



Program studiów

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

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
Nauka, badania, infrastruktura	5
Program	6
Efekty uczenia się	8
Plany studiów	23
Sylabusy	27

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

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

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

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

Charakterystyka kierunku, koncepcja i cele kształcenia

Charakterystyka kierunku

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

Koncepcja kształcenia

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

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

Cele kształcenia

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

Potrzeby społeczno-gospodarcze

Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia kierunku

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

Wskazanie zgodności efektów uczenia się z potrzebami społeczno-gospodarczymi

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

Nauka, badania, infrastruktura

Główne kierunki badań naukowych w jednostce

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

Związek badań naukowych z dydaktyką

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

Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

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

Program

Podstawowe informacje

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

Opis realizacji programu:

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

Liczba punktów ECTS

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

Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin zajęć: 4824

Praktyki zawodowe

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

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

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

Ukończenie studiów

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

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

Efekty uczenia się

Wiedza

Ogólne

Absolwent zna i rozumie:

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

Szczegółowe

A. Nauki biologiczno-medyczne

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
A.W1	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	P7S_WG, P7U_W
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)	P7S_WG, P7U_W
A.W3	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	P7S_WG, P7U_W
A.W4	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	P7S_WG, P7U_W
A.W5	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	P7S_WG, P7U_W
A.W6	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	P7S_WG, P7U_W
A.W7	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	P7S_WG, P7U_W
A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	P7S_WG, P7U_W

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

B. Nauki chemiczne i elementy statystyki

Absolwent zna i rozumie:

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

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

C. Nauki behawioralne i społeczne

Absolwent zna i rozumie:

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

Kod	Treść	PRK
C.W5	kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygnięcia dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych	P7S_WG, P7U_W
C.W6	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	P7S_WG, P7U_W
C.W7	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	P7S_WG, P7U_W
C.W8	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem	P7S_WG, P7U_W
C.W9	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	P7S_WG, P7U_W
C.W10	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	P7S_WG, P7U_W
C.W11	metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego	P7S_WG, P7U_W
C.W12	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	P7S_WG, P7U_W
C.W13	zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych	P7S_WG, P7U_W
C.W14	metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy w chorobach układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, nerwowego i w zatruciach	P7S_WG, P7U_W
C.W15	zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe	P7S_WG, P7U_W

D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej

Absolwent zna i rozumie:

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

Kod	Treść	PRK
D.W11	zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań, zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	P7S_WG, P7U_W
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	P7S_WG, P7U_W
D.W13	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia	P7S_WK, P7U_W
D.W14	zasady ochrony własności intelektualnej	P7S_WG, P7U_W
D.W15	zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt	P7S_WG, P7U_W

E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Absolwent zna i rozumie:

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

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

F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Absolwent zna i rozumie:

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

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

G. Metodologia badań naukowych

Absolwent zna i rozumie:

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

H. Praktyki zawodowe

Absolwent zna i rozumie:

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

Umiejętności

Ogólne

Absolwent potrafi:

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

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

Szczegółowe

A. Nauki biologiczno-medyczne

Absolwent potrafi:

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

B. Nauki chemiczne i elementy statystyki

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
B.U1	stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	P7S_UW, P7U_U
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	P7S_UW, P7U_U
B.U3	wykonywać obliczenia chemiczne	P7S_UW, P7U_U
B.U4	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	P7S_UW, P7U_U
B.U5	opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	P7S_UW, P7U_U
B.U6	identyfikować substancje nieorganiczne	P7S_UW, P7U_U
B.U7	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki	P7S_UW, P7U_U
B.U8	dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację	P7S_UW, P7U_U
B.U9	określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością	P7S_UW, P7U_U
B.U10	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	P7S_UW, P7U_U
B.U11	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne	P7S_UW, P7U_U
B.U12	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	P7S_UW, P7U_U
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	P7S_UW, P7U_U
B.U14	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	P7S_UW, P7U_U
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	P7S_UW, P7U_U

C. Nauki behawioralne i społeczne

Absolwent potrafi:

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

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

D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
D.U1	wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	P7S_UW, P7U_U
D.U2	opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	P7S_UW, P7U_U
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”	P7S_UW, P7U_U
D.U4	organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P7S_UW, P7U_U
D.U5	stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych	P7S_UW, P7U_U
D.U6	przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji o stanie zdrowia, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej	P7S_UW, P7U_U
D.U7	przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7S_UW, P7U_U
D.U8	przewodzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	P7S_UO, P7U_U

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

E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Absolwent potrafi:

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

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

F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Absolwent potrafi:

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

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

G. Metodologia badań naukowych

Absolwent potrafi:

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

H. Praktyki zawodowe

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
H.U1	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego	P7S_UW, P7U_U
H.U2	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	P7S_UW, P7U_U
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	P7S_UW, P7U_U
H.U4	przewodzą kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	P7S_UW, P7U_U

Kompetencje społeczne

Ogólne

Absolwent jest gotów do:

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

Plany studiów

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

Semestr 5

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Biochemia kliniczna	E	seminarium: 18 wykład: 20	-	-	O	Os
Immunopatologia z immunodiagnostyką	E	wykład: 30	-	-	O	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 30 ćwiczenia: 50	-	-	O	Os
Patomorfologia	E	wykład: 30 ćwiczenia: 30	4,0	egzamin	O	Os
Praktyczna nauka zawodu I	F	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie	O	Os
Cytologia kliniczna	E	wykład: 10 ćwiczenia: 35	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Statystyka medyczna	B	wykład: 10 ćwiczenia: 20	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc	A	wykład: 3 seminarium: 12	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Farmakologia	A	wykład: 15 ćwiczenia: 45	5,0	egzamin	O	Os

Semestr 6

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Zarządzanie w ochronie zdrowia	C	seminarium e-learning: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Hematologia laboratoryjna	F	seminarium: 5 ćwiczenia: 45 wykład: 10	4,0	zaliczenie	O	Os
Biochemia kliniczna	E	seminarium: 18 ćwiczenia: 54	7,0	egzamin	O	Os
Immunopatologia z immunodiagnostyką	E	seminarium: 15 ćwiczenia: 60	8,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 30	9,0	egzamin	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym II	H	praktyka zawodowa: 180	6,0	zaliczenie	O	Os
Chemia kliniczna	F	seminarium: 20 ćwiczenia: 20 wykład: 10 wykłady e-learning: 10	4,0	zaliczenie	O	Os
Ochrona własności intelektualnej	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Analiza środków spożywczych	B	wykład: 3 ćwiczenia: 12	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów	E	wykład: 8 seminarium: 7	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Modern methods of molecular biology in laboratory and forensic medicine	E	seminarium: 12 wykłady e-learning: 3	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Aktywność ruchowa promującą zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

Semestr 7

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia kliniczna	F	seminarium: 20 ćwiczenia: 20 wykład: 10 wykłady e-learning: 10	-	-	O	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 10 seminarium: 3 ćwiczenia: 39	-	-	O	Os
Propedeutyka medycyny	D	seminarium: 15 ćwiczenia: 25 wykład: 4 wykłady e-learning: 16	-	-	O	Os
Praktyczna nauka zawodu II	F	ćwiczenia: 42	-	-	O	Os
Toksykologia	E	wykład: 30 seminarium: 30 ćwiczenia: 45	8,0	egzamin	O	Os
Serologia grup krwi i transfuzjologia	F	wykład: 18 seminarium: 15 ćwiczenia: 42	5,0	egzamin	O	Os
Scientific writing and presentation I	C	wykład: 5 warsztat: 10	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os

Semestr 8

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia kliniczna	F	seminarium: 15 ćwiczenia: 35 wykład: 5 wykłady e-learning: 5	9,0	egzamin	O	Os
Hematologia laboratoryjna	F	seminarium: 6 ćwiczenia: 48 wykład: 14	9,0	egzamin	O	Os
Propedeutyka medycyny	D	seminarium: 15 ćwiczenia: 25 wykład: 6 wykłady e-learning: 14	8,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Praktyczna nauka zawodu II	F	ćwiczenia: 56	8,0	zaliczenie	O	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym III	H	praktyka zawodowa: 180	6,0	zaliczenie	O	Os
Elementy diagnostyki medycyny sądowej	E	seminarium: 20	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Postępy we współczesnej analizie toksykologicznej i kryminalistycznej	E	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Metody oznaczania cytotoksyczności związków na wybranych modelach komórkowych	E	ćwiczenia: 5 wykłady e-learning: 10	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Aktywność ruchowa promocją zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	F	Os
Genetyka medyczna	E	wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	4,0	egzamin	O	Os

Semestr 9

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Diagnostyka laboratoryjna	E	wykład: 20 seminarium: 25 ćwiczenia: 60	8,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka izotopowa	F	wykład: 15 seminarium: 15 ćwiczenia: 15	3,0	egzamin	O	Os
Systemy jakości i akredytacja laboratoriów	D	seminarium: 12 ćwiczenia: 12 wykład: 3 wykłady e-learning: 8	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os

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

Semestr 10

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań	G	ćwiczenia: 450	25,0	zaliczenie	O	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym IV	H	praktyka zawodowa: 90	3,0	zaliczenie	O	Os

O - obowiązkowy
F - fakultatywny
Or - obowiązkowy do zaliczenia roku
Os - obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów



Biochemia kliniczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20, seminarium: 18	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 7.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 18, ćwiczenia: 54	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabycie przez studenta wiedzy na temat: -procesów biochemicznych ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki tkankowej oraz regulacji tych procesów, a także integracji metabolicznej -zaburzeń metabolizmu jako przyczyn i następstw stanów patologicznych -roli enzymów i metabolitów jako parametrów użytecznych w diagnostyce i monitorowaniu przebiegu różnych schorzeń
C2	Nabycie przez studenta umiejętności oceny wyników badań biochemicznych w odniesieniu do określonej jednostki chorobowej

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	E.W1	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W2	patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodnoelektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W3	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W4	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	E.U7	sprawdzian praktyczny
U2	dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób	E.U8	sprawdzian praktyczny
U3	wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych	E.U9	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Semestr 5

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	20
seminarium	18
przygotowanie do kolokwium	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 53

Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 38
-----------------------------------	----------------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	18
ćwiczenia	54
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do egzaminu	35
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
przygotowanie do kolokwium	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 147
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 72
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 54

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Specyfika tkankowa i narządowa przemian metabolicznych. • Integracja i regulacja metabolizmu. • Zaburzenia metabolizmu glukozy i lipidów i ich udział w patomechanizmie chorób cywilizacyjnych. • Przemiana azotowa ustroju i jej zaburzenia. • Zaburzenia metabolizmu tkanki tłuszczowej; otyłość. • Biochemiczne podstawy wybranych chorób neurodegeneracyjnych. 	W1, W2, W3	wykład, seminarium

2.	<ul style="list-style-type: none"> • Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej - podstawy. • Cukrzyca. • Dyslipidemie, miażdżyca. • Zaburzenia metabolizmu aminokwasów. • Metabolizm mięśnia sercowego i mięśni szkieletowych oraz zaburzenia. • Biochemia nerek oraz zaburzenia. • Udział reaktywnych form tlenu i azotu w patogenezie wybranych chorób metabolicznych. • Wpływ wybranych zaburzeń gospodarki hormonalnej na metabolizm. • Podstawy biochemii nowotworów. 	W1, W2, W3, U1, U2	seminarium
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Oznaczenie w materiale biologicznym wybranych parametrów przemiany węglowodanowej, lipidowej, białkowej i gospodarki mineralnej oraz parametrów (w tym enzymów) służących do oceny zaburzeń funkcji wybranych narządów: wątroby, trzustki oraz mięśnia sercowego i mięśni szkieletowych. • Interpretacja wyników badań biochemicznych. • Znaczenie wybranych metabolitów w diagnostyce różnych schorzeń. 	W4, U2, U3, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 5

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Dyskusja, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Zdanie końcowego egzaminu pisemnego obejmującego testy: wielokrotnego wyboru; uzupełniania odpowiedzi, dopasowania, wyboru T/N; skala ocen: 60%-67 % dostateczny (3) 68%-75 % dostateczny plus (3+) 76%-83% dobry (4) 84%-91% dobry plus (4+) > 92% bardzo dobry (5)
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Zaliczenie każdego z kolokwiów na ocenę co najmniej 3.0 (min. 60% maksymalnej liczby punktów). Zdanie końcowego egzaminu pisemnego obejmującego testy: wielokrotnego wyboru; uzupełniania odpowiedzi, dopasowania, wyboru T/N; skala ocen: 60%-67 % dostateczny (3) 68%-75 % dostateczny plus (3+) 76%-83% dobry (4) 84%-91% dobry plus (4+) > 92% bardzo dobry (5)

Semestr 6

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Zaliczenie każdego z kolokwiów na ocenę co najmniej 3.0 (min. 60% maksymalnej liczby punktów). Zdanie końcowego egzaminu pisemnego obejmującego testy: wielokrotnego wyboru; uzupełniania odpowiedzi, dopasowania, wyboru T/N; skala ocen: 60%-67 % dostateczny (3) 68%-75 % dostateczny plus (3+) 76%-83% dobry (4) 84%-91% dobry plus (4+) > 92% bardzo dobry (5)
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania	Uzyskanie zaliczenia ze sprawdzianu praktycznego (ocena min.3.0)

Dodatkowy opis

Ocena końcowa z przedmiotu ustalana jest na podstawie średniej ważonej z uzyskanych przez Studenta ocen z egzaminu pisemnego, seminariów i ćwiczeń

Waga uzyskanych ocen stosowana do obliczania oceny końcowej z przedmiotu:

-egzamin pisemny: 4

-ocena z ćwiczeń: 3

-ocena z seminariów: 3

3.0-3.4 -dostateczny (3)

3.5-3.8 -dostateczny plus (3+)

3.9-4.2 -dobry (4)

4.3-4.6 -dobry plus (4+)

4.7-5.0 -bardzo dobry (5)

Szczegółowe, obowiązujące warunki zaliczenia ćwiczeń i seminariów są opisane w regulaminie przedmiotu dostępnym na stronie Zakładu Analityki Biochemicznej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość: struktury i właściwości związków organicznych i nieorganicznych występujących w ustroju; budowy i podstaw funkcjonowania komórek, tkanek i narządów; szlaków metabolicznych oraz znaczenia tych szlaków dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. Umiejętność wykonania określonych analiz na podstawie udostępnionych opisów procedur analitycznych z wykorzystaniem podstawowych sprzętów laboratoryjnych



Immunopatologia z immunodiagnostyką

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 30	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 8.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15, ćwiczenia: 60	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z patomechanizmami chorób o podłożu immunologicznym (niedobory odporności, choroby autoimmunizacyjne, alergie, choroby autozapalne), ich diagnostyką laboratoryjną i interpretacją wyników badań.
C2	Dodatkowo, studenci uzyskują wiedzę na temat organizacji laboratorium diagnostyki immunologicznej, a także zostaną zapoznani ze znaczeniem i sposobami typowania antygenów zgodności tkankowej do celów transplantacyjnych, procedurą przeszczepienia komórek hematopoetycznych i monitorowaniem stanu pacjenta po przeszczepie.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2	test wielokrotnego wyboru
W2	mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu	E.W16	test wielokrotnego wyboru
W3	metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	E.W17	test wielokrotnego wyboru
W4	rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań	E.W18	test wielokrotnego wyboru
W5	mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności	E.W19	test wielokrotnego wyboru
W6	problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych	E.W21	test wielokrotnego wyboru
W7	rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego	E.W22	test wielokrotnego wyboru
W8	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	test wielokrotnego wyboru
W9	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	test wielokrotnego wyboru
W10	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	E.U6	sprawdzian praktyczny
U2	oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową	E.U5	sprawdzian praktyczny
U3	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16	sprawdzian praktyczny
U4	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	sprawdzian praktyczny
U5	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	sprawdzian praktyczny

U6	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	sprawdzian praktyczny
U7	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	E.U22	sprawdzian praktyczny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Semestr 5

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	30
kształcenie samodzielne	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
ćwiczenia	60
przygotowanie do ćwiczeń	25
przygotowanie do egzaminu	60
kształcenie samodzielne	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 185
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Odpowiedź immunologiczna u człowieka: centralne i obwodowe narządy limfatyczne, komórkowe i molekularne podstawy reakcji odpornościowych (mechanizmy). Rozwój i starzenie się układu odpornościowego człowieka.	W1	wykład
2.	Immunoglobuliny - budowa, funkcja, synteza, heterogenność, możliwości identyfikacji. Przeciwciała monoklonalne, ich produkcja i wykorzystanie w diagnostyce i leczeniu chorób człowieka.	W1, W10, W3	wykład
3.	Podstawy testów immunologicznych - reakcje antygen-przeciwciała (precypitacja, aglutynacja, hemaglutynacja). Wykrywanie białek patologicznych (immunodyfuzja, elektroforeza). Metody oceny produkcji przeciwciał. Metody badania poziomu antygenu i przeciwciał w płynach ustrojowych. Badanie aktywności komplementu.	W2, W3, U1, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
4.	Komórki układu immunologicznego - dojrzewanie, różnicowanie, funkcje, markery i ich wykorzystanie w diagnostyce immunologicznej.	W1, W2, W4, U1, U2, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
5.	Techniki izolacji i wzbogacania subpopulacji komórkowych - elutriacja, sortowanie magnetyczne (MACS) i cytofluometryczne (FACS) oraz ich zastosowanie do diagnostyki chorób o podłożu immunologicznym.	W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U2, U4, U6, U7	wykład, ćwiczenia
6.	Ocena wrodzonej odporności typu komórkowego: badanie chemotakcji, fagocytozy, produkcji rodników tlenowych (ROI) i azotowych (RNI). Przewlekła choroba ziarniniakowa i inne defekty funkcji komórek fagocytujących.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
7.	Ocena swoistej odporności komórkowej - badanie proliferacji po stymulacji antygenami lub mitogenami. Identyfikacja antygenowo swoistych limfocytów T.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U2, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
8.	Ocena odporności typu humoralnego - badanie poziomu immunoglobulin, ocena syntezy swoistych przeciwciał, badanie poziomu limfocytów B w krwi obwodowej.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
9.	Niedobory odporności, ich klasyfikacja i podstawy diagnostyki.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U3, U4, U5, U6, U7, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
10.	Choroby autoimmunizacyjne - patogeneza i diagnostyka laboratoryjna.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U3, U4, U5, U6, U7, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
11.	Choroby limfoproliferacyjne - patogeneza i diagnostyka laboratoryjna. Monitorowanie choroby resztkowej.	W1, W10, W3, W4, W8, W9, U1, U4, U5, U6, U7, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium

12.	Techniki molekularne w immunodiagnostyce (elektroforeza DNA, hybrydyzacja kwasów nukleinowych, PCR, RT-PCR, PCR w czasie rzeczywistym).	W10, W2, U1, U4, U5, U6, U7	ćwiczenia
13.	Typowanie antygenów zgodności tkankowej – metody serologiczne, komórkowe i molekularne typowania antygenów HLA klasy I i II oraz interpretacja uzyskanych wyników.	W1, W10, W4, W6, W7, W8, W9, U1, U3, U4, U5, U6, U7, K1	wykład, ćwiczenia
14.	Komórki macierzyste i ich wykorzystanie. Monitorowanie stanu pacjenta po przeszczepieniu komórek hematopoetycznych. Sekwencjonowanie DNA, chimeryzm komórkowy.	W10, W4, W6, W7, W8, W9, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1	ćwiczenia
15.	Choroby nowotworowe i ich diagnostyka immunologiczna. Markery nowotworowe, immunoobrazowanie.	W1, W10, W3, W4, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U4, U5, U6, U7, K1	wykład, seminarium
16.	Immunotechnologie w diagnostyce medycznej – analiza ekspresji oraz klonowania wybranych genów, zastosowanie przeciwciał o podwójnej swoistości, chimer i innych konstruktyw immunoglobulin w diagnostyce i terapii schorzeń nowotworowych i procesów zapalnych.	W10, W2, W3, W4, W5, W9	wykład
17.	Cytometria przepływową i jej wykorzystanie w diagnostyce chorób immunologicznych i nowotworowych.	W10, W2, W3, W4, W5, W6, W8, W9, U1, U2, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
18.	Podstawowe zasady pobierania i przechowywania materiału do badań immunologicznych. Ocena stanu odporności pacjenta. Organizacja laboratorium diagnostyki immunologicznej.	W10, W2, W4, W5, W6, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Semestr 5

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	Przedmiot kończy się egzaminem. Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie 50% + 1 poprawnych odpowiedzi z testu wielokrotnego wyboru

Semestr 6

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Metoda przypadków, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru	Przedmiot kończy się egzaminem (test wielokrotnego wyboru). Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z testu podsumowującego wiedzę zdobytą na seminariach.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru	Warunkiem zaliczenia przedmiotu, a tym samym dopuszczenia do egzaminu (testowy egzamin pisemny) jest obecność na wszystkich ćwiczeniach oraz zaliczenie praktyczne ćwiczeń, polegające m.in. na prawidłowej interpretacji wyników badań diagnostycznych. W przypadku nieobecności na ćwiczeniach konieczne jest zaliczenie danej partii materiału u osoby prowadzącej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawy immunologii ogólnej (semestr III) i patofizjologii człowieka (semestr V)



Diagnostyka mikrobiologiczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2020/21, 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć e-learning: 20, ćwiczenia: 40	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 30, ćwiczenia: 50	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 9.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10, ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych zagadnień mikrobiologii ogólnej
C2	zapoznanie studentów z klasyfikacją, budową i udziałem bakterii, grzybów i wirusów w wybranych zakażeniach, z uwzględnieniem ich chorobotwórczości oraz identyfikacji w diagnostycznym badaniu mikrobiologicznym różnych materiałów klinicznych
C3	przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie interpretacji wyników badań diagnostyczno-mikrobiologicznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie pisemne
W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie pisemne
W3	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	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie pisemne
W4	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.W7	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie pisemne
W5	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie pisemne
W6	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	F.W15	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie pisemne
W7	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	F.W16	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie pisemne

W8	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny
U2	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	O.U8	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny
U3	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U4	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny
U5	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny
U6	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny
U7	zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych	F.U12	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U8	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania
U9	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U14	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta

K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
K3	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
e-learning	20
ćwiczenia	40
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do kolokwium	20
przygotowanie do egzaminu	15
kształcenie samodzielne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 5

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	30
ćwiczenia	50
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do kolokwium	20
kształcenie samodzielne	10

przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 140
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	15
przygotowanie do kolokwium	15
kształcenie samodzielne	10
przygotowanie do egzaminu	40
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 40
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Biologia, cechy morfologiczne i systematyka bakterii. Budowa komórki bakteryjnej; zasady funkcjonowania organizmów prokariotycznych. Mikroflora fizjologiczna człowieka i jej znaczenie. Nosicielstwo drobnoustrojów, drogi transmisji, kolonizacja, zakażenie. Profilaktyka zakażeń- Program Szczepień Ochronnych w Polsce i formy jego realizacji.	W6	wykład, e-learning

2.	Bakterie Gram-dodatnie chorobotwórcze dla człowieka z rodzaju Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W6, W7, W8, U7	wykład, ćwiczenia, e-learning
3.	Rząd Enterobacteriales - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W6, W7, W8, U7	wykład, ćwiczenia, e-learning
4.	Pałeczki Gram-ujemne niefermentujące glukozy - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W6, W7, W8, U7	wykład, ćwiczenia, e-learning
5.	Antybiotyki - mechanizm i zakres działania. Antybiogram: ilościowe i jakościowe metody oznaczania lekowrażliwości bakterii; oznaczanie MIC i MBC; interpretacja wyników. Standaryzacja badania lekowrażliwości wg EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility testing). Mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki. Patogeny zakażeń szpitalnych.	W8, U8, U9, K2, K3	wykład, ćwiczenia, e-learning
6.	Patomechanizm zakażeń wywołanych przez wybrane, ważne klinicznie, chorobotwórcze dla człowieka bakterie tlenowe i beztlenowe. Zasady mikrobiologicznej diagnostyki laboratoryjnej zakażeń układowych (bakteriemi, posocznicy, ośrodkowego układu nerwowego, układu oddechowego, układu moczowo - pęciowego, układu pokarmowego). Interpretacja wyników badań mikrobiologicznych.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia, e-learning
7.	Sterylizacja - metody; kontrola procesu sterylizacji. Dezynfekcja powierzchni, narzędzi, sprzętu, skóry, rąk personelu. Środki dezynfekcyjne. Charakterystyka grup środków dezynfekcyjnych. Higiena rąk w placówkach medycznych - podstawy strategii WHO. Aseptyka i antyseptyka. Zasady postępowania aseptycznego.	W2, W8, K3	ćwiczenia, e-learning
8.	Kryteria oraz wybrane metody badania czystości mikrobiologicznej leków, wody, kosmetyków, powietrza i powierzchni. Metody badania jałowości leków i materiałów medycznych. Współczesne wymagania jałowości i czystości mikrobiologicznej leków. Metody oznaczania pirogenów z uwzględnieniem obecności endotoksyn bakteryjnych w produktach leczniczych.	W2, K3	ćwiczenia, e-learning
9.	Budowa i klasyfikacja grzybów chorobotwórczych dla człowieka. Czynniki predysponujące do zakażeń grzybiczych. Patomechanizm i etiologia wybranych zakażeń grzybiczych. Leki przeciwgrzybicze - mechanizm i zakres działania.	W3, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia, e-learning

10.	Zakażenia wirusowe: taksonomia wirusów DNA i RNA, chorobotwórczość, budowa i etapy replikacji wybranych wirusów. Leczenie i profilaktyka zakażeń wirusowych. Diagnostyka zakażeń wirusowych: metody hodowli, namnażania i identyfikacji wirusów. Efekt cytopatyczny. Metody serologiczne i molekularne stosowane w diagnostyce wybranych zakażeń. Interpretacja wyników.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U6, K2	wykład, ćwiczenia, e-learning
-----	--	------------------------------------	-------------------------------

Informacje rozszerzone

Semestr 4

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Praca w grupie, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
e-learning	kolokwia teoretyczne, zaliczenie pisemne	Kolokwia teoretyczne testowe (za pośrednictwem platformy Pegaz). Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie łącznie z dwóch kolokwiów minimum 60% maksymalnej liczby punktów Zaliczenie teoretyczne testowe (za pośrednictwem platformy Pegaz) Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne	Warunki przystąpienia do zajęć z Diagnostyki mikrobiologicznej w semestrze 5-tym i 6-tym: - obecność na zajęciach obowiązkowych (ćwiczeniach), - przygotowanie i przedstawienie prezentacji w ramach zajęć seminaryjnych - uzyskanie łącznie z 2 kolokwiów teoretycznych testowych minimum 60% maksymalnej liczby punktów, Kolokwia teoretyczne testowe (za pośrednictwem platformy Pegaz): W trakcie cyklu przeprowadzone są dwa kolokwia, każde obejmujące 30 pytań testowych, punktowane w skali 0-1 (maksymalna liczba punktów z jednego kolokwium - 30). Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie łącznie z dwóch kolokwiów minimum 60% maksymalnej liczby punktów (min. 36 pkt). Zaliczenie teoretyczne testowe (za pośrednictwem platformy Pegaz): termin I i II - warunki zaliczenia: Uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Uzyskanie mniej niż 60% maksymalnej liczby punktów z zaliczenia pisemnego w I i II terminie skutkuje brakiem dopuszczenia studenta do zajęć z Diagnostyki mikrobiologicznej w semestrze 5-tym i 6-tym.

Semestr 5

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Praca w grupie, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	kolokwia teoretyczne	Egzamin pisemny po 6-tym semestrze.
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania	Egzamin pisemny i egzamin praktyczny po 6-tym semestrze.

Semestr 6

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Praca w grupie, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Egzamin pisemny - termin I i II - warunki zaliczenia: Uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Ilość pytań: 10 (pytania opisowe), punktowane w skali 0 - 5. Egzamin obejmuje materiał realizowany na wykładach, ćwiczeniach i seminariach. Uzyskanie mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi z egzaminu pisemnego w I i II terminie skutkuje brakiem zaliczenia modułu.
ćwiczenia	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania	Warunki przystąpienia do egzaminu pisemnego: - obecność na zajęciach obowiązkowych (ćwiczeniach), - uzyskanie łącznie z 4 kolokwiów teoretycznych minimum 60% maksymalnej liczby punktów, - zaliczenie egzaminu praktycznego na ocenę min. dostateczną. Kolokwia teoretyczne: Trzy pytania opisowe, oceniane w skali 0 - 5 pkt. Egzamin praktyczny: Trzy zadania praktyczne, oceniane w skali 0 - 5 pkt. Egzamin pisemny - termin I i II - warunki zaliczenia: Uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Ilość pytań: 10 (pytania opisowe), punktowane w skali 0 - 5. Egzamin obejmuje materiał realizowany na wykładach i ćwiczeniach. Uzyskanie mniej niż 60% maksymalnej liczby punktów z egzaminu pisemnego w I i II terminie skutkuje brakiem zaliczenia modułu. Ostateczną ocenę z przedmiotu Diagnostyka mikrobiologiczna ustala się na podstawie średniej ważonej z uzyskanych przez studenta ocen z egzaminu praktycznego i pisemnego. Waga uzyskanych ocen przyjęta do obliczenia oceny końcowej to: 30% - egzamin praktyczny 70% - egzamin pisemny. Szczegóły dotyczące warunków zaliczenia modułu zawarte są w Regulaminie zajęć z przedmiotu "Diagnostyka mikrobiologiczna".

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia z mikrobiologii powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu fizjologii i immunologii oraz posiadać umiejętność posługiwania się mikroskopem.



Patomorfologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 30, ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie budowy i funkcji komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby. Nabycie umiejętności komunikacji w zespole zakładu Patomorfologii a także umiejętności w zakresie technik mikroskopowych, histopatologicznych, zabezpieczania i opracowywania materiału tkankowego i cytologicznego, jak również interpretacji wyniku.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W2	patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodnoelektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W3	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	E.W4	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W4	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W5	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	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W6	nazewnictwo patomorfologiczne	E.W14	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W7	metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii	E.W15	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W8	mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu	E.W16	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W9	mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności	E.W19	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W10	problematykę z zakresu immunologii nowotworów	E.W20	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
W11	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami	E.U1	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, Egzamin

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	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U3	rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej	E.U3	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U4	zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych	E.U4	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, Egzamin
U5	dobierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	E.U6	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U6	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U7	uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	E.U14	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U8	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K2	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	O.K3	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K3	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K4	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K5	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K6	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	30

ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	15
przygotowanie do zajęć	15
przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Patomorfologia zmian wstecznych. Adaptacja, uszkodzenie i śmierć komórki. Obrzmienie, zwyrodnienie wodniczkowe i stłuszczenie Martwice. Apoptoza . Zaniki.	W1, W6, W7, U3	wykład, ćwiczenia
2.	2.Patomorfologia zaburzeń krążenia. Obrzęk, przekrwienie, niedokrwienie, krążenie oboczne. Morfologiczne wykładniki wstrząsu. DIC. Krwotoki. Skazy krwotoczne. Czynniki warunkujące powstawanie zakrzepów. Zatory, zawały.	W2, W6, W7, U1, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
3.	3. Choroby serca i naczyń. Miażdżyca. Zaburzenia przemiany mineralnej białkowej i barwnikowej. Pylice. Zaburzenia rogowacenia Choroby metaboliczne (cukrzyca, dna moczanowa). Choroby ze spichrzania. Amyloidozą.	W2, W6, W7, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
4.	4. Patomorfologia zapaleń. Charakterystyka procesu zapalnego. Sekwencja zmian w zapaleniu. Podziały zapaleń. Zapalenia nieswoiste. Odnowa.	W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
5.	5. Zapalenia swoiste.	W3, W7, W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
6.	6. Choroby z autoagresji. Cytologia (rodzaje materiału, pobieranie, przeprowadzanie, barwienia cytologiczne, cytospin, BAL).	W11, W6, W7, W8, W9, U2, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
7.	7. Epidemiologia nowotworów. Karcinogeny i mechanizmy karcinogenezy. Ogólna charakterystyka procesu nowotworowego.	W10, W11, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
8.	8. Nowotwory nabłonkowe.	W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia

9.	9. Nowotwory nienabłonkowe cz.I.	W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
10.	10. Nowotwory nienabłonkowe cz.II.	W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
11.	11. Mikroskopia elektronowa. Cytologia onkologiczna.	W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
12.	12. Patologia molekularna.	W4, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
13.	13. Immunohistochemia.	W10, W11, W6, W7, U2, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
14.	14. Histochemia.	W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
15.	15. Specyfika badań neuropatologicznych.	W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Pokaz, Wycieczka, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin	Warunki zaliczenia kursu i dopuszczenia do egzaminu: - obecność na zajęciach - dopuszczalna 1 nieobecność na wykładach.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, Egzamin	Warunki zaliczenia kursu i dopuszczenia do egzaminu: - obecność na zajęciach - dopuszczalna 1 nieobecność na ćwiczeniach; - uzyskanie pozytywnej oceny asystenta na podstawie przygotowania do ćwiczeń w oparciu o podaną literaturę, wiadomości z wykładów i ćwiczeń oraz na podstawie aktywności na zajęciach.

Dodatkowy opis

Egzamin - uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu. Aby zdać egzamin należy uzyskać ponad 50% poprawnych odpowiedzi (test 60 pytań).

Studenci, którzy nie spełnią powyższych warunków (Patrz Warunki zaliczenia przedmiotu: "Warunki zaliczenia kursu i dopuszczenia do egzaminu" tj. zaliczenie wykładów i ćwiczeń) mogą zostać dopuszczeni do I terminu egzaminu po zdaniu dodatkowego kolokwium poprawkowego - po zakończeniu zajęć.

Niezdanie kolokwium poprawkowego powoduje utratę pierwszego terminu egzaminu oraz konieczność zdawania kolokwium zaliczeniowego (początek września).

Studenci, którzy uzyskają pozytywny wynik kolokwium zaliczeniowego przystąpią do egzaminu w II terminie.

Niezdanie kolokwium zaliczeniowego oznacza brak zaliczenia kursu patologii.



Praktyczna nauka zawodu I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poszerzenie oraz doskonalenie umiejętności manualnych nabytych w trakcie realizacji przedmiotów kierunkowych, niezbędnych do wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnego w zakresie analityki ogólnej
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta

U2	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U3	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U4	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U5	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U6	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U7	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U8	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U9	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U10	stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U11	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U12	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.U10	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
K2	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	O.K3	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
K3	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta

K4	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	O.K8	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
----	--	------	--

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	30
przygotowanie raportu	15
przygotowanie do ćwiczeń	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Organizacja oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium analityki ogólnej	U1, K1, K4	ćwiczenia
2.	Zasady działania oraz obsługi laboratoryjnego systemu informatycznego	U1, U2, U9, K3	ćwiczenia
3.	Zasady oraz procedury rejestracji, przechowywania oraz utylizacja materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.	U1, U6, U7, U8, U9, K1, K3	ćwiczenia
4.	Badanie moczu (z uwzględnieniem właściwości fizycznych moczu, badania chemicznego moczu, przygotowywania preparatów mikroskopowych osadu moczu, oceny osadów moczu)	U1, U10, U11, U12, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3, K4	ćwiczenia
5.	Badanie kału (w tym badanie w kierunku krwi utajonej)	U1, U12, U2, U3, U4, U7, U8, U9, K1, K2, K3	ćwiczenia
6.	Badanie płynu mózgowo rdzeniowego (z uwzględnieniem oznaczenia: glukozy, białka, chlorków)	U1, U10, U11, U12, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3, K4	ćwiczenia
7.	Interpretacja i analiza wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz i wewnątrzlaboratoryjna)	U3, U4, U6, U8, K1, K2	ćwiczenia
8.	Ocena oraz analiza potencjalnych błędów przed, intra i po-analitycznych	U10, U11, U12, U2, U6, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja przewidzianych programem godzin ćwiczeń, wykonanie zleconych przez opiekuna zadań, przedstawienie dzienniczka dokumentującego przebieg pracy w każdym dniu ćwiczeń laboratoryjnych, uzyskanie od opiekuna w danym laboratorium pozytywnej oceny (co najmniej ocena 3). Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce oraz przedłożonego dzienniczka dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania badań laboratoryjnych w różnych dziedzinach diagnostyki laboratoryjnej, nabyte w trakcie toku studiów.



Cytologia kliniczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10, ćwiczenia: 35	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Znajomość metod diagnostyki cytologicznej -technik przygotowania i barwienia oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób Wyrobienie umiejętności świadomego korzystania z nabytej wiedzy w praktyce
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	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	test wielokrotnego wyboru
W2	nazewnictwo patomorfologiczne	E.W14	test wielokrotnego wyboru
W3	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób	E.W24	test wielokrotnego wyboru
W4	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	test wielokrotnego wyboru
W5	rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	O.W1	test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	test wielokrotnego wyboru
U2	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	test wielokrotnego wyboru
U3	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami	E.U1	test wielokrotnego wyboru
U4	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	test wielokrotnego wyboru
U5	rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej	E.U3	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
U6	uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	E.U14	test wielokrotnego wyboru
U7	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	test wielokrotnego wyboru
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	test wielokrotnego wyboru
K3	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	test wielokrotnego wyboru
K4	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
ćwiczenia	35
przygotowanie do ćwiczeń	35
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Ogólne wiadomości na temat pobierania materiału do badań, utrwalania oraz stosowanych metod histologicznych.	W1	wykład
2.	Zagadnienia cytologii ginekologicznej.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U4, U5, U7, K2, K4	ćwiczenia
3.	Cytodiagnostyka układu moczowego.	W1, U1, U4, U6, K1, K4	ćwiczenia
4.	Diagnostyka cytologiczna drzewa oskrzelowego.	W1, W2, U1, U2, U4, K4	ćwiczenia
5.	Cytologia płynów z jam ciała.	W1, W2, U1, U4, K3, K4	ćwiczenia
6.	Płyn mózgowo-rdzeniowy jako źródło wiedzy o stanie układu nerwowego.	W1, W5, U1, U3, U5, K2, K4	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Metoda przypadków, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	
ćwiczenia	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie	

Dodatkowy opis

Do zaliczenia zajęć konieczna jest obecność na wszystkich ćwiczeniach. dopuszczalna jedna nieusprawiedliwiona obecność. Aby zdać egzamin należy uzyskać ponad 50% poprawnych odpowiedzi.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowe wiadomości z histologii, anatomii, biochemii oraz biologii komórki.



Statystyka medyczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu B. Nauki chemiczne i elementy statystyki

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10, ćwiczenia: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	- umiejętność opracowania danych pomiarowych
C2	znajomość rachunku błędów, umiejętność opisu zjawisk stochastycznych, ewaluacja i wnioskowanie na podstawie zgromadzonych danych
C3	zapoznanie z metodami statystycznymi kontroli jakości wewnątrz laboratoryjnych i między laboratoryjnych
C4	zapoznanie z statystycznymi podstawami walidacji metod analitycznych i analizy wyników badań laboratoryjnych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
W2	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
W3	zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	B.W21	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U2	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne	B.U11	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U3	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U4	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	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U5	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	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
ćwiczenia	20

przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie do kolokwium	6
sporządzenie sprawozdania	10
konsultacje z prowadzącym zajęcia	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	• Metody statystyczne służące do opracowań wyników badań laboratoryjnych.	W2, W3, U3, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
2.	• Błędy w analizie chemicznej. Rachunek błędów pomiarowych (test Q-Dixona) oraz szacowanie wyników analizy, kryteria dopuszczalnej różnicy między wynikami analiz.	W2, W3, U1, U2, U3, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
3.	• Przegląd ważniejszych testów statystycznych; zasada doboru testów, zastosowanie do porównań metod analitycznych.	W2, U2, U3, K1	wykład, ćwiczenia
4.	• Analiza zależności liniowej, wykrywanie błędów systematycznych.	W2, U1, U3, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
5.	• Metody statystyczne w systemach kontroli jakości wyników diagnostycznych badań laboratoryjnych.	W2, U1, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia
6.	• Walidacja. Charakterystyka metod analitycznych.	W1, W2, U1, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
7.	• Rodzaje badań (m.i. badania prospektywne i retrospektywne, randomizowane, kliniczno-kontrolne, eksperymentalne).	W2, U4, K1, K2	wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Ćwiczenia komputerowe, E-learning, Metoda problemowa, Pracownia komputerowa, Wykład z prezentacją multimedialną, Tutoring, Mentoring

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	obecność obowiązkowa, zaliczenie pisemne.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne	obecność obowiązkowa, postanie sprawozdania z każdego ćwiczenia, zaliczenie pisemne.

Dodatkowy opis

Formy oceny pracy studenta: zaliczenie na ocenę:

- pisemne kolokwia sprawdzające
- ocenianie ciągle – zaliczenie każdego tematu ćwiczeniowego oraz obecność i aktywność na ćwiczeniach

Wymagania wstępne i dodatkowe

- znajomość podstaw z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, zaliczony przedmiot z 1 roku - Statystyka z elementami matematyki



Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo- pęcherzykowej płuc

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. Nauki biologiczno-medyczne
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 3, seminarium: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zdobycie wiedzy zaawansowanej oraz specjalistycznych umiejętności przydatnych w przyszłym życiu zawodowym z zakresu patofizjologii oraz diagnostyki chorób układu oddechowego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3	obserwacja pracy studenta, test
W2	metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych	A.W10	obserwacja pracy studenta, test
W3	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych	A.W19	obserwacja pracy studenta, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	A.U13	obserwacja pracy studenta, test
U2	stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych	A.U14	obserwacja pracy studenta, test
U3	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	obserwacja pracy studenta, test
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, test

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	3
seminarium	12
przygotowanie do zajęć	12
przygotowanie do egzaminu	3
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-----------------------------------	-------------------------

1.	1. Rola komórkowych i humoralnych mechanizmów obronnych dróg oddechowych w chorobach obturacyjnych i restrykcyjnych płuc.	W1, W2, W3	wykład
2.	2. Charakterystyka odczynów cytologicznych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1	seminarium
3.	3. Techniki opracowania laboratoryjnego popłuczyn oskrzelowo- pęcherzykowych.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1	seminarium
4.	4. Ocena obrazów cytologicznych w wybranych chorobach płuc.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1	seminarium
5.	5. Nowoczesne metody diagnostyczne popłuczyn oskrzelowo-pęcherzykowych (techniki cytologiczne i immunocytochemiczne, mikroskopia fluorescencyjna i polaryzacyjna, komputerowa analiza obrazu).	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	<p>REGULAMIN KURSU „Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc.” dla Studentów Wydziału Farmaceutycznego – Kierunku Analityka w roku akademickim 2019/2020</p> <p>1. Obecność na w/w zajęciach fakultatywnych jest obowiązkowa – dopuszcza się jedną nieobecność usprawiedliwioną (tj. zaświadczenie lekarskie lub wypadek losowy) w trakcie trwania zajęć. 2. Student może uczestniczyć w zajęciach wyłącznie z grupą, do której został zapisany i w wyznaczonym dla tej grupy terminie zajęć. 3. Student ma obowiązek być przygotowany na każde zajęcia w oparciu o podaną literaturę. 4. Ocena asystenta średnią punktów uzyskanych podczas wszystkich seminariów (0-5 pkt.), określaną na podstawie aktywności na zajęciach (odpowiedzi ustne oraz pisemne formy sprawdzające) ocenianych w skali 0-5pkt. 5. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium końcowego testowego jest aktywne uczestnictwo w zajęciach, tj. uzyskanie pozytywnej oceny punktowej od asystenta, będącej średnią arytmetyczną ze wszystkich ocen (odpowiedzi ustne i pisemne), co najmniej 1.0 w skali od 0-5pkt 6. Studenci, którzy nie uzyskali zaliczenia i nie byli dopuszczeni do pierwszego terminu kolokwium końcowego mogą uzyskać dopuszczenie do II (drugiego) terminu po zdaniu kolokwium zaliczeniowego u koordynatora przedmiotu (forma ustna – 5 pytań problemowych). 7. Kolokwium zaliczeniowe: Forma – zaliczenie ustne. Termin: początek czerwca 2019 r., obejmuje zagadnienia całego kursu. Studenci, którzy uzyskają pozytywny wynik z kolokwium zaliczeniowego przystępują do zaliczenia końcowego kursu w II terminie. Nie zdanie kolokwium zaliczeniowego oznacza brak zaliczenia kursu. 8. Kolokwium testowe końcowe obejmujące całość zagadnień realizowanych podczas kursu przeprowadzane jest w formie testu zawierającego 20 pytań (w I i II terminie). Każde pytanie posiada 5 wariantów odpowiedzi, z których jeden jest prawidłowy. Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi. Skala ocen: poniżej 60% - ocena niedostateczna; 60 – 67% - ocena dostateczna; 68-74% – ocena plus dostateczna; 75-82% - ocena dobra; 83-89% - ocena plus dobra; powyżej 90% - ocena bardzo dobra. 9. Instrukcja pisania kolokwium znajduje się na stronie internetowej Katedry Patofizjologii: http://patofizjologia.cm-uj.krakow.pl/ Tam też zamieszczane będą harmonogramy zajęć, informacje o zajęciach oraz wyniki kolokwium w zakodowanej formie. 10. Warunki zaliczenia kursu: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: - aktywne uczestnictwo w zajęciach, - uzyskanie pozytywnej oceny punktowej od asystenta, będącej średnią arytmetyczną ze wszystkich ocen (odpowiedzi ustne i pisemne), co najmniej 1.0 w skali od 0-5pkt, - a także uzyskanie minimum 60% maksymalnej sumy punktów z kolokwium testowego końcowego, sprawdzającego stopień opanowania treści dydaktycznej.</p>

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, test	<p>REGULAMIN KURSU „Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc.” dla Studentów Wydziału Farmaceutycznego – Kierunku Analityka w roku akademickim 2019/2020</p> <p>1. Obecność na w/w zajęciach fakultatywnych jest obowiązkowa – dopuszcza się jedną nieobecność usprawiedliwioną (tj. zaświadczenie lekarskie lub wypadek losowy) w trakcie trwania zajęć. 2. Student może uczestniczyć w zajęciach wyłącznie z grupą, do której został zapisany i w wyznaczonym dla tej grupy terminie zajęć. 3. Student ma obowiązek być przygotowany na każde zajęcia w oparciu o podaną literaturę. 4. Ocena asystenta średnią punktów uzyskanych podczas wszystkich seminariów (0-5 pkt.), określaną na podstawie aktywności na zajęciach (odpowiedzi ustne oraz pisemne formy sprawdzające) ocenianych w skali 0-5pkt. 5. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium końcowego testowego jest aktywne uczestnictwo w zajęciach, tj. uzyskanie pozytywnej oceny punktowej od asystenta, będącej średnią arytmetyczną ze wszystkich ocen (odpowiedzi ustne i pisemne), co najmniej 1.0 w skali od 0-5pkt 6. Studenci, którzy nie uzyskali zaliczenia i nie byli dopuszczeni do pierwszego terminu kolokwium końcowego mogą uzyskać dopuszczenie do II (drugiego) terminu po zdaniu kolokwium zaliczeniowego u koordynatora przedmiotu (forma ustna – 5 pytań problemowych). 7. Kolokwium zaliczeniowe: Forma – zaliczenie ustne. Termin: początek czerwca 2019 r., obejmuje zagadnienia całego kursu. Studenci, którzy uzyskają pozytywny wynik z kolokwium zaliczeniowego przystępują do zaliczenia końcowego kursu w II terminie. Nie zdanie kolokwium zaliczeniowego oznacza brak zaliczenia kursu. 8. Kolokwium testowe końcowe obejmujące całość zagadnień realizowanych podczas kursu przeprowadzane jest w formie testu zawierającego 20 pytań (w I i II terminie). Każde pytanie posiada 5 wariantów odpowiedzi, z których jeden jest prawidłowy. Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi. Skala ocen: poniżej 60% - ocena niedostateczna; 60 – 67% - ocena dostateczna; 68-74% – ocena plus dostateczna; 75-82% - ocena dobra; 83-89% - ocena plus dobra; powyżej 90% - ocena bardzo dobra. 9. Instrukcja pisania kolokwium znajduje się na stronie internetowej Katedry Patofizjologii: http://patofizjologia.cm-uj.krakow.pl/ Tam też zamieszczane będą harmonogramy zajęć, informacje o zajęciach oraz wyniki kolokwium w zakodowanej formie. 10. Warunki zaliczenia kursu: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: - aktywne uczestnictwo w zajęciach, - uzyskanie pozytywnej oceny punktowej od asystenta, będącej średnią arytmetyczną ze wszystkich ocen (odpowiedzi ustne i pisemne), co najmniej 1.0 w skali od 0-5pkt, - a także uzyskanie minimum 60% maksymalnej sumy punktów z kolokwium testowego końcowego, sprawdzającego stopień opanowania treści dydaktycznej.</p>

Dodatkowy opis

Dodatkowe informacje obejmujące szczegółową tematykę realizowanych zajęć, lokalizację, instrukcje pisania testów, dyżury asystentów oraz informacje o studenckim patofizjologicznym kole naukowym zostały zamieszczone na stronie Katedry Patofizjologii UJ CM: <http://www.patofizjologia.cm-uj.krakow.pl> w zakładce Fakultet.

Wymagania wstępne i dodatkowe

znajomość anatomii, fizjologii, patofizjologii układu oddechowego



Farmakologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. Nauki biologiczno-medyczne
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 45, wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z mechanizmami działania wybranych grup leków, właściwościami farmakologicznymi, ogólnymi wskazaniami do stosowania, działaniami niepożądanymi oraz zapoznanie z wpływem omawianych leków na wyniki badań laboratoryjnych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	A.W14	egzamin pisemny

W2	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	A.W12	egzamin pisemny
W3	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	A.W11	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych	A.U18	egzamin pisemny
U2	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	A.U17	egzamin pisemny
U3	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	O.U14	egzamin pisemny
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	45
przygotowanie do egzaminu	35
przygotowanie do kolokwium	40
wykład	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 135
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-----------------------------------	-------------------------

1.	<p>PODSTAWOWE ZAGADNIENIA Z FARMAKOLOGII OGÓLNEJ</p> <p>Wprowadzenie do przedmiotu farmakologia – podstawowe pojęcia. Losy leków w ustroju. Czynniki wpływające na działanie leków</p> <p>LEKI OBWODOWEGO UKŁADU NERWOWEGO</p> <p>Parasympatykolytyki i parasympatykomimetyki. Leki wpływające na zwoje i płytkę nerwowo-mięśniową.</p> <p>LEKI OŚRODKOWEGO UKŁADU NERWOWEGO</p> <p>Leki uspokajające, nasenne i anksjolityczne. Leki ogólnie znieczulające. Leki stosowane w chorobie Parkinsona i Alzheimera.</p> <p>LEKI PRZECIWBÓLOWE</p> <p>Podział leków p/bólowych. Opioidowe leki p/bólowe. Niesterooidowe leki p/bólowe.</p> <p>LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO</p> <p>Leki stosowane w nadciśnieniu tętniczym i niewydolności mięśnia sercowego.</p> <p>Leki stosowane w chorobie niedokrwiennej. Leki przeciwmiażdżycowe</p> <p>LEKI STOSOWANE W TERAPII CUKRZYCY I OTYŁOŚCI</p> <p>Insuliny i doustne leki przeciwcukrzycowe.</p> <p>LEKI HORMONALNE</p> <p>Leki stosowane w chorobach tarczycy. Estrogeny, antyestrogeny. Gestageny. Antykoncepcja hormonalna.</p> <p>LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH PRZEWODU POKARMOWEGO</p> <p>Leki stosowane w chorobie refluksowej i wrzodowej. Leki p/wymiotne. Leki przeczyszczające i zapierające.</p> <p>LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH UKŁADU ODDECHOWEGO</p> <p>Leki stosowane w astmie oskrzelowej. Leki przeciwkaszlowe i mukolityczne</p> <p>ANTYBIOTYKI I CHEMIOTERAPEUTYKI</p> <p>PRZECIWBAKTERYJNE</p> <p>Antybiotyki -laktamowe i glikopeptydowe. Aminoglikozydy Makrolidy i linkozamidy. Tetracykliny i inne antybiotyki. Antybiotyki syntetyczne leki p/grzybicze.</p> <p>LEKI PRZECIWNOWOTWOROWE</p> <p>Cytostatyki, przeciwciała monoklonalne i inne leki p/nowotworowe. Leki immunostymulujące i immunosupresyjne</p>	W1, W2, W3	wykład
----	---	------------	--------

2.	<p>PODSTAWOWE ZAGADNIENIA Z FARMAKOLOGII OGÓLNEJ</p> <p>Mechanizmy działania leków. Działanie niepożądane leków. Rodzaje interakcji międzylekowych.</p> <p>LEKI OBWODOWEGO UKŁADU NERWOWEGO</p> <p>Leki sympatykomimetyczne i sympatykolityczne.</p> <p>LEKI OŚRODKOWEGO UKŁADU NERWOWEGO</p> <p>Neuroleptyki i leki p/depresyjne. Analeptyki i psychoanaleptyki. Leki p/padaczkowe.</p> <p>LEKI PRZECIWBÓLOWE</p> <p>Leki stosowane w chorobie reumatoidalnej. Leki stosowane w dnie i migrenie</p> <p>Leki miejscowo-znieczulające.</p> <p>LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO</p> <p>Aspekty farmakoterapii nadciśnienia i niewydolności krążenia. Leki stosowane w zaburzeniach krążenia obwodowego. Leki stosowane w zawale mięśnia sercowego. Leki przeciwarytmiczne.</p> <p>LEKI STOSOWANE W TERAPII CUKRZYCY I OSTEOPOROZIE</p> <p>Leki wpływające na gospodarkę węglowodanową i wapniową.</p> <p>LEKI HORMONALNE</p> <p>Hormony przysadki i podwzgórza i ich analogi. Leki androgenne. Glikokortykosteroidy</p> <p>LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH PRZEWODU POKARMOWEGO</p> <p>Leki stosowane w zakażeniach bakteryjnych i pasożytniczych oraz stanach zapalnych jelit. Leki stosowane w chorobach wątroby i trzustki.</p> <p>LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH UKŁADU ODDECHOWEGO</p> <p>Leki stosowane w stanach bronchokonstrykcyjnych. Leki p/histaminowe stosowane w leczeniu alergii.</p> <p>ANTYBIOTYKI I CHEMIOTERAPEUTYKI</p> <p>PRZECIWBAKTERYJNE ORAZ LEKI PRZECIWWIRUSOWE</p> <p>Oksazolidynodiony, streptograminy, sulfonamidy, chinolony i inne antybiotyki i chemioterapeutyki przeciwbakteryjne. Leki stosowane w zakażeniach wirusami grypy, herpeswirusami i AIDS.</p> <p>LEKI WPŁYWAJĄCE NA PROCES KRZEPNIĘCIA I OBRAZ KRWI</p> <p>Leki przeciwzakrzepowe, przeciwapagacyjne i fibrynolityczne. Leki stosowane w niedokrwistościach. Leki zmieniające parametry krzepnięcia.</p> <p>Przykłady interakcji: leków układu nerwowego, leków hormonalnych, stosowanych w chorobach układu pokarmowego i oddechowego, antybiotyków, chemioterapeutyków z wynikami badań laboratoryjnych</p>	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia
----	--	----------------------------	-----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Dyskusja, E-learning, Metoda przypadków, Pokaz, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	egzamin pisemny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie końcowego egzaminu składającego się z 60 pytań wielokrotnego wyboru. Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Skala ocen: 60% - 67 %dostateczny (3) 68% - 75 % dostateczny plus (3+) 76% - 83% dobry (4) 84% - 93% dobry plus (4+) > 94% bardzo dobry (5)
wykład	egzamin pisemny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie końcowego egzaminu składającego się z 60 pytań wielokrotnego wyboru. Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Skala ocen: 60% - 67 %dostateczny (3) 68% - 75 % dostateczny plus (3+) 76% - 83% dobry (4) 84% - 93% dobry plus (4+) > 94% bardzo dobry (5)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Zarządzanie w ochronie zdrowia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0413 Zarządzanie i administracja	Grupa zajęć standardu C. Nauki behawioralne i społeczne

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium e-learning: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student, pracując w grupie, potrafi dokonać analizy otoczenia organizacji ochrony zdrowia, określić grupę docelową, do której skierowane są działania organizacji, zaproponować cele, jakie ww. organizacja miałaby osiągnąć oraz zaprojektować plan, który pozwoliłby na ich osiągnięcie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem	O.U7	projekt

U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	projekt
U3	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	projekt
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	projekt

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
przygotowanie do zajęć	30
seminarium e-learning	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie do przedmiotu. Co to jest zarządzanie? Funkcje zarządzania.	U1, K1	seminarium e-learning
2.	Systemy ochrony zdrowia. Wydatki na zdrowie i ich efekty. Metody płacenia za usługi medyczne.	U1, K2	seminarium e-learning
3.	Otoczenia organizacji i jego analiza. Siły Portera. Strategia.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
4.	Główne myśli w naukach o organizacji i zarządzaniu.	U1	seminarium e-learning
5.	Narzędzia zarządzania operacyjnego.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
6.	Jakość w ochronie zdrowia.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
7.	Analiza break-even point.	U1, K1, K2	seminarium e-learning
8.	Przywództwo i motywacja.	U1, U3, K1, K2	seminarium e-learning
9.	Podstawy marketingu.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
10.	Omówienie wyników prac nad dokumentem zaliczeniowym, prezentacja.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Ćwiczenia, Dyskusja, E-learning, Gra dydaktyczna, Rozwiązywanie zadań

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium e-learning	projekt	Ocenie podlega przygotowany przez grupę studentów dokument – plan działalności wybranej placówki ochrony zdrowia.

Dodatkowy opis

Ocenie podlega przygotowany przez grupę dokument – plan działalności wybranej placówki ochrony zdrowia.

BDB: przygotowanie planu działalności wybranej organizacji ochrony zdrowia – napisanego poprawną polszczyzną, spełniającego wszystkie wymogi podane na pierwszych zajęciach (dotyczące formy i zawartości), pokazującego, że autorzy znakomicie opanowali wiedzę z omawianego obszaru.

DB: przygotowanie planu działalności wybranej organizacji ochrony zdrowia – napisanego poprawną polszczyzną, spełniającego 3/4 wymogów podanych na pierwszych zajęciach (dotyczące formy i zawartości), pokazującego, że autorzy opanowali wiedzę z omawianego obszaru.

DST: przygotowanie planu działalności wybranej organizacji ochrony zdrowia – napisanego poprawną polszczyzną, spełniającego podstawowe wymogi podane na pierwszych zajęciach (dotyczące formy i zawartości), pokazującego, że autorzy mają podstawową wiedzę z omawianego obszaru.



Hematologia laboratoryjna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22, 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10, seminarium: 5, ćwiczenia: 45	

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10, seminarium: 3, ćwiczenia: 39	

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 9.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 14, seminarium: 6, ćwiczenia: 48	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu hematologii w aspekcie laboratoryjnej oceny hematopojezy w trakcie diagnostyki i monitorowania leczenia chorób układu krwiotwórczego.
C2	Zapoznanie z praktycznymi umiejętnościami mikroskopowej oceny cytomorfologicznej preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego oraz z ich interpretacją.
C3	Zapoznanie z badaniami stosowanymi w diagnostyce hematologicznej tj badania morfologii krwi, badań koagulologicznych, immunofenotypowych, cytogenetycznych i molekularnych wraz z umiejętnością określania toru diagnostycznego oraz z interpretacją wyników badań.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W2	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	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W3	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.W7	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W4	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W5	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	F.W17	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
W6	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopojezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
W7	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna

U2	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U3	uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych	F.U19	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U4	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
U5	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	F.U22	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
U6	wykonywać - z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych - badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U7	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test

Bilans punktów ECTS

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
seminarium	5
ćwiczenia	45
przygotowanie do ćwiczeń	30

przygotowanie do sprawdzianu	10
przygotowanie do kolokwium	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 110
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
seminarium	3
ćwiczenia	39
przygotowanie do ćwiczeń	30
przygotowanie do sprawdzianu	10
przygotowanie do kolokwium	10
analiza przypadków	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 117
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 52
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 54

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	14
seminarium	6
ćwiczenia	48

przygotowanie do ćwiczeń	35
przygotowanie do sprawdzianu	5
przygotowanie do kolokwium	5
przygotowanie do egzaminu	30
uczestnictwo w egzaminie	1
analiza przypadków	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 159
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 68
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 63

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Fizjologia układu krwiotwórczego. Metabolizm żelaza. Hemoglobina. Porfirie. Hemoglobinopatie.	W1	wykład
2.	Komórki hematopoetyczne. Erytrocyty w rozmazie krwi obwodowej, zaburzenia wielkości i kształtu erytrocytów - fizjologia i patologia układu czerwokrwinkowego. Leukocyty. Płytki krwi. - zaburzenia wielkości i morfologii.	W5	wykład
3.	Analizatory hematologiczne w diagnostyce hematologicznej. Rodzaje analizatorów. Metody pomiarowe.	W5	wykład
4.	Fizjologia układu krzepnięcia. Pojęcie hemostazy pierwotnej i ostatecznej Rola i podział osoczowych czynników krzepnięcia. Aktywatory i inhibitory krzepnięcia. Funkcja ścian naczyń krwionośnych. Budowa i hemostatyczna funkcja płytek krwi	W1, W5	wykład
5.	Fizjologia układu fibrynolizy. Składniki układu fibrynolizy- inhibitory i aktywatory. Produkty degradacji fibryny i fibrynogenu. Układ białka C.	W1, W5	wykład
6.	Zaburzenia funkcji układu hemostazy - skazy krwotoczne, naczyniowe, płytkowe, osoczowe.	W1, W5, W6	wykład
7.	Trombofilia. Czynniki ryzyka zakrzepicy żyłnej. Monitorowanie leczenia przeciwzakrzepowego, doustne antykoagulanty- heparyna standardowa i drobnocząsteczkowa, leki trombolityczne. Zespół wykrzepiania wewnątrznaczyniowego.	W1, W5, W6	wykład
8.	Hematopoeza. Regulacja i zaburzenia hematopoezy. Metody diagnostyczne w hematologii.	W1, W5, W6	wykład

9.	Niedokrwistości - definicja, klasyfikacja. i diagnostyka niedokrwistości mikrocytarnych - syderopenicznych i chorób przewlekłych.	W1, W5, W6	wykład
10.	Niedokrwistości: hemolityczna, megaloblastyczna, aplastyczna - przyczyny i laboratoryjna diagnostyka.	W1, W5, W6	wykład
11.	Diagnostyka zespołów mieloproliferacyjnych przewlekłych. Kryteria diagnostyczne nowotworów mieloproliferacyjnych Ph-ujemnych.	W1, W5, W6	wykład
12.	Ostre białaczki. klasyfikacja, diagnostyka, monitorowanie leczenia.	W1, W5, W6	wykład
13.	Zespoły mielodysplastyczne - diagnostyka i różnicowanie. Zespoły MDS/MPM: przewlekła białaczka mielomonocytoza, młodzieńcza postać białaczki mielomonocytozowej, atypowa przewlekła białaczka szpikowa, MDS/MPN niesklasyfikowany inaczej - kryteria diagnostyczne.	W1, W5, W6	wykład
14.	Immunologia w hematologii. Podstawy immunoterapii.	W1, W5, W6	wykład
15.	Przewlekłe zespoły limfoproliferacyjne - metody diagnostyczne i monitorowanie leczenia. Diagnostyka schorzeń układu chłonnego.	W1, W5, W6	wykład
16.	Gammopatie monoklonalne - klasyfikacja, diagnostyka, monitorowanie leczenia.	W1, W5, W6	wykład
17.	Przeszczepianie szpiku kostnego - zastosowanie laboratoryjnych metod w procedurze mobilizacji, oceny i infuzji materiału przeszczepowego oraz odbudowy hematopojezy.	W1, W2, W5, W6	wykład
18.	Niedokrwistości - biochemiczne wskaźniki hemolizy, biochemiczne wskaźniki niedoboru żelaza. niedoboru kwasu foliowego i witaminy B12	W1, W6, W7, U1, U4, U7, K1, K2	seminarium
19.	Parametry biochemiczne w białaczkach ostrych, chłoniakach oraz innych nowotworach krwi - biochemiczne monitorowanie terapii nowotworowej.	W1, W6, W7, U1, U4, U5, U7, K1, K2	seminarium
20.	Parametry biochemiczne w gammopatiach monoklonalnych.	W1, W6, W7, U1, U4, U5, U7, K1, K2	seminarium
21.	Znaczenie mileogramu w diagnostyce chorób rozrostowych krwi. Ustalenia Ogólnopolskiej Komisji ds badań cytonorfolologicznych szpiku kostnego.	W5, W6, W7, U1, U4, U5, U7, K1, K2	seminarium
22.	Interpretacja wyników badań koagulologicznych w zaburzeniach krzepnięcia i fibrynolizy.	W5, W6, W7, U1, U4, U5, U7, K1, K2	seminarium
23.	Diagnostyka immunofenotypowa - interpretacja wyników pacjentów z ostrymi białaczkami oraz chłoniakami B i T komórkowymi.	W2, W6, W7, U1, U4, U5, U7, K1, K2	seminarium
24.	Badania cytogenetyczne i molekularne w diagnostyce chorób rozrostowych krwi.	W2, W4, W5, W7, U1, U5, U7, K1, K2	seminarium
25.	Podstawowe badania w diagnostyce hematologicznej. Materiał i zasady pobierania krwi do badań diagnostyki hematologicznej. Morfologia krwi u dorosłych i dzieci. Metody manualne i automatyczne. Zasady działania analizatorów 3-diff i 5 -diff. Parametry morfologii i wskaźniki - nomenklatura,. Obliczanie wskaźników.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia

26.	Hemoglobina i hematokryt -manualne metody oznaczania. Interpretacja wyników. Odczyn Biernackiego. Wartość diagnostyczna OB.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
27.	Odczyn Biernackiego. Wartość diagnostyczna OB.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
28.	Erytrocyty, leukocyty i płytki krwi - metoda komorowa.	W6, W7, U1, U6, K1, K2	ćwiczenia
29.	Wykonywanie i barwienie rozmazów krwi. Hemogram. Mikroskopowa ocena erytrocytów . Zaburzenia kształtów i wielkości. Metoda barwienia.	W5, W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
30.	Wykonywanie barwienia retikulocytów. Metoda barwienia i oceny retikulocytów.	W5, W6, W7, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia
31.	Leukogram - mikroskopowa ocena rozmazów krwi obwodowej.	W5, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
32.	Leukogram pediatryczny.	W5, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
33.	Morfologia krwi- interpretacja wyników badań z analizatora hematologicznego. Erytrocyty, hemoglobina, hematokryt (RBC, HGB, HCT) - wartości prawidłowe, przyczyny odchylenia od normy. Retikulocyty w badaniach automatycznych: przydatność diagnostyczna. Wskaźniki czerwonekrwinkowe - normy, wartość diagnostyczna.	W7, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia
34.	Leukocyty (WBC) - neutrofile, eozynofile, bazofile, limfocyty, monocyty- wartości prawidłowe i odchylenia od normy.	W7, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia
35.	Płytki krwi: parametry morfologiczne i wskaźniki płytkowe, wartości prawidłowe, odchylenia od normy, zasady oznaczanie liczby płytek krwi . Analiza liczbowa i graficznego przedstawienia wyniku.- histogramy.	W7, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia
36.	Interpretacja liczbowa i graficznego przedstawienia wyniku morfologii z analizatora hematologicznego.	W7, U1, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia
37.	Badania koagulologiczne. Zasady pobierania i przechowywania. Błędy przedanalizacyjne i analityczne. Badania układu krzepnięcia -oznaczenie czasu krzepnięcia APTT, PT, oraz parametry opisujące (wskaźnik protrombinowy, współczynnik protrombinowy, aktywność protrombiny, INR, ISI.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
38.	Badania układu krzepnięcia - oznaczenie czynnika VIII i IX . leków.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
39.	Badania układu krzepnięcia - oznaczanie fibrynogenu - metody i znaczenie diagnostyczne. Interpretacja wyników.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
40.	Skazy osoczone. Przydatność diagnostyczna oznaczania czynników krzepnięcia i inhibitorów krzepnięcia - PC, PS, ATIII, APC-R.. wykonanie oznaczenia czynnik VII, wpływ leków.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
41.	Skazy płytkowe- agregacja płytek z wykorzystaniem 5 agonistów (kwas arachidonowy, ADP, kolagen, epinefryna. restocetyna), Automatyczna ocena funkcji płytek. Czas krwawienia, Diagnostyka choroby von Willebanda.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia

42.	Diagnostyka stanów nadkrzepliwości – Tromboelastometria. Oznaczanie poziomu FDP, stężenia D-D, aktywności plazminogenu i alfa-2 antyplazminy.	W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
43.	Monitorowanie doustnych antykoagulantów. Analiza i interpretacja wyników badań koagulologicznych.	W5, W6, U1, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia
44.	Zaburzenia w morfologii krwi w chorobach hematologicznych.	W5, W6, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia
45.	Leukogram – badanie układu białokrwiowego krwi obwodowej. Zaburzenia ilościowe i jakościowe w układzie białokrwiowym w rozmazie krwi obwodowej w chorobach hematologicznych.	W5, W7, U1, U2, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
46.	Badania szpiku kostnego. Ocena hematopoezy w preparacie szpiku kostnego. Mielogram w diagnostyce hematologicznej.	W5, W6, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
47.	Niedokrwistości– interpretacja morfologii krwi i rozmazu krwi obwodowej i szpiku kostnego w niedokrwistości hemolitycznej i z niedoboru żelaza.	W5, W6, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
48.	Niedokrwistości megaloblastyczne w obrazie krwi obwodowej i szpiku kostnego. Odnowa normo - i megaloblastyczna w szpiku. Interpretacja wyników badań morfologii.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
49.	Obraz krwi obwodowej i szpiku kostnego w anemii plastykowej. Interpretacja wyników morfologii, leukogramów i mielogramu.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
50.	Diagnostyka różnicowa niedokrwistości. Interpretacja wyników badań morfologii, hemogramów i mielogramów.	W5, U1, U2, U4, U7, K1, K2	ćwiczenia
51.	Przewleka białaczka szpikowa w obrazie krwi obwodowej.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
52.	Obraz szpiku kostnego w przewlekłej białaczce szpikowej- różnicowanie fazy przewlekłej, akceleracji i kryzy blastycznej.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
53.	Ocena preparatów szpiku kostnego w zespołach mieloproliferacyjnych- nadpłytkowość samoistna, czerwienica, mielofibroza. Interpretacja wyników morfologii, leukogramów i mielogramów.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
54.	Zespoły mielodysplastyczne- zmiany we krwi obwodowej i szpiku w układach erytroblastycznym, granulocytarnym i płytkotwórczym.- Badanie sideroblastów.	W5, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
55.	Ostre białaczki – zmiany w morfologii krwi obwodowej, w obrazie krwi obwodowej i szpiku kostnego.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
56.	Ostre białaczki szpikowe – ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego .	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
57.	Ostre białaczki limfoblastyczne w obrazie cytologicznym krwi obwodowej i szpiku kostnego.	W5, U1, U2, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia
58.	Przewlekłe zespoły limfoproliferacyjne - ocena obrazu morfologii, leukogramów oraz szpiku kostnego w przewlekłej białaczce limfocytowej i białaczce włochatokomórkowej.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia

59.	Ocena preparatów szpiku kostnego - w gammapiach monoklonalnych.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
60.	Badania cytochemiczne w diagnostyce przewlekłych i ostrych ostrych białaczek.	W5, W7, U1, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia
61.	Immunofenotypowanie komórek krwiotwórczych. Procedura badania. Metody barwienia. Zestawy przeciwciał . Przygotowanie do analizy wyniku.	W5, W7, U1, U3, U4, U7, K1, K2	ćwiczenia
62.	Badania immunofenotypowe w diagnostyce przewlekłych białaczek mielo i llimfoproliferacyjnych .	W5, W7, U1, U3, U4, U7, K1, K2	ćwiczenia
63.	Badania immunofenotypowe w diagnostyce ostrych białaczek i chłoniaków.	W5, W7, U1, U3, U4, U7, K1, K2	ćwiczenia
64.	Badania immunofenotypowe w ocenie materiału przeszczepowego. Immunofenotypowa diagnostyka PNH.	W2, W3, W4, W5, W7, U1, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
65.	Badania cytogenetyczne w diagnostyce przewlekłych białaczek.	W2, W3, W4, W5, W7, U1, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
66.	Badania cytogenetyczne w diagnostyce ostrych białaczek oraz zespołów mielodysplastycznych.	W5, U1, U4, U5, U7, K1, K2	ćwiczenia
67.	Badania molekularne w diagnostyce hematologicznej. Metody i Interpretacja wyników badań,	W5, U1, U3, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
68.	Interpretacja wyników badań diagnostycznych w chorobach układu krwiotwórczego. Zaliczenie	W5, U1, U4, U5, U7, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 6

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, E-learning, Metoda przypadków, Pokaz, Praca w grupie, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	obserwacja pracy studenta	Aktywne uczestniczenie w wykładzie poprzez zadawanie pytań i uczestniczenie w dyskusji.
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w seminarium oraz uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test	Uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych, sprawdzianów praktycznych i testów.

Semestr 7

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Metoda przypadków, Pokaz, Praca w grupie, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
--------------	------------------	-------------------------------

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	obserwacja pracy studenta	Aktywne uczestniczenie w wykładzie poprzez zadawanie pytań i uczestniczenie w dyskusji.
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w seminarium oraz uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test	Uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych, testów i sprawdzianów praktycznych.

Semestr 8

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, E-learning, Metoda przypadków, Pokaz, Praca w grupie, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, egzamin praktyczny	Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu praktycznego - ocena preparatu krwi obwodowej i szpiku kostnego oraz interpretacja wyników badań hematologicznych. Uzyskanie pozytywnej oceny (min 55%) z egzaminu pisemnego obejmującego test jednokrotnego wyboru .
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w seminarium oraz uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test	Uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych, testów, sprawdzianów praktycznych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Wiedza z zakresu fizjologii, patofizjologii człowieka z uwzględnieniem treści dotyczących krwi i szpiku kostnego. 2. Znajomość podstaw fizycznych i chemicznych metod instrumentalnych stosowanych w laboratoriach. 3. Umiejętność posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym (waga, pipeta automatyczna). 4. Znajomość technik mikroskopowania.



Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym II

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu H. Praktyki zawodowe

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć praktyka zawodowa: 180	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poszerzenie oraz doskonalenie umiejętności manualnych oraz wiedzy nabytej w trakcie realizacji przedmiotów kierunkowych niezbędnych do wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnego w zakresie analityki ogólnej
C2	Poszerzenie oraz doskonalenie umiejętności manualnych oraz wiedzy nabytej w trakcie realizacji przedmiotów kierunkowych niezbędnych do wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnego w zakresie mikrobiologii

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową	H.W1	dzienniczek umiejętności zawodowych
W2	strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania	H.W2	dzienniczek umiejętności zawodowych
W3	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	dzienniczek umiejętności zawodowych
W4	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	dzienniczek umiejętności zawodowych
W5	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	O.W6	dzienniczek umiejętności zawodowych
W6	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	dzienniczek umiejętności zawodowych
W7	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	dzienniczek umiejętności zawodowych
W8	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	dzienniczek umiejętności zawodowych
W9	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	dzienniczek umiejętności zawodowych
W10	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	dzienniczek umiejętności zawodowych
W11	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	dzienniczek umiejętności zawodowych
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U2	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U3	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U4	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U5	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U6	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta

U7	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	H.U2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U8	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	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U9	przewodzą kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	H.U4	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
K2	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	O.K3	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
K3	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
K4	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	O.K8	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
praktyka zawodowa	180
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 180
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 180

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym	W1	praktyka zawodowa

2.	Struktura organizacyjna laboratorium oraz zasady współpracy z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz ze zleceńdawcą	W2	praktyka zawodowa
3.	Dokumenty systemu zarządzania jakością (książki LOG oraz standardowe procedury operacyjne dla poszczególnych metod).	W7, W9	praktyka zawodowa
4.	Zasady rejestracji oraz dokumentacji materiałów klinicznych do badań	W7	praktyka zawodowa
5.	Systemy informatyczne w laboratorium	W8	praktyka zawodowa
6.	Ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz i/lub wewnątrzlaboratoryjna)	W10	praktyka zawodowa
7.	Walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników	W10, W7	praktyka zawodowa
8.	Potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne	W5, W6	praktyka zawodowa
9.	Kontrola jakości badań i dokumentacja laboratoryjna (zgodna z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej)	U9	praktyka zawodowa
10.	Zasady bakteriologicznej diagnostyki materiałów klinicznych z zakażeń: krwi, dróg oddechowych, układu moczowego, układu płciowego, skóry i tkanek miękkich oraz miejsca operowanego, układu nerwowego	W4, W5, W6	praktyka zawodowa
11.	mikroskopia preparatów bezpośrednich, barwionych met. Grama	W4, W5, U1, U4, U5, U7, U8, K1, K2	praktyka zawodowa
12.	posiew materiałów klinicznych na podłoża hodowlane oraz inkubacja.	W4, U1, U2, U3, U7, U8, K1, K2, K3	praktyka zawodowa
13.	identyfikacja czynników etiologicznych zakażeń: bakterii tlenowych i beztlenowych	U1, U3, U5, U8, K1, K4	praktyka zawodowa
14.	określenie wrażliwości bakteryjnych czynników etiologicznych zakażeń na antybiotyki/chemioterapeutyki z uwzględnieniem mechanizmów oporności; zastosowanie metod: dyfuzyjno-krążkowej, Etest, systemów automatycznych.	W4, U1, U2, U3, U5, U6, U8, K1, K2, K3, K4	praktyka zawodowa
15.	Interpretacja wyniku badania bakteriologicznego.	W10, W4, W5, U1, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K4	praktyka zawodowa
16.	Zasady mykologicznej diagnostyki grzybic narządowych oraz powierzchniowych	W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3, K4	praktyka zawodowa
17.	mikroskopia preparatów bezpośrednich w diagnostyce mykologicznej	U5, U8, K1, K2, K3, K4	praktyka zawodowa
18.	identyfikacja oraz określenie wrażliwości na leki przeciwgrzybicze	U1, U3, U5, U6, U8, K1, K2, K3, K4	praktyka zawodowa
19.	Diagnostyka serologiczna w zakażeniach bakteryjnych, grzybiczych i wirusowych.	U1, U5, U8, U9, K1	praktyka zawodowa
20.	Badanie moczu (z uwzględnieniem właściwości fizycznych moczu, badania chemicznego moczu, przygotowywania preparatów mikroskopowych osadu moczu, oceny osadów moczu)	W11, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1	praktyka zawodowa

21.	Badanie kału (w tym badanie w kierunku krwi utajonej)	W11, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1	praktyka zawodowa
22.	Badanie płynu mózgowo rdzeniowego (z uwzględnieniem oznaczenia: glukozy, białka, chlorków)	W11, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1	praktyka zawodowa
23.	Interpretacja i analiza wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz i wewnątrzlaboratoryjna)	W10, U9	praktyka zawodowa

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praktyka zawodowa

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka zawodowa	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja przewidzianych programem praktyk zawodowych, wykonanie zleconych przez opiekuna zadań, przedstawienie dzienniczka dokumentującego przebieg pracy w każdym dniu praktyk zawodowych, uzyskanie od opiekuna w danym laboratorium pozytywnej oceny (co najmniej ocena 3). Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce oraz przedłożonego dzienniczka dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia w ramach praktyki zawodowej w medycznym laboratorium diagnostycznym powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu analityki ogólnej oraz mikrobiologii nabyte w trakcie toku studiów.



Chemia kliniczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22, 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10, seminarium: 20, ćwiczenia: 20, wykłady e-learning: 10	

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10, seminarium: 20, ćwiczenia: 20, wykłady e-learning: 10	

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 9.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 5, seminarium: 15, ćwiczenia: 35, wykłady e-learning: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Moduł I (III rok) ma na celu zapoznanie studenta z kolejnymi etapami fazy przedanalizacyjnej (przedlaboratoryjnej i laboratoryjnej), fazy analitycznej i fazy poanalizacyjnej procesu diagnostycznego.
C2	Moduł II (IV rok) ma na celu zapoznanie studenta z teoretycznymi i praktycznymi podstawami jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń różnych związków biochemicznych w płynach ustrojowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy przedanalizacyjnej, analitycznej i poanalizacyjnej fazy wykonywania badań	F.W1	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań	F.W3	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	F.W4	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	F.W5	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
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	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W7	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W8	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	F.W9	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne

W10	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.W21	egzamin ustny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U3	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U4	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U5	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U6	stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U7	prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U8	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U9	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 zeszkrobin	F.U10	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U10	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23	obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta
K3	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta

K4	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	O.K8	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
K5	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
seminarium	20
ćwiczenia	20
kształcenie samodzielne	10
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
przygotowanie do kolokwium	10
wykłady e-learning	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
seminarium	20
ćwiczenia	20
przygotowanie do ćwiczeń	30

przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
wykłady e-learning	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	5
seminarium	15
ćwiczenia	35
przygotowanie do ćwiczeń	30
przygotowanie do kolokwium	10
przygotowanie do egzaminu	40
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
wykłady e-learning	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 155
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Rola laboratorium w lecznictwie, przyszłość chemii klinicznej.	W1	wykład, wykłady e-learning
2.	Rodzaje i przydatność różnych materiałów biologicznych w diagnostyce laboratoryjnej	W2, W4, W6, W7	wykład, wykłady e-learning

3.	Czynniki wpływające na skład płynów ustrojowych (wiek, płeć czynniki środowiskowe, zmiany cykliczne, nawyki żywieniowe, zmienność biologiczna)	W1, W2, W6	wykład, wykłady e-learning
4.	Zlecanie badań laboratoryjnych, pobieranie materiału do badań, rodzaje probówek, skierowanie na badania (papierowe, cyfrowe)	W4	wykład, wykłady e-learning
5.	Zabezpieczanie i transport materiału biologicznego.	W2, W7	wykład, wykłady e-learning
6.	Przyjmowanie i przygotowanie różnych materiałów biologicznych do badań laboratoryjnych (procedury przedanalizacyjne).	W2, W4	wykład, wykłady e-learning
7.	Rodzaje błędów (przypadkowy, systematyczny, całkowity, dopuszczalny) i ich ocena.	W1, W5	wykład, wykłady e-learning
8.	Cechy procedur analitycznych: ocena czułości i swoistości, dokładność, prawdziwość?, precyzja (powtarzalność i odtwarzalność).	W1, W2, W5	wykład, wykłady e-learning
9.	Wprowadzanie metody analitycznej. Rodzaje wzorców. Standaryzacja, kalibracja, zgodność pomiarowa, komutabilność, zakres i liniowość metody. Granica oznaczalności, granica wykrywalności, Stosowane jednostki. Walidacja metody.	W1, W2, W3	wykład, wykłady e-learning
10.	Interferencje w metodach. Harmonizacja metod.	W1, W2, W3, W6	wykład, wykłady e-learning
11.	Pojęcie normy. Sposoby ustalania populacyjnego przedziału referencyjnego, indeks osobniczy, delta check, RCV (wielkość zmiany referencyjnej).	W1, W3	wykład, wykłady e-learning
12.	Kontrola jakości w laboratorium: kontrola błędów przedanalizacyjnych i analitycznych. Aspekty prawne. Programy kontroli jakości. Kontrola wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjna.	W5	wykład, wykłady e-learning
13.	Karty kontroli jakości, kryteria Westgarda. Materiały kontrolne.	W5	wykład, wykłady e-learning
14.	Czułość i swoistość diagnostyczna testu, wartość predykcyjna testu, wydajność testu, krzywe ROC. Wartość decyzyjna	W3	wykład, wykłady e-learning
15.	Ocena jakości wyniku badania laboratoryjnego w oparciu o zmienność biologiczną.	W1, W2	wykład, wykłady e-learning
16.	Automatyzacja laboratorium, systemy zamknięte i systemy otwarte. Kontrola jakości aparatury. Kalibracja aparatury Przygotowanie analizatora biochemicznego do pracy.	W1, W5	wykład, wykłady e-learning
17.	Zasady BHP w laboratorium. Zaznajomienie z aparaturą i drobnym sprzętem laboratoryjnym pracowni studenckiej.	K5	ćwiczenia
18.	Pokaz laboratorium rutynowego. Obieg materiału biologicznego i wyniku w praktyce.	U5, K1	ćwiczenia
19.	Proste czynności laboratoryjne: pipetowanie, wirowanie, rozcieńczanie, ocena odzysku, sporządzanie roztworów, pomiar pH	U4, U5, K1, K4, K5	ćwiczenia
20.	Wyznaczanie błędu przypadkowego i błędu systematycznego metody.	U3, U4, K2, K3, K4	ćwiczenia

21.	Wyznaczenie hipotetycznego populacyjnego zakresu wartości referencyjnych. Obliczenie indeksu osobniczego.	U3, U4, K2, K3	ćwiczenia
22.	Wyznaczenie krzywych kalibracyjnych i ocena możliwości ich wykorzystania do obliczania wyników. Statystyczne opracowanie danych	U7	ćwiczenia
23.	Walidacja metody na podstawie hipotetycznych danych	U6	ćwiczenia
24.	Ocena kontroli jakości wewnątrzlaboratoryjnej w oparciu o rzeczywiste dane z laboratorium	U7	ćwiczenia
25.	Zasady dokumentacji laboratorium. Monitorowanie warunków środowiskowych w laboratorium. Bankowanie materiału.	W7, U7	seminarium
26.	Materiały biologiczne – powszechnie wykorzystywane i rzadkie, pobieranie, rodzaje próbek i pojemników. Antykoagulanty i konserwanty.	W6, W7, U1, U2, U3	seminarium
27.	Zlecanie badań (praktyczne wypełnianie skierowań). Analiza poprawności wydawanych wyników na rzeczywistych przykładach. Zasady transportu materiału do laboratorium, możliwości kontroli.	W4, W7, U1, U2, U3	seminarium
28.	Przygotowanie standardowej procedury do pobierania krwi oraz moczu i transportu tych materiałów do laboratorium	W4, W7, U1, U2, U3	seminarium
29.	Normy, przedziały wartości referencyjnych, flagowanie wyników, walidacja wyniku – delta check, konstelacje parametrów – analiza przypadków	W1, W4, W6, W7	seminarium
30.	Obliczenie parametrów określających wartość diagnostyczną i wiarygodność testu z podanych danych.	W3, U4	seminarium
31.	Ocena wpływu częstości choroby na wartość diagnostyczną testu na przykładach. Wyznaczanie wartości decyzyjnej w zależności od potrzeb klinicznych.	W1, U4	seminarium
32.	Analiza wyników obarczonych błędem	W1, W2, W3, U3, U4	seminarium
33.	Metody oznaczania stężenia glukozy, ciał ketonowych, hemoglobiny glikowanej i fruktozaminy. Diagnostyka hipoglikemii i hiperglikemii.	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
34.	Metody oznaczania stężenia niebiałkowych związków azotowych: mocznika, kreatyniny, amoniaku, kwasu moczowego.	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
35.	Metody oznaczania stężenia indywidualnych aminokwasów.	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
36.	Metody oznaczania stężenia białka całkowitego, albuminy, globulin i immunoglobulin w różnych płynach biologicznych.	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
37.	Metody oznaczania białek swoistych (ceruloplazmina, haptoglobina, transferyna, beta-2-mikroglobulina, alfa-1-antytrypsyna, CRP i prokalcytonina)	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
38.	Metody oznaczania markerów niedokrwienia i markerów nowotworowych.	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning

39.	Diagnostyka enzymologiczna: metody oznaczania transaminaz, kinazy kreatyny, fosfatazy zasadowej, fosfatazy kwaśnej, LDH, GGT, esterazy cholinowej, enzymów trawiennych (amylaza, lipaza, trypsyna, elastaza). Oznaczanie kalprotektyny. Swoistość narządowa oznaczeń enzymatycznych.	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
40.	Gospodarka lipidowa: metody oznaczenia cholesterolu całkowitego, cholesterolu-HDL, cholesterolu-LDL, triglicerydów, Apo-A1, Apo-B).	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
41.	Metody oznaczania bilirubiny i jej frakcji. Metody oznaczania kwasów żółciowych	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
42.	Oznaczanie parametrów równowagi kwasowo-zasadowej. Wartości mierzone i wartości obliczane.	W9	wykład, seminarium, wykłady e-learning
43.	Ocena laboratoryjna gospodarki tlenem: Oksymetria	W9	wykład, seminarium, wykłady e-learning
44.	Gospodarka wodno-elektrolitowa: metody oznaczania elektrolitów w surowicy krwi i w moczu (jony sodowe, potasowe, chlorkowe). Pomiar osmolalności płynów biologicznych. Luka anionowa.	W9	wykład, seminarium, wykłady e-learning
45.	Gospodarka mineralna - metody oznaczania wapnia całkowitego, jonów wapniowych, magnezu i fosforanów w surowicy i moczu. Pomiar stężenia PTH, witaminy D, kalcytoniny i FGF23.	W9	wykład, seminarium, wykłady e-learning
46.	Ocena gospodarki żelazem: metody oznaczania stężenia żelaza, ferrytyny, transferryny. TIBC i UIBC.	W9	wykład, seminarium, wykłady e-learning
47.	Metody oznaczania stężenia cynku, miedzi i innych pierwiastków ultraśladowych.	W9	wykład, seminarium, wykłady e-learning
48.	Monitorowanie leków w laboratorium biochemicznym	W1, W6, W7	wykład, seminarium, wykłady e-learning
49.	Podstawowe oznaczenia toksykologiczne w laboratorium biochemicznym (salicylany, alkohole, tlenek węgla, glikole, lit)	W1, W2	wykład, seminarium, wykłady e-learning
50.	Metody oznaczania hormonów: hormony przysadkowe, hormony tarczycy, hormony płciowe, hormony trzustkowe i peptydy przewodzenia pokarmowego, hormony tkanki tłuszczowej. Wykonywanie hormonalnych testów dynamicznych.	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
51.	Aspekty biochemiczne chorób hematologicznych: oznaczanie enzymów czerwonych krwinek.	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
52.	Oznaczanie hemoglobiny w hemoglobinopatiach i talasemiach	W8	wykład, seminarium, wykłady e-learning
53.	Rola diagnostyki laboratoryjnej w procesie diagnostycznym, współpraca z innymi grupami reprezentującymi inne zawody medyczne.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	wykład, seminarium, wykłady e-learning
54.	Analiza płynów z jam ciała, ocena ogólna, różnicowanie wysięków i przesięków. Ekstrakcja analitów z materiału biologicznego	W8, U2, U3, U4, U5, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
55.	POCT - pokaz aparatury działającej w systemie POCT. Oszacowanie błędów przy wykonywaniu wyników w centralnym laboratorium i POCT.	W10, U10, K4, K5	ćwiczenia, seminarium

56.	Analiza ogólna moczu. Porównanie wyników oznaczeń biochemicznych subiektywnych i półautomatycznych. Ocena popełnianych błędów.	W6, U4, U5, U9	ćwiczenia, seminarium
57.	Praktyczne oznaczanie stężenia glukozy w surowicy, osoczu, krwi pełnej i moczu. Porównanie oznaczeń metodą manualną, automatyczną i uzyskanych na glukometrze. Opracowanie statystyczne uzyskanych wyników.	W8, U5, U8	ćwiczenia, seminarium
58.	Praktyczne oznaczanie stężenia białka całkowitego w surowicy, moczu i płynie mózgowo-rdzeniowym. Porównanie zakresu i liniowości metod stosowanych do oznaczania białka. Opracowanie statystyczne uzyskanych wyników	W8, U5, U8	ćwiczenia, seminarium
59.	Praktyczne oznaczanie stężenia mocznika i kreatyniny. Obliczenia klirensu kreatyniny. Obliczenia GFR różnymi metodami.	W8, U5, U8	ćwiczenia, seminarium
60.	Oznaczanie różnych analitów w moczu – porównanie wydalania elektrolitów ze zbiórki 12 i 24 godzinnej. Podobieństwa i różnice w stężeniu niektórych analitów	W8, W9, U5, U8	ćwiczenia, seminarium
61.	Oznaczanie stężenia lipidów w surowicy krwi. Porównanie różnych wzorów do oszacowania cholesterolu-LDL .	W8, U5, U8, U9	ćwiczenia, seminarium
62.	Oznaczanie stężenia elektrolitów (jony sodowe, potasowe, chlorkowe). Obliczanie luki anionowej i luki mocnych anionów. Pomiar i obliczanie osmolalności osocza oraz luki osmotycznej.	W9, U5, U8	ćwiczenia, seminarium
63.	Oznaczanie parametrów równowagi kwasowo-zasadowej. Interpretacja wyników RKZ.	W9, U5, U8, U9	ćwiczenia, seminarium
64.	Oznaczanie stężenia jonów wapniowych, fosforanowych, ocena wyników stężenia PTH i FGF23.	W8, W9, U5, U8, U9	ćwiczenia, seminarium
65.	Oznaczanie żelaza, TIBC, obliczenie UIBC	W9, U5, U8, U9, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
66.	Oznaczenia wykonywane na HPLC, GC i MS – pokaz aparatury, przygotowywanie próbek do analizy i kalibracja	W8, U5, U6, U8, U9	ćwiczenia, seminarium
67.	Monitorowanie leków: pokaz aparatury, ocena uzyskiwanych wyników.	W1, W8, U3, U5, U9	ćwiczenia, seminarium
68.	Oznaczenia toksykologiczne: oznaczenie stężenia salicylanów, alkoholu. Ocena wpływu zatrucia na wartość luki anionowej i luki osmotycznej.	W8, U5, U8, U9, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
69.	Oznaczenia hormonalne. Pokaz automatu immunochemicznego. Krytyczna analiza informacji zawartej w instrukcjach do oznaczeń hormonalnych. Analiza krzywych kalibracyjnych i sposoby obliczeń wyników analiz	W8, U5, U9	ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Semestr 6

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Burza mózgów, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Metoda

projektów, Metoda przypadków, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	20 pytań testowych jednokrotnego wyboru, aby zaliczyć student musi uzyskać co najmniej 60% pozytywnych odpowiedzi.
seminarium	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	Student jest oceniany na każdym seminarium z zakresu wiedzy dotyczącej danych zajęć. Każde seminarium musi być zaliczone. Każdy student zobowiązany jest do przygotowania na seminarium 15 minutowej prezentacji z zakresu wiedzy obowiązującej dla danego modułu. Zaliczenie - 20 pytań testowych jednokrotnego wyboru. Aby zaliczyć student musi uzyskać co najmniej 60% pozytywnych odpowiedzi.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Student jest oceniany na każdym ćwiczeniu z zakresu wiedzy dotyczącej danych zajęć. Każde ćwiczenie musi być zaliczone. Zaliczenie - trzy zadania z rozcieńczeń, przeliczania jednostek, przeliczania stężeń, obliczania czułości i swoistości testu, oceny błędów analitycznych
wykłady e-learning		

Semestr 7

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Burza mózgów, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	Egzamin końcowy (semestr 8) Do egzaminu obowiązuje materiał z modułu chemia kliniczna I oraz chemia kliniczna II. Egzamin testowy składa się ze 120 pytań. Uzyskanie co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi warunkuje zdanie egzaminu. Egzamin poprawkowy jest egzaminem ustnym u prowadzącego przedmiot i polega udzieleniu odpowiedzi na zestaw 5 pytań wylosowanych przez studenta
seminarium	kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	Każde seminarium jest zaliczane niezależnie w oparciu o kolokwium „wejściowe” składające się z 10 pytań testowych dotyczących bieżącego i poprzedniego tematu. Zaliczenie ćwiczeń i seminariów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego.
ćwiczenia	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta	Każde ćwiczenie jest zaliczane niezależnie w oparciu o obserwację pracy studenta. Zaliczenie wszystkich ćwiczeń jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu praktycznego polegającego na oznaczeniu stężenia dwóch analitów w próbce krwi lub moczu. Oddanie wyniku obarczonego błędem mniejszym niż 15% jest warunkiem uzyskania zaliczenia.
wykłady e-learning		

Semestr 8

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Burza mózgów, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin ustny, test wielokrotnego wyboru	Egzamin końcowy Do egzaminu obowiązuje materiał z modułu chemia kliniczna I oraz chemia kliniczna II. Egzamin testowy składa się ze 120 pytań. Uzyskanie co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi warunkuje zdanie egzaminu. Egzamin poprawkowy jest egzaminem ustnym u prowadzącego przedmiot i polega udzieleniu odpowiedzi na zestaw 5 pytań wylosowanych przez studenta
seminarium	kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	Każde seminarium jest zaliczane niezależnie w oparciu o kolokwium „wejściowe” składające się z 10 pytań testowych dotyczących bieżącego i poprzedniego tematu. Zaliczenie ćwiczeń i seminariów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego.
ćwiczenia	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta	Każde ćwiczenie jest zaliczane niezależnie w oparciu o obserwację pracy studenta. Zaliczenie wszystkich ćwiczeń jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu praktycznego polegającego na oznaczeniu stężenia dwóch analitów w próbce krwi lub moczu. Oddanie wyniku obciążonego błędem mniejszym niż 15% jest warunkiem uzyskania zaliczenia.
wykłady e-learning		

Dodatkowy opis

Kolokwia oceniające przygotowanie do seminariów z tematu zajęć oraz poprzednich zajęć odbywają się na każdym seminarium.

Zaliczenie i egzaminy końcowe odbywają się w sesji letniej. Uzyskanie zaliczenia zajęć na III roku jest warunkiem kontynuacji kursu na IV roku.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie przedmiotów: Analiza instrumentalna, Techniki pobierania materiału. Obecność studentów na seminariach i ćwiczeniach jest obowiązkowa.



Ochrona własności intelektualnej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0421 Prawo	Grupa zajęć standardu D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowym zakresem zagadnień prawnych dotyczących ochrony własności intelektualnej ze szczególnym uwzględnieniem prawa autorskiego oraz wybranych zagadnień z zakresu prawa własności przemysłowej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	O.W7	test

W2	zasady ochrony własności intelektualnej	D.W14	test
----	---	-------	------

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
przygotowanie do zajęć	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zagadnienia wstępne: 1) system źródeł prawa; 2) wybrane ogólne zagadnienia prawa cywilnego.	W1, W2	seminarium
2.	Prawo autorskie: 1) utwór jako przedmiot prawa autorskiego; 2) podmiot praw autorskich; 3) autorskie prawa osobiste; 4) autorskie prawa majątkowe; 5) dozwolony użytek osobisty i publiczny; 6) organizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi.	W1, W2	seminarium
3.	Umowy z zakresu prawa autorskiego: 1) umowa o przeniesienie autorskich praw majątkowych; 2) umowa o korzystanie z utworu (licencja).	W1, W2	seminarium
4.	Odpowiedzialność z tytułu naruszenia praw autorskich.	W1, W2	seminarium
5.	Prawne aspekty przeciwdziałania czynom nieuczciwej konkurencji.	W1, W2	seminarium
6.	Wybrane zagadnienia prawa własności przemysłowej.	W1, W2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Dyskusja, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	test	Celem uzyskania zaliczenia testu konieczne jest otrzymanie co najmniej 50% możliwych punktów. Każde pytanie testowe, na które udzielono prawidłowej odpowiedzi, jest oceniane jako 1 pkt.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



Analiza środków spożywczych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu B. Nauki chemiczne i elementy statystyki
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 3, ćwiczenia: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy i umiejętności związanych z: (1) procedurami przygotowania próbek środka spożywczego do analizy; (2) metodami analitycznymi, które są wykorzystywane do oznaczania wybranych składników (lub grup składników) w środkach spożywczych
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej	B.W11	test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru
W2	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5	test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U3	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	3
ćwiczenia	12
przygotowanie do ćwiczeń	6
przygotowanie do kolokwium	9
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 12

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-----------------------------------	-------------------------

1.	Wprowadzenie do tematyki żywności i żywienia. Akty prawne dot. żywności. Skażenie żywności. System RASFF. Zafałszowania żywności. System HACCP. Problematyka immunoanaliz. Metody chromatograficzne i elektroforetyczne.	W1	wykład, ćwiczenia
2.	Biosensory. Metody mikrobiologiczne analizy żywności. Badania reologiczne. Metody organoleptyczne i sensoryczne. Przykłady zastosowań metod analizy żywności. Statystyczna kontrola jakości żywności. Nowoczesne metody statystycznego opracowania wyników analiz żywności.	W1, W2	wykład, ćwiczenia
3.	Oznaczanie polifenoli w wybranych środkach spożywczych	U1, U2, U3, K1	ćwiczenia
4.	Oznaczanie witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i witaminy C w wybranych środkach spożywczych.	U1, U2, U3, K1	ćwiczenia
5.	Oznaczanie wybranych parametrów w produktach mlecznych.	U1, U2, U3, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru	Obecność na wykładach nieobowiązkowa. Zaliczenie odbywa się w formie testowej z zakresu materiału realizowanego na ćwiczeniach i wykładach. Warunkiem zaliczenia kursu jest pomyślna realizacja wszystkich zajęć laboratoryjnych oraz udzielenie minimum 61% pozytywnych odpowiedzi na teście zaliczeniowym (22 pozytywnych odpowiedzi z 35 pytań). Ostateczna ocena z przedmiotu będzie wyznaczona na podstawie liczby punktów uzyskanych z testu zaliczeniowego (maksymalnie 35 punktów) oraz 25% punktów z zajęć laboratoryjnych (maksymalnie 4 punktów). Kryteria oceny ostatecznej: 24 - 26punktów Dostateczna 27 - 29 punktów Plus dostateczna 30 - 32 punktów Dobra 33 - 35 punktów Plus dobra 36 - 39 punktów Bardzo dobra
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Obowiązkowa obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych i wykonanie przewidzianych analiz. Zajęcia laboratoryjne obejmują 3 spotkania po 4 godziny, na których student realizuje 3 różne ćwiczenia laboratoryjne. Na każdym ćwiczeniu student otrzymuje punkty: maksymalnie 2 punkty za teoretyczne przygotowanie do ćwiczenia, przy czym co najmniej 1 punkt warunkuje przystąpienie do dalszej części zajęć, 2 punkty za wykonanie doświadczenia i 2 za prawidłowe sporządzenie sprawozdania i sformułowanie wniosków. W toku wszystkich zajęć laboratoryjnych, student może uzyskać sumarycznie maksymalnie 18 punktów, przy czym warunkiem zaliczenia pojedynczego ćwiczenia jest uzyskanie co najmniej 3 punktów (w tym co najmniej 1 punktu za przygotowanie teoretyczne do zajęć). Warunkiem dopuszczenia do testu zaliczeniowego jest obecność na wszystkich zajęciach laboratoryjnych (uzyskanie z nich co najmniej 9 punktów).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student: - zna podstawowe zagadnienia dotyczące chemii fizycznej, biochemii, analizy instrumentalnej i statystyki - zna

podstawowe procedury i czynności wykonywane w laboratorium analitycznym - jest zdolny do współpracy w grupie - jest świadom znaczenia pogłębiania wiedzy w zakresie analizy środków spożywczych



Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 8, seminarium: 7	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Rozszerzenie wiedzy na temat starzenia się i śmierci komórek i organizmów.
C2	Uświadomienie studentom konieczności ciągłego uaktualniania wiedzy w tym zakresie.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	zaliczenie, zaliczenie na ocenę

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	E.U7	zaliczenie, zaliczenie na ocenę
U2	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	zaliczenie, zaliczenie na ocenę
U3	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	zaliczenie, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	zaliczenie, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	8
seminarium	7
przygotowanie referatu	6
zbieranie informacji do zadanej pracy	4
kształcenie samodzielne	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wybrane teorie starzenia wyjaśniające biochemiczne podstawy tego procesu, tj: teoria zużycia, sieciowania makromolekuł, teoria katastrof Orgela, niestabilność genomowa, senescencja replikacyjna, teoria wolnorodnikowa, rola mitochondrialnego DNA oraz telomerów i telomerazy w starzeniu komórkowym.	W1	wykład
2.	Tajemnice długowieczności - przypadek golca piaskowego oraz innych rekordzistów w długości życia.	W1	wykład

3.	Genetyczny program starzenia i regulacja układowa, czyli dlaczego jedni starzeją się szybciej, a inni wolniej.	W1, U1	wykład
4.	Progerie - zespoły chorobowe w których proces starzenia przebiega w ekspresywnym tempie.	W1, U1	wykład
5.	Apoptoza - zaprogramowana śmierć komórkowa, w starzeniu i śmierci całego organizmu.	W1, U1	wykład
6.	Parametry badań analitycznych zależne od wieku. Kosmetyki anti-ageing w starożytnym Rzymie.	W1, U1, U2	seminarium
7.	Metody walki ze starzeniem: - głódówka na długowieczność, a może lampka czerwonego wina, czyli jak aktywować sirtuiny - nasze geny długowieczności. Zdrowa żywność, naturalne antyoksydanty, propozycje farmakologicznej prewencji uszkodzeń poznawczych, farmaceutyki a nutraceutyki. Wysiłek fizyczny jako dobry sposób na poprawę funkcji wykonawczych, a aktywność intelektualna jako ochrona przed progresją w kierunku choroby Alzheimera.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza tekstów, Dyskusja, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie	krótka praca pisemna na zadany temat
seminarium	zaliczenie na ocenę	Studenci będą oceniani na podstawie aktywności oraz przygotowania i prezentacji referatu na zajęciach seminaryjnych (wybór tematyki prezentacji dokonywany jest na podstawie listy zagadnień dostarczonej przez prowadzącego zajęcia). Prezentacja jest przedstawiana pozostałym członkom grupy uczestniczącym w zajęciach i stanowi podstawę do dyskusji.



Modern methods of molecular biology in laboratory and forensic medicine

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Angielski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 12, wykłady e-learning: 3	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie Studenta z: - wybranymi nowoczesnymi metodami biologii molekularnej stosowanymi we współczesnej diagnostyce chorób genetycznych, metabolicznych, nowotworowych, infekcyjnych, a także wykorzystywanymi do określania predyspozycji do wybranych chorób - nowoczesnymi metodami biologii molekularnej opartymi na analizie DNA stosowanymi w medycynie sądowej
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8	zaliczenie pisemne

W2	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	zaliczenie pisemne
W3	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki	E.U12	zaliczenie pisemne
U2	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	12
przygotowanie do egzaminu	10
wykłady e-learning	3
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zasady i zastosowanie w diagnostyce laboratoryjnej wybranych nowoczesnych metod biologii molekularnej, w tym Q-PCR i sekwencjonowania nowej generacji;	W1, W2, W3	seminarium, wykłady e-learning
2.	<ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie nowoczesnych metod biologii molekularnej w określaniu predyspozycji do wybranych chorób nowotworowych- przykłady; - zastosowanie współczesnych metod biologii molekularnej opartych na analizie DNA w medycynie sądowej; - sposoby pobierania, przechowywania i transportu materiału biologicznego do badań z zastosowaniem nowoczesnych metod biologii molekularnej. - analiza i interpretacja wybranych wyników reakcji PCR (w tym Q-PCR) i sekwencjonowania. - etyczne i prawne aspekty badań molekularnych w diagnostyce laboratoryjnej oraz medycynie sądowej. 	U1, U2	seminarium, wykłady e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, E-learning, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	zaliczenie pisemne	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego (test wielokrotnego wyboru, min. 60% poprawnych odpowiedzi)
wykłady e-learning	zaliczenie pisemne	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego (test wielokrotnego wyboru, min. 60% poprawnych odpowiedzi)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Uzyskanie wymaganych efektów kształcenia z przedmiotów Biologia z Genetyką oraz Biologia Molekularna



Aktywność ruchowa promocją zdrowia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2021/22, 2022/23, 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. Nauki behawioralne i społeczne

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z różnorodnymi formami aktywności ruchowej np. podstawowymi elementami technicznymi i taktycznymi zespołowych gier sportowych, fitnessu, ćwiczeń siłowych oraz wzmacniających siłę mięśniową, poprawiających koordynację ruchową i wydolność organizmu.
C2	Wszechstronny rozwój fizyczny organizmu, wykształcenie podstawowych cech motorycznych tj. siły, wytrzymałości, szybkości i koordynacji ruchowej oraz praca nad ich poprawą i utrzymaniem na odpowiednim poziomie.
C3	Ukształtowanie postawy świadomego i permanentnego uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności sportowo-rekreacyjnych w czasie nauki oraz po jej ukończeniu dla zachowania zdrowia fizycznego i psychicznego.
C4	Kształtowanie postaw osobowościowych: poczucia własnej wartości, akceptacji siebie i szacunku dla innych osób, zwłaszcza słabszych i mniej sprawnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7	odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	sprawdzian praktyczny

Bilans punktów ECTS

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 15
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 15
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 9

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
kształcenie samodzielne	15
przygotowanie do ćwiczeń	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Omówienie zasad BHP na zajęciach wychowania fizycznego, zapoznanie z warunkami zaliczenia, regulaminem SWFiS UJ CM oraz regulaminem korzystania z obiektu sportowego. Przedstawienie programu zajęć oraz możliwości kształtowania cech motorycznych poprzez ćwiczenia.	W1, U1, K1	ćwiczenia
2.	Siatkówka: postawa siatkarska, odbicia sposobem górnym i dolnym, zagrywka tenisowa, przyjęcie piłki sposobem górnym i dolnym, wystawa piłki w przód i w tył, atak, blok.	W1, U1, K1	ćwiczenia

3.	Koszykówka: poruszanie się po boisku, podania i chwyt, kozłowanie prawą i lewą ręką, rzut do kosza z biegu z prawej i lewej strony, rzut do kosza z miejsca, obrona 1:1, zwody bez piłki i z piłką, atak pozycyjny i szybki atak.	W1, U1, K1	ćwiczenia
4.	Siłownia: technika wykonywania ćwiczeń mięśni klatki piersiowej, grzbietu, brzucha, barków, ramion i przedramion, nóg na przyrządach i z przyborami. Oddychanie podczas ćwiczeń. Elementy treningu personalnego.	W1, U1, K1	ćwiczenia
5.	Fitness: podstawowe kroki w aerobiku, oraz proste układy choreograficzne do muzyki.	W1, U1, K1	ćwiczenia
6.	Tenis stołowy: postawa przy stole i sposoby poruszania się podczas gry, różne sposoby trzymania rakiety, forehandem, backhandem, serwis, uderzenia atakujące, uderzenia obronne, uderzenia pośrednie.	W1, U1, K1	ćwiczenia
7.	Unihokej: poruszanie się po boisku, podanie forehandem i backhandem, przyjęcie podania, strzał na bramkę z miejsca i w ruchu, drybling, zwody, obrona, gra na pozycji bramkarza.	W1, U1, K1	ćwiczenia
8.	Tenis ziemny: zasady poruszanie się po korcie, trzymanie rakiety, odbicia forehandem, backhandem, serwis, odbiór.	W1, U1, K1	ćwiczenia
9.	Fitness: podstawowe kroki na platformie, proste układy choreograficzne poprawiające wydolność krążeniowo-oddechową organizmu.	W1, U1, K1	ćwiczenia
10.	Nordic Walking : technika pracy RR i NN, technika marszu w terenie płaskim, pod górę i w dół, ćwiczenia ogólnorozwojowe z wykorzystaniem kijków, dobór dystansu i tempa.	W1, U1, K1	ćwiczenia
11.	Siatkówka plażowa: sposoby odbioru, ataku, zasady gry, różnice względem siatkówki.	W1, U1, K1	ćwiczenia
12.	Ćwiczenia wzmacniające, obwody stacyjne, elementy crossfitu.	W1, U1, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 6

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Demonstracja, Pokaz, Praca w grupie, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest: - obecność na 12 zajęciach z 15 możliwych. -aktywny udział w zajęciach; (student uczestniczy w zajęciach przebrany, ciągle aktywnie ćwicząc- adnotacja po każdym zajęciu w dzienniku) -opanowanie podstawowych nowoczesnych form aktywności ruchowej. - umiejętność doboru właściwej aktywności ruchowej do własnych potrzeb.

Semestr 8

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Pokaz, Praca w grupie, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest: - obecność na 12 zajęciach z 15 możliwych. -aktywny udział w zajęciach; (student uczestniczy w zajęciach przebrany, ciągle aktywnie ćwicząc- adnotacja po każdym zajęciach w dzienniku) -opanowanie podstawowych nowoczesnych form aktywności ruchowej. - umiejętność doboru właściwej aktywności ruchowej do własnych potrzeb.

Semestr 9

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Pokaz, Praca w grupie, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest: - obecność na 12 zajęciach z 15 możliwych. -aktywny udział w zajęciach; (student uczestniczy w zajęciach przebrany, ciągle aktywnie ćwicząc- adnotacja po każdym zajęciach w dzienniku) -opanowanie podstawowych nowoczesnych form aktywności ruchowej. - umiejętność doboru właściwej aktywności ruchowej do własnych potrzeb.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak przeciwwskazań zdrowotnych do aktywnego uczestnictwa w programowych zajęciach wychowania fizycznego lub skierowanie na zajęcia rehabilitacyjne.



Propedeutyka medycyny

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 4, seminarium: 15, ćwiczenia: 25, wykłady e-learning: 16	

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 8.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 6, seminarium: 15, ćwiczenia: 25, wykłady e-learning: 14	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie wiedzy dotyczącej specyfiki nauk medycznych, głównych zadań ochrony zdrowia, pracy lekarza, głównych specjalności medycznych
C2	Poznanie definicji zdrowia i choroby, czynników wpływających na stan zdrowia człowieka oraz fizjopatologii choroby, determinanty zdrowia i metody oceny stanu zdrowia populacji
C3	Nabywanie wiedzy dotyczącej; zaburzeń adaptacyjnych organizmu człowieka; współczesnych metod diagnostycznych; kodyfikacji objawów i jednostek chorobowych; epidemiologii
C4	poznanie interakcji diagnostyczno-terapeutycznej, etapów badania lekarskiego, sposobów ustalania i rodzajów rozpoznań.
C5	poznanie zagrożeń wynikających ze stosowania nierzetelnych i nie potwierdzonych naukowo metod terapeutycznych.
C6	Zapoznanie z najczęstszymi chorobami układu krążeniowo-naczyniowego, pokarmowego, neurologicznego, endokrynologicznego, kostno-stawowego, oddechowego, moczowo-płciowego, krwiotwórczego, limfatycznego, rozrodczego; (w podstawowym zakresie).
C7	Zapoznanie z zasadami funkcjonowania różnych oddziałów klinicznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów	D.W1	zaliczenie pisemne
W2	wybrane choroby, ich symptomatologię i etiopatogenezę	D.W2	zaliczenie pisemne
W3	rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii	D.W3	zaliczenie pisemne
W4	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań	D.W9	zaliczenie pisemne
W5	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny - odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny - pracownicy systemu ochrony zdrowia	D.W13	zaliczenie pisemne
W6	zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej	D.W7	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	zaliczenie pisemne
U2	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	zaliczenie pisemne
U3	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	zaliczenie pisemne

U4	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	O.U8	zaliczenie pisemne
U5	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	zaliczenie pisemne
U6	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	zaliczenie pisemne
U7	opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	D.U2	zaliczenie pisemne
U8	wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	D.U1	zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta
K3	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta
K4	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta
K5	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	4
seminarium	15
ćwiczenia	25
przygotowanie do ćwiczeń	15
kształcenie samodzielne	20
wykłady e-learning	16

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 95
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	6
seminarium	15
ćwiczenia	25
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do sprawdzianu	40
kształcenie samodzielne	20
wykłady e-learning	14
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 140
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Pojęcia zdrowia i choroby. Rozumienie pojęcia zdrowia w medycynie, koncepcje patologii i terapii. Dlaczego ludzie chorują? Nozologia i symptomatologia. Pojęcie jednostki chorobowej, system klasyfikacji jednostek chorobowych i jego role, pojęcie objawu, rodzaje i sposoby badania objawów, powiązania między objawami a jednostkami chorobowymi, objawy specyficzne, niespecyficzne, patognomiczne.	W1	wykład, wykłady e-learning

2.	Badanie lekarskie. Klasyczne etapy i metody badania lekarskiego, badanie podmiotowe, techniki zbierania, przebieg i znaczenie wywiadu lekarskiego, badanie przedmiotowe, podstawowe techniki badania, rola zmysłów i doświadczenia lekarza w interpretacji objawów. Badania dodatkowe. Miejsce badań badania laboratoryjnych, w tym genetycznych. Konsultacje specjalistyczne.	W2	wykład, wykłady e-learning
3.	Diagnoza i leczenie. Rola diagnozy w procesie leczenia, rodzaje rozpoznań i ich odniesienie do etapów procesu diagnostyczno-terapeutycznego, rozpoznanie objawowe, obrazowe, histopatologiczne, śródoperacyjne, kliniczne, stawianie i weryfikacja hipotez diagnostycznych, diagnostyka różnicowa, rola badań laboratoryjnych. Postępowanie zgodne i niezgodne ze standardami medycznymi.	W2, W3, W4	wykład, wykłady e-learning
4.	Interakcja diagnostyczno-terapeutyczna. Rola pacjenta, lekarza, pozostałego białego personelu. Kontakt pacjenta z lekarzem, lekarza z pielęgniarką, ratownikiem medycznym, diagnostą. Problemy interakcji pomiędzy tymi grupami. Etapy diagnostyki, leczenia i rehabilitacji, Rola edukacji chorego. Dowolny dostęp pacjenta do badań laboratoryjnych - zalety i wady	W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
5.	Propedeutika interny. Zespoły objawowe w rozpoznawaniu stanów klinicznych - zasady postępowania, wytyczne. Podstawy procedur leczenia internistycznego i specjalistycznego	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
6.	Ból ostry i przewlekły. Kiedy zgłosić się do lekarza. Podstawy diagnostyki, możliwości terapeutyczne.	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
7.	Zmiany fizjologiczne w ciąży i ich wpływ na parametry badan analitycznych, Prowadzenie ciąży ze szczególnym uwzględnieniem badan analitycznych,	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
8.	Antykoncepcja, rodzaje, kwalifikacja, badania dodatkowe oraz wynikające z tego zagrożenia i przeciwwskazania,	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
9.	Sposoby zakończenia ciąży poród siłami natury i ciecie cesarskie. Badania okołoporodowe.	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
10.	Pacjent wymagający leczenia chirurgicznego: wywiad, badanie przedmiotowe, badania obrazowe, badania laboratoryjne. Podstawowe procedury leczenia chirurgicznego, w tym operacje z szerokim otwarciem powłok i zabiegów endoskopowych. Rodzaje operacji (diagnostyka, resekcja, rekonstrukcja, resuscytacja, transplantacja). Rola badań w diagnostyce, ocenie stanu pacjenta, prognozowaniu i monitorowaniu leczenia.	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
11.	Powikłania zabiegów operacyjnych. Rola chirurgii w leczeniu chorób cywilizacyjnych Specyfika chirurgii dziecięcej i chorób chirurgicznych wieku dziecięcego. Profilaktyka chirurgiczna w okresie dzieciństwa.	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
12.	Opieka nad noworodkiem i małym dzieckiem. Prawidłowy rozwój. Żywnienie małych dzieci.	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
13.	Najczęstsze choroby wieku dziecięcego	W1, W2, W3, W4, W5	wykład
14.	Szczepić dzieci czy nie szczepić?. Doszczepianie dorosłych	W1, W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning

15.	Intensywna terapia dzieci. Monitorowanie podstawowych funkcji życiowych, wspomaganie czynności narządów. Stany nagłe (wstrząs, niewydolność oddechowa, sepsa, ostre uszkodzenie nerek). Specyfika pracy na intensywnej terapii - współpraca z laboratorium.	W1, W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
16.	Leczenie żywieniowe, wpływ diet specjalistycznych, żywienia pozajelitowego, nawadniania dożylnego na wyniki badań laboratoryjnych	W1, W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
17.	Medycyna pracy. Choroby zawodowe. Okresowe badania laboratoryjne w dopuszczeniu do wykonywania pracy i zdobywania specjalistycznych uprawnień. Programy populacyjnych badań przesiewowych.	W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
18.	Możliwości diagnostyki obrazowej, zależności pomiędzy diagnostyką obrazową a diagnostyką laboratoryjną	W1, W2, W3, W4, W5	wykład
19.	Telemedycyna i telediagnostyka. Korzyści z rozwoju technologii e zdrowia. Opieka nad chorobami przewlekłymi w oparciu o technologie e-zdrowia. Wsparcie dla opieki w warunkach domowych. Portale internetowe dla pacjentów i pracowników ochrony zdrowia.	W1, W2, W3, W4, W5	wykład, wykłady e-learning
20.	Medycyna niekonwencjonalna, rodzaje terapii, różnice w odniesieniu do zachodniej medycyny. Wpływ typowych terapii na wyniki badań laboratoryjnych	W1, W2, W3, W4	wykład, wykłady e-learning
21.	Pacjent w wieku starszym. Poznanie specyfiki leczenia pacjentów w wieku podeszłym i chorób wieku podeszłego - odrębności diagnostyczne i terapeutyczne w oparciu o wybrane przypadki kliniczne.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
22.	Istotne problemy geriatryczne (otępienie, depresja, niedożywienie) ze szczególnym uwzględnieniem aspektów diagnostyki klinicznej i laboratoryjnej. Zespół słabości - diagnostyka, postępowanie, prewencja.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
23.	Pacjent z wybranymi chorobami reumatologicznymi. Obraz kliniczny oraz zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w wybranych jednostkach chorobowych. Badania laboratoryjne w reumatologii - znaczenie dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego, ocena wpływu i dynamiki zastosowanego leczenia na wyniki laboratoryjne, czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
24.	Osteoporoza jako choroba cywilizacyjna	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
25.	Otyłość- epidemia współczesnych czasów, diagnostyka - wpływ na wydolność, narządów i wyniki badań - analiza przypadków.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium

26.	Szkodliwość palenia tytoniu. Przykłady i dyskusja przypadków klinicznych.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
27.	Zaburzenia miesiączkowania – kiedy zgłosić się do lekarza, diagnostyka, postępowanie	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
28.	Rak piersi – samokontrola, możliwości diagnostyki obrazowej i laboratoryjnej, leczenie	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
29.	Pacjent z cukrzycą t1 i t2. Opieka pediatryczna i opieka nad pacjentami dorosłymi. Diagnostyka wczesnych i późnych powikłań	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
30.	Choroby zakaźne, AIDS jako choroba przewlekła.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
31.	Alergologia – możliwości diagnostyczne, (testy skórne a badania lab) co warto badać	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
32.	Diagnostyka prenatalna	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
33.	Onkohematologia i przeszczepienie szpiku - obraz kliniczny oraz zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w wybranych jednostkach chorobowych	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
34.	Biegunki u dzieci – stan zagrożenia życia czy choroba, którą wszyscy przechodzą? Przyczyny, przebieg, wpływ na wyniki badań lab, leczenie w warunkach domowych.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
35.	Stany nagłe w pediatrii.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	seminarium
36.	Prezentacja oddziału klinicznego internistycznego, rola członków zespołu - współpraca białego personelu. Wywiad z pacjentem - elementy wywiadu, trudności w zbieraniu wywiadu. Pacjent geriatryczny - całościowa ocena geriatryczna. Symulacja dysfunkcji u osób starszych.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia

37.	Intensywna terapia dorosłych. Obraz kliniczny oraz zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w wybranych jednostkach chorobowych -ostra niewydolność oddechowa, sepsa, zespół SIRS, ostra niewydolność serca, obrzęk płuc, rhabdmioliza badania laboratoryjne w intensywnej terapii (gazometria, posiewy krwi, białko C-reaktywne, pro kalcitonina, układ krzepnięcia) - znaczenie dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego, ocena wpływu i dynamiki zastosowanego leczenia na wyniki laboratoryjne, współpraca z laboratorium (oczekiwania zleceńodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
38.	Pacjent z wybranymi chorobami układu sercowo--naczyniowego, nieinwazyjne badania kardiologiczne, EKG, Próba wysiłkowa, echo serca.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
39.	Chirurgia Prezentacja kliniki, Udział w popołudniowej wizycie lekarskiej Omówienie wybranych, typowych przypadków chirurgicznych, demonstracja badania chirurgicznego, omówienie prostych obrazów RTG. Dyskusja na temat faz procesu diagnostycznego w przypadkach chorych poznanych w czasie wizyty lekarskiej. Udział w interpretacji wyników badań pracownianych (instrumentalnych i laboratoryjnych) u pacjentów. Dyskusja nad propozycjami ewentualnych dalszych badań wspomagających diagnozę lekarska w omawianym przypadku klinicznym.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
40.	Obserwacja zabiegu operacyjnego - kardiochirurgia	U3, U5, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
41.	Praca SOR, segregacja pacjentów, praca pielęgniarek, badania przy pacjencie	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
42.	Ginekologia Prezentacja kliniki, Udział w popołudniowej wizycie lekarskiej, w miarę możliwości obserwacja porodu. Omówienie postępowania w okresie okołoporodowym z położnicą i noworodkiem. Dyskusja na temat faz porodu. Udział w interpretacji wyników badań KTG i pracownianych.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
43.	Oddział pulmonologiczny, ocena wydolności oddechowej - spirometria	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
44.	TAT -od zlecenia, poprzez pobranie próbki do dostarczenia jej do laboratorium. Analiza drogi próbki, czasu transportu w praktyce	U2, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
45.	Prezentacja oddziału onkohematologicznego. Zapoznanie ze specyfiką oddziału i profilem pacjentów. Ścisłe monitorowanie pacjentów - moda czy konieczność	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
46.	Gastroenterologia - Pacjenci z wybranymi chorobami układu pokarmowego. Demonstracja endoskopii, testów oddechowych	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
47.	Prezentacja oddziału neurologicznego - demonstracja badania neurologicznego, badania dodatkowe w neurologii - EEG	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia

48.	Intensywna terapia noworodków. Dzieci z ekstremalnie niską masą urodzeniową. Problemy z pobraniem krwi.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
49.	Kardiologia dziecięca - wrodzone wady serca, zaburzenia rytmu serca. Prezentacja przypadków. Badania laboratoryjne w kardiologii (peptydy natriuretyczne, lipidogram, elektrolity - sód, potas, wapń, fosfor) - znaczenie dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego i rokowania, ocena wpływu i dynamiki zastosowanego leczenia na wyniki laboratoryjne, współpraca z laboratorium (oczekiwania zleceniodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
50.	Nefrologia - obraz kliniczny pacjnetów oraz zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w wybranych jednostkach chorobowych - ostra niewydolność nerek, przewlekła choroba nerek, transplantacja nerek, infekcje dróg moczowych, kłębuszkowe zapalenie nerek badania laboratoryjne w nefrologii (analiza moczu, ocena funkcji nerek - mocznik, kreatynina, cystatyna C) - znaczenie dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego, ocena wpływu i dynamiki zastosowanego leczenia na wyniki laboratoryjne, współpraca z laboratorium (oczekiwania zleceniodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
51.	Endokrynologia z diabetologią obraz kliniczny oraz zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w wybranych jednostkach chorobowych - cukrzyca (śpiączki cukrzycowe), nadczynność i niedoczynność tarczycy, nadczynność i niedoczynność nadnerczy, nadczynność nadnerczy, nadczynność i niedoczynność przytarczyc, choroby przysadki mózgowej. Badania laboratoryjne w endokrynologii (glukoza, hormony tarczycy, hormony nadnerczowe) - znaczenie dla procesu diagnostyczno- terapeutycznego, ocena wpływu i dynamiki zastosowanego leczenia na wyniki laboratoryjne, współpraca z laboratorium (oczekiwania zleceniodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
52.	Medycyna sądowa. Wskazania do wykonywania sekcji i badań dodatkowych. Rodzaje i cele badań dodatkowych w medycynie sądowej.	W6	wykład

Informacje rozszerzone

Semestr 7

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia kliniczne, Ćwiczenia przedkliniczne, Demonstracja, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Pokaz, Praca w grupie, Seminarium, Symulowany pacjent, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 8)
seminarium	zaliczenie pisemne	Wymagana obecność na zajęciach. Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 8)
ćwiczenia	zaliczenie pisemne	Wymagana na zajęciach. a obecność Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 8)
wykłady e-learning		

Semestr 8

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia kliniczne, Ćwiczenia przedkliniczne, Demonstracja, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Pokaz, Seminarium, Symulacja, Symulowany pacjent, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 8)
seminarium	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Wymagana obecność na seminariach, Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 8)
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Wymagana obecność na ćwiczeniach. Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 8)
wykłady e-learning		

Dodatkowy opis

Zaliczenie obu semestrów odbywa się pisemnie w sesji letniej. Przewiduje się zaliczenie testowe składające się ze 100 pytań z 5 możliwymi odpowiedziami. Przedmiot zostaje zaliczony przy uzyskaniu min. 60% poprawnych odpowiedzi.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Studenci powinni posiadać wymaganą programem studiów wiedzę z dziedziny anatomii, histologii, biologii medycznej, biologii molekularnej, fizjologii, biochemii, patofizjologii, patomorfologii oraz mikrobiologii.



Praktyczna nauka zawodu II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 42	

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 8.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 56	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poszerzenie oraz doskonalenie umiejętności praktycznych nabytych w trakcie realizacji przedmiotów z grupy kierunkowych, niezbędnych do wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnego.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U3	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U4	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U5	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U6	stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U7	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U8	zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych	F.U12	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U9	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U10	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U14	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U11	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 zeskrubin	F.U10	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U12	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	O.K3	obserwacja pracy studenta

K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta
----	--	------	---------------------------

Bilans punktów ECTS

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	42
przygotowanie do ćwiczeń	35
sporządzenie sprawozdania	25
Łączny nakład pracy studenta	
	Liczba godzin 102
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 42
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 42

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	56
przygotowanie do ćwiczeń	45
sporządzenie sprawozdania	35
Łączny nakład pracy studenta	
	Liczba godzin 136
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 56
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 56

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-----------------------------------	-------------------------

1.	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym. Zasady rejestracji oraz dokumentacji materiałów klinicznych do badań. System informatyczny w laboratorium medycznym. Walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników. Potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne. Kontrola jakości badań (zewnątrz i wewnątrzlaboratoryjna) i dokumentacja laboratoryjna (zgodna z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej).	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
2.	Oznaczanie określonych parametrów w płynach ustrojowych przy użyciu wykorzystywanej w laboratorium platformy analitycznej. Opracowanie materiału klinicznego do badań: bakteriologicznych i mykologicznych. Badanie mikroskopowe (preparat bezpośredni, preparat z hodowli). Posiew materiału klinicznego na podłoża hodowlane (bakterie, grzyby drożdżopodobne, pleśniowe, dermatofity). Badania ilościowe materiałów klinicznych. Identyfikacja czynnika etiologicznego zakażenia, metody tradycyjne oraz automatyczne. Ocena lekowrażliwości bakteryjnych oraz grzybiczych czynników etiologicznych zakażeń. Badanie wybranych mechanizmów oporności (MRSA, MLSB, ESBL, MBL, KPC, OXA). Interpretacja wyniku badania bakteriologicznego, mykologicznego. Diagnostyka serologiczna wybranych zakażeń bakteryjnych, grzybiczych, wirusowych.	U10, U8, U9	ćwiczenia
3.	Oznaczanie określonych parametrów biochemicznych w płynach ustrojowych przy użyciu wykorzystywanej w laboratorium platformy analitycznej.	U11, U12	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 7

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja przewidzianych programem godzin ćwiczeń, wykonanie zleconych przez opiekuna zadań, przedstawienie dziennika (sprawozdania) dokumentującego przebieg pracy w każdym dniu zajęć praktycznych, uzyskanie od opiekuna w danym laboratorium pozytywnej oceny (co najmniej ocena 3). Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Semestr 8

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja przewidzianych programem godzin ćwiczeń, wykonanie zleconych przez opiekuna zadań, przedstawienie dziennika (sprawozdania) dokumentującego przebieg pracy w każdym dniu zajęć praktycznych, uzyskanie od opiekuna w danym laboratorium pozytywnej oceny (co najmniej ocena 3). Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania badań laboratoryjnych w różnych dziedzinach diagnostyki laboratoryjnej, nabyte w trakcie toku studiów.



Toksykologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny</p> <p>Kierunek studiów Analityka Medyczna</p> <p>Poziom kształcenia jednolite magisterskie</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów praktyczny</p> <p>Dyscypliny Nauki farmaceutyczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem</p>	<p>Cykl dydaktyczny 2019/20</p> <p>Rok realizacji 2022/23</p> <p>Języki wykładowe Polski</p> <p>Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p> <p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej</p>
---	---

<p>Okres Semestr 7</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 30, seminarium: 30, ćwiczenia: 45</p>	<p>Liczba punktów ECTS 8.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z pojęciami toksykologicznymi, działami toksykologii oraz wyzwaniem współczesnej toksykologii.
C2	Zapoznanie studentów z mechanizmami wchłaniania, rozmieszczenia, biotransformacji i wydalania ksenobiotyków z organizmu.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu mechanizmów toksycznego działania trucizn i ich znaczenia w leczeniu zatruc.
C4	Zapoznanie studentów z mechanizmami działania mutagennego i kancerogennego, toksycznym działaniem narządowym oraz toksykologią rozrodu i immunotoksykologią.
C5	Zapoznanie studentów z zasadami postępowania diagnostycznego w ostrych zatruciach oraz strategiami stosowanymi do oceny narażenia i szacowania ryzyka zdrowotnego związanego z obecnością ksenobiotyków w różnych środowiskach.
C6	Przedstawienie podstaw metodycznych metod analitycznych stosowanych w toksykologii oraz podstawowych problemów przed-laboratoryjnej i po-laboratoryjnej fazy wykonywania badań.
C7	Praktyczne opanowanie przez studentów wybranych metod oznaczania ksenobiotyków w materiale biologicznym, w produktach spożywczych i w środowisku zawodowym oraz oznaczania markerów narażenia na substancje toksyczne.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	O.W6	egzamin pisemny, odpowiedź ustna
W2	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	E.W28	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W3	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	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W4	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	E.W30	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	E.U23	odpowiedź ustna
U2	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne	E.U24	odpowiedź ustna
U3	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych	E.U25	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
U4	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	E.U26	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania

Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
K2	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	30
seminarium	30
ćwiczenia	45
przygotowanie do zajęć	30
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do egzaminu	55
przygotowanie referatu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 230
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 105
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Rola, zadania i kierunki rozwoju współczesnej toksykologii, źródła narażenia na ksenobiotyki.	W2	wykład
2.	Wchłanianie, dystrybucja, biotransformacja i wydalanie ksenobiotyków z organizmu, czynniki warunkujące wrażliwość na ksenobiotyki	W2, W3	wykład
3.	Mechanizmy działania toksycznego, działanie mutagenne i kancerogenne, toksyczne działanie narządowe oraz toksykologia rozrodu i immunotoksykologia	W2, W3, U1	wykład, seminarium

4.	Ocena toksyczności ostrej, krótkoterminowej powtarzanej, podprzewlekłej i miejscowej oraz odległych skutków narażenia; dopuszczalne wielkości narażenia i ich normowanie; toksykologia środowiskowa i zawodowa; monitoring środowiskowy i biologiczny narażenia; szacowanie ryzyka zdrowotnego i zarządzanie ryzykiem	W2	wykład
5.	Analiza toksykologiczna; toksykologia kliniczna i sądowa; wybrane zagadnienia z toksykologii leków, metali i żywności; toksykomanie i doping; toksykokinetyka i toksykogenomika; interpretacja wyników badań laboratoryjnych w przypadkach narażenia na ksenobiotyki	W1, W4, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
6.	Oznaczanie ksenobiotyków w materiale biologicznym w zatruciach ostrych; oznaczanie pozostałości pestycydów w produktach spożywczych; oznaczanie rozpuszczalników organicznych; oznaczanie substancji toksycznych w środowisku zawodowym – monitoring środowiska; oznaczanie markerów narażenia na substancje toksyczne - monitoring biologiczny; ocena cytotoksyczności ksenobiotyków w warunkach in vitro; modelowanie efektów toksycznych – symulacja komputerowa	W1, U2, U3, U4, K1	ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin końcowy w formie pisemnej, testowy, wielokrotnego wyboru (uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu wymaga udzielenia prawidłowych odpowiedzi na poziomie minimum 60%).
seminarium	kolokwia teoretyczne	Warunkiem uzyskania zaliczenia dopuszczającego do egzaminu końcowego jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdych zajęć seminaryjnych (na podstawie udzielenia prawidłowych odpowiedzi na poziomie minimum 60% w teście wielokrotnego wyboru).
ćwiczenia	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania	Warunkiem uzyskania zaliczenia dopuszczającego do egzaminu końcowego jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdych ćwiczeń laboratoryjnych (na podstawie sprawozdania z ćwiczeń i oceny przygotowania teoretycznego).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student powinien osiągnąć efekty kształcenia z chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, anatomii, fizjologii, patofizjologii i biochemii.



Serologia grup krwi i transfuzjologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 18, seminarium: 15, ćwiczenia: 42	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności praktycznych dotyczących oznaczania grup krwi, zasad krwiolecznictwa i diagnostyki powikłań poprzetoczeniowych oraz konfliktów serologicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	F.W19	egzamin praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W2	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	F.W20	egzamin praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W3	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	egzamin praktyczny, test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U2	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej	F.U18	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U3	oznaczać grupę krwi w układach grupowych	F.U17	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U4	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	18
seminarium	15
ćwiczenia	42
przygotowanie do egzaminu	25
przygotowanie do ćwiczeń	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125

Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 42

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Układ grupowy ABO	W1, U3, U4, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
2.	Układ grupowy Rh	W1, W3, U3	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Pozostałe układy grupowe	W1, U3, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
4.	Próba zgodności, dobieranie krwi do przetoczeń	W2, U2, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
5.	Obraz kliniczny odczynów poprzetoczeniowych	W1, W2, U1, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
6.	Badania immunohematologiczne w diagnostyce choroby hemolitycznej płodu i noworodka, zasady doboru krwi do transfuzji uzupełniających i wymiennych	W1, W2, W3, U1, U2, U4	wykład, ćwiczenia, seminarium
7.	Preparaty stosowane w krwiolecznictwie, postępowanie z krwią.	W2, U1	wykład, ćwiczenia, seminarium
8.	Zasady kwalifikowania dawców krwi, zagadnienia wirusologiczne związane z wydawaniem do przetoczeń bezpiecznych preparatów krwiopochodnych	W3, U1, U4, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
9.	Serologiczna diagnostyka niedokrwistości autoimmunohematologicznych	W1, W3, U1, U2, U3, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
10.	Zasady prowadzenia trwałej dokumentacji w krwiodawstwie i krwiolecznictwie, automatyzacja badań w serologii	W3, U1	wykład, ćwiczenia, seminarium
11.	Badania immunohematologiczne związane z przeszczepianiem krwiotwórczych komórek macierzystych	W1, W2, W3, U1, U3, U4	wykład, ćwiczenia, seminarium
12.	Hemoliza i niedokrwistość immunohematologiczna - aspekty kliniczne	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4	wykład, ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	Uzyskanie minimalnej liczby punktów

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta	Aktywny udział w dyskusji, przygotowanie prezentacji
ćwiczenia	egzamin praktyczny	Poprawna realizacja zadań

Dodatkowy opis

1. Egzamin:

- warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń
- pierwszy termin egzaminu wyznaczony dla wszystkich studentów ma formę testu jednokrotnego wyboru z wielu możliwych odpowiedzi (Multiple Choice Single Answer, MCSA). 10 pierwszych pytań testu jest kluczowe do uzyskania oceny pozytywnej (aby zdać egzamin należy odpowiedzieć poprawnie na co najmniej 8 z nich)
- przesunięty pierwszy termin lub egzaminy poprawkowe – egzamin ustny

2. Zaliczenie ćwiczeń:

- obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa; odrabianie ćwiczeń z inną grupą możliwe jest tylko po uprzednim uzgodnieniu tego z prowadzącym dane ćwiczenia
- na początku ćwiczeń odbywa się krótki test sprawdzający (5-10 pytań)
- warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest zdobycie >50% punktów z krótkich testów, uzyskanie zaliczenia praktycznego oraz przygotowanie prezentacji na ustalony wcześniej temat
- za każde 10% powyżej 60% z krótkich testów student otrzymuje 1 dodatkowy punkt do egzaminu (maksymalnie 4)
- praktyczne zaliczenie ćwiczeń odbywa się na ostatnich zajęciach i obejmuje wykonanie oznaczeń oraz wyjaśnienie poszczególnych etapów i celu tych oznaczeń

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak



Scientific writing and presentation I

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23, 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Angielski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. Nauki behawioralne i społeczne

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 5, warsztat: 10	

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 5, warsztat: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z pisaniem prac naukowych i prezentowaniem wyników badań.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawy medycyny opartej na dowodach	C.W4	praca pisemna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	praca pisemna
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	praca pisemna

Bilans punktów ECTS

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	5
warsztat	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 15
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 10

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 9

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	5
warsztat	10
zbieranie informacji do zadanej pracy	5
przygotowanie projektu	10
konsultacje z prowadzącym zajęcia	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 35
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 10

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawowe zagadnienia związane z procesem informacyjnym (poszukiwanie informacji naukowej, umiejętność jej oceny, opracowania, przetwarzania i wykorzystania w określonym celu). Omówienie baz danych, zasad z ich korzystania.	W1, U1, U2	wykład, warsztat
2.	Charakterystyka zasad korzystania z cudzych utworów w pracy naukowej.	W1, U1, U2	wykład, warsztat
3.	Narracja i struktura pracy naukowej: praca dyplomowa (licencjacka, magisterska), artykuł do czasopisma naukowego.	W1, U1, U2	wykład, warsztat
4.	Przygotowanie i opracowanie tekstu naukowego z wykorzystaniem baz danych, programów statystycznych i graficznych na podstawie informacji zdobytych w trakcie wykładów.	W1, U1, U2	warsztat

Informacje rozszerzone

Semestr 7

Metody nauczania:

Ćwiczenia komputerowe, Pracownia komputerowa, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	praca pisemna	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie krótkiego tekstu naukowego na wybrany temat.
warsztat	praca pisemna	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie krótkiego tekstu naukowego na wybrany temat.

Semestr 9

Metody nauczania:

Ćwiczenia komputerowe, Pracownia komputerowa, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	praca pisemna	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie krótkiego tekstu naukowego na wybrany temat.
warsztat	praca pisemna	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie krótkiego tekstu naukowego na wybrany temat.

Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia jest poprawne wykonanie ćwiczeń i projektów realizowanych w ramach zajęć.

Ocena podsumowująca efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności w oparciu o przygotowanie krótkiego tekstu

naukowego na wybrany temat.
Zaliczenie z oceną.



Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym III

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu H. Praktyki zawodowe

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć praktyka zawodowa: 180	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Doskonalenie praktycznych umiejętności wykonywania czynności diagnosty laboratoryjnego w medycznym laboratorium diagnostycznym.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową	H.W1	dzienniczek umiejętności zawodowych

W2	strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania	H.W2	dzienniczek umiejętności zawodowych
W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	dzienniczek umiejętności zawodowych
W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	dzienniczek umiejętności zawodowych
W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	dzienniczek umiejętności zawodowych
W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	dzienniczek umiejętności zawodowych
W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	dzienniczek umiejętności zawodowych
W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	dzienniczek umiejętności zawodowych
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	H.U2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U2	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	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U3	przewodzą kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	H.U4	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
praktyka zawodowa	180
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 180

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 180
--	-----------------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> - organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w laboratorium - laboratoryjny system informatyczny. - pobieranie, transport, rejestracja, przechowywanie oraz utylizacja materiału biologicznego - zapoznanie z działaniem analizatorów (w tym z zasadą działania, przygotowaniem do pracy oraz sposobem kalibracji). - ocena i interpretacja wyników badań - książki LOG oraz standardowe procedury operacyjne dla poszczególnych metod. - ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz- i wewnątrz laboratoryjna). - walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników. - potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne. - zasady współpracy danego laboratorium z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z zleceniodawcą. 	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U3, K1, K2	praktyka zawodowa
2.	<p>Oznaczanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określonych parametrów przy użyciu wykorzystywanej w laboratorium platformy analitycznej między innymi: - parametrów gospodarki węglowodanowej i lipidowej - parametrów gospodarki białkowej - białek specyficznych - pozabiałkowych związków azotowych - parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i gospodarki wodno-elektrolitowej - aktywności diagnostycznie ważnych enzymów - markerów uszkodzenia mięśnia sercowego - stężenia diagnostycznie ważnych hormonów - markerów nowotworowych. 	W8, U2, K1, K2	praktyka zawodowa
3.	<p>Oznaczanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczynu Biernackiego. - hemoglobiny, hematokrytu i składników upostaciowanych krwi: erytrocytów, leukocytów, płytek krwi, retikulocytów (metodami manualnymi i automatycznymi) - parametrów układu krzepnięcia. <p>Rozmaz krwi obwodowej -ocena obrazu cytomorfologicznego.</p> <p>Ocena i interpretacja wyników badań otrzymywanych z analizatorów hematologicznych wskaźników czerwonych i płytkowych oraz leukogramów.</p>	W8, U2, K1, K2	praktyka zawodowa

4.	<ul style="list-style-type: none"> - oznaczanie układu grupowego ABO oraz Rh, możliwe odstępstwa od prawidłowego schematu i interpretacja wyników. - wykrywanie przeciwciał do antygenów krwinki czerwonej. - wybrane techniki badań serologicznych, w tym testy antyglobulinowe (BTA i PTA). - badania serologiczne biorców przed przetoczeniem krwi i jej składników. - próba serologicznej zgodności biorcy i dawcy przed przetoczeniem krwi. - interpretacja wyników prób zgodności. - zasady postępowania: - w sytuacjach nagłych - wydawanie krwi - z niewykorzystanymi preparatami krwiopochodnymi. - w sytuacjach wystąpienia reakcji poprzetoczeniowych. 	W8, U2, K1, K2	praktyka zawodowa
----	--	----------------	-------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praktyka zawodowa, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka zawodowa	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja przewidzianych programem godzin ćwiczeń, wykonanie zleconych w trakcie praktyk przez opiekuna zadań, przedstawienie dziennika praktyk dokumentującego przebieg pracy w każdym dniu praktyki, uzyskanie od Opiekuna w danym laboratorium pozytywnej oceny (co najmniej ocena 3).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość zagadnień z zakresu chemii klinicznej, hematologii oraz serologii grup krwi i transfuzjologii



Elementy diagnostyki medycyny sądowej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta ze współczesnymi metodami stosowanymi w analizie toksykologicznej i kryminalistyce do wykrywania i oznaczania ilościowego trucizn.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	E.W28	kolokwia teoretyczne

W2	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	kolokwia teoretyczne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	E.U23	prezentacja przypadku klinicznego
U2	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	E.U26	prezentacja przypadku klinicznego
U3	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27	prezentacja przypadku klinicznego
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	kolokwia teoretyczne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	20
analiza przypadków	6
przygotowanie do kolokwium	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 20
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wyjaśnienie metod analitycznych stosowanych w analizie toksykologicznej i kryminalistyce: elektroforeza kapilarna, chromatografia cienkowarstwowa, ultrasprawa chromatografia cieczowa, spektrometria mas (LC/MS, GC/MS).	W2, U1, K1	seminarium
2.	Przybliżenie metod wykrywania i analizy ilościowej leków i narkotyków w płynach biologicznych z wykorzystaniem testów immunochemicznych.	W2, U1, U2, K1	seminarium

3.	Omówienie metodyki analizy moczu w kierunku obecności narkotyków: opiaty, opioidy, pochodne amfetaminy, kokainy, marihuana, haszysz. Narkotesty.	W1, W2, K1	seminarium
4.	Omówienie metodyki analizy moczu w kierunku obecności leków: barbiturany, benzodiazepiny, leki antydepresyjne.	W2, U1, K1	seminarium
5.	Omówienie metodyki analizy próbek środowiskowych w kierunku wykrywania związków fosforoorganicznych, karbaminianów, polichlorowych węglowodorów, parakwatu, DDT, dikwatu oraz pochodnych kwasu fenoksyoctowego.	W1, W2, U1	seminarium
6.	Omówienie metodyki analizy trucizn w materiale biologicznym i próbkach środowiskowych substancji w postaci lotnej.	W2, K1	seminarium
7.	Omówienie metodyki oznaczania substancji nieorganicznych w płynach ustrojowych i tkankach: jony metali oraz aniony.	W1, W2, K1	seminarium
8.	Omówienie metodyki oznaczania ksenobiotyków we włosach: opioidy, amfetamina, kokaina, kannabinoły, dopalacze, ślady biologiczne i DNA.	W1, W2, U1, K1	seminarium
9.	Przybliżenie procedury wykonywania ekspertyz z zakresu historii sztuki oraz ekspertyz kryminalistycznych, przygotowania raportów i opinii eksperckich.	W1, W2, U1, U3, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Dyskusja, Film dydaktyczny, Seminarium, Symulacja, Wycieczka

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	kolokwia teoretyczne, prezentacja przypadku klinicznego	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie kolokwiów teoretycznych oraz prezentacja przypadku klinicznego.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Chemia analityczna i instrumentalna, biochemia, farmakologia.



Postępy we współczesnej analizie toksykologicznej i kryminalistycznej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 6, seminarium: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta ze współczesnymi metodami stosowanymi w analizie toksykologicznej i kryminalistyce do wykrywania i oznaczania ilościowego trucizn.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	E.W28	test

W2	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	E.U26	prezentacja przypadku klinicznego
U2	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	E.U23	prezentacja przypadku klinicznego
U3	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27	prezentacja przypadku klinicznego
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	test

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	6
seminarium	9
analiza przypadków	6
przygotowanie do kolokwium	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 26
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wyjaśnienie metod analitycznych stosowanych w analizie toksykologicznej i kryminalistyce: elektroforeza kapilarna, chromatografia cienkowarstwowa, ultrasprawa chromatografia cieczowa, spektrometria mas (LC/MS, GC/MS).	W1, W2	wykład
2.	Przybliżenie metod wykrywania i analizy ilościowej leków i narkotyków w płynach biologicznych z wykorzystaniem testów immunochemicznych.	W2, U1	wykład, seminarium

3.	Omówienie metodyki analizy moczu w kierunku obecności narkotyków: opiaty, opioidy, pochodne amfetaminy, kokainy, marihuana, haszysz. Narkotesty.	W2, U1, K1	wykład, seminarium
4.	Omówienie metodyki analizy moczu w kierunku obecności leków: barbiturany, benzodiazepiny, leki antydepresyjne.	W2, U1	seminarium
5.	Omówienie metodyki analizy próbek środowiskowych w kierunku wykrywania związków fosforoorganicznych, karbaminianów, polichlorowych węglowodorów, parakwatu, DDT, dikwatu oraz pochodnych kwasu fenoksyoctowego.	W2, U1	seminarium
6.	Omówienie metodyki analizy trucizn w materiale biologicznym i próbkach środowiskowych substancji w postaci lotnej.	W2, U1	seminarium
7.	Omówienie metodyki oznaczania substancji nieorganicznych w płynach ustrojowych i tkankach: jony metali oraz aniony.	W1, W2, U1, U2, K1	seminarium
8.	Omówienie metodyki oznaczania ksenobiotyków we włosach: opioidy, amfetamina, kokaina, kannabinoły, dopalacze, ślady biologiczne i DNA.	W2, U1, K1	seminarium
9.	Przybliżenie procedury wykonywania ekspertyz z zakresu historii sztuki oraz ekspertyz kryminalistycznych, przygotowania raportów i opinii eksperckich.	W1, W2, U1, U3, K1	wykład, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Burza mózgów, Demonstracja, Dyskusja, Film dydaktyczny, Gra dydaktyczna, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Metoda sytuacyjna, Pokaz, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Symulacja, Wycieczka, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia typu Problem Based Learning

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Warunkiem zaliczenia testu jest udzielenie 60% odpowiedzi poprawnych.
seminarium	prezentacja przypadku klinicznego, test	Warunkiem zaliczenia testu jest udzielenie 60% odpowiedzi poprawnych oraz pozytywna ocena z prezentacji przypadku klinicznego.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Chemia analityczna i instrumentalna, biochemia, farmakologia



Metody oznaczania cytotoksyczności związków na wybranych modelach komórkowych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 5, wykłady e-learning: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami biologii komórek w hodowli
C2	Rozszerzenie wiedzy na temat możliwości stosowanych technik badawczych in vitro w najnowszym ujęciu badań cytotoksyczności związków

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	E.W5	test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami	E.U1	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania, test

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	5
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do sprawdzianu	5
kształcenie samodzielne	5
wykłady e-learning	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Charakterystyka hodowli komórkowych. Rozmrażanie, pasażowanie i bankowanie komórek w warunkach in vitro.	W1, U1	ćwiczenia
2.	Optymalizacja, walidacja oraz porównanie różnych metod biochemicznych oceniających żywotność komórek. Ocena cytotoksycznego działania związku.	W1	wykłady e-learning
3.	Nowoczesne metody obrazowania komórek z użyciem technologii HCS (ang. high content screening) jako unikalna aparatura badawcza w badaniach naukowych oraz pracach rozwojowych.	W1	wykłady e-learning

4.	1. Prowadzenie hodowli komórek w warunkach in vitro. Przygotowanie komórek do eksperymentu. 2. Zaprojektowanie doświadczenia badania cytotoksycznego związku. Wykonanie eksperymentu. Ocena i analiza wyników.	W1, U1	ćwiczenia
----	---	--------	-----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Demonstracja, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Poprawne wykonanie ćwiczenia
wykłady e-learning	test	Zaliczenie na podstawie testu końcowego, zawierającego pytania testowe z jedną poprawną odpowiedzią. Uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi jest równoznaczne z osiągnięciem minimum założonych efektów kształcenia.

Dodatkowy opis

Zaliczenie na podstawie testu końcowego, zawierającego pytania testowe z jedną poprawną odpowiedzią. Uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi jest równoznaczne z osiągnięciem minimum założonych efektów kształcenia.



Genetyka medyczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20, seminarium: 10, ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z informacjami na temat: • podstaw genetyki medycznej, metod badań kwasów nukleinowych • metod badań cytogenetycznych, cytogenetyki chorób nowotworowych, metod diagnostyki prenatalnej • wybranych chorób uwarunkowanych obecnością aberracji chromosomowych, • molekularnego podłoża i sposobów dziedziczenia chorób monogenowych oraz mechanizmów zaburzeń genetycznych u człowieka • wskazań i etapów poradnictwa genetycznego
C2	Przekazanie studentom wiedzy i umiejętności w zakresie: • podstaw pracy w laboratorium cytogenetycznym (procedury zakładania hodowli, kończenia hodowli, uzyskiwania i barwienia preparatów, analizowania chromosomów, sporządzania kariogramów) • wykonywania badań molekularnych przy użyciu podstawowych metod diagnostycznych • korzystania w podstawowym zakresie z genetycznych baz danych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, projekt, zaliczenie ustne
W2	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej	E.W10	egzamin pisemny
W3	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	E.W11	egzamin pisemny
W4	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	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, projekt, zaliczenie ustne
W5	podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności	E.W13	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego
W6	podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	E.W31	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki	E.U12	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, projekt, zaliczenie ustne
U2	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	E.U13	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
U3	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	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
U4	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
U5	ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	E.U17	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			

K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego
K3	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, projekt

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	20
seminarium	10
ćwiczenia	30
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
przygotowanie do ćwiczeń	20
analiza przypadków	10
przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Genom człowieka - kariotyp, struktura chromosomu, aberracje chromosomowe, gen, allel, proces ekspresji genów.	W2	wykład
2.	Podstawy genetyki klasycznej i populacyjnej. Zaburzenia genetyczne u człowieka (mechanizmy).	W2, W3	wykład
3.	Metody badań cytogenetycznych.	W1	wykład

4.	Genetyka molekularna – podstawy technik biologii molekularnej.	W1	wykład
5.	Choroby uwarunkowane genetycznie cz. 1	W5	wykład
6.	Choroby uwarunkowane genetycznie cz. 2	W5	wykład
7.	Podłoże genetyczne nowotworów.	W4	wykład
8.	Poradnictwo genetyczne. Diagnostyka prenatalna i niepowodzenia rozrodu, podstawy metody zapłodnienia in vitro i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	W4, W6	wykład
9.	Poradnictwo genetyczne w wybranych chorobach o podłożu genetycznym (niepełnosprawność intelektualna, dysmorfia, zaburzenia cielesno-płciowe).	W4	wykład
10.	Poradnictwo genetyczne – zastosowanie kliniczne, analiza rodowodów	W4	wykład
11.	Metody cytogenetyki klasycznej i molekularnej stosowane w genetycznym laboratorium diagnostycznym	W1	seminarium
12.	Metody biologii molekularnej stosowane w genetycznym laboratorium diagnostycznym	W1	seminarium
13.	Diagnostyka chorób genetycznych powodowanych aberracjami chromosomowymi liczbowymi i strukturalnymi - analiza przypadków	W1, W4, W5, K2, K3	seminarium
14.	Diagnostyka chorób genetycznych powodowanych mutacjami genowymi - analiza przypadków	W1, W4, W5, K2, K3	seminarium
15.	Zmiany genetyczne w onkologii - analiza przypadków	W1, W4, W5, K2, K3	seminarium
16.	Zasady pracy w laboratorium cytogenetycznym. Zakładanie hodowli, metody kończenia hodowli, uzyskiwanie preparatów i barwienia.	U1	ćwiczenia
17.	Zasady analizy chromosomów i wydawania wyników, sporządzanie kariogramów. Samodzielne układanie kariogramów i analiza aberracji.	U1, U4, K1	ćwiczenia
18.	Technika FISH, analiza mikroskopowa.	U1, U4, K1	ćwiczenia
19.	Genetyczne bazy danych – od próbki DNA do wyniku badania genetycznego. Cz 1.	U2, K1	ćwiczenia
20.	Genetyczne bazy danych – od próbki DNA do wyniku badania genetycznego. Cz 2.	U2, K1	ćwiczenia
21.	Nomenklatura zmian na poziomie molekularnym, zapis mutacji genowych.	U4, K3	ćwiczenia
22.	Nowoczesne techniki analizy genomu-sekwencjonowanie nowej generacji, technika mikromacierzy.	U1, U4, K3	ćwiczenia
23.	Metody izolacji DNA/RNA. Reakcja PCR.	U1	ćwiczenia
24.	Genotypowanie molekularne na przykładzie zmiany nukleotydowej – sekwencjonowanie metodą Sanger z użyciem dideoksynukleotydów znakowanych fluorescencyjnie - Cz 1.	U1	ćwiczenia

25.	Genotypowanie molekularne na przykładzie zmiany nukleotydowej – sekwencjonowanie metodą Sanger’a z użyciem dideoksynukleotydów znakowanych fluorescencyjnie - Cz 2.	U1	ćwiczenia
26.	Genotypowanie molekularne na przykładzie choroby monogenowej – analiza qPCR.	U1	ćwiczenia
27.	Analiza i interpretacja uzyskanych wyników przeprowadzonych analiz.	U1, U4, K1	ćwiczenia
28.	Poradnictwo genetyczne. Analiza rodowodów.	U3, U4, U5, K2	ćwiczenia
29.	Algorytmy diagnostyczne w badaniach genetycznych – analiza przypadków.	U3, U4, U5, K2	ćwiczenia
30.	Zaliczenie ćwiczeń	U4, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi.
seminarium	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, projekt	Seminaria zaliczane są na podstawie prezentacji przygotowywanych przez studentów w ramach zadanych projektów oraz ich pracy w grupach na zajęciach.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie ustne	Ćwiczenia zaliczane są na podstawie odpowiedzi ustnej i indywidualnego omówienia przez studenta otrzymanego zagadnienia praktycznego.

Dodatkowy opis

Zaliczenie przedmiotu - egzamin w formie testu wyboru (30 pytań). Próg zaliczenia - 18 poprawnych odpowiedzi (18 punktów).



Diagnostyka laboratoryjna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 8.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20, seminarium: 25, ćwiczenia: 60	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem nauczania Analityków Medycznych podczas realizowanego przedmiotu Diagnostyka laboratoryjna jest uzyskanie kwalifikacji, umożliwiających zgodnie ze współczesną wiedzą medyczną dobranie badań laboratoryjnych, znajomość ich wykonania oraz interpretacji przy uwzględnieniu czynników interferujących.
C2	Dodatkowym celem wynikającym z nauczania kursu jest wypracowanie cech osobowości analityków przyszłych diagnostów laboratoryjnych związanych z ciągłym doskonaleniem, samokształceniem, nienaganną postawą etyczną, oraz potrzebą wprowadzania nowych osiągnięć lub rozwiązań techniki do przyszłej praktyki zawodowej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W2	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	E.W1	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W3	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W4	patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodnoelektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W5	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	E.W4	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W6	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	E.W5	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W7	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W8	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób	E.W24	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W9	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	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru

W10	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
W11	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U2	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U3	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U4	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U5	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U6	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U7	inspirować inne osoby do uczenia się	O.U12	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U8	wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych	E.U9	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny

U9	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U10	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych	E.U18	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U11	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U12	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	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U13	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	E.U22	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U14	wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodnoelektrolitowej	E.U10	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U15	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta
K3	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	20
seminarium	25

ćwiczenia	60
przygotowanie do ćwiczeń	50
przygotowanie do egzaminu	50
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 205
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 105
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Diagnostyka laboratoryjna chorób układu krążenia i funkcji nerek (zawał serca, nadciśnienie tętnicze, choroby serca osób z upośledzoną czynnością nerek).	W1, W10, W11, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U10, U11, U12, U13, U14, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia, seminarium
2.	Diagnostyka laboratoryjna chorób wątroby, trzustki i dróg żółciowych	W1, W10, W11, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U10, U11, U12, U13, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Diagnostyka laboratoryjna chorób żołądka, dwunastnicy i jelit (biegunki, choroba wrzodowa, niedokrwistość z niedoboru wit. B12, nieswoiste choroby zapalne jelit)	W1, W10, W11, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U10, U11, U12, U13, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia, seminarium
4.	Diagnostyka laboratoryjna chorób układu dokrewnego z uwzględnieniem pierwotnych i wtórnych nadczynności i niedoczynności poszczególnych gruczołów wydzielania wewnętrznego.	W1, W10, W11, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U10, U11, U12, U13, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia, seminarium
5.	Diagnostyka laboratoryjna wybranych chorób autoimmunologicznych (choroby tkanki łącznej: reumatoidalne zapalenie stawów; choroby skóry: łuszczyca, bielactwo, atopowe zapalenie skóry, katar sienny; sarkoidoza)	W1, W10, W11, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U10, U11, U12, U13, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia, seminarium
6.	Umiejętność dostępu i przeszukiwania relacyjnych baz danych, tworzenie precyzyjnych kwerend w oparciu o precyzyjne kryteria diagnostyczne	U13, U15, U3, U9	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Praca w grupie, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	Uzyskanie minimalnej liczby punktów
seminarium	odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru	Zaliczenie testu, kreatywny udział w dyskusji
ćwiczenia	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny	Wykonanie zadań praktycznych, aktywny udział w dyskusji, zaangażowanie w realizację zadania

Wymagania wstępne i dodatkowe

Uzyskanie efektów kształcenia z przedmiotów: Anatomia, Biochemia, Fizjologia, Patofizjologia, Patomorfologia, Analityka ogólna, Hematologia, Podstawy statystyki (rozróżnienie między zmiennymi ciągłymi i kategorycznymi, interpretacja wartości p i istotności statystycznej, interpretacja przedziałów ufności, pojęcie rozkładu normalnego) Znajomość podstawowych narzędzi matematycznych. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. W czasie ćwiczeń laboratoryjnych obowiązuje odzież ochronna i przestrzeganie zasad BHP.



Diagnostyka izotopowa

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 15, seminarium: 15, ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z aktualnymi możliwościami wykorzystania izotopów stabilnych i niestabilnych w medycznej diagnostyce in vitro i in vivo.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu fizyki jądrowej, dozymetrii, radiometrii, aktualnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i postępowania w razie wypadku radiacyjnego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej	F.W12	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test, zaliczenie, zadania rachunkowe
W2	bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej	F.W13	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test, zaliczenie, zadania rachunkowe
W3	problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej	F.W14	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie
U2	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie
U3	dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych	F.U11	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	O.K3	obserwacja pracy studenta
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
seminarium	15
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie prezentacji multimedialnej	20
przygotowanie do egzaminu	15

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Kompendium podstaw fizyki jądrowej: pojęcie izotopu, jednostki energii, defekt masy, trwałość jąder, promieniotwórczość naturalna i sztuczna.	W1	wykład
2.	Prawo rozpadu promieniotwórczego, czas połowicznego rozpadu, równowaga promieniotwórcza. Aktywność preparatu promieniotwórczego. Jednostki aktywności. Geometria pomiaru aktywności.	W1	wykład
3.	Rodzaje i własności promieniowania jonizującego. Oddziaływanie promieniowania alfa, beta, neutronowego i gamma z materią. Reakcje jądrowe i typy reakcji jądrowych.	W1	wykład
4.	Dozymetria – dawka pochłonięta, dawka ekspozycyjna, moc dawki. Jednostki stosowane w dozymetrii. Efekty stochastyczne i niestochastyczne. Skutki biologiczne działania promieniowania jonizującego. Równoważnik dawki. Radioliza wody. Rozwój uszkodzeń popromiennych.	W1, W2	wykład
5.	Odpady promieniotwórcze, osłony stosowane do ochrony radiologicznej, grupy toksyczności. Źródła otwarte i zamknięte. Główne czynniki decydujące o narażeniu personelu i pacjenta (czas T1/2, czas biologiczny, energia, miejsca napromienienia)	W1, W2	wykład
6.	Radiometria – detektory promieniowania: komora jonizacyjna, licznik proporcjonalny, licznik Geigera-Mullera. Licznik scyntylicyjny promieniowania gamma i licznik scyntylicyjny cieczowej beta. Aparatura dozymetryczna.	W1, W3	wykład
7.	Metody analityczne z zastosowaniem izotopów: a) Metody kompetycyjne (radioimmunologiczne); b) Metody niekompetycyjne (immunoradiometryczne); c) Metody oznaczania wolnych frakcji hormonów metodami RIA lub IRMA; Interferencje w metodach immunochemicznych	W3	wykład
8.	Zastosowanie izotopów w hematologii – metoda rozcieńczenia izotopowego (oznaczanie objętości krwi krążącej, objętości osocza i objętości masy erythrocytarnej). Wyznaczanie czasu przeżycia krwinek czerwonych.	W3	wykład

9.	Zastosowanie izotopów w gastroenterologii - Testy oddechowe: ocena wchłaniania tłuszczów, kwasów żółciowych, laktozy, ksylazy, na obecność <i>Helicobacter pylori</i> . Pomiar znakowanego dwutlenku węgla (C14, C13). Ocena wchłaniania żelaza i witaminy B-12. Ocena utraty białka z przewodu pokarmowego. Ocena utraty krwi z przewodu pokarmowego	W3	wykład
10.	Radiofarmaceutyki: sposoby otrzymywania, własności i wymagania. Najważniejsze radioizotopy stosowane w diagnostyce. Generator technetu.	W3	wykład
11.	Badania scyntygraficzne: aparatura (scyntygraf, gamma kamera). Tomografia komputerowa emisyjna i transmisyjna. SPECT, PET.	W2	wykład
12.	Scyntygrafia tarczycy, nerek, wątroby i dróg żółciowych, mózgu, kości, układu oddechowego, układu krążenia - rodzaje radiofarmaceutyków i zastosowania kliniczne.	W2, U3	wykład
13.	Zastosowanie izotopów w terapii - możliwości i aparatura. Immunoscyntygrafia i immunoterapia	W2	wykład
14.	Zalety i zagrożenia stosowania izotopów we współczesnym świecie	W1, W2, W3	wykład
15.	Zagrożenia promieniowaniem jonizującym we współczesnym świecie - jak się chronić?	W1, W2, W3	seminarium
16.	Naświetlanie żywności i sterylizacja narzędzi przy użyciu promieniowania jonizującego - czy jest się czego bać?	W1	seminarium
17.	Porównanie własności fal elektromagnetycznych o różnych długościach fal - szanse czy zagrożenia dla człowieka?	W1, W2	seminarium
18.	Aparatura do pomiaru różnych rodzajów promieniowania.	W1	seminarium
19.	Repetitorium z zastosowania izotopów stabilnych i niestabilnych in vivo i in vitro.	W2, W3, U3	seminarium
20.	Ćwiczenia rachunkowe: zastosowanie prawa rozpadu promieniotwórczego. Statystyczne opracowanie pomiarów aktywności.	U1	ćwiczenia
21.	Organizacja pracowni izotopowych, przyrządy dozymetryczne, kontrola dawek indywidualnych, postępowanie w przypadku skażeń i wypadków radiacyjnych. Licznik scyntylicyjny promieniowania gamma - charakterystyka napięciowa, geometria pomiaru.	U2, K1	ćwiczenia
22.	Ćwiczenia rachunkowe: obliczanie grubości osłon chroniących przed promieniowaniem gamma oraz bezpiecznej odległości od źródeł promieniowania gamma. Praktyczne wykorzystanie metody rozcieńczenia izotopowego.	W1, W3, U2, K2	ćwiczenia
23.	Praktyczne aspekty metod radioimmunologicznych i immunoradiometrycznych.	W3, U1, U2, U3, K1, K2	ćwiczenia
24.	Komputerowe opracowanie danych metodą RIA i IRMA.	U1, K2	ćwiczenia
25.	Pokaz Pracowni Scyntygraficznej i Pracowni Radioterapii.	W2, U3	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Pokaz, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, test	Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie minimum 60% z części testowej.
seminarium	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test	Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie minimum 60% z części testowej.
ćwiczenia	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, test, zaliczenie, zadania rachunkowe	Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie minimum 60% zarówno z części obliczeniowej jak i części testowej.



Systemy jakości i akredytacja laboratoriów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 3, seminarium: 12, ćwiczenia: 12, wykłady e-learning: 8	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie przez studenta wiedzy na temat standardów jakości przewidzianych w medycznych laboratoriach diagnostycznych. Zaznajomienie z zasadami organizacji i wdrażania systemu zarządzania jakością oraz z obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji laboratoriów diagnostycznych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań	D.W9	zaliczenie pisemne

W2	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji	D.W10	zaliczenie pisemne
W3	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	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	sprawdzian praktyczny
U2	przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	D.U7	sprawdzian praktyczny
U3	prować dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	D.U8	sprawdzian praktyczny

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	3
seminarium	12
ćwiczenia	12
przygotowanie do egzaminu	20
przygotowanie do zajęć	5
wykłady e-learning	8
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 35
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 12

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-----------------------------------	-------------------------

1.	<ul style="list-style-type: none"> • Zarządzania przez jakość-wprowadzenie. • Pojęcie norm, normy serii ISO 9000. • Standardy jakości przewidziane dla medycznych laboratoriów diagnostycznych, z uwzględnieniem zasad wprowadzania dokumentacji i utrzymania systemu zarządzania jakością w laboratorium, a także zasad ubiegania się o akredytację i certyfikację laboratorium. • Norma PN-EN ISO 15189: 2013-05. • Dobra praktyka laboratoryjna. 	W1, W2, W3	wykład, wykłady e-learning
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Znaczenie kontroli zewnątrzlaboratoryjnej w utrzymaniu jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym. • Kontrola jakości w laboratorium mikrobiologicznym i laboratorium biologii molekularnej-aspekty praktyczne. • Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w w medycznym laboratorium diagnostycznym. 	W1, W2, U1	ćwiczenia, seminarium
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Znaczenie kontroli wewnątrzlaboratoryjnej w utrzymaniu jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym. • Walidacja metod analitycznych zgodnie z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych. • Tworzenie wybranych dokumentów systemu zarządzania jakością. 	U1, U2, U3	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Dyskusja, E-learning, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Zdanie zaliczenia pisemnego obejmującego testy: wielokrotnego wyboru; uzupełniania odpowiedzi, dopasowania, wyboru T/N ; skala ocen: 60%- 67 % dostateczny (3) 68%- 75 % dostateczny plus (3+) 76%- 83% dobry (4) 84%- 91% dobry plus (4+) > 92% bardzo dobry (5)
seminarium	zaliczenie pisemne	Zdanie zaliczenia pisemnego obejmującego testy: wielokrotnego wyboru; uzupełniania odpowiedzi, dopasowania, wyboru T/N ; skala ocen: 60%- 67 % dostateczny (3) 68%- 75 % dostateczny plus (3+) 76%- 83% dobry (4) 84%- 91% dobry plus (4+) > 92% bardzo dobry (5)
ćwiczenia	sprawdzian praktyczny	Wykonanie zadania praktycznego (uzyskanie co najmniej 60% punktów)
wykłady e-learning	zaliczenie pisemne	Zdanie zaliczenia pisemnego obejmującego testy: wielokrotnego wyboru; uzupełniania odpowiedzi, dopasowania, wyboru T/N ; skala ocen: 60%- 67 % dostateczny (3) 68%- 75 % dostateczny plus (3+) 76%- 83% dobry (4) 84%- 91% dobry plus (4+) > 92% bardzo dobry (5)

Dodatkowy opis

Szczegółowe, obowiązujące warunki zaliczenia opisane są w regulaminie przedmiotu dostępnym na stronie Zakładu Analityki Biochemicznej

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw funkcjonowania, organizacji pracy, oraz zasad wykonywania badań w medycznym laboratorium diagnostycznym. Wiedza na temat rodzajów i charakterystyki materiału biologicznego, zasadach i metodyce jego pobierania, transportu, przechowywania i analizy



Praktyczna nauka zawodu III Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 91	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poszerzenie i udoskonalenie umiejętności praktycznych nabytych w toku studiów, niezbędnych do prawidłowego wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnej
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta

U2	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta
U3	stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta
U4	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta
U5	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta
U6	wykonywać - z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych - badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta
U7	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta
U8	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	91
przygotowanie do ćwiczeń	60
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 151
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 91
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 91

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Z zakresu chemii klinicznej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w laboratorium Chemii Klinicznej. 2. Laboratoryjny system informatyczny. 3. Rejestracja, przechowywanie oraz utylizacja materiału biologicznego 4. Działanie analizatorów (w tym zasada działania, przygotowanie do pracy oraz kalibracja). 5. Oznaczanie określonych parametrów przy użyciu wykorzystywanej w laboratorium platformy analitycznej między innymi : <ul style="list-style-type: none"> - parametrów gospodarki węglowodanowej i lipidowej - parametrów gospodarki białkowej - białek specyficznych - pozabiałkowych związków azotowych - parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i gospodarki wodno-elektrolitowej. - aktywności diagnostycznie ważnych enzymów. - markerów niedokrwienia i martwicy mięśnia sercowego. - stężenia diagnostycznie ważnych hormonów. - bilirubiny i jej frakcji - wskaźników zasobów żelaza 7. Dokumenty systemu zarządzania jakością, w tym książki LOG oraz standardowe procedury operacyjne dla poszczególnych metod. 8. Ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz- i wewnątrz laboratoryjna). 9. Walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników. 10. Potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne. 11. Interpretacja uzyskanych wyników w odniesieniu do określonej patologii lub jednostki chorobowej 12. Zasady współpracy laboratorium chemii klinicznej z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z zleceniodawcą. 	U1, U2, U3, U4, U5, U8, K1, K2	ćwiczenia

2.	<p>Z zakresu hematologii:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w laboratorium hematologicznym. 2. Laboratoryjny system informatyczny. 3. Rejestracja, przechowywanie oraz utylizacja materiału biologicznego do hematologicznych badań laboratoryjnych. 4. Działanie analizatorów hematologicznych (w tym zasada działania, przygotowanie do pracy oraz kalibracja). 4. Oznaczanie OB, hemoglobiny, hematokrytu i składników krwi: erytrocytów, leukocytów, płytek krwi, retikulocytów. Wskaźniki czerwonych krwinek, retikulocytarne i płytkowe. Różnicowanie leukocytów. 5. Laboratoryjne badania koagulologiczne (w tym: PT, APTT, TT, czas fibrynolizy, rekalcynacji, stężenia fibrynogenu, D-Dimeru, AT, retrakcji skrzepu). 6. Ocena i interpretacja otrzymywanych wyników badań. 7. Badania weryfikacyjne i wyniki nietypowe. Metody referencyjne. Odsetek badań podlegający weryfikacji. 8. Ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz- i wewnątrz laboratoryjna). 9. 9. Walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników. 10. Potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne. 11. Zasady współpracy laboratorium hematologicznego z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z zleceniodawcą. 	U1, U2, U3, U4, U6, U7, U8, K1, K2	ćwiczenia
----	--	------------------------------------	-----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja przewidzianych programem godzin ćwiczeń, wykonanie zleconych przez opiekuna zadań, przedstawienie dzienniczka dokumentującego przebieg pracy w każdym dniu ćwiczeń laboratoryjnych, uzyskanie od opiekuna w danym laboratorium pozytywnej oceny (co najmniej ocena 3). Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania badań laboratoryjnych w różnych dziedzinach diagnostyki laboratoryjnej, nabyte w trakcie toku studiów.



Diagnostyka molekularna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny</p> <p>Kierunek studiów Analityka Medyczna</p> <p>Poziom kształcenia jednolite magisterskie</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów praktyczny</p> <p>Dyscypliny Nauki medyczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem</p>	<p>Cykl dydaktyczny 2019/20</p> <p>Rok realizacji 2023/24</p> <p>Języki wykładowe Polski</p> <p>Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p> <p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej</p>
---	---

<p>Okres Semestr 9</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 15, seminarium: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie studentów z technikami wykorzystywanymi w molekularnej diagnostyce genetycznej jakościowej: celowanej diagnostyce genetycznej, badaniach przesiewowych w kierunku mutacji genetycznych, badaniach przesiewowych genomu. Ilościowe badania ekspresji genetycznej.
C2	Zaznajomienie studentów z technikami wykorzystywanymi w molekularnych badaniach cytogenetycznych oraz molekularnych badaniach genetycznych w onkologii.
C3	Zapoznanie studentów z standardami zapisu mutacji i zapisu zmian cytogenetycznych. Mutacje germinalne i somatyczne. Korelacje genotypowo-fenotypowe i podstawowe modele dziedziczenia. Predyspozycja genetyczna oraz oszacowanie ryzyka genetycznego choroby.
C4	Reguły projektowania reakcji diagnostycznej na podstawie znajomości ogólnie dostępnych zasobów internetowych. Rozróżnienie typu sond molekularnych używanych do genotypowania, porównanie zalety i wady sond degradowalnych, analizy punktu topnienia, hybrydyzacji sond oligonukleotydowych.
C5	Narzędzia informatyczne do obróbki plików z sekwencjonowania NGS (.sam, .bam., vcf). Anotacja zapisu genu oraz sprawdzenie i wyjaśnienie konsekwencji mutacji. Różnice między technologiami sekwencjonowania nowej generacji. Rozróżnienie istotnych klinicznie mutacji od wariantów polimorficznych. Interpretacja wyniku badania prenatalnego uzyskanego techniką NGS.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej	O.W3	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
W2	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	E.U13	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
U2	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16	sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru
U3	ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	E.U17	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	projekt, test wielokrotnego wyboru
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie

K3	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru
K4	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	O.K3	test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
seminarium	30
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
przygotowanie do egzaminu	10
przeprowadzenie badań literaturowych	4
uczestnictwo w egzaminie	2
analiza materiału badawczego	6
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Badanie ekspresji genów. Techniki hybrydyzacyjną Northern blot, ilościową reakcją odwrotnej transkrypcji amplifikacji w czasie rzeczywistym (RT-PCR), techniki hybrydyzacji mikromacierzowej. Zna zastosowania jakościowe i ilościowe tych technik, z uwzględnieniem diagnostyki mikrobiologicznej.	W1, U1, U2, K1, K2	wykład
2.	Celowana diagnostyka genetyczna, postawy technik genotypowania opartych na reakcjach amplifikacji PCR i trawienia restrykcyjnego, hybrydyzacji sond oligonukleotydowych, wybiórczej amplifikacji wariantów genetycznych, genotypowania w reakcji amplifikacji PCR czasu rzeczywistego.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład

3.	Badania przesiewowe mutacji. Podstawowe techniki badania przesiewowego genu na podstawie denaturującej wysokosprawnej chromatografii cieczowej oraz elektroforetycznej analizy konformacji pojedynczej nici. Zasady multipleksowej, zależnej od ligacji amplifikacji sond genetycznych.	W2, U1, U2, K1, K2	wykład
4.	Badania genomowe. Technika sekwencjonowania Sangera i jej warianty (minisekwencjonowanie, genotypowanie przez wydłużanie startera). Technologie wykorzystywane w sekwencjonowaniu II generacji: przygotowanie biblioteki do sekwencjonowania całego genomu, sekwencjonowania eksomu lub wybranych paneli genowych. Zna różnice między metodami opartymi na pyrosekwencjonowaniu, pomiarze protonów i analizie optycznej. Sekwencjonowanie pojedynczych nici DNA.	W2, U1, U2, K1, K2	wykład
5.	Podstawy metodologiczne barwień chromosomów metafazowych oraz analizy chromosomów interfazowych techniką fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ. Zapis zaburzeń chromosomowych. Pojęcie mutacji germinalnych i somatycznych. Najczęstsze geny i typy ich mutacji powodujące nowotwory rodzinne. Najczęstsze mutacje somatyczne w podstawowych typach nowotworów (rak płuca, piersi, trzustki, jelita grubego, białaczka szpikowa i chłoniaki).	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład
6.	Wyszukanie sekwencji badanych genów i zaprojektowanie reakcji amplifikacji. Analizę wyników w oparciu o wyznaczony cykl kwantyfikacji standardu wewnętrznego i badanego transkryptu. Wybór i projektowanie reakcji diagnostycznej na podstawie znajomości ogólnie dostępnych zasobów internetowych.	W2, U1, K2, K3, K4	seminarium
7.	Narzędzia informatyczne do obróbki plików z sekwencjonowania NGS (.sam, .bam., vcf). Anotacja zapisu genu oraz i wyjaśnienie konsekwencji mutacji. Zasoby internetowe i rozróżnienie istotnych klinicznie mutacje od wariantów polimorficznych.	W2, U1, U3, K2, K3, K4	seminarium
8.	Graficzne przedstawienie rodowodu i zagadnienie predyspozycji genetycznej. Aktualne badania kliniczne oraz programy lekowe dla spersonalizowanej terapii nowotworowej i cele molekularne tych terapii. Postępowanie diagnostyczne w przypadku rodzinnego występowania nowotworu.	W1, U1, U3, K3, K4	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia komputerowe, Dyskusja, Metoda problemowa, Metoda projektów, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia typu Problem Based Learning

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru	Udział w zajęciach. Zaliczenie testu wielokrotnego wyboru.
seminarium	projekt, zaliczenie	Przygotowanie i przedstawienie w czasie seminarium wybranego procesu diagnostyki molekularnej.



Laboratoryjna diagnostyka pediatryczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny</p> <p>Kierunek studiów Analityka Medyczna</p> <p>Poziom kształcenia jednolite magisterskie</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów praktyczny</p> <p>Dyscypliny Nauki medyczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem</p>	<p>Cykl dydaktyczny 2019/20</p> <p>Rok realizacji 2023/24</p> <p>Języki wykładowe Polski</p> <p>Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p> <p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej</p>
---	--

<p>Okres Semestr 9</p>	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10, seminarium: 15, ćwiczenia: 20</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>
-----------------------------------	--	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest poszerzenie wiedzy studenta w zakresie specyfiki diagnostyki laboratoryjnej u pacjentów w wieku rozwojowym i przygotowanie do wykonywania . zawodu diagnosty laboratoryjnego na rzecz populacji pediatrycznej
C2	Student pozna zasady pobierania materiału u małych dzieci i postępowania z mikropróbkami,
C3	Pozna odrębności przemian metabolicznych u dzieci mające znaczenie dla diagnostyki laboratoryjnej – przede wszystkim zmiany w zakresach wartości referencyjnych parametrów hematologicznych, biochemicznych i immunologicznych wraz z wiekiem dziecka.
C4	Pozna typowe dla diagnostyki wieku rozwojowego badania laboratoryjne w kierunku wykrywania wrodzonych zaburzeń hormonalnych i wad metabolicznych.
C5	Będzie potrafił dobrać metodykę oznaczeń i zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych wykonanych u dzieci w celu wykrycia choroby.
C6	Pozna testy czynnościowe wykorzystywane w diagnostyce zaburzeń hormonalnych u dzieci
C7	Będzie potrafił uzyskiwać wiarygodne wyniki ilościowych i jakościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzielin u dzieci

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	zaliczenie pisemne
W2	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	O.W6	zaliczenie pisemne
W3	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.W7	zaliczenie pisemne
W4	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	zaliczenie pisemne
W5	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	F.W9	zaliczenie pisemne
W6	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10	zaliczenie pisemne
W7	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11	zaliczenie pisemne
W8	podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1	zaliczenie pisemne
W9	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18	zaliczenie pisemne

W10	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	F.W20	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U2	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U3	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U4	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U5	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U6	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U7	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U8	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U9	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U10	proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U11	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	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10

seminarium	15
ćwiczenia	20
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie do sprawdzianu	10
kształcenie samodzielne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Specyfika pediatrycznej diagnostyki laboratoryjnej. Zasady pobierania materiału biologicznego od dzieci.	W2, W3, W4, W8	wykład
2.	Częste zaburzenia biochemiczne u dzieci - hiperbilirubinemia, alkalozę oddechową, deficyty żelaza, aktywność enzymów oznaczanych w diagnostyce laboratoryjnej w okresie poporodowym	W2, W4, W5	wykład
3.	Sepsa - wrodzona/nabyta - diagnostyka biochemiczna	W2, W3, W5, W6, W8, W9	wykład
4.	Pediatryczna hematologia laboratoryjna	W1, W2, W3, W9	wykład
5.	Otyłość u dzieci i młodzieży - problem społeczny i laboratoryjny.	W1, W2, W3, W5, W7	wykład
6.	Wpływ suplementacji witaminami i żelazem w okresie niemowlęcym na wyniki badań laboratoryjnych	W1, W2, W3	wykład
7.	Wrodzone błędy metabolizmu	W1, W2, W3, W4, W6, W7	wykład
8.	Zasady prowadzenia populacyjnych badań przesiewowych i potwierdzających. Aktualny panel oznaczeń.	W1, W3, W4	wykład
9.	Hormony w okresie noworodkowym i okresie dojrzewania	W3, W4, W5, W7	wykład
10.	Nowotwory wieku dziecięcego - diagnostyka laboratoryjna.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	wykład
11.	Diagnostyka laboratoryjna alergii wieku dziecięcego oraz celiakii	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	wykład
12.	Cukrzyca typu 1 i MODY - rozpoznanie i monitorowanie	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	wykład

13.	Laboratoryjna serologia i transfuzjologia w okresie noworodkowym i wczesno niemowlęcym	W10, W3	wykład
14.	wartości referencyjne u dzieci i młodzieży	W1	seminarium
15.	bilirubina u noworodków - jakie frakcje bilirubiny należy oznaczać	W1, W5	seminarium
16.	interpretacja wyników gazometrii wykonywanych w okresie okołoporodowym	W3, W6	seminarium
17.	hipoglikemia noworodkowa - różnicowanie	W3, W4, W5	seminarium
18.	rola diagnostyki laboratoryjnej w przy podejrzeniu kontaktów seksualnych z nieletnimi - dyskusja	W1, W3, W4	seminarium
19.	Analiza liczby zleczanych parametrów a dopuszczalna objętość krwi, którą można pobrać od dzieci. Prezentacja pobierania krwi od noworodka. Systemy do pobierania krwi u bardzo małych dzieci. Postępowanie z próbką, korzystanie z próbek wtórnych.	U1, U10, U11, U4, U5, U6, U7	ćwiczenia
20.	Badania przesiewowe noworodków - prezentacja pracowni badań przesiewowych, pobieranie krwi na bibułę do badań przesiewowych, oznaczenia fenyloalaniny.	U1, U10, U11, U4, U5, U6, U7, U8, U9	ćwiczenia
21.	Testy alergiczne u małych dzieci - wykonanie oznaczeń laboratoryjnych.	U1, U10, U11, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9	ćwiczenia
22.	Badania w kierunku wrodzonych błędów metabolizmu, przygotowanie próbki, analiza chromatogramów	U1, U10, U11, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9	ćwiczenia
23.	Diagnostyka mukowiscydozy - oznaczenie chlorków w pocie	U1, U10, U11, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Uzyskanie min. 60% punktów z zaliczenia pisemnego
seminarium	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Obecność na seminariach. Uzyskanie min. 60% punktów z zaliczenia pisemnego
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Obecność na ćwiczeniach. Uzyskanie min. 60% punktów z zaliczenia pisemnego

Dodatkowy opis

Zaliczenie będzie polegać na odpowiedzi na 40 pytań testowych (5 możliwych odpowiedzi). Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie min. 60% poprawnych odpowiedzi.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie Chemii klinicznej



Medycyna laboratoryjna wieku podeszłego Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obowiązkowość obowiązkowy
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 15, seminarium: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie studenta do właściwego poinformowania pacjenta w jaki sposób ma się przygotować do badania, wytłumaczenia sposobu przeprowadzenia badania.
C2	Przygotowanie studenta do właściwej interpretacji wyników badań diagnostycznych u pacjenta w starszym wieku obciążonego wielochorobowością, polipragmazją, niedołącznego, wymagającego opieki długoterminowej lub paliatywnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	O.W1	test, zaliczenie
W2	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	test, zaliczenie
W3	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11	test, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U2	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U3	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U4	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U5	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	O.U8	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U6	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U7	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U8	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	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	test, zaliczenie
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	test, zaliczenie
K3	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	test, zaliczenie
K4	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	test, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
seminarium	30
kształcenie samodzielne	11
analiza przypadków	7
przygotowanie do zajęć	7
przygotowanie do kolokwium	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawowe problemy i założenia opieki nad pacjentem w starszym wieku.	W1	wykład
2.	Fizjologia procesu starzenia się - co jest normą a co patologią.	W1, W2	wykład
3.	Odrębności diagnostyczne w starszym wieku - znaczenie wielochorobowości (choroby układu krążenia, oddechowego, moczowego)	W2, W3	wykład
4.	Odrębności diagnostyczne w starszym wieku - choroby układu pokarmowego, endokrynologicznego, układu ruchu i zaburzenia metaboliczne.	W1, W2	wykład
5.	Odrębności diagnostyczne w starszym wieku - choroby układu krwiotwórczego, choroby nowotworowe, badania przesiewowe.	W2	wykład
6.	Wielkie problemy geriatryczne - zespół kruchości, sarkopenia, niedożywienie, odleżyny	W2, W3	wykład
7.	Podejście diagnostyczne w przypadku chorych opieki długoterminowej i paliatywnej. Ocena farmakoterapii.	W2, W3	wykład
8.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych - choroby układu krążenia.	W2, U2, U4, K2	seminarium
9.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych - choroby układu oddechowego.	W3, U2, U8, K2	seminarium
10.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych - choroby układu moczowego.	U6, U7, K3	seminarium

11.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby układu pokarmowego	U5, U6, K1	seminarium
12.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – zaburzenia metaboliczne, choroby układu endokrynologicznego	U3, K2	seminarium
13.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby układu ruchu, osteoporoza.	W2, U1, K3	seminarium
14.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby krwi i układu chłonnego.	U8, K3	seminarium
15.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – badania przesiewowe i markery choroby nowotworowej.	U4, U7, K3	seminarium
16.	Biomarkery zespołu kruchości, sarkopenii.	W2, U2, U3, K2	seminarium
17.	Diagnostyka stanu odżywienia i niedoborów pokarmowych u osób starszych.	U2, U3, U4, K3	seminarium
18.	Zaburzenia wodno-elektrolitowe, zespół hiponatremii.	W2, U5, U8, K1	seminarium
19.	Ocena farmakoterapii, zespoły jatrogenne.	U3, U8, K3	seminarium
20.	Interpretacja wyników badań w różnych grupach wiekowych osób starszych – co jest normą, a co patologią.	U1, U7, U8, K1, K2	seminarium
21.	Podejście diagnostyczne u chorych opieki długoterminowej i paliatywnej,	U4, U8, K2	seminarium
22.	Opracowanie informacji dla pacjenta w starszym wieku na temat przygotowania się do badania diagnostycznego.	U5, U6, K4	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test, zaliczenie	minimum 60% punktów z testu
seminarium	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie	Pozytywna prezentacja przypadku minimum 60% punktów z testu

Dodatkowy opis

W ocenie będzie brana pod uwagę aktywność na seminariach i umiejętność pracy w grupie.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student powinien posiadać wiedzę z fizjologii i patofizjologii, propedeutyki medycyny, analityki ogólnej oraz techniki pobierania materiałów. Ponadto powinien znać podstawy hematologii i farmakologii.



Odporność w chorobach cywilizacyjnych i w okresie rozrodu

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. Nauki biologiczno-medyczne

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 9, seminarium: 6	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest rozszerzenie wiedzy w zakresie immunologii rozrodu, odporności w zespole metabolicznym testów immunologicznych w zaburzeniach odporności w rozrodczości.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mechanizmy immunologii rozrodu	A.W18	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne

W2	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników	A.U7	obserwacja pracy studenta
U2	wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań	A.U10	obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	9
seminarium	6
przygotowanie do zajęć	8
przygotowanie do kolokwium	7
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Mechanizmy odporności w zakażeniach HIV.	W1, W2	wykład
2.	Odporność w nowotworzeniu.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład, seminarium
3.	Wpływ diety na odporność w zdrowiu i w chorobie	W2, U2, K2	seminarium
4.	Mechanizmy zapalenia w zespole metabolicznym (otyłości, miażdżycy, nadciśnieniu, cukrzycy II typu i zakrzepicy).	W2, U2, K1, K2	seminarium
5.	Mechanizmy odporności w narządach uprzywilejowanych immunologicznie.	W1, W2	wykład

6.	Zarys fizjologii i patologii układu immunologicznego w ciąży.	W1, W2, U1	wykład, seminarium
7.	Podstawy bezpłodności o podłożu immunologicznym.	W1, W2, U1, U2, K2	wykład, seminarium
8.	Odporność a koncepcja i antykoncepcja w systemie rozrodczości żeńskiej i męskiej.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład, seminarium
9.	Immunologia zakażeń tropikalnych	W2, U1, U2, K1, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Film dydaktyczny, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	Kolokwium zaliczeniowe – test na ocenę. Aby zaliczyć kolokwium na pozytywną ocenę należy uzyskać min. 60% poprawnych odpowiedzi.
seminarium	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	Obserwacja pracy Studenta i Kolokwium zaliczeniowe – test na ocenę (dla pozytywnej oceny należy uzyskać min. 60% poprawnych odpowiedzi z kolokwium oraz pozytywną opinię prowadzącego zajęcia seminaryjne).

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Każdą nieobecność należy formalnie usprawiedliwić. Drugą i każdą kolejną nieobecność na zajęciach należy również zaliczyć u Prowadzącego dany temat.

Wymagania wstępne i dodatkowe

WFa.ANA-2ST-O-Immuno



Wpływ leków i żywności na wyniki badań laboratoryjnych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. Nauki biologiczno-medyczne

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Diagnosta laboratoryjny z racji swojej pracy zawodowej współuczestniczy w procesie diagnostycznym i terapeutycznym pacjenta. Wyniki badań laboratoryjnych wykonywanych przez diagnostę mogą ulegać zaburzeniom w wyniku wpływu równolegle zastosowanej farmakoterapii oraz niewłaściwej diety (w tym zwłaszcza stosowanych suplementów diety) stosowanej przez pacjenta. Stąd, w cyklu kształcenia absolwenta kierunku analityka medyczna, istotne jest również przekazanie wiedzy dotyczącej wspomnianego zagadnienia i umiejętności dokonywania interpretacji uzyskanych wyników w kontekście wpływu leków na oznaczane parametry laboratoryjne.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	O.W1	ocena grupy, test
W2	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	ocena grupy, test
W3	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	O.W6	ocena grupy, test
W4	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	ocena grupy, test
W5	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	A.W11	ocena grupy, test
W6	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	A.W12	ocena grupy, test
W7	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	A.W13	ocena grupy, test
W8	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	A.W14	ocena grupy, test
W9	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	A.W1	ocena grupy, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	ocena grupy
U2	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	ocena grupy
U3	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	ocena grupy
U4	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	ocena grupy
U5	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	A.U2	ocena grupy
U6	wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	A.U4	ocena grupy
U7	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12	ocena grupy
U8	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych	A.U18	ocena grupy
U9	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	A.U17	ocena grupy
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			

K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	ocena grupy
K2	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	ocena grupy

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
przygotowanie do zajęć	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Rodzaje materiałów biologicznych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej. Podstawowe parametry laboratoryjne oceniające funkcje poszczególnych narządów. Zasady doboru badań.	W1, W2, W9, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	seminarium
2.	Pojęcie i klasyfikacja suplementów diety. Farmakologiczne i fizykochemiczne mechanizmy odpowiedzialne za interakcje leków, składników diety oraz suplementów diety i ich wpływ na wyniki badań laboratoryjnych.	W5, W6, U6, U7, U8, U9, K1, K2	seminarium
3.	Omówienie poszczególnych grup leków wpływających na wyniki oznaczeń laboratoryjnych - leki wpływające na czynność enzymów, leki wpływające na wskaźniki gospodarki wodno-elektrolitowej, leki wpływające na parametry gospodarki węglowodanowej, leki wpływające na parametry gospodarki lipidowej, leki i dieta a terapia antykoagulantami doustnymi, leki powodujące uszkodzenie wątroby (wpływające na wyniki parametrów laboratoryjnych oceniających funkcję wątroby), leki wpływające na wyniki badań hematologicznych. Leki, składniki diety oraz suplementy diety wpływające na wyniki badań laboratoryjnych moczu.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2	seminarium
4.	Działania niepożądane i interakcje suplementów diety oraz składników diety mających wpływ na wyniki terapii monitorowanej stężeniem leku we krwi. Analiza przypadków klinicznych ilustrujących omawiane zagadnienia.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Dyskusja, Film dydaktyczny, Metoda przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	ocena grupy, test	Zaliczenie na podstawie zaliczenia sprawdzianu końcowego, zawierającego pytania testowe z jedną poprawną odpowiedzią oraz pytania otwarte. Uzyskanie minimum 60 % poprawnych odpowiedzi na sprawdzianie końcowym jest równoznaczne z osiągnięciem minimum założonych efektów kształcenia.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość: -patofizjologii narządowej - ze szczególnym uwzględnieniem schorzeń wątroby oraz nerek, dróg moczowych i cukrzycy -podstaw farmakologii



Cytometria przepływową w praktyce klinicznej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność fakultatywny
Dyscypliny Nauki medyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z możliwościami zaawansowanego wykorzystania cytometrii przepływową w diagnostyce niedoborów odporności, chorób alergicznych, hematologicznych oraz chorób nowotworowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	E.W17	test wielokrotnego wyboru
W2	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	test wielokrotnego wyboru
W3	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	test wielokrotnego wyboru
W4	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	test wielokrotnego wyboru
U2	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
przygotowanie do egzaminu	10
kształcenie samodzielne	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Rola cytometrii przepływowej w rozpoznaniu pierwotnych i wtórnych niedoborów odporności.	W1, W2, W3, W4, U1, U2	seminarium
2.	Cytometria przepływowa w diagnostyce i monitorowaniu chorób limfoproliferacyjnych.	W1, W2, W3, W4, U1, U2	seminarium
3.	Diagnostyka cytometryczna i monitorowanie leczenia chorób alergicznych.	W1, W2, W3, W4, U1, U2	seminarium
4.	Cytometria przepływowa w diagnostyce nowotworów litych.	W1, W2, W3, W4, U1, U2	seminarium

5.	Terapia adoptywna nowotworów - rola cytometrii przepływowej w izolacji komórek do terapii.	W1, W2, W3, W4, U1, U2	seminarium
----	--	------------------------	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	test wielokrotnego wyboru	Warunkiem przystąpienia do testu zaliczeniowego jest obecność na wszystkich zajęciach. W przypadku nieobecności, student powinien zaliczyć materiał u prowadzącego (forma ustna).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony kurs "Immunopatologia"



Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu G. Metodologia badań naukowych

Okres Semestr 10	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 25.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 450	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przygotowanie do wykonywania badań eksperymentalnych, które są powiązane z dyscypliną/dyscyplinami do której przypisano kierunek studiów.
C2	Przygotowanie do przedstawiania wyników własnych badań oraz wyszukiwania i oceny wyników badań przeprowadzonych przez innych naukowców i opublikowanych w czasopiśmie naukowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego	G.W1	projekt

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki	G.U1	obserwacja pracy studenta, projekt
U2	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy	G.U2	obserwacja pracy studenta, projekt
U3	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej	G.U3	obserwacja pracy studenta, projekt
U4	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki	G.U4	obserwacja pracy studenta, projekt
U5	zaprezentować wyniki badania naukowego	G.U5	obserwacja pracy studenta, projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	450
zbieranie informacji do zadanej pracy	25
analiza materiału badawczego	40
konsultacje z prowadzącym zajęcia	75
przeprowadzenie badań literaturowych	25
przeprowadzenie badań empirycznych	75
przygotowanie pracy dyplomowej	50
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 750
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 450
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 490

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Przeprowadzenie przeglądu literatury związanej z realizowanym projektem badawczy, zaplanowanie i przeprowadzenie badań w celu realizacji projektu badawczego, analiza i ocena zebranych wyników, przygotowanie opisu projektu badawczego w formie pracy dyplomowej. Tematyka określona przez opiekuna pracy i zatwierdzona przez Radę Wydziału Farmaceutycznego UJ CM do dnia 31 stycznia roku akademickiego, w którym student realizuje projekt naukowy.	W1, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, projekt	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest przygotowanie pracy dyplomowej i umieszczenie jej w systemie apd. uj.edu.pl

Wymagania wstępne i dodatkowe

Warunkiem rozpoczęcia zajęć jest zaliczenie przedmiotów obowiązkowych i uzyskanie ECTS w ilości uprawniającej do uzyskania wpisu na V rok studiów. oraz uzyskanie efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności niezbędnych do rozpoczęcia prac badawczych związanych z realizacją pracy magisterskiej. Szczegółowe warunki dotyczące wymagań wstępnych określa promotor pracy oraz Kierownik jednostki, w której realizowana jest praca.



Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym IV Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2019/20
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2023/24
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu H. Praktyki zawodowe

Okres Semestr 10	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć praktyka zawodowa: 90	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Doskonalenie praktycznych umiejętności wykonywania czynności diagnosty laboratoryjnego w medycznym laboratorium diagnostycznym.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową	H.W1	dzienniczek umiejętności zawodowych

W2	strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania	H.W2	dzienniczek umiejętności zawodowych
W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	dzienniczek umiejętności zawodowych
W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	dzienniczek umiejętności zawodowych
W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	dzienniczek umiejętności zawodowych
W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	dzienniczek umiejętności zawodowych
W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	dzienniczek umiejętności zawodowych
W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	dzienniczek umiejętności zawodowych
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego	H.U1	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U2	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	H.U2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
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	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U4	prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	H.U4	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
praktyka zawodowa	90
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90

Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 90
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 90

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> - organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w laboratorium - laboratoryjny system informatyczny. - pobieranie, transport, rejestracja, przechowywanie oraz utylizacja materiału biologicznego - zapoznanie z działaniem analizatorów (w tym z zasadą działania, przygotowaniem do pracy oraz sposobem kalibracji) - ocena i interpretacja wyników badań - książki LOG oraz standardowe procedury operacyjne dla poszczególnych metod - ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz- i wewnątrz- laboratoryjna) - walidacja i dystrybucja wyników badań - metody archiwizacji wyników. - potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne - zasady współpracy danego laboratorium z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z zleceniodawcą 	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	praktyka zawodowa
2.	<p>Wykonywanie oraz interpretacja badań diagnostycznych z zakresu wybranej przez studenta dziedziny diagnostyki laboratoryjnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analityki ogólnej - chemii klinicznej - biochemii klinicznej - hematologii - serologii grup krwi i transfuzjologii - diagnostyki mikrobiologicznej <p>Wybrane treści oraz umiejętności stanowią kontynuację oraz rozszerzenie zakresu wiedzy nabytej w trakcie toku studiów w ramach realizowanych przedmiotów kierunkowych oraz praktyk zawodowych</p>	W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2	praktyka zawodowa

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praktyka zawodowa, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka zawodowa	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja przewidzianych programem godzin praktyk, wykonanie zleconych w trakcie praktyk przez opiekuna zadań, przedstawienie dziennika praktyk dokumentującego przebieg pracy w każdym dniu praktyki, uzyskanie od Opiekuna w danym laboratorium pozytywnej oceny (co najmniej ocena 3).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość zagadnień z zakresu różnych dziedzin diagnostyki laboratoryjnej.