**Tabela pomocnicza – tabela spójności efektów kształcenia - dokument dla Komisji ds. Dydaktyki i Efektów Kształcenia**

**E f e k t y k s z t a ł c e n i a**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wydział prowadzący kierunek studiów:** | **Farmaceutyczny** |
| **Kierunek studiów:**  *(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu*  *kształcenia a zwłaszcza do zakładanych efektów kształcenia)* | **Analityka medyczna** |
| **Poziom kształcenia/Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:**  *(niepotrzebne usuń)* | **7** |
| **Profil kształcenia:**  *(ogólnoakademicki lub praktyczny)* | **Praktyczny** |
| **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** | **Magister** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji – charakterystyki szczegółowe P6S/P7S\*** | **Kierunkowe efekty kształcenia (symbol i opis)** | **Nazwa przedmiotu z programu studiów** |
| **Wiedza** | | |
|  | K\_A.W1. zna mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne; | Anatomia  Biologia medyczna  Histologia |
|  | K\_A.W2. zna budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym(układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna); | Anatomia  Fizjologia |
|  | K\_A.W3. zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby; | Biologia medyczna  Fizjologia  Patofizjologia  Histologia |
|  | K\_A.W4. zna etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji; | Biologia medyczna Histologia |
|  | K\_A.W5. zna mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka; | Fizjologia  Patofizjologia |
|  | K\_A.W6. zna mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej; | Fizjologia  Patofizjologia  Histologia |
|  | K\_A.W7. posiada wiedzę o budowie, właściwościach fizykochemicznych i funkcjach węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin; | Biochemia |
|  | K\_A.W8. posiada wiedzę o procesach metabolicznych, mechanizmach ich regulacji oraz ich wzajemnych powiązań na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym; | Biochemia |
|  | K\_A.W9. zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową, oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach; | Biochemia  Biologia medyczna  Fizjologia  Immunologia  Patofizjologia |
|  | K\_A.W10. zna metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych; | Biologia medyczna  Histologia  Patofizjologia |
|  | K\_A.W11. zna, rozumie i potrafi wyjaśnić mechanizmy działania poszczególnych grup leków; | Farmakologia |
|  | K\_A.W12. zna i rozumie wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków; | Farmakologia |
|  | K\_A.W13. zna zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych; | Farmakologia |
|  | K\_A.W14. zna, rozumie i potrafi wyjaśnić wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych; | Farmakologia  Patofizjologia |
|  | K\_A.W15. zna budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu; | Immunologia |
|  | K\_A.W16. zna główny układ zgodności tkankowej (MHC, Major histocompatibility complex); | Immunologia |
|  | K\_A.W17. zna zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, Human leukocyte antigen); | Immunologia |
|  | K\_A.W18. zna mechanizmy immunologii rozrodu; | Immunologia |
|  | K\_A.W19. zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych; | Immunologia |
|  | K\_A.W20. zna testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych; | Immunologia |
|  | K\_A.W21. posiada wiedzę o zjawiskach biofizycznych zachodzących na poziomie komórek, tkanek i narządów; | Biofizyka medyczna |
|  | K\_A.W22. posiada wiedzę o pozytywnych i negatywnych efektach oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm; | Biofizyka medyczna |
|  | K\_B.W1.posiada ugruntowaną wiedzę z chemii ogólnej i nieorganicznej niezbędną do dziedziny nauk chemicznych oraz dziedziny nauk biologicznych, a także zna zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych; | Chemia ogólna  i nieorganiczna |
|  | K\_B.W2.zna właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków; | Chemia ogólna  i nieorganiczna |
|  | K\_B.W3.zna podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszczarozpadu promieniotwórczegooraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów; | Chemia fizyczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna |
|  | K\_B.W4.zna mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii; | Chemia analityczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna |
|  | K\_B.W5.zna analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz rozumie celowość stosowania tych metod w analizie medycznej; | Chemia analityczna |
|  | K\_B.W6.zna zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, zwłaszcza obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i  niestandardowych jednostkach; | Chemia analityczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna  Ćwiczenia rachunkowe z chemii |
|  | K\_B.W7.  zna podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termochemii, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych; | Chemia fizyczna |
|  | K\_B.W8.  zna rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu; | Chemia fizyczna |
|  | K\_B.W9.zna nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych | Chemia ogólna  i nieorganiczna |
|  | K\_B.W10.zna i potrafi scharakteryzować klasyczne metody analizy ilościowej, tj. analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową; | Chemia analityczna |
|  | K\_B.W11.zna klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych,  elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz potrafi wskazać ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej; | Analiza instrumentalna |
|  | K\_B.W12.zna zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktome trii chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas; | Analiza instrumentalna |
|  | K\_B.W13.zna kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji; | Analiza instrumentalna  Chemia analityczna |
|  | K\_B.W14.zna podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych; | Chemia organiczna |
|  | K\_B.W15.zna strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny; | Chemia organiczna |
|  | K\_B.W16.zna typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja); | Chemia organiczna |
|  | K\_B.W17.zna właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego; | Chemia organiczna |
|  | K\_B.W18.zna budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześcioczłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów; | Chemia organiczna |
|  | K\_B.W19.zna podstawowe metody informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej; | Statystyka medyczna  Technologie informacyjne |
|  | K\_B.W20.zna podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych; | Matematyczne podstawy nauk medycznych  Statystyka  Statystyka medyczna |
|  | K\_B.W21.zna zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz *in vitro*, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej; | Statystyka medyczna |
|  | K\_C.W1.zna historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych; | Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej |
|  | K\_C.W2.zna istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych; | Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej |
|  | K\_C.W3.zna proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych oraz zna czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej; | Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej |
|  | K\_C.W4.zna podstawy medycyny opartej na dowodach; | Higiena i epidemiologia  Kwalifikowana pierwsza pomoc |
|  | K\_C.W5.zna kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych; | Historia filozofii  Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej |
|  | K\_C.W6.zna fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji; | Higiena i epidemiologia  Psychologia z elementami komunikacji klinicznej  Socjologia |
|  | K\_C.W7.zna zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby; | Higiena i epidemiologia  Socjologia  Wychowanie fizyczne |
|  | K\_C.W8.zna rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem; | Psychologiaz elementami komunikacji klinicznej |
|  | K\_C.W9.zna psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie; | Psychologia  z elementami komunikacji klinicznej  Socjologia |
|  | K\_C.W10.zna sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych; | Higiena i epidemiologia |
|  | K\_C.W11.zna metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego; | Higiena i epidemiologia |
|  | K\_C.W12.zna zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia; | Higiena i epidemiologia |
|  | K\_C.W13.zna zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych; | Higiena i epidemiologia  Wychowanie fizyczne |
|  | K\_C.W14.zna metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy w chorobach układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, nerwowego i w zatruciach; | Kwalifikowana pierwsza pomoc |
|  | K\_C.W15.posiada wiedzę z zakresu bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwych zagrożeń biologicznych i środowiskowych; | Kwalifikowana pierwsza pomoc |
|  | K\_C.W16.zna język obcy zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; | Język obcy |
|  | K\_D.W1. zna pojęcie choroby jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów; | Propedeutyka medycyny  Propedeutyka onkologii |
|  | K\_D.W2. zna wybrane jednostki chorobowe, ich symptomatologię i etiopatogenezę; | Propedeutyka medycyny  Propedeutyka onkologii |
|  | K\_D.W3. zna rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu i rokowaniu schorzeń oraz monitorowaniu terapii; | Propedeutyka medycyny  Propedeutyka onkologii |
|  | K\_D.W4. zna strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu opieki zdrowotnej w Polsce; | Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych |
|  | K\_D.W5. zna przepisy prawne dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego; | Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej  Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych |
|  | K\_D.W6. zna i rozumie prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia; | Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej |
|  | K\_D.W7. zna zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej; | Propedeutyka medycyny  Propedeutyka onkologii |
|  | K\_D.W8.zna podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy; | Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej |
|  | K\_D.W9. zna wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań; | Systemy jakości i akredytacja laboratoriów |
|  | K\_D.W10. zna zasady kontroli jakości badań oraz sposoby jej dokumentacji; | Systemy jakości i akredytacja laboratoriów  Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych |
|  | K\_D.W11. zna zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań oraz zasad ergonomii i bezpieczeństwa pracy; | Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych |
|  | K\_D.W12.zna zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (International Organization for Standardization) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji; | Systemy jakości i akredytacja laboratoriów |
|  | K\_D.W13.zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta – odbiorca wyniku oraz diagnosta – pracownicy służby zdrowia; | Etyka zawodowa  Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych  Systemy jakości i akredytacja laboratoriów |
|  | K\_D.W14.zna zasady ochrony własności intelektualnej; | Etyka zawodowa  Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej |
|  | K\_E.W1.zna i rozumie zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.W2.zna czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.W3.zna patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno- -elektrolitowej i kwasowo-zasadowej; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna  Patomorfologia |
|  | K\_E.W4.zna procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów; | Biochemia kliniczna  Cytologia kliniczna |
|  | K\_E.W5.zna metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.W6.zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek; | Biochemia kliniczna  Biologia molekularna |
|  | K\_E.W7.zna mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA; | Biochemia kliniczna  Biologia molekularna |
|  | K\_E.W8.zna zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej; | Biologia molekularna  Genetyka molekularna |
|  | K\_E.W9.zna tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób; | Genetyka molekularna  Genetyka medyczna  Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.W10.zna podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej; | Genetyka molekularna  Genetyka medyczna |
|  | K\_E.W11.zna mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna  Genetyka molekularna  Genetyka medyczna |
|  | K\_E.W12.zna wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej; | Genetyka medyczna  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.W13.zna podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności; | Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.W14.zna nazewnictwo patomorfologiczne; | Patomorfologia |
|  | K\_E.W15.zna metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii; | Patomorfologia |
|  | K\_E.W16.zna mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu; | Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.W17.zna metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii; | Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.W18.zna rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań; | Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.W19.zna mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności; | Immunopatologia z immunodiagnostyką  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.W20.posiada wiedzę z zakresu immunologii nowotworów; | Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.W21.posiada wiedzę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zna zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych; | Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.W22.zna rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego; | Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.W23.zna rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna  Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.W24.zna zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób; | Diagnostyka laboratoryjna  Genetyka medyczna |
|  | K\_E.W25.zna profile badań laboratoryjnych oraz schematy i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna |
|  | K\_E.W26.zna wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Genetyka medyczna  Toksykologia |
|  | K\_E.W27.zna zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Cytologia kliniczna  Patomorfologia  Toksykologia |
|  | K\_E.W28.zna zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej; | Toksykologia  Toksykologia sądowa |
|  | K\_E.W29.zna właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków; | Toksykologia  Toksykologia sądowa |
|  | K\_E.W30.zna zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy; | Toksykologia  Toksykologia sądowa |
|  | K\_E.W31.zna podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej; | Genetyka medyczna |
|  | K\_F.W1. zna podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.W2. zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna Diagnostyka mikrobiologiczna Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.W3.zna elementy diagnostycznej charakterystyki badań; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.W4. zna zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.W5. zna zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.W6. zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka izotopowa Diagnostyka mikrobiologiczna Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.W7. zna zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Diagnostyka mikrobiologiczna Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.W8. zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka mikrobiologiczna Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.W9. zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.W10. zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej; | Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.W11. zna teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.W12. zna działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej; | Diagnostyka izotopowa |
|  | K\_F.W13. zna bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej; | Diagnostyka izotopowa |
|  | K\_F.W14.zna problematykę współcześnie wykorzystywanych badań radioizotopowych w diagnostyce medycznej; | Diagnostyka izotopowa |
|  | K\_F.W15.zna morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady nowoczesnej taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów; | Diagnostyka mikrobiologiczna Diagnostyka parazytologiczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.W16. zna zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłóż i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów; | Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.W17.zna budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz rozumie współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych; | Hematologia laboratoryjna |
|  | K\_F.W18. zna metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby; | Hematologia laboratoryjna |
|  | K\_F.W19. zna istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii; | Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.W20. zna zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych; | Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.W21. zna wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, Point of care testing); | Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_G.W1. posiada poszerzoną wiedzę w zakresie dyscypliny naukowej – biologia medyczna; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_G.W2.zna metody i techniki badawcze stosowane w diagnostyce laboratoryjnej; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_H.W1.zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym, w którym odbył praktykę zawodową; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.W2.zna strukturę organizacyjną laboratorium i szpitala, w których odbył praktykę zawodową, oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami służby zdrowia, dla których laboratorium wykonuje badania; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.W3.zna zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.W4.zna zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań, oraz koszty badań; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.W5.zna laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.W6.zna zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.W7.zna zasady prowadzenia wewnątrzlaboratoryjnej i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.W8.zna metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych. | Praktyki zawodowe |
| **Umiejętności** | | |
|  | K\_A.U1. potrafi przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym; | Anatomia. |
|  | K\_A.U2. potrafi stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby; | Anatomia. |
|  | K\_A.U3. potrafi wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego; | Anatomia  Biologia medyczna  Histologia. |
|  | K\_A.U4. potrafi wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy; | Biochemia  Fizjologia  Patofizjologia Farmakologia |
|  | K\_A.U5. potrafi wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz potrafi izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych; | Biochemia |
|  | K\_A.U6. potrafi wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych; | Biochemia |
|  | K\_A.U7. potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników; | Immunologia |
|  | K\_A.U8. potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego; | Immunologia |
|  | K\_A.U9. potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach *in vitro*; | Immunologia |
|  | K\_A.U10. potrafi wybierać i przeprowadzać badania oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań; | Immunologia |
|  | K\_A.U11. potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej; | Immunologia |
|  | K\_A.U12. potrafi stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy; | Biochemia  Fizjologia  Patofizjologia  Farmakologia |
|  | K\_A.U13. potrafi identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi; | Biologia medyczna  Histologia |
|  | K\_A.U14. potrafi stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologiczne zmienionych; | Histologia |
|  | K\_A.U15. potrafi identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego; | Biofizyka medyczna |
|  | K\_A.U16. potrafi wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm; | Biofizyka medyczna |
|  | K\_A.U17. potrafi przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne; | Farmakologia |
|  | K\_A.U18. potrafi wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych; | Farmakologia Patofizjologia |
|  | K\_B.U1.potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową; | Chemia analityczna |
|  | K\_B.U2.potrafi dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej; | Analiza instrumentalna  Chemia analityczna |
|  | K\_B.U3.potrafi wykonywać obliczenia chemiczne; | Chemia analityczna  Chemia fizyczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna  Chemia organiczna  Ćwiczenia rachunkowe z chemii |
|  | K\_B.U4.potrafi sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe; | Chemia analityczna  Chemia fizyczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna  Chemia organiczna  Ćwiczenia rachunkowe z chemii |
|  | K\_B.U5.potrafi opisywać właściwości chemiczne  pierwiastków i związków nieorganicznych, oceniać trwałość wiązań oraz reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy; | Chemia ogólna  i nieorganiczna |
|  | K\_B.U6.potrafi identyfikować substancje nieorganiczne; | Chemia analityczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna |
|  | K\_B.U7.potrafi mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki; | Chemia analityczna  Chemia fizyczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna  Chemia organiczna |
|  | K\_B.U8.potrafi dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację; | Analiza instrumentalna  Chemia analityczna |
|  | K\_B.U9.potrafi określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością; | Chemia organiczna |
|  | K\_B.U10.potrafi wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących; | Analiza instrumentalna  Chemia analityczna  Chemia fizyczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna  Chemia organiczna |
|  | K\_B.U11.potrafi oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe, formułować i testować hipotezy statystyczne; | Matematyczne podstawy nauk medycznych  Statystyka |
|  | K\_B.U12.potrafi dobierać odpowiednie metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów; | Statystyka  Statystyka medyczna |
|  | K\_B.U13.potrafi wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych; | Statystyka medyczna |
|  | K\_B.U14.potrafi posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów; | Statystyka  Statystyka medyczna  Technologie informacyjne |
|  | K\_B.U15.potrafi planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski; | Analiza instrumentalna  Chemia analityczna  Chemia fizyczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna  Chemia organiczna |
|  | K\_C.U1.potrafi stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych; | Higiena i epidemiologia |
|  | K\_C.U2.potrafi opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji; | Higiena i epidemiologia  Socjologia |
|  | K\_C.U3.potrafi stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych; | Higiena i epidemiologia |
|  | K\_C.U4.potrafi zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom; | Higiena i epidemiologia |
|  | K\_C.U5.potrafi dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych; | Higiena i epidemiologia |
|  | K\_C.U6.potrafi wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągania celu; | Historia filozofii  Psychologia z elementami komunikacji klinicznej  Socjologia |
|  | K\_C.U7.potrafi motywować do zachowań prozdrowotnych; | Historia medycyny  Psychologia z elementami komunikacji klinicznej  Wychowanie fizyczne |
|  | K\_C.U8.potrafi rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego; | Kwalifikowana pierwsza pomoc |
|  | K\_C.U9.potrafi rozpoznawać nagłe zatrzymanie krążenia i stosować uniwersalny algorytm postępowania w zakresie podstawowych czynności reanimacyjnych u dorosłych i dzieci, w tym z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego; | Kwalifikowana pierwsza pomoc |
|  | K\_C.U10.potrafi udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia; | Kwalifikowana pierwsza pomoc |
|  | K\_C.U11.potrafi rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną; | Historia filozofii  Psychologia z elementami komunikacji klinicznej  Socjologia |
|  | K\_C.U12.potrafi analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę; | Język obcy |
|  | K\_C.U13.potrafi porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych; | Język obcy |
|  | K\_D.U1. potrafi wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi; | Propedeutyka medycyny  Propedeutyka onkologii |
|  | K\_D.U2.potrafi opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego; | Propedeutyka medycyny  Propedeutyka onkologii |
|  | K\_D.U3. potrafi stosować zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa pracy oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej; | Systemy jakości i akredytacja laboratoriów |
|  | K\_D.U4. potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; | Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych |
|  | K\_D.U5. potrafi posługiwać się wiedzą z zakresu podstawowych regulacji prawnych dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych; | Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych  Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej |
|  | K\_D.U6. potrafi przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej; | Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej  Etyka zawodowa |
|  | K\_D.U7. potrafi przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej  Praktyki Laboratoryjnej; | Systemy jakości i akredytacja laboratoriów |
|  | K\_D.U8. umie prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym; | Systemy jakości i akredytacja laboratoriów |
|  | K\_D.U9.potrafi określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego; | Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych |
|  | K\_D.U10. potrafi rozwiązywać zadania związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej; | Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych  Etyka zawodowa |
|  | K\_E.U1.potrafi wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi  a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną; | Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.U2.potrafi posługiwać się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie; | Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.U3.potrafi rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej; | Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.U4.potrafi zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych; | Patomorfologia |
|  | K\_E.U5.potrafi oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową; | Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.U6. potrafi dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań; | Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.U7.potrafi wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.U8.potrafi dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.U9.potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych; | Biochemia kliniczna  Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.U10.potrafi wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej; | Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.U11.potrafi przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych; | Diagnostyka laboratoryjna  Immunopatologia z immunodiagnostyką |
|  | K\_E.U12.potrafi posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej, a także zinterpretować uzyskane wyniki; | Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Biologia molekularna |
|  | K\_E.U13.potrafi korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi; | Genetyka medyczna  Genetyka molekularna |
|  | K\_E.U14.potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki; | Cytologia kliniczna |
|  | K\_E.U15.potrafi oszacować ryzyko ujawnienia się chorób o podłożu genetycznym u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych oraz ocenić ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi; | Genetyka medyczna  Genetyka molekularna |
|  | K\_E.U16.potrafi interpretować wyniki badań genetycznych: molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury; | Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Biologia molekularna |
|  | K\_E.U17.potrafi ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej; | Genetyka medyczna  Genetyka molekularna |
|  | K\_E.U18.potrafi tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych; | Diagnostyka laboratoryjna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Toksykologia |
|  | K\_E.U19.potrafi oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym; | Diagnostyka laboratoryjna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Toksykologia  Toksykologia sądowa  Patomorfologia  Cytologia kliniczna |
|  | K\_E.U20.potrafi zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Toksykologia  Toksykologia sądowa  Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.U21.potrafi zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Toksykologia  Toksykologia sądowa  Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.U22.potrafi oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych; | Diagnostyka laboratoryjna |
|  | K\_E.U23.potrafi oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki; | Toksykologia  Toksykologia sądowa |
|  | K\_E.U24.potrafi dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne; | Toksykologia  Toksykologia sądowa |
|  | K\_E.U25.potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych; | Toksykologia  Toksykologia sądowa |
|  | K\_E.U26.potrafi zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem; | Toksykologia  Toksykologia sądowa |
|  | K\_F.U1. potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka mikrobiologiczna Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.U2. potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań, stawiając jego dobro na pierwszym miejscu; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka mikrobiologiczna Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.U3. potrafi pobierać materiał biologiczny do badań, stosując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz znając zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.U4. potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka izotopowa  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.U5. potrafi dobierać i oceniać przydatność diagnostycznej metody analitycznej w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.U6. potrafi posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji; | Chemia kliniczna  Diagnostyka izotopowa  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.U7. potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych zgodne z zasadami kontroli jakości; | Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.U8. potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych; | Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.U9. potrafi wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej; | Chemia kliniczna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.U10. potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.U11. potrafi dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych; | Diagnostyka izotopowa |
|  | K\_F.U12. umie zaplanować i wykonywać badania z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych; | Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna |
|  | K\_F.U13. potrafi stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki; | Diagnostyka mikrobiologiczna |
|  | K\_F.U14. potrafi stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki; | Diagnostyka mikrobiologiczna |
|  | K\_F.U15. potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne; | Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.U16. potrafi oceniać pod względem jakościowym i ilościowym preparaty mikroskopowe krwi obwodowej, szpiku kostnego i węzła chłonnego; | Hematologia laboratoryjna |
|  | K\_F.U17. potrafi oznaczać grupę krwi w odpowiednich układach grupowych; | Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.U18. potrafi wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej; | Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.U19.potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych i cytoenzymatycznych; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału Hematologia laboratoryjna |
|  | K\_F.U20. potrafi oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka izotopowa  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.U21. potrafi proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych; | Chemia kliniczna  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.U22.potrafi dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi wstawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka izotopowa  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.U23. potrafi stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka izotopowa  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_G.U1. potrafi zaplanować eksperyment i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_G.U2. potrafi zinterpretować dane doświadczalne i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy w dziedzinie nauk medycznych; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_G.U3. potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_G.U4. potrafi przeprowadzić eksperyment, interpretować i dokumentować wyniki badań; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_G.U5. potrafi przygotować pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania tych prac; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_G.U6. potrafi dokonywać prezentacji wyników badań; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_H.U1.potrafi organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.U2.potrafi pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.U3.potrafi przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.U4.potrafi prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej. | Praktyki zawodowe |
| **Kompetencje społeczne** | | |
|  | K\_A.K1. jest świadomy konieczności stałego dokształcania się. | Anatomia  Biochemia  Biofizyka medyczna  Biologia medyczna  Farmakologia  Fizjologia  Histologia  Immunologia  Patofizjologia |
|  | K\_B.K1.  potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnych pomiarów i obserwacji; | Analiza instrumentalna  Chemia analityczna  Chemia fizyczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna  Chemia organiczna  Matematyczne podstawy nauk medycznych  Statystyka  Statystyka medyczna  Technologie informacyjne |
|  | K\_B.K2.dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej; | Analiza instrumentalna  Chemia analityczna  Chemia fizyczna  Chemia ogólna  i nieorganiczna  Chemia organiczna  Matematyczne podstawy nauk medycznych  Statystyka  Statystyka medyczna  Technologie informacyjne |
|  | K\_C.K1.potrafi oceniać działania oraz rozstrzygać dylematy w zakresie diagnostyki laboratoryjnej w oparciu o normy i zasady etyczne; | Higiena i epidemiologia  Historia filozofii  Historia medycyny  i diagnostyki  laboratoryjnej  Kwalifikowana pierwsza pomoc |
|  | K\_C.K2.ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i potrzeby propagowania zachowań prozdrowotnych; | Higiena i epidemiologia  Psychologia z elementami komunikacji klinicznej  Socjologia  Wychowanie fizyczne |
|  | K\_C.K3.posiada umiejętność współpracy oraz wspierania działań pomocowych i zaradczych; | Higiena i epidemiologia  Historia filozofii  Historia medycyny  i diagnostyki laboratoryjnej  Język obcy  Kwalifikowana pierwsza  pomoc  Psychologia z elementami komunikacji klinicznej  Socjologia  Wychowanie fizyczne |
|  | K\_D.K1.ma świadomość własnej roli zawodowej, wykazuje szacunek do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt; | Etyka zawodowa  Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej  Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych  Systemy jakości i akredytacja laboratoriów |
|  | K\_D.K2.postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej; | Propedeutyka medycyny  Etyka zawodowa  Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej  Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych  Systemy jakości i akredytacja laboratoriów  Propedeutyka medycyny  Propedeutyka onkologii |
|  | K\_E.K1.potrafi wykazywać się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Toksykologia  Toksykologia sądowa  Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Biologia molekularna  Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.K2.rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Toksykologia  Toksykologia sądowa  Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Biologia molekularna  Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.K3.ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Toksykologia  Toksykologia sądowa  Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_E.K4.potrafi formułować opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej; | Diagnostyka laboratoryjna  Biochemia kliniczna  Immunopatologia z immunodiagnostyką  Toksykologia  Toksykologia sądowa  Genetyka medyczna  Genetyka molekularna  Biologia molekularna  Cytologia kliniczna  Patomorfologia |
|  | K\_F.K1.potrafi komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych; | Praktyczna nauka zawodu |
|  | K\_F.K2. posiada umiejętność pracy w zespole specjalistów, w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka izotopowa  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_F.K3. stosuje zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych; | Analityka ogólna i techniki pobierania materiału  Chemia kliniczna  Diagnostyka izotopowa  Diagnostyka mikrobiologiczna  Diagnostyka parazytologiczna  Hematologia laboratoryjna  Praktyczna nauka zawodu  Serologia grup krwi i transfuzjologia |
|  | K\_G.K1. potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnej pracy; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_G.K2. ostrożnie i krytycznie przyjmuje, dostępne w masowych mediach, informacje mające odniesienie do nauk przyrodniczych; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_G.K3. posiada umiejętność i nawyk doskonalenia zawodowego; | Ćwiczenia specjalistyczne  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym  Seminarium dyplomowe  Seminarium magisterskie - metodologia badań |
|  | K\_H.K1.  jest przygotowany do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.K2.  potrafi pracować w zespole, odpowiednio określając priorytety służące realizacji danego zadania; | Praktyki zawodowe |
|  | K\_H.K3.  jest przygotowany do pracy w zawodzie diagnosty laboratoryjnego z zachowaniem dbałości o prestiż zawodowy | Praktyki zawodowe |

**Symbole kodowania:**

K\_- efekty kształcenia,

A,B,C,D,E,F,G – efekt odpowiadający poszczególnym modułom przedmiotów,

W- efekt kształcenia z zakresu wiedzy,

U - efekt kształcenia z zakresu umiejętności,

K-efekt kształcenia z zakresu kompetencji społecznych.

**\*Należy wykorzystać wszystkie charakterystyki poziomu drugiego – szczegółowego (P6S/P7S), a tylko wybrane dla poziomu drugiego – szczegółowego dla obszarów (np. P6S\_WK\_H, P6S\_WK\_G.S1, itd.)**

Dla poziomu drugiego obszarowego należy podać przed symbolem skrót wskazujący obszar:

* H - obszar kształcenia odpowiadający naukom humanistycznym,
* S - obszar kształcenia odpowiadający naukom społecznym,
* X - obszar kształcenia odpowiadający naukom ścisłym,
* P - obszar kształcenia odpowiadający naukom przyrodniczym,
* T - obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym,
* M - obszar kształcenia odpowiadający naukom medycznym, naukom o zdrowiu oraz naukom o kulturze fizycznej,
* R - obszar kształcenia odpowiadający naukom rolniczym, leśnym i weterynaryjnym,
* A - obszar kształcenia odpowiadający sztuce.

**Ponadto, należy wykorzystać wszystkie charakterystyki poziomu drugiego – szczegółowego dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (P6S/P7S) wprowadzając na końcu przedrostek Inz\_ oraz numer porządkowy kodu składnika opisu od 1 do 6 dla \_UW, np.: P6S\_WK\_G.Inż, P6S\_WK\_Inż, P6S\_UW\_Inż1, P6S\_UW\_Inż2, P6S\_UW\_Inż3, P6S\_UW\_Inż4, P6S\_UW\_Inż5, P6S\_UW\_Inż6.**

Cztery składniki opisu efektów (bez wskazania profilu kształcenia – co wynika z opisu kierunku):

* + poziom (P6S, P7S, P8S),
  + składnik (WG, WK, UW, UK, UO, UU, KK, KO, KR),
  + obszar kształcenia (H, S, P, X, T, P, A, M, Inz),
  + numer charakterystyki (1, 2,3, 4,...)

Przykłady symboli kodowania:

P6S\_WK\_G.H1, P6S\_WK\_G.S1

P6S\_WK\_G.H2, P6S\_WK\_G.S2

P6S\_WK\_G.H3, P6S\_WK\_G.S3

P6S\_WK\_H, P6S\_WK\_S

P6S\_WG/K\_H, P6S\_WG/K\_S

P6S\_UW\_H1, P6S\_UW\_S1

P6S\_UW\_H2, P6S\_UW\_S2

P6S\_UW\_S3