | | |
| F.W14 | problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce medycznej | F.W14 | P7S_WG<br>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 podłóż i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów | F.W16 | P7S_WG<br>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<br>P7S_WK |
| F.W18 | metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby | F.W18 | P7S_WG<br>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<br>P7S_WK |
| F.W21 | wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, *Point of care testing*). | 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<br>P7S_UK |
| F.U2 | poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań, stawiając jego dobro na pierwszym miejscu | F.U2 | P7S_UW<br>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<br>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<br>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<br>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<br>P7S_UK |
| F.U7 | stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych zgodne z zasadami kontroli jakości | F.U7 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U8 | prowadzić i dokumentować wewnątrz- laboratoryjną i zewnątrz-laboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych | F.U8 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U9 | wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej | F.U9 | P7S_UW<br>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 zeskrobin | F.U10 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U11 | dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych | F.U11 | P7S_UW<br>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<br>P7S_UK |
| F.U13 | stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki | F.U13 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U14 | stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki | F.U14 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U15 | wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych –badania hematologiczne i koagulologiczne | F.U15 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U16 | Dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego | F.U16 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U17 | potrafi oznaczać grupę krwi w układach grupowych | F.U17 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U18 | wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej | F.U18 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U19 | uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych i cytoenzymatycznych | F.U19 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U20 | oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii | F.U20 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| F.U21 | proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych zgodne z zasadami etyki zawodowej, | F.U21 | P7S_UW<br>P7S_UK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych | | |
| 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<br>P7S_UK |
| F.U23 | stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych | F.U23 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| | **W zakresie kompetencji absolwent** | | |
| | | | |
| **G** | **METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH**<br>(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<br>P7S_WK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **W zakresie umiejętności absolwent potrafi:** | | |
| G.U1 | zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki | G.U1 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| G.U2 | zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy | G.U2 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| G.U3 | korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej | G.U3 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| G.U4 | przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki | G.U4 | P7S_UW<br>P7S_UK |
| G.U5 | Zaprezentować wyniki badania naukowego | G.U5 | P7S_UW<br>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<br>P7S_WK |
| H.W3 | zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań | H.W3 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| H.W4 | zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań, oraz koszty badań | H.W4 | P7S_WG<br>P7S_WK |

| | | | |
|---|---|---|---|
| H.W5 | laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową | H.W5 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| H.W6 | zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych | H.W6 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| H.W7 | zasady prowadzenia wewnątrzlaboratoryjnej i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań | H.W7 | P7S_WG<br>P7S_WK |
| H.W8 | metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych | H.W8 | P7S_WG<br>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<br>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<br>P7S_UK |
| H.U4 | prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej | H.U4 | P7S_UW<br>P7S_UK |

**Załącznik 2.**
**Lista przedmiotów z przypisaną liczbą punktów ECTS**

# Program studiów dla cyklu 2023/2024 +

| Nazwa modułu / przedmiotu | razem | CYKL 2023+ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Forma zajęć | | | | | SK-BK | ECTS | forma zaliczenia |
| | | W | S | Ć | Ć | ĆK | | | |
| **A. Nauki biologiczno-medyczne** | | | | | | | | | |
| Anatomia | 60 | 40 | 20 | | | | 55 | 4 | egzamin |
| Biochemia | 145 | 30 | 45 | 50 | | 20 | 140 | 10 | egzamin |
| Biofizyka medyczna | 40 | 20 | | 20 | | | 40 | 3 | zaliczenie |
| Biologia medyczna | 55 | 20 | | 35 | | | 55 | 5 | egzamin |
| Farmakologia | 40 | **15** | **10** | **15** | | | 40 | 4 | zaliczenie |
| Fizjologia | 70 | **25** | **20** | **25** | | | 80 | 6 | egzamin |
| Histologia | 60 | 30 | | 30 | | | 65 | 5 | egzamin |
| Immunologia | 55 | 20 | 15 | 20 | | | 55 | 4 | egzamin |
| Patofizjologia | 85 | **25** | **30** | **30** | | | 70 | 5 | egzamin |
| **RAZEM** | 610 | **225** | **140** | **225** | **0** | **20** | 600 | **46** | |
| **B. Nauki chemiczne i elementy statystyki** | | | | | | | | | |
| Analiza instrumentalna | 80 | 20 | 20 | 40 | | | 80 | 5 | egzamin |
| Chemia analityczna | 55 | 10 | 10 | 10 | 25 | | 55 | 5 | egzamin |
| Chemia fizyczna | 45 | 15 | 5 | 25 | | | 30 | 3 | zaliczenie |
| Chemia ogólna i nieorganiczna | 70 | 25 | | 45 | | | 70 | 5 | egzamin |
| Chemia organiczna | 80 | 30 | 10 | 40 | | | 80 | 6 | egzamin |
| Statystyka medyczna | 40 | 15 | | 25 | | | 40 | 2 | zaliczenie |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Statystyka z elementami matematyki | 45 | 20 | 10 | 15 | | | 40 | 2 | zaliczenie |
| Technologie informacyjne w medycynie laboratoryjnej | 35 | | | 35 | | | 15 | 2 | zaliczenie |
| **RAZEM** | **450** | **135** | **55** | **235** | **25** | **0** | **410** | **30** | |
| **C. Nauki behawioralne i społeczne** | | | | | | | | | |
| Higiena i epidemiologia | 30 | 10 | | 20 | | | 30 | 2 | zaliczenie |
| Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej | 15 | 15 | | | | | 10 | 1 | zaliczenie |
| Język obcy | 140 | | 140 | | | | 90 | 8 | egzamin |
| Komunikacja medyczna | 25 | 5 | 20 | | | | 25 | 2 | zaliczenie |
| Kwalifikowana pierwsza pomoc | 20 | | | 20 | | | 10 | 1 | zaliczenie |
| Psychologia | 30 | 30 | | | | | 20 | 2 | zaliczenie |
| Socjologia | 15 | 15 | | | | | 10 | 1 | zaliczenie |
| **RAZEM** | **275** | **75** | **160** | **40** | **0** | **0** | **195** | **17** | |
| **D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej** | | | | | | | | | |
| Etyka zawodowa | 30 | 30 | | | | | 25 | 1 | zaliczenie |
| Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych | 20 | 20 | | | | | 5 | 1 | zaliczenie |
| Prawo medyczne | 70 | 40 | 30 | | | | 60 | 4 | zaliczenie |
| Propedeutyka medycyny | 90 | 50 | 40 | | | | 90 | 7 | zaliczenie |
| Systemy jakości i akredytacja laboratoriów | 30 | 30 | | | | | 20 | 2 | zaliczenie |
| **RAZEM** | **240** | **170** | **70** | **0** | **0** | **0** | **200** | **15** | |
| **E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej** | | | | | | | | | |
| Biochemia kliniczna | 130 | 60 | 50 | 20 | | | 130 | 9 | egzamin |
| Biologia molekularna | 60 | 20 | 10 | 30 | | | 60 | 4 | egzamin |
| Diagnostyka laboratoryjna | 120 | 45 | 15 | 60 | | | 120 | 9 | egzamin |
| Diagnostyka molekularna | 45 | 15 | 10 | 10 | | 10 | 45 | 2 | zaliczenie |
| Genetyka medyczna | 65 | 30 | 20 | 15 | | | 65 | 5 | egzamin |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Immunopatologia z immunodiagnostyką | 65 | 40 | 10 | 15 | | | 65 | 5 | egzamin |
| Patomorfologia i cytologia kliniczna | 95 | 60 | 25 | 10 | | | 85 | 6 | egzamin |
| Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna | 60 | 20 | 10 | 30 | | | 60 | 5 | egzamin |
| Toksykologia środowiskowa i genotoksykologia | 60 | 20 | 10 | 30 | | | 65 | 5 | egzamin |
| **RAZEM** | **700** | **310** | **160** | **230** | **0** | **0** | **695** | **50** | |
| **F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** | | | | | | | | | |
| Analityka ogólna | 55 | 15 | 10 | 20 | 10 | | 55 | 4 | egzamin |
| Chemia Kliniczna | 145 | 40 | 15 | 90 | | | 140 | 10 | egzamin |
| Diagnostyka izotopowa | 45 | 15 | 15 | 15 | | | 45 | 3 | zaliczenie |
| Diagnostyka mikrobiologiczna | 180 | 30 | 30 | 100 | | 20 | 170 | 16 | egzamin |
| Diagnostyka parazytologiczna | 45 | 25 | 10 | 10 | | | 45 | 2 | zaliczenie |
| Hematologia laboratoryjna | 180 | 65 | 25 | 80 | | 10 | 180 | 12 | egzamin |
| Praktyczna nauka zawodu | 240 | | | 170 | | 70 | 240 | 18 | egzamin |
| Serologia grup krwi i transfuzjologia | 65 | 15 | 10 | 40 | | | 65 | 5 | egzamin |
| Techniki pobierania materiału biologicznego | 15 | | | | | 15 | 10 | 1 | zaliczenie |
| Terapia monitorowana | 30 | 15 | 5 | 10 | | | 30 | 1 | zaliczenie |
| **RAZEM** | **1000** | **220** | **120** | **535** | **10** | **115** | **980** | **72** | |
| **G. Metodologia badań naukowych** | | | | | | | | | |
| Ćwiczenia specjalistyczne z metodologią badań naukowych | 450 | | | 450 | | | 300 | 25 | zaliczenie |
| **RAZEM** | **450** | **0** | **0** | **450** | **0** | **0** | **300** | **25** | **0** |
| **H. Praktyki zawodowe** | | | | | | | | | |
| Praktyki w laboratoriach | 120 | | | 120 | | | | 4 | zaliczenie |
| Praktyki wakacyjne po III roku | 240 | | | | | 240 | | 8 | zaliczenie |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Praktyki wakacyjne po IV roku | 240 | | | | | 240 | | 8 | zaliczenie |
| **RAZEM** | **600** | **0** | **0** | **120** | **0** | **480** | **0** | **20** | **0** |
| **I. Przedmioty obowiązkowe - DO WYBORU** | | | | | | | | | |
| Fakultet /przedmiot obowiązkowy , do wyboru/ I rok | 70 | **50** | **20** | | | | **40** | 3 | zaliczenie |
| Fakultet /przedmiot obowiązkowy , do wyboru/ II rok | 75 | **50** | **25** | | | | **60** | 3 | zaliczenie |
| Fakultet /przedmiot obowiązkowy , do wyboru/ III rok | 125 | **65** | 60 | | | | **110** | 9 | zaliczenie |
| Fakultet /przedmiot obowiązkowy , do wyboru/ IV rok | 25 | **15** | 10 | | | | **50** | 2 | zaliczenie |
| Fakultet /przedmiot obowiązkowy , do wyboru/ V rok | 150 | **150** | | | | | **120** | 10 | zaliczenie |
| Laboratoryjne systemy informatyczne | 20 | 5 | | 15 | | | **5** | 1 | zaliczenie |
| Naukowa informacja medyczna | 5 | 5 | | | | | **1** | 1 | zaliczenie |
| Ochrona danych osobowych i własności intelektualnej | 15 | 15 | | | | | **10** | 1 | zaliczenie |
| **RAZEM** | **485** | **355** | **115** | **15** | **0** | **0** | **396** | **30** | |
| **Pozostałe** | | | | | | | | | |
| Przysposobienie biblioteczne | 2 | 2 | | | | | **1** | 1 | zaliczenie |
| Bezpieczeństwo i higiena pracy - Ustawowo obowiązkowy | 4 | 4 | | | | | **1** | 1 | zaliczenie |
| Wychowanie fizyczne - standardy | 60 | | | 60 | | | | 0 | zaliczenie |
| **RAZEM** | **66** | **6** | **0** | **60** | **0** | **0** | **2** | **2** | |
| | razem | **W** | **S** | **Ć** | **Ć** | **ĆK** | | **ECTS** | |
| | **4876** | **1496** | **820** | **1910** | **35** | **615** | **3778** | **307** | **0** |

**STANDARDY**

| | **ECTS** | **R** | **W** | **S** | **Ć** | **Ć** | **ĆK** | **SK** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grupa A | **46** | **610** | **225** | **140** | **225** | **0** | **20** | 600 |
| Grupa B | **30** | **450** | **135** | **55** | **235** | **25** | **0** | 410 |
| Grupa C | **17** | **275** | **75** | **160** | **40** | **0** | **0** | 195 |
| Grupa D | **15** | **240** | **170** | **70** | **0** | **0** | **0** | 200 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grupa E | **50** | **700** | **310** | **160** | **230** | **0** | **0** | 695 |
| Grupa F | **72** | **1000** | **220** | **120** | **535** | **10** | **115** | 980 |
| Grupa G | **25** | **450** | **0** | **0** | **450** | **0** | **0** | 300 |
| Grupa H | **20** | **600** | **0** | **0** | **120** | **0** | **480** | 0 |
| Przedmioty obowiązkowe - DO WYBORU | **30** | **485** | **355** | **115** | **15** | **0** | **0** | 396 |
| **razem godziny** | **305** | **4810** | | | | | | 3776 |
| WF+BHP+biblioteka | **2** | **66** | **6** | **0** | **60** | **0** | **0** | **2** |