



Program studiów

Wydział:	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek:	Analityka Medyczna
Poziom kształcenia:	jednolite magisterskie
Forma kształcenia:	stacjonarne
Język studiów:	polski
Rok akademicki:	2025/26

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
Nauka, badania, infrastruktura	5
Program	7
Efekty uczenia się	9
Plany studiów	23
Sylabusy	36

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	63,0%
----------------------	-------

Nauki medyczne	37,0%
----------------	-------

Charakterystyka kierunku, koncepcja i cele kształcenia

Charakterystyka kierunku

Kierunek analityka medyczna na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Jagiellońskiego-Collegium Medicum jest nowoczesnym kierunkiem przygotowującym do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. Program kształcenia na kierunku analityka medyczna łączy nowoczesną wiedzę z obszaru nauk medycznych i farmaceutycznych. Kształcenie realizowane jest przez doskonale wykształconą i przygotowaną kadrę naukowo-dydaktyczną Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego UJ CM, posiadającą kompetencje zawodowe lub naukowe oraz doświadczenie w zakresie właściwym dla prowadzonych zajęć. Studia na kierunku analityka medyczna trwają 10 semestrów. 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, realizowanych głównie w trakcie pierwszego i drugiego roku studiów, oraz w 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 (H) realizowane w medycznych 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. W jej opracowaniu uwzględniono potrzeby rynku pracy oraz zmieniające się oczekiwania wobec diagnostów laboratoryjnych. Nacisk położono na rozwój kompetencji niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym kompetencji umożliwiających pracę w interdyscyplinarnych zespołach medycznych oraz poszukiwanie nowych rozwiązań diagnostycznych. Wprowadzenie efektów kierunkowych już od II roku studiów w ramach przedmiotów obowiązkowych, w tym przedmiotu Praktyczna nauka zawodu, przedmiotów fakultatywnych i praktyk zawodowych, które są realizowane w medycznych laboratoriach diagnostycznych, ma na celu ukierunkowanie sposobu uczenia się na wykształcenie umiejętności praktycznych niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej.

Cele kształcenia

Cele kształcenia

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

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 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 się związana jest z rozwojem praktycznych kompetencji zawodowych, wśród których istotną 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 medyczne laboratoria diagnostyczne.

Nauka, badania, infrastruktura

Główne kierunki badań naukowych w jednostce

Wydział prowadzi badania naukowe związane z poszukiwaniem nowych substancji biologicznie aktywnych, jako kandydatów na nowe leki, obejmujące zarówno otrzymywanie innowacyjnych związków chemicznych i ich szeroką charakterystykę farmakologiczną, a także szereg aspektów związanych z losami leku w ustroju, toksycznością i bezpieczeństwem stosowania oraz technologią postaci leku. Wiodącymi kierunkami naukowymi o ugruntowanej pozycji w tym zakresie są projekty badawcze prowadzone w następujących obszarach terapeutycznych: choroby psychiczne (gł. depresja i schizofrenia), neurodegeneracyjne (gł. choroba Alzheimera), neurologiczne (gł. padaczka, ból neuropatyczny), metaboliczne i sercowo-krążeniowe (gł. cukrzyca, nadciśnienie, arytmia). Do innych dojrzałych obszarów badawczych należą: (i) Rozwiązania biotechnologiczne (np. kultury in vitro roślin i grzybów, inżynieria genetyczna roślin i kultury „hairy roots”) w pozyskiwaniu naturalnych substancji bioaktywnych (leczniczych, kosmetycznych i prozdrowotnych), mogących znaleźć zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym, w produkcji tzw. żywności funkcjonalnej; (ii) Wykorzystanie zaawansowanych metod chemometrycznych, data-science i narzędzi sztucznej inteligencji w pracach nad lekiem, a także (iii) Badania i ocena interakcji leków z pożywieniem.

Do kierunków wschodzących należą: (i) Opracowanie wirtualnych narzędzi/modeli komputerowych mogących znaleźć zastosowanie w badaniach wstępnych i przedklinicznych (np. modelowanie cząsteczkowe, modelowanie struktur celów terapeutycznych, model symulujący udar niedokrwienności, określanie właściwości fizykochemicznych, farmakokinetycznych i farmakodynamicznych nowych związków/leków); (ii) Projektowanie, synteza i badania farmakologiczne nowych związków o potencjalnej aktywności: przeciwnowotworowej; (iii) Projektowanie, synteza, badania mikrobiologiczne i biochemiczne nowych i naturalnych związków o potencjalnej aktywności przeciwzapalnej i przeciwinfekcyjnej, mechanizmy oporności bakterii i grzybów; (iv) Wykorzystanie narzędzi formatowania przyrostowego jako platformy innowacyjnych postaci leku (np. druk 3D, sztuczna inteligencja, analiza obrazu, korelacja i ekstrapolacja in vitro in vivo w modelowaniu i symulacjach (M&S) farmaceutycznych) dla systemów wspomagania decyzji w preformulacji i formulacji (v) Analiza problemów lekowych w populacji polskiej.

Na badania naukowe pracownicy Wydziału pozyskują środki w ramach grantów badawczych finansowanych ze środków zewnętrznych, w drodze konkursu (NCN, NCBR, MNiSW). Efekty badań zostały opisane w publikacjach naukowych, doniesieniach zjazdowych, a niektóre stały się podstawą uzyskania patentów udzielonych na wynalazki z obszaru nauk farmaceutycznych.

Związek badań naukowych z dydaktyką

W ramach większości przedmiotów podstawowych oraz znacznej części przedmiotów zawodowych efekty uczenia się realizowane są przez kadrę naukowo-dydaktyczną prowadzącą również badania naukowe w tych obszarach. Studenci dodatkowo mogą także rozwijać zainteresowania naukowe w ramach licznych 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.

Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

Zajęcia z przedmiotów podstawowych i kierunkowych odbywają się głównie w siedzibie Wydziału Farmaceutycznego UJCM, w budynku przy ul. Medycznej 9 w Krakowie oraz w jednostkach Szpitala Uniwersyteckiego i Dziecięcego Szpitala Uniwersyteckiego, a także w jednostkach Wydziału Lekarskiego UJCM.

Budynek przy ul. Medycznej 9 o powierzchni użytkowej 16190m², w tym ok. 2558 m² przeznaczonych do zajęć dydaktycznych posiada 2 aule wykładowe - każda na 100 do 120 studentów, 1 salę konferencyjną, 5 pracowni komputerowych z ok. 100 stanowiskami roboczymi, w tym dwie sale wyposażone we w pełni zwiirtualizowane środowiska pracy oparte na oprogramowaniu VMware Horizon, 12 sal seminaryjnych - mieszczących od 18 do 48 osób, 15 specjalistycznych laboratoriów oraz sal ćwiczeniowych. Sale seminaryjne i wykładowe wyposażone są w rzutniki multimedialne, ekrany oraz tablice suchościeralne. Ponadto nauczyciele akademicki mogą korzystać z udostępnianych na potrzeby zajęć laptopów oraz tabletów. Laboratoria znajdujące się na Wydziale Farmaceutycznym umożliwiają realizację zajęć praktycznych w ramach przedmiotów ogólnych i kierunkowych.

W budynku poza salami dydaktycznymi znajdują się również pokoje zakładów i katedr, dziekanat, pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia samorządu studenckiego, laboratoria naukowe (w których m.in. realizowane są badania związane z pracami magisterskimi).

Budynek dostosowany jest do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Przed wejściem głównym znajdują się odpowiednie podjazdy, parking z wyznaczonym miejscem, wewnątrz budynku są windy, w budynku B znajduje się platforma przyschodowa oraz krzesło ewakuacyjne. Przy wejściu głównym umieszczony jest materac ewakuacyjny oraz nadajniki „Nawiguj UJ” dla osób z niepełnosprawnościami. Większość sal usytuowana jest na poziomie wysokiego i niskiego parteru.

W budynku działa sieć internetowa, w której dostęp do internetu możliwy jest za pomocą wewnętrznej sieci Wi-Fi dostępnej poprzez sieć acces pointów, połączenia realizowane są również za pośrednictwem eduroam. W dydaktyce wykorzystywane są również platformy e-learningowe (m.in. PEGAZ).

Studenci, doktoranci i pracownicy 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 (IBUK LIBRA).

Ponadto Wydział Farmaceutyczny korzysta z zasobów zarówno Collegium Medicum UJ obejmujących m.in. Centrum Dydaktyczno-Konferencyjne przy ul. Św. Łazarza w Krakowie, jak również sale konferencyjne w budynku przy ul. Św. Anny 12, jak i Uniwersytetu Jagiellońskiego, w szczególności z kompleksu Auditorium Maximum przy ul. Krupniczej w Krakowie. Studenci korzystają również z sal rekreacyjnych oraz obiektów zlokalizowanych w Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Collegium Medicum przy ul. Badurskiego 19.

Zajęcia w ramach przedmiotu Praktyczna nauka zawodu oraz praktyk zawodowych realizowane są w medycznych laboratoriach diagnostycznych na terenie Krakowa i poza Krakowem.

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 50% zajęć to zajęcia o charakterze praktycznym ukierunkowane na nabycie umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych, realizowane z udziałem doświadczonej kadry, w tym 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	168
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	7

Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin zajęć: 4829

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 wymiarze 150 godzin - 2 rok, 180 godzin - 3 rok, 180 godzin - 4 rok oraz w X semestrze - 5 rok, w wymiarze 90 godzin; 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 przebieg 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: zrealizowaniu przez studenta przewidzianej programem liczby godzin oraz zrealizowaniu pełnego programu praktyki, a także uzyskaniu 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) zrealizowanie wszystkich przewidzianych programem studiów efektów uczenia się potwierdzone uzyskaniem określonej liczby punktów ECTS, (2) przygotowanie pracy dyplomowej, (3) zdanie egzaminu magisterskiego.

Efekty uczenia się

Wiedza

Ogólne

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
O.W1	rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	P7U_W, P7S_WG
O.W2	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	P7U_W, P7S_WG
O.W3	podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej	P7U_W, P7S_WG
O.W4	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG
O.W5	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	P7U_W, P7S_WG
O.W6	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	P7U_W, P7S_WG
O.W7	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	P7U_W, P7S_WG
O.W8	przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie kształcenia oraz zasady postępowania w przypadku niebezpiecznego zdarzenia podczas zajęć, w szczególności w laboratoriach chemicznych	P7S_WG

Szczegółowe

A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE

Absolwent zna i rozumie:

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

Kod	Treść	PRK
A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	P7U_W, P7S_WG
A.W9	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	P7U_W, P7S_WG
A.W10	metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych	P7U_W, P7S_WG
A.W11	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	P7U_W, P7S_WG
A.W12	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	P7U_W, P7S_WG
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	P7U_W, P7S_WG
A.W14	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	P7U_W, P7S_WG
A.W15	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	P7U_W, P7S_WG
A.W16	główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC)	P7U_W, P7S_WG
A.W17	zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA)	P7U_W, P7S_WG
A.W18	mechanizmy immunologii rozrodu	P7U_W, P7S_WG
A.W19	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych	P7U_W, P7S_WG
A.W20	testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych	P7U_W, P7S_WG
A.W21	zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
B.W5	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
B.W7	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
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	P7U_W, P7S_WG
B.W9	nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych	P7U_W, P7S_WG
B.W10	klasyczne metody analizy ilościowej – analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
B.W12	zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	P7U_W, P7S_WG
B.W13	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	P7U_W, P7S_WG
B.W14	podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych	P7U_W, P7S_WG
B.W15	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny	P7U_W, P7S_WG
B.W16	rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)	P7U_W, P7S_WG
B.W17	właściwości węglowodorów, fluorowców węglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
B.W19	podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	P7U_W, P7S_WG
B.W20	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	P7U_W, P7S_WG
B.W21	zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG

C. NAUKI BEHAVIORALNE I SPOŁECZNE

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
C.W1	historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych	P7U_W, P7S_WG
C.W2	istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych	P7U_W, P7S_WG
C.W3	nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej	P7U_W, P7S_WG
C.W4	podstawy medycyny opartej na dowodach	P7U_W, P7S_WG
C.W5	kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych	P7U_W, P7S_WG
C.W6	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	P7U_W, P7S_WG
C.W7	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
C.W8	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem	P7U_W, P7S_WG
C.W9	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	P7U_W, P7S_WG
C.W10	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	P7U_W, P7S_WG
C.W11	metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego	P7U_W, P7S_WG
C.W12	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	P7U_W, P7S_WG
C.W13	zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
C.W15	zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe	P7U_W, P7S_WG

D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
D.W1	pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów	P7U_W, P7S_WG
D.W2	wybrane choroby, ich symptomatologię i etiopatogenezę	P7U_W, P7S_WG
D.W3	rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii	P7U_W, P7S_WG
D.W4	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej	P7U_W, P7S_WG
D.W5	przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	P7U_W, P7S_WG
D.W6	prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia	P7U_W, P7S_WG
D.W7	zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej	P7U_W, P7S_WG
D.W8	podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	P7U_W, P7S_WG
D.W9	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań	P7U_W, P7S_WG
D.W10	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
D.W13	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia	P7U_W, P7S_WK
D.W14	zasady ochrony własności intelektualnej	P7U_W, P7S_WG
D.W15	zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt	P7U_W, P7S_WG

E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
E.W1	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	P7U_W, P7S_WG
E.W2	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	P7U_W, P7S_WG
E.W3	patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	P7U_W, P7S_WG
E.W4	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	P7U_W, P7S_WG
E.W5	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
E.W7	mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA	P7U_W, P7S_WG
E.W8	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
E.W10	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej	P7U_W, P7S_WG
E.W11	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	P7U_W, P7S_WG
E.W12	wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej	P7U_W, P7S_WG
E.W13	podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności	P7U_W, P7S_WG
E.W14	nazewnictwo patomorfologiczne	P7U_W, P7S_WG
E.W15	metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii	P7U_W, P7S_WG
E.W16	mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu	P7U_W, P7S_WG
E.W17	metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	P7U_W, P7S_WG
E.W18	rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań	P7U_W, P7S_WG
E.W19	mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności	P7U_W, P7S_WG
E.W20	problematykę z zakresu immunologii nowotworów	P7U_W, P7S_WG
E.W21	problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych	P7U_W, P7S_WG
E.W22	rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego	P7U_W, P7S_WG
E.W23	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	P7U_W, P7S_WG
E.W24	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
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	P7U_W, P7S_WG
E.W26	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	P7U_W, P7S_WG
E.W27	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	P7U_W, P7S_WG
E.W28	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	P7U_W, P7S_WG
E.W29	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków	P7U_W, P7S_WG
E.W30	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	P7U_W, P7S_WG
E.W31	podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	P7U_W, P7S_WG
E.W32	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG

F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
F.W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	P7U_W, P7S_WG
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	P7U_W, P7S_WG
F.W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań	P7U_W, P7S_WG
F.W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	P7U_W, P7S_WG
F.W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
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	P7U_W, P7S_WG
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	P7U_W, P7S_WG
F.W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	P7U_W, P7S_WG
F.W10	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	P7U_W, P7S_WG
F.W11	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	P7U_W, P7S_WG
F.W12	działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej	P7U_W, P7S_WG
F.W13	bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej	P7U_W, P7S_WG
F.W14	problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
F.W15	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	P7U_W, P7S_WG
F.W16	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	P7U_W, P7S_WG
F.W17	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	P7U_W, P7S_WG
F.W18	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	P7U_W, P7S_WG
F.W19	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	P7U_W, P7S_WG
F.W20	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	P7U_W, P7S_WG
F.W21	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	P7U_W, P7S_WG

G. METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH

Absolwent zna i rozumie:

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

H. PRAKTYKI ZAWODOWE

Absolwent zna i rozumie:

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

Umiejętności

Ogólne

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
O.U1	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	P7U_U, P7S_UW
O.U2	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	P7U_U, P7S_UO
O.U3	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	P7U_U, P7S_UW
O.U4	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	P7U_U, P7S_UW
O.U5	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	P7U_U, P7S_UW
O.U6	doradzać w procesie diagnostycznym	P7U_U, P7S_UK
O.U7	zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem	P7U_U, P7S_UO
O.U8	określać priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracować w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym	P7U_U, P7S_UO
O.U9	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	P7U_U, P7S_UU
O.U10	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	P7U_U, P7S_UU
O.U11	planować własną aktywność edukacyjną i stale doskonalić się w celu aktualizacji wiedzy	P7U_U, P7S_UU
O.U12	inspirować inne osoby do uczenia się	P7U_U, P7S_UO
O.U13	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	P7U_U, P7S_UK
O.U14	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UK
O.U15	zidentyfikować potencjalne zagrożenia dla życia i zdrowia, zachować się adekwatnie do zaistniałego zagrożenia, a także ocenić swoje możliwości podczas udzielania pierwszej pomocy	P7S_UW
O.U16	ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i dobrać właściwą formę ruchu do potrzeb własnego organizmu, jak też służyć radą i przykładem pacjentom, postawą promować społeczne, kulturowe oraz zdrowotne walory kultury fizycznej i zdrowego stylu życia	P7S_UW

Szczegółowe

A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
A.U1	przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym	P7U_U, P7S_UW
A.U2	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	P7U_U, P7S_UW
A.U3	wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	P7U_U, P7S_UW
A.U4	wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	P7U_U, P7S_UW
A.U5	wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych	P7U_U, P7S_UW
A.U6	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych	P7U_U, P7S_UW
A.U7	dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
A.U8	wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego	P7U_U, P7S_UW
A.U9	różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro	P7U_U, P7S_UW
A.U10	wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań	P7U_U, P7S_UW
A.U11	wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej	P7U_U, P7S_UW
A.U12	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	P7U_U, P7S_UW
A.U13	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	P7U_U, P7S_UW
A.U14	stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych	P7U_U, P7S_UW
A.U15	identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	P7U_U, P7S_UW
A.U16	wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm	P7U_U, P7S_UW
A.U17	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	P7U_U, P7S_UW
A.U18	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych	P7U_U, P7S_UK

B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI

Absolwent potrafi:

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

Kod	Treść	PRK
B.U14	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	P7U_U, P7S_UW
B.U15	posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	P7U_U, P7S_UW

C. NAUKI BEHAVIORALNE I SPOŁECZNE

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
C.U1	stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	P7U_U, P7S_UW
C.U2	opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji	P7U_U, P7S_UW
C.U3	stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych	P7U_U, P7S_UW
C.U4	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	P7U_U, P7S_UW
C.U5	dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	P7U_U, P7S_UO
C.U6	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	P7U_U, P7S_UO
C.U7	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	P7U_U, P7S_UO
C.U8	rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego	P7U_U, P7S_UW
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	P7U_U, P7S_UW
C.U10	udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia	P7U_U, P7S_UW
C.U11	rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną	P7U_U, P7S_UU
C.U12	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	P7U_U, P7S_UW
C.U13	porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U, P7S_UK

D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
D.U1	wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	P7U_U, P7S_UW
D.U2	opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	P7U_U, P7S_UW
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 „Dobłą Praktyką Laboratoryjną”	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
D.U4	organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P7U_U, P7S_UW
D.U5	stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych	P7U_U, P7S_UW
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	P7U_U, P7S_UW
D.U7	przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7U_U, P7S_UW
D.U8	przewodzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	P7U_U, P7S_UO
D.U9	określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego	P7U_U, P7S_UO
D.U10	rozwiązywać problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7U_U, P7S_UO

E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ

Absolwent potrafi:

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

Kod	Treść	PRK
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	P7U_U, P7S_UW
E.U16	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	P7U_U, P7S_UW
E.U17	ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	P7U_U, P7S_UW
E.U18	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UW
E.U19	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	P7U_U, P7S_UW
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	P7U_U, P7S_UW
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	P7U_U, P7S_UW
E.U22	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	P7U_U, P7S_UW
E.U23	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	P7U_U, P7S_UW
E.U24	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne	P7U_U, P7S_UW
E.U25	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych	P7U_U, P7S_UW
E.U26	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	P7U_U, P7S_UW
E.U27	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	P7U_U, P7S_UW

F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYN 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	P7U_U, P7S_UW
F.U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UK
F.U3	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej	P7U_U, P7S_UW
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7U_U, P7S_UW
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	P7U_U, P7S_UW
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	P7U_U, P7S_UW
F.U7	stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	P7U_U, P7S_UW
F.U8	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
F.U9	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	P7U_U, P7S_UW
F.U10	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	P7U_U, P7S_UW
F.U11	dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych	P7U_U, P7S_UW
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	P7U_U, P7S_UW
F.U13	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	P7U_U, P7S_UW
F.U14	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	P7U_U, P7S_UW
F.U15	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	P7U_U, P7S_UW
F.U16	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	P7U_U, P7S_UW
F.U17	oznaczать grupę krwi w układach grupowych	P7U_U, P7S_UW
F.U18	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej	P7U_U, P7S_UW
F.U19	uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych	P7U_U, P7S_UW
F.U20	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	P7U_U, P7S_UW
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	P7U_U, P7S_UW
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	P7U_U, P7S_UW
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)	P7U_U, P7S_UW

G. METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH

Absolwent potrafi:

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

H. PRAKTYKI ZAWODOWE

Absolwent potrafi:

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

Kompetencje społeczne

Ogólne

Absolwent jest gotów do:

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

Plany studiów

Dla studentów I roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 4 ECTS. W całym toku studiów student musi wybrać i zrealizować przedmioty fakultatywne prowadzone w języku angielskim o łącznej liczbie 3 ECTS.

Semestr 1

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Anatomia	A	wykłady e-learning: 30	-	-	obowiązkowy	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	-	-	obowiązkowy	Os
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia (WF): 30	-	-	obowiązkowy	Os
Chemia ogólna i nieorganiczna	B	wykład: 14 ćwiczenia: 36 seminarium: 10	4,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Biofizyka medyczna	A	ćwiczenia: 19 seminarium: 16 wykłady e-learning: 10	3,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Chemia fizyczna	B	ćwiczenia: 36 seminarium: 12 wykłady e-learning: 12	4,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Technologie informacyjne	B	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Psychologia	C	warsztat: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Socjologia	C	warsztat: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej	C	wykład: 2 wykłady e-learning: 13	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Etyka zawodowa	D	seminarium: 20	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Biologia medyczna	A	wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	4,0	egzamin	obowiązkowy	Os
BHK	C	szkolenie BHK: 5	-	zaliczenie	obowiązkowy	Or
Grupa: fakultety semestr 1					obowiązkowy (grupa)	Os
Metody identyfikacji szczątków ludzkich - practicum	A	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Zagrożenia towarzyszące egzotycznym podróżom - punkt widzenia diagnosty	C	wykłady e-learning: 5 seminarium e-learning: 10	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Śmierć i umieranie w różnych kulturach świata	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Bioetyka	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Obliczenia chemiczne, obróbka i wizualizacja danych	B	warsztat: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Semestr 2

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Anatomia	A	ćwiczenia: 30	5,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	4,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia (WF): 30	-	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Chemia organiczna	B	wykład: 10 ćwiczenia: 50 seminarium: 20	6,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Histologia	A	ćwiczenia: 12 seminarium: 24 wykłady e-learning: 24	4,0	egzamin	obowiązkowy	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Kwalifikowana pierwsza pomoc	C	wykład: 8 ćwiczenia: 10 seminarium: 12	2,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Chemia analityczna	B	wykład: 12 ćwiczenia: 63 seminarium: 5	6,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Statystyka z elementami matematyki	B	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Higiena i epidemiologia	C	wykład: 5 seminarium: 20	2,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Ochrona własności intelektualnej	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce	D	seminarium: 45	3,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Grupa: fakultety semestr 2					obowiązkowy (grupa)	Os
Wpływ substancji chemicznych będących składnikami suplementów diety na nasz organizm	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Ziołolecznictwo i rośliny lecznicze	A	seminarium: 10 warsztat: 5	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Leading a small business	D	seminarium e-learning: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Aktywność ruchowa promocją zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Etyka w laboratorium badawczym	C	seminarium: 10 seminarium e-learning: 5	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Dla studentów II roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 3 ECTS. W całym toku studiów student musi wybrać i zrealizować przedmioty fakultatywne prowadzone w języku angielskim o łącznej liczbie 3 ECTS.

Semestr 3

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Biochemia	A	wykład: 30 seminarium: 20	-	-	obowiązkowy	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	-	-	obowiązkowy	Os
Immunologia	A	wykład: 14 ćwiczenia: 27 seminarium: 4	3,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Analiza instrumentalna	B	wykład: 8 ćwiczenia: 48 seminarium: 18 wykłady e-learning: 6	5,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Biologia molekularna	E	wykład: 4 ćwiczenia: 52 seminarium: 16 wykłady e-learning: 8	5,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Fizjologia	A	wykład: 30 ćwiczenia: 30 seminarium: 15 wykłady e-learning: 15	7,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Techniki pobierania materiału biologicznego	F	ćwiczenia: 20	1,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Grupa: fakultety semestr 3					obowiązkowy (grupa)	Os
Niezbędnik inteligenta, czyli społeczne wyzwania XXI wieku	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Aktualne trendy w żywieniu	C	ćwiczenia: 6 pracownia komputerowa: 9	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Budowa równowagi psychofizycznej poprzez nowoczesne formy ruchu do muzyki	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Interdyscyplinarna współpraca zawodów medycznych	C	warsztat: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Semestr 4

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Biochemia	A	ćwiczenia: 40	7,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	4,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Diagnostyka parazytologiczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 25	3,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 18 ćwiczenia: 32	3,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Patofizjologia	A	ćwiczenia: 30 seminarium: 36 wykłady e-learning: 24	7,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Analityka ogólna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 55 seminarium: 10	5,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych	D	seminarium: 10 wykłady e-learning: 10	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym I	H	praktyka zawodowa: 150	5,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Praktyczna nauka zawodu I	F	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Grupa: fakultety semestr 4					obowiązkowy (grupa)	Os
Efekty biochemiczne najpopularniejszych diet	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Uzależnienia	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Medyczne aspekty kosmetologii	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Promocja zdrowia w prewencji chorób cywilizacyjnych	C	warsztat: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Navigating Your Scientific Career		seminarium e-learning: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Dla studentów III roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 3 ECTS. W całym toku studiów student musi wybrać i zrealizować przedmioty fakultatywne prowadzone w języku angielskim

o łącznej liczbie 3 ECTS.

Semestr 5

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Biochemia kliniczna	E	wykład: 20 seminarium: 18	-	-	obowiązkowy	Os
Immunopatologia z immunodiagnostyką	E	wykład: 30	-	-	obowiązkowy	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 15 ćwiczenia: 72 wykłady e-learning: 15	-	-	obowiązkowy	Os
Patomorfologia	E	wykład: 15 ćwiczenia: 45	4,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Cytologia kliniczna	E	wykład: 10 ćwiczenia: 35	3,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Statystyka medyczna	B	ćwiczenia: 20 wykłady e-learning: 10	2,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Farmakologia	A	ćwiczenia: 45 wykłady e-learning: 15	5,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Grupa: fakultety semestr 5					obowiązkowy (grupa)	Or
Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc	A	seminarium: 12 wykłady e-learning: 3	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Ruch jako profilaktyka chorób cywilizacyjnych	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Terapia monitorowana stężeniem leku we krwi jako narzędzie w doborze schematu dawkowania leków	A	warsztat: 4 seminarium e-learning: 11	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Semestr 6

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zarządzanie w ochronie zdrowia	C	seminarium e-learning: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Biochemia kliniczna	E	ćwiczenia: 54 seminarium: 18	7,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 45 seminarium: 5	4,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Immunopatologia z immunodiagnostyką	E	ćwiczenia: 60 seminarium: 15	8,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 12 ćwiczenia: 16	9,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym II	H	praktyka zawodowa: 180	6,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Analiza środków spożywczych	B	wykład: 3 ćwiczenia: 12	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Propedeutyka medycyny	D	wykład: 8 ćwiczenia: 25 seminarium: 16 wykłady e-learning: 12	4,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Praktyczna nauka zawodu II	F	ćwiczenia: 28	2,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Grupa: fakultety semestr 6					obowiązkowy (grupa)	Os
Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów	E	seminarium: 7 wykłady e-learning: 8	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Nowoczesne metody biologii molekularnej w diagnostyce laboratoryjnej i medycynie sądowej	E	seminarium: 12 wykłady e-learning: 3	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Współpraca farmaceuty i diagnosty laboratoryjnego w monitorowaniu farmakoterapii	D	warsztat: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Praktyczne zastosowania hodowli komórkowych in vitro w medycynie i diagnostyce laboratoryjnej	A	wykład: 6 ćwiczenia: 9	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Morfologiczny obraz zaburzeń tkankowych w zwierzęcych modelach chorób	E	warsztat: 12 wykłady e-learning: 3	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Zakażenia przenoszone drogą płciową (STI) pod lupą – jak nowoczesna diagnostyka i profilaktyka zmienia walkę z zakażeniami?	E	ćwiczenia: 3 seminarium: 3 wykłady e-learning: 9	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Dla studentów IV roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 2 ECTS. W całym toku studiów student musi wybrać i zrealizować przedmioty fakultatywne prowadzone w języku angielskim o łącznej liczbie 3 ECTS.

Semestr 7

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Chemia kliniczna	F	wykład: 16 ćwiczenia: 38 seminarium: 25 wykłady e-learning: 14	-	-	obowiązkowy	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 39 seminarium: 3	-	-	obowiązkowy	Os
Praktyczna nauka zawodu III	F	ćwiczenia: 42	-	-	obowiązkowy	Os
Toksykologia	E	wykład: 20 seminarium: 30	-	-	obowiązkowy	Os
Serologia grup krwi i transfuzjologia	F	ćwiczenia: 42 seminarium: 15 wykłady e-learning: 18	5,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Genetyka medyczna	E	wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	4,0	egzamin	obowiązkowy	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Propedeutyka medycyny	D	wykład: 8 ćwiczenia: 25 seminarium: 14 wykłady e-learning: 12	4,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Grupa: fakultety semestr 7					obowiązkowy (grupa)	Os
Biomarkery narażenia na kancerogenne ksenobiotyki	A	wykład: 4 ćwiczenia: 5 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Wybrane aspekty medycyny sportowej	A	seminarium: 12 wykłady e-learning: 3	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Semestr 8

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Chemia kliniczna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 37 seminarium: 25 wykłady e-learning: 10	14,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 14 ćwiczenia: 43 seminarium: 6	9,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Praktyczna nauka zawodu III	F	ćwiczenia: 56	7,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym III	H	praktyka zawodowa: 180	6,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Elementy diagnostyki medycyny sądowej	E	seminarium: 20	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Toksykologia	E	wykład: 10 ćwiczenia: 45	8,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Grupa: fakultety semestr 8					obowiązkowy (grupa)	Or

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Postępy we współczesnej analizie toksykologicznej i kryminalistycznej	E	seminarium: 9 wykłady e-learning: 6	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Metody oznaczania cytotoksyczności związków na wybranych modelach komórkowych	E	wykład: 10 ćwiczenia: 5	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Rola diagnosty we współczesnej diagnostyce prenatalnej, niepowodzeniach rozrodu oraz pediatrii	E	wykład: 4 ćwiczenia: 5 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Cellular models of diseases in neuroscience experimental pharmacology	A	ćwiczenia: 10 wykłady e-learning: 5	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Współczesna diagnostyka immunologiczna w ginekologii i położnictwie	A	ćwiczenia: 5 seminarium: 10	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Zaburzenia hemostazy w okresie ciąży, porodu i połogu	E	wykład: 8 ćwiczenia: 4 seminarium: 3	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Klasyczne i potencjalne biomarkery w diagnostyce chorób neurodegeneracyjnych	E	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Dla studentów V roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 3 ECTS. W całym toku studiów student musi wybrać i zrealizować przedmioty fakultatywne prowadzone w języku angielskim o łącznej liczbie 3 ECTS.

Semestr 9

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Diagnostyka laboratoryjna	E	wykład: 14 ćwiczenia: 60 seminarium: 25 wykłady e-learning: 6	8,0	egzamin	obowiązkowy	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Diagnostyka izotopowa	F	wykład: 15 seminarium: 15 ćwiczenia kliniczne: 15	3,0	egzamin	obowiązkowy	Os
Systemy jakości i akredytacja laboratoriów	D	wykład: 3 ćwiczenia: 16 seminarium: 10 wykłady e-learning: 6	2,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Praktyczna nauka zawodu IV	F	ćwiczenia: 88	6,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Diagnostyka molekularna	E	wykład: 15 seminarium: 30	3,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Laboratoryjna diagnostyka pediatryczna	F	wykład: 6 seminarium: 20 ćwiczenia kliniczne: 15 wykłady e-learning: 4	3,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Medycyna laboratoryjna wieku podeszłego	F	wykład: 15 seminarium: 30	3,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Prawo medyczne	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	obowiązkowy	Os
Grupa: fakultety semestr 9					obowiązkowy (grupa)	Or
Odporność w chorobach cywilizacyjnych i w okresie rozrodu	A	seminarium: 6 wykłady e-learning: 9	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Flow cytometry in research and clinical settings	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Onkogenetyka	E	ćwiczenia: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
English in medical lab	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Jak pisać i prezentować w nauce?	C	wykład: 5 warsztat: 10	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os
Wybrane zagadnienia analizy danych w medycynie laboratoryjnej	E	wykład: 5 warsztat: 10	1,0	zaliczenie	fakultatywny	Os

Semestr 10

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań	G	ćwiczenia: 360 seminarium: 15 konsultacje z prowadzącym zajęcia: 75	25,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym IV	H	praktyka zawodowa: 90	3,0	zaliczenie	obowiązkowy	Os

Or - obowiązkowy do zaliczenia roku
Os - obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów

Sylabusy



Anatomia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
--	--

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 30	Liczba punktów ECTS 0.0
Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS 5.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie i wyjaśnienie podstawowych pojęć z zakresu anatomii człowieka oraz wskazanie ich roli w diagnostyce klinicznej.
C2	Poznanie prawidłowej topografii narządów wewnętrznych ich budowy i współdziałania w poszczególnych układach.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	A.W1	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
W2	budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna)	A.W2	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym	A.U1	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U2	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	A.U2	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Semestr 1

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	30
przygotowanie do kolokwium	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 2

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	30
przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80
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.	Układ narządu ruchu (cz.1) Osie, płaszczyzny i okolice ciała. Podział topograficzny klatki piersiowej (śródpierśia) i brzucha. Budowa kości, rodzaje kości i ich połączenia. Budowa stawu i podział stawów. Budowa czaszki – kości twarzoczaszki i mózgowczaszki. Kości pneumatyczne czaszki. Podstawa czaszki i jej otwory. Doły czaszki. Rodzaje połączeń kości czaszki.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
2.	Układ narządu ruchu (cz. 2) Budowa i funkcja kręgosłupa. Zawartość kanału kręgowego. Połączenie kręgosłupa z czaszką. Szkielet klatki piersiowej, rodzaje żeber i ich połączenia z kręgosłupem i mostkiem. Kości i stawy obręczy barkowej. Budowa stawu ramiennego i jego ruchy. Kości i stawy przedramienia. Budowa stawu łokciowego i jego ruchy. Budowa obręczy miednicznej. Budowa stawu biodrowego i jego ruchy. Budowa stawu kolanowego i jego ruchy. Kości голени, stopy i ich połączenia.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
3.	Układ narządu ruchu (cz. 3) Rodzaje tkanki mięśniowej i jej występowanie. Budowa mięśnia szkieletowego. Podział mięśni. Nazewnictwo i funkcja głównych mięśni głowy, szyi, klatki piersiowej, brzucha i miednicy, obręczy barkowej, kończyny górnej, obręczy miednicznej i kończyny dolnej. Budowa ścian klatki piersiowej i jamy brzusznej.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Układ nerwowy (cz. 1) Podział anatomiczny i czynnościowy układu nerwowego. Definicje pojęć: neuron, synapsa, jądro nerwowe, zwój nerwowy, sploty i zwoje nerwowe, sploty nerwów rdzeniowych, neuromer, nerw. Nerwy rdzeniowe i ich gałęzie. Nazewnictwo i lokalizacja splotów nerwów rdzeniowych oraz największych nerwów z nich wychodzących. Nerwy czaszkowe i ich główny zakres unerwienia.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
5.	Układ nerwowy (cz. 2) Położenie i budowa rdzenia kręgowego. Opony rdzenia kręgowego. Budowa i lokalizacja pnia współczulnego. Gałęzie pnia współczulnego. Sploty i zwoje układu autonomicznego. Budowa pnia mózgu. Budowa śródmózgowia i międzymózgowia. Lokalizacja, czynność tworzącego siatkowatego. Budowa i funkcja mózdzku. Podział filogenetyczno-czynnościowy mózdzku.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
6.	Układ nerwowy (cz. 3) Kresomózgowie – półkule mózgu, płaty i ośrodki korowe, jądra podkorowe. Układ limbiczny i jego czynność. Unaczynienie mózgu. Komory mózgu. Opony mózgowia. Krążenie płynu mózgowo-rdzeniowego. Podział i rola dróg nerwowych projekcyjnych. Struktury składowe drogi piramidowej i układ pozapiradowego. Drogi nerwowe wstępujące (droga czucia powierzchownego i głębokiego).	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
7.	Narządy zmysłów Narząd węchu: okolica węchowa jamy nosowej. Narząd smaku: lokalizacja kubków smakowych. Narząd wzroku: budowa ściany gałki ocznej i jej zawartość. Mięśnie gałki ocznej. Narząd łzowy. Pojęcie akomodacji i adaptacji gałki ocznej. Narząd słuchu i równowagi: lokalizacja i budowa ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego. Mechanizm słyszenia i utrzymania równowagi. Główne struktury dróg zmysłowych, lokalizacja receptorów, ośrodków podkorowych i korowych.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
8.	Układ naczyniowy (cz. 1) Położenie serca i jego budowa. Budowa przedsionków i komór. Szkielet serca. Lokalizacja i budowa zastawek przedsionkowo-komorowych oraz zastawki pnia płucnego i aorty. Mechanizm funkcjonowania zastawek w cyklu pracy serca. Budowa, położenie i czynność układu przewodzącego. Unerwienie serca. Naczynia wieńcowe. Odpływ krwi żyłnej z ścian serca.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
9.	Układ naczyniowy (cz. 2) Budowa ściany naczyń krwionośnych. Mikrokrążenie. Pojęcie krążenia wrotnego. Podział aorty i jej odgałęzienia. Pień trzewny i jego gałęzie. Nazewnictwo głównych tętnic głowy, szyi, tułowia i kończyn oraz ich odgałęzień. Żyła główna górna i dolna i ich dopływy. Odpływ krwi z głowy, szyi, tułowia i kończyn. Nazewnictwo głównych żył powierzchownych i głębokich oraz miejsca ich ujścia. Kąty żyłne. Narządy limfatyczne centralne i obwodowe. Lokalizacja głównych węzłów chłonnych i zbiornika mleczu. Przebieg i zakres drenowania przewodu piersiowego oraz przewód chłonny prawy.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
10.	Układ oddechowy Budowa jamy nosowej. Położenie i ujścia zatok przynosowych. Gardło – położenie i podział. Położenie i budowa krtani. Budowa narządu głosu. Budowa, położenie tchawicy i oskrzeli głównych. Podział drzewa oskrzelowego i oddechowego. Budowa zewnętrzna i wewnętrzna płuc. Unaczynienie czynnościowe i odżywcze płuc. Unerwienie płuc. Opłucna i jej rodzaje. Jama opłucnej. Zachyłki opłucnowe i ich rola w procesie oddychania. Mięśnie wdechowe i wydechowe.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
11.	Układ moczowy Budowa, położenie i funkcja nerek. Budowa nefronu i kłębuszka nerkowego. Unaczynienie nerek. Moczowody i ich przebieg. Budowa i funkcja pęcherza moczowego. Narządy sąsiadujące z pęcherzem moczowym. Cewka moczowa męska i żeńska – odcinki i przebieg.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
12.	Układ płciowy Narządy płciowe męskie – jądro, najądrze, nasieniowód, gruczoł krokowy, pęcherzyki nasienne, prącie, moszna - ich lokalizacja budowa i funkcja. Powrózek nasienny i jego skład. Narządy płciowe żeńskie. Budowa, położenie macicy i pochwy. Położenie i budowa jajnika. Odcinki jajowodu. Budowa sutka.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
13.	Układ pokarmowy (cz. 1) Jama ustna – język, gruczoły ślinowe i miejsca ich ujść. Budowa i topografia przełyku. Położenie, budowa, sąsiedztwo żołądka. Unaczynienie żołądka. Budowa jelita cienkiego i grubego. Stosunek jelit do otrzewnej. Zastawka krętniczo-kątnicza. Zakres unaczynienia tętnicy krezkowej górnej i dolnej. Zakres drenowania do żyły krezkowej górnej i dolnej.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
14.	Układ pokarmowy (cz. 2) Położenie, sąsiedztwo, budowa, funkcja wątroby. Unaczynienie odżywcze i czynnościowe wątroby, krążenie wrotne wątroby. Żyła wrotna jej przebieg i dopływy. Drogi żółciowe zewnątrzwątrobowe i wewnątrzwątrobowe. Położenie i budowa pęcherzyka żółciowego. Unerwienie dróg żółciowych. Położenie, budowa trzustki i jej czynność. Sąsiedztwo trzustki z innymi narządami. Zawartość przestrzeni wewnątrztrzewnowej i zewnątrztrzewnowej.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
15.	Układ wewnątrzwydzielniczy. Położenie, budowa i funkcja: podwzgórze, przysadki, szyszynki, tarczycy, przytarczyc, grasicy, trzustki, nadnerczy, jajników, jąder. Hormony produkowane przez gruczoły wydzielania wewnętrznego i ich znaczenie czynnościowe.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning

Informacje rozszerzone

Semestr 1

Metody nauczania :

E-learning, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Zaliczenia przedmiotu Anatomia uzyskuje się na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu oraz zaliczeniu wszystkich kolokwiiw teoretycznych i praktycznych. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z 4 kolokwiiw teoretycznych oraz z 4 kolokwiiw praktycznych, a także udział we wszystkich ćwiczeniach prosektoryjnych potwierdzony pozytywną opinią asystenta. Egzamin odbywa się po zakończeniu zajęć w drugim semestrze (sesja letnia) w formie pisemnej (test 50 pytań, należy wybrać 1 poprawną odpowiedź spośród 5 proponowanych) Do zdania egzaminu wymagane jest uzyskanie min. 30 pkt. Jeśli studentka/student otrzyma z kolokwiiw teoretycznych średnią ocenę 4.5 lub wyższą, wówczas do punktów z testu egzaminacyjnego będzie doliczone dodatkowe 3 pkt, pod warunkiem uzyskania co najmniej 30 pkt z testu egzaminacyjnego. Punkty z testu egzaminacyjnego przeliczane są na ocenę w następujący sposób: 0–29: 2.0; 30–34: 3.0; 35–39: 3.5; 40–44: 4.0; 45–47: 4.5; 48–50: 5.0. Ocena ta wpisana zostanie do USOS. Kolokwia teoretyczne w formie testu (30 pytań, należy wybrać 1 odpowiedź poprawną z 5 proponowanych) odbywają się w pierwszym semestrze w ramach wykładów. Do zaliczenia kolokwium teoretycznego wymagane jest uzyskanie min. 18 pkt. W przypadku otrzymania oceny negatywnej z kolokwium teoretycznego należy zdać go powtórnie u koordynatora przedmiotu w okresie 1 tygodnia od dnia ogłoszenia wyników z 1 terminu kolokwium. W przypadku niezaliczenia kolokwium w 2 terminie istnieje możliwość ponownego zdawania kolokwium po zakończeniu zajęć w pierwszym semestrze, ale nie później niż przed zakończeniem zimowej sesji egzaminacyjnej. Sposób przeliczania punktów z kolokwium teoretycznego na ocenę jest następujący: 0–17: 2.0; 18–20: 3.0; 21–23: 3.5; 24–26: 4.0; 27–28: 4.5; 29–30: 5.0 Kolokwia praktyczne odbywają się w II semestrze w ramach ćwiczeń. Aby zaliczyć kolokwium praktyczne, należy prawidłowo nazwać co najmniej 6 struktur anatomicznych spośród 10 zaznaczonych struktur, używając terminologii polskiej. W przypadku otrzymania oceny negatywnej z kolokwium praktycznego należy zdać kolokwium powtórnie u asystenta prowadzącego ćwiczenia w okresie 1 tygodnia od dnia ogłoszenia wyników z 1 terminu kolokwium. Sposób oceny kolokwium praktycznego jest następujący: 0-5 poprawnie rozpoznanych struktur: 2.0, 6 poprawnie rozpoznanych struktur: 3.0, 7 poprawnie rozpoznanych struktur: 3.5, 8 poprawnie rozpoznanych struktur: 4.0, 9 poprawnie rozpoznanych struktur: 4.5, 10 poprawnie rozpoznane struktury: 5.0 Do zaliczenia przedmiotu wymagana jest obecność na wszystkich ćwiczeniach. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności materiał ćwiczeniowy musi być zaliczony u asystenta prowadzącego ćwiczenia do końca danego bloku tematycznego, tzn. przed kolokwium praktycznym. Rekomendowana jest pisemna forma zaliczenia obejmująca 10 pytań z zakresu tematu ćwiczeń, na których student był nieobecny. Należy udzielić co najmniej 6 poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania zaliczenia ćwiczeń z absencją. Nieusprawiedliwiona absencja na ćwiczeniach skutkuje niezaliczeniem ćwiczeń oraz przedmiotu.

Semestr 2

Metody nauczania :

Ćwiczenia prosektoryjne, Demonstracja, Pokaz, Praca w grupie

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Kolokwia praktyczne odbywają się w II semestrze w ramach ćwiczeń. Aby zaliczyć kolokwium praktyczne, należy prawidłowo nazwać co najmniej 6 struktur anatomicznych spośród 10 zaznaczonych struktur, używając terminologii polskiej. W przypadku otrzymania oceny negatywnej z kolokwium praktycznego należy zdać kolokwium powtórnie u asystenta prowadzącego ćwiczenia w okresie 1 tygodnia od dnia ogłoszenia wyników z 1 terminu kolokwium. Sposób oceny kolokwium praktycznego jest następujący: 0-5 poprawnie rozpoznanych struktur: 2.0, 6 poprawnie rozpoznanych struktur: 3.0, 7 poprawnie rozpoznanych struktur: 3.5, 8 poprawnie rozpoznanych struktur: 4.0, 9 poprawnie rozpoznanych struktur: 4.5, 10 poprawnie rozpoznane struktury: 5.0 Do zaliczenia przedmiotu wymagana jest obecność na wszystkich ćwiczeniach. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności materiał ćwiczeniowy musi być zaliczony u asystenta prowadzącego ćwiczenia do końca danego bloku tematycznego, tzn. przed kolokwium praktycznym. Rekomendowana jest pisemna forma zaliczenia obejmująca 10 pytań z zakresu tematu ćwiczeń, na których student był nieobecny. Należy udzielić co najmniej 6 poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania zaliczenia ćwiczeń z absencją. Nieusprawiedliwiona absencja na ćwiczeniach skutkuje niezaliczeniem ćwiczeń oraz przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowe wiadomości z zakresu biologii (nauka o człowieku).

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Język angielski
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0231 Nauka języków	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26, 2026/27 Języki wykładowe angielski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
--	--

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć lektorat: 45	Liczba punktów ECTS 0.0
Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć lektorat: 45	Liczba punktów ECTS 4.0
Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć lektorat: 45	Liczba punktów ECTS 0.0
Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć lektorat: 45	Liczba punktów ECTS 4.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do swobodnego posługiwania się językiem angielskim w mowie i piśmie w sytuacjach akademickich i zawodowych diagnosty laboratoryjnego (w komunikacji z pracownikami laboratorium, pacjentami oraz personelem medycznym), do rozumienia literatury fachowej, wypowiadania się na tematy z nią związane na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna, praca pisemna, test
U2	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna
U3	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	O.U14	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna
U4	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna, praca pisemna, test
U5	porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C.U13	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna, praca pisemna, test
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna, praca pisemna, test
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna, praca pisemna
K3	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna, praca pisemna, test

Bilans punktów ECTS

Semestr 1

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
-------------------------------	--

lektorat	45
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do sprawdzianu	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 54
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 2

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
lektorat	45
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do sprawdzianu	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 54
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
lektorat	45
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do sprawdzianu	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 54
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0
--	---------------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
lektorat	45
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do egzaminu	15
przygotowanie prezentacji multimedialnej	2
przygotowanie do sprawdzianu	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 71
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Semestr 1 Język ogólny: • nagrania audio - słuchanie ze zrozumieniem głównych wątków i szczegółowe, streszczenie fabuły, • film dokumentalny – słuchanie ze zrozumieniem, umiejętność streszczenia fabuły filmu, • etyka w życiu i zawodzie – dyskusje na temat artykułu/ audycji radiowej, praca zespołowa • wyrażanie przyszłości • wyrażanie teraźniejszości • wyrażanie przeszłości • używanie właściwych przedimków • opisywanie zdarzeń z użyciem mowy zależnej	U1, U5, K2	lektorat
2.	Semestr 1 Język akademicki: • Życie akademickie – czytanie i słuchanie ze zrozumieniem, mówienie – prezentowanie danych o sobie i swoim kierunkiem studiów • Czytanie, posługiwanie się słownikiem, segregowanie materiałów źródłowych z internetu	U1, U5	lektorat

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	Semestr1 Język specjalistyczny: • Budowa roślin – czytanie ze zrozumieniem tekstów specjalistycznych, opis w mowie i piśmie budowy i funkcji wybranych roślin • Rośliny lecznicze – czytanie ze zrozumieniem, praca zespołowa – szukanie informacji w internecie, • Aromaterapia – czytanie i słuchanie ze zrozumieniem, robienie dokładnych notatek, pisemny opis wybranej rośliny leczniczej • Podstawy anatomii – czytanie i słuchanie ze zrozumieniem tekstów specjalistycznych, opis w mowie i piśmie budowy anatomicznej człowieka i funkcji ciała • Podstawowe układy: szkieletowy, skóra, oddechowy, krążenia, moczowy, – czytanie ze zrozumieniem tekstów specjalistycznych, definiowanie w mowie i piśmie pojęć związanych układami ciała i podstawowymi chorobami z nimi związanymi, wykorzystywanie aktywne słownictwa specjalistycznego, tłumaczenie w mowie i piśmie z języka angielskiego na polski i odwrotnie • Przykładowe zaburzenia i choroby: Anorexia Nervosa i Bulimia Nervosa – słuchanie/czytanie ze zrozumieniem , dokładne robienie notatek z użyciem słownictwa specjalistycznego, praca zespołowa: analizowanie tekstów źródłowych w internecie (czytanie i dyskusje), pisanie zespołowo streszczenia na temat chorób - opcjonanie	U1, U5	lektorat
4.	Semestr 2 Język ogólny: • Telefonowanie – słuchanie dla zrozumienia głównych i szczegółowych wątków, dokładne notatki, prowadzenie rozmowy telefonicznej w różnych celach - List formalny/ nieformalny - znajomość elementów składowych listu, zwrotów używanych w korespondencji formalnej i nieformalnej, pisanie listu (także elektronicznego) formalnego i nieformalnego • Film dokumentalny – słuchanie ze zrozumieniem, dokładne notatki, opiniowanie treści, dyskusje w grupach i całym zespole • Etyka w życiu i zawodzie - dyskusje na temat artykułu/ audycji radiowej, praca zespołowa • opis wydarzeń przy użyciu strony biernej w mowie i piśmie • opis wydarzeń przy użyciu czasowników modalnych w mowie i piśmie • opis życzeń, sytuacji hipotetycznych przy użyciu trybów warunkowych w mowie i piśmie	U1, U2, K3	lektorat
5.	Semestr 2 Język akademicki: • słuchanie ze zrozumieniem wykładu lub prezentacji na tematy specjalistyczne • dokładne notatki w czasie wykładu z użyciem odpowiedniego słownictwa	U1, U4, U5, K3	lektorat

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
6.	Semestr 2 Język specjalistyczny: • Otoczenie szpitalne - czytanie ze zrozumieniem, użycie w mowie i piśmie słownictwa specjalistycznego, tłumaczenia w mowie i piśmie • Podstawy chemii nieorganicznej – czytanie ze zrozumieniem tekstów, definiowanie w mowie i piśmie pojęć przy użyciu słownictwa specjalistycznego • Klasyfikacja leków – słuchanie i czytanie ze zrozumieniem, definiowanie pojęć z zakresu klasyfikacji leków w mowie i piśmie, dialogi specjalista-specjalista i specjalista - pacjent • Dawkowanie leków – czytanie ze zrozumieniem, tłumaczenie w mowie i piśmie • Działanie leków – słuchanie i czytanie ze zrozumieniem praktycznych tekstów medycznych, tłumaczenia w mowie i piśmie • Witaminy w życiu człowieka: niedobór i nadmiar – słuchanie/czytanie ze zrozumieniem , opiniowanie i dyskusje z użyciem specjalistycznego słownictwa, dokładne notatki • Podstawowe układy: ucho, oko, trawienny- czytanie ze zrozumieniem tekstów specjalistycznych, definiowanie w mowie i piśmie pojęć związanych z układami ciała i podstawowymi chorobami z nimi związanymi, wykorzystanie aktywne słownictwa specjalistycznego, tłumaczenie w mowie i piśmie z języka angielskiego na polski i odwrotnie	U1, U3, U4, U5, K2	lektorat
7.	Semestr 3 Język ogólny: • Autoprezentacja, pierwsze wrażenie, efektywne mówienie – wykorzystanie technik efektywnego mówienia – czytanie, mówienie, słuchanie (teoria) • Styl formalny – elementy językowe charakterystyczne dla języka formalnego akademickiego użyte w mowie i piśmie • Wyrażanie przeszłości z użyciem used to/would	U2, U5, K1	lektorat
8.	Semestr 3 Język akademicki: • Podanie o pracę – czytanie, rozpoznawanie elementów listu, pisanie podania • Segregowanie materiałów źródłowych z internetu, słuchanie tekstów specjalistycznych, • Struktura i forma udanej prezentacji multimedialnej, • Formalny język akademicki – wyszukiwanie informacji w literaturze specjalistycznej, przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej, umiejętność odpowiedzi na pytania po prezentacji, sztuka samooceny i oceny innych prezentacji ,sporządzanie notatek w czasie prelekcji	U1, U2, U4, U5, K1, K3	lektorat

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
9.	Semestr 3 Język specjalistyczny: • Leki, sposoby podawania – czytanie ze zrozumieniem, definiowanie podstawowej terminologii specjalistycznej, przeprowadzanie rozmowy z innym pracownikiem laboratorium lub pacjentem • Ulotka leku – elementy - szczegółowe rozumienie praktycznych tekstów medycznych, tłumaczenie tekstów z języka angielskiego na polski i odwrotnie • Popularne choroby w języku ogólnym i specjalistycznym – czytanie ze zrozumieniem tekstów z podręczników medycznych (np. opisy jednostek chorobowych, opisy funkcjonowania układów anatomicznych), opisywanie wybranych jednostek chorobowych oraz ich objawów. Szczepionki i szczepienia, sposoby podawania • Aparatura w laboratorium – słuchanie/oglądanie audycji radiowej/telewizyjnej, sporządzanie dokładnych notatek, praca zespołowa- słownictwo fachowe w mowie i piśmie • Bezpieczeństwo w laboratorium – czytanie ze zrozumieniem, krytyczne czytanie, praca zespołowa –dyskusje, tłumaczenie tekstów specjalistycznych z języka angielskiego na polski i odwrotnie, • Spektrofotometria – szczegółowe rozumienie tekstów medycznych, definiowanie pojęć, dialogi pracownik-pracownik, tłumaczenia • Matematyka w medycynie, tabele, wykresy – poprawne rozumienie i tworzenie wykresów, tabel, obliczeń z pojęciami wag, miar i objętości, wypełnianie dokumentacji medycznej. • Wybrane choroby – ADHD – film dokumentalny – szczegółowe rozumienie, teksty źródłowe, praca grupowa – wyszukiwanie informacji w literaturze specjalistycznej, definiowanie jednostek chorobowych, tworzenie notatek opcjonalnie	U4, U5, K2	lektorat
10.	Semestr 4 Język ogólny: • Tematy kontrowersyjne – dyskusje na tematy problemów współczesności • Zanieczyszczenie środowiska/alergeny a komfort życia i zdrowie człowieka – słuchanie i czytanie ze zrozumieniem, mówienie - przekazanie informacji na temat zebranych materiałów w sposób spójny i klarowny • Wykorzystywanie w mowie i piśmie pytań o podmiot i dopełnienie, pytań zanurzonych w pytaniu • Powtórka wybranych elementów gramatyki według potrzeb • Prezentacja multimedialna i autoprezentacja (praktyka)	U1, K2	lektorat

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
11.	Semestr 4 Język akademicki: • struktura artykułu naukowego i abstraktu – czytanie ze zrozumieniem • rozpoznawanie rodzajów badań naukowych – czytanie ze zrozumieniem • struktura artykułu naukowego – czytanie i słuchanie ze zrozumieniem, rozpoznawanie części artykułu naukowego	U1, U4, U5, K3	lektorat
12.	Semestr 4 Język specjalistyczny: • Podstawowe analizy laboratoryjne, cechy jakości analiz – czytanie ze zrozumieniem treści podręczników medycznych, słuchanie i dokładne notatki na podstawie audycji radiowej/telewizyjnej • Wybrane typy analiz laboratoryjnych, - czytanie ze zrozumieniem tekstów, opisywanie w mowie i piśmie typów analiz oraz procedur • Badania krwi – czytanie ze zrozumieniem, opis w mowie i piśmie wybranych typów badań, skrótów, przyczyn badania oraz procedur • Badania płynów ustrojowych i badania moczu – czytanie ze zrozumieniem, opis w mowie i piśmie wybranych typów badań, skrótów, przyczyn badania oraz procedur (dla grup zaawansowanych) • Krew – słuchanie i czytanie ze zrozumieniem, wyjaśnianie w mowie i piśmie pojęć związanych z komponentami krwi • Hemoglobina i hematokryt – robienie dokładnych notatek na podstawie tekstów pisanych, słuchanych i audiowizualnych, opis w mowie i piśmie pojęć związanych z hemoglobina i badaniami z nią związanymi • Zanieczyszczenia środowiska – praca zespołowa – rozwiązywanie problemów, dyskusje; czytanie tekstów ze zrozumieniem, używanie w mowie i piśmie słownictwa związanego chemicznymi aspektami zanieczyszczenia środowiska	U1, U2, U3, U4, U5, K3	lektorat

Informacje rozszerzone

Semestr 1

Metody nauczania :

E-learning, Lektorat

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
lektorat	odpowiedź ustna, praca pisemna, test	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich zajęciach oraz uzyskanie pozytywnych ocen z testów śródsesjonalnych, odpowiedzi ustnych i prac pisemnych do końca sesji poprawkowej w danym semestrze.

Semestr 2

Metody nauczania :

E-learning, Lektorat

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
lektorat	odpowiedź ustna, praca pisemna, test	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich zajęciach oraz uzyskanie pozytywnych ocen z testów śródsesjonalnych, odpowiedzi ustnych i prac pisemnych do końca sesji poprawkowej w danym semestrze.

Semestr 3

Metody nauczania :

E-learning, Lektorat

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
lektorat	odpowiedź ustna, praca pisemna, test	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich zajęciach oraz uzyskanie pozytywnych ocen z testów śródsesjonalnych, odpowiedzi ustnych i prac pisemnych do końca sesji poprawkowej w danym semestrze.

Semestr 4

Metody nauczania :

E-learning, Lektorat

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
lektorat	egzamin pisemny, egzamin ustny, odpowiedź ustna, praca pisemna, test	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z wszystkich semestrów. Jeśli z powodu braku zaliczenia przepada pierwszy termin egzaminu końcowego, termin ten nie jest przywracany. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich zajęciach oraz uzyskanie pozytywnych ocen z testów śródsesjonalnych i odpowiedzi ustnych do końca sesji poprawkowej w danym semestrze.

Dodatkowy opis

Nieobecności z jednego semestru nie mogą być przenoszone na inny semestr.

Student, który nie zaliczył poprzedniej części lektoratu z jakiegokolwiek powodu może uczestniczyć w kolejnej części lektoratu i jednocześnie powtarzać niezaliczoną część. Powtarzanie lektoratu oznacza ponowne uczestnictwo we wszystkich zajęciach i testach. Student musi powtarzać tylko ten semestr, z którego nie otrzymał zaliczenia.

We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %):

0-59 % – ocena ndst, 60-70 % – ocena dst, 71-75 % – ocena + dst, 76-85 % – ocena db, 86-90 % – ocena + db, 91-100 % – ocena bdb

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość języka angielskiego minimum na poziomie biegłości B2 Europejskiego Opisu Kształcenia Językowego



Wychowanie fizyczne

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny			Cykl dydaktyczny 2025/26		
Kierunek studiów Analityka Medyczna			Rok realizacji 2025/26		
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		
Okres Semestr 1		Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -		Liczba punktów ECTS 0.0	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia (WF): 30			
Okres Semestr 2		Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie		Liczba punktów ECTS 0.0	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia (WF): 30			

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Wszechstronny rozwój fizyczny organizmu. Wykształcenie, poprawa i utrzymanie podstawowych cech motorycznych tj siła, wytrzymałość, szybkość i koordynacja ruchowa.
C2	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.
C3	Kształtowanie postaw osobowościowych: poczucia własnej wartości, szacunku dla innych osób, zwłaszcza słabszych i mniej sprawnych.
C4	Nauka współdziałania w zespole, akceptacji siebie i innych, kultury kibicowania, stosowania zasady „fair play” w sporcie i w życiu.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i dobrać właściwą formę ruchu do potrzeb własnego organizmu, jak też służyć radą i przykładem pacjentom, postawą promować społeczne, kulturowe oraz zdrowotne walory kultury fizycznej i zdrowego stylu życia	O.U16	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Semestr 1

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia (WF)	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 2

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia (WF)	30

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* 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.	U1	ćwiczenia (WF)
2.	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.	U1	ćwiczenia (WF)
3.	Tenis stołowy: postawa przy stole i sposoby poruszania się podczas gry, różne sposoby trzymania rakietki, forehandem, backhandem, serwis, uderzenia atakujące, uderzenia obronne, uderzenia pośrednie.	U1	ćwiczenia (WF)
4.	Fitness: podstawowe kroki w aerobiku i na platformie, proste układy choreograficzne poprawiające wydolność krążeniowo-oddechową organizmu.	U1	ćwiczenia (WF)
5.	Fitness: trening wzmacniający z ciężarkami i sztangami.	U1	ćwiczenia (WF)
6.	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.	U1	ćwiczenia (WF)
7.	Fitness: ćwiczenia rozciągające z elementami jogi, callaneticsu i stretchingu.	U1	ćwiczenia (WF)

Informacje rozszerzone

Semestr 1

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Pokaz, Praca w grupie, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia (WF)	obserwacja pracy studenta	Wymagana obecność na wszystkich zajęciach.

Semestr 2

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Pokaz, Praca w grupie, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia (WF)	obserwacja pracy studenta	Wymagana obecność na wszystkich zajęciach. Zaliczenie bez oceny.

Wymagania wstępne i dodatkowe

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



Chemia ogólna i nieorganiczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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 B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 14 seminarium: 10 ćwiczenia: 36	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Prezentowanie zagadnień z chemii ogólnej, budowy materii, wybranych zagadnień systematyki związków nieorganicznych, układu okresowego pierwiastków oraz nabycie umiejętności obliczeń chemicznych w tym obliczeń siły elektromotorycznej ogniw oraz dotyczących elektrolizy. Zapoznanie studentów z zagadnieniami chemii bioinorganicznej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	B.W1	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, test
W2	właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków	B.W2	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, test
W3	podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów	B.W3	egzamin pisemny
W4	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii	B.W4	egzamin pisemny
W5	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6	egzamin pisemny, zaliczenie pisemne
W6	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termochemii, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	B.W7	egzamin pisemny, test
W7	nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych	B.W9	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, zaliczenie pisemne
U2	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4	egzamin praktyczny
U3	opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	B.U5	egzamin pisemny, test
U4	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10	egzamin praktyczny
U5	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14	egzamin praktyczny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, test, zaliczenie pisemne
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	14
seminarium	10
ćwiczenia	36
przygotowanie do egzaminu	40
przygotowanie do kolokwium	15
sporządzenie sprawozdania	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 36

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Elementy budowy materii. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Podstawowe grupy związków nieorganicznych oraz ich budowa.	W1, W3, W4	wykład, seminarium
2.	Podstawowe zależności wynikające z prawa równowagi chemicznej, iloczyn rozpuszczalności. Teorie dysocjacji elektrolitycznej. Stała i stopień dysocjacji. Amfoteryczność, hydroliza soli, pH, bufor. Podział reakcji chemicznych: reakcje zobojętniania, reakcje utleniania i redukcji i ich rola w procesie elektrolizy i funkcjonowaniu ogni. Związki kompleksowe: budowa, właściwości, nazewnictwo. Reakcje tworzenia związków kompleksowych, reakcje przebiegające z wytrąceniem osadu, osady krystaliczne i koloidowe. Właściwości i reaktywność pierwiastków chemicznych.	W2, W4, W7	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Podstawowe zależności wynikające z układu okresowego pierwiastków. Elementy systematyki związków nieorganicznych z uwzględnieniem podstawowej roli pierwiastków chemicznych w organizmach żywych z elementami chemii bioinorganicznej. Typy przemian jądrowych, warunki ich zachodzenia. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych w przemyśle i medycynie.	W3, W6	wykład

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Elementy kinetyki - szybkość reakcji, wpływ czynników zewnętrznych na jej wartość. Energia reakcji, reakcja egzoenergetyczna, reakcja endoenergetyczna. Prawo Hessa.	W6	wykład
5.	Przepisy BHP i porządkowe w laboratorium analitycznym.	U4	ćwiczenia
6.	Podstawowe czynności laboratoryjne: wytrącanie, sączenie, rozpuszczanie i ogrzewanie osadów. Wykonywanie reakcji analitycznych w probówkach, na płytkach i na bibule. Wykrywanie lotnych produktów reakcji chemicznych. Minimum wykrywalne, stężenie graniczne.	U2, U3, U4, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
7.	Wykonanie ćwiczeń z zakresu chemii ogólnej. Każde ćwiczenie polega na wykonaniu trzech doświadczeń i rozwiązaniu trzech zadań z obliczeń chemicznych związanych z następującymi zagadnieniami: iloczyn rozpuszczalności, pH, bufor, reakcje utleniania i redukcji, związki kompleksowe, koloidy.	U2, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia
8.	Rozwiązywanie zadań rachunkowych.	W5, U1, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Film dydaktyczny, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie
seminarium	zaliczenie pisemne	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie
ćwiczenia	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, test	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie

Dodatkowy opis

Warunkiem uzyskania zaliczenia uprawniającego do przystąpienia do egzaminu jest:

1. Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wyszczególnionych w harmonogramie.
2. Zaliczenie zajęć seminaryjnych i sprawdzianu z obliczeń chemicznych (zaliczenie sprawdzianu od 5 pkt. na 10 maks.; nza/zal)
3. Zaliczenie dwóch kolokwium testowo – opisowych zgodnie z zakresem tematycznym podanym w harmonogramie (zaliczenie każdego kolokwium od 12 pkt. na 24 maks.)

Skala przeliczania punktów:

12 - 15,5 dst
16 - 17,5 dost +
18 - 19,5 db+
22 - 24 bdb

Szczegółowe warunki zaliczenia zawarte są w regulaminie przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość zagadnień chemicznych na poziomie szkoły średniej w zakresie rozszerzonym. Obowiązkowa obecność na zajęciach seminaryjnych i laboratoryjnych oraz wykładach.



Biofizyka medyczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny		Cykl dydaktyczny 2025/26	
Kierunek studiów Analityka Medyczna		Rok realizacji 2025/26	
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 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 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 10 seminarium: 16 ćwiczenia: 19	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie - podstawowych praw współczesnej fizyki, - ich roli w wyjaśnianiu procesów chemicznych i funkcjonowaniu organizmów żywych, - przykładów ich zastosowania w diagnostyce, terapii i metodach analitycznych
C2	Zakreślenie aktualnego stanu wiedzy o podstawowych prawach natury, ze wskazaniem zawartych w nich uproszczeń i ograniczeń.
C3	Nabycie praktyki w: - zestawianiu aparatury pomiarowej wg dostarczonego schematu, - przeprowadzaniu pomiarów zgodnie z instrukcją, - opracowaniu wyników, szczególnie w postaci obliczeń i wykresów, - formułowaniu wniosków
C4	Przekonanie o konieczności odwoływania się do wyrażonych językiem matematyki fundamentalnych praw przyrody także przy badaniu organizmów żywych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, Lekcje wprowadzające do wykładów.
W2	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna
W3	zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów	A.W21	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna, sprawozdanie z wykonania zadania, Lekcje wprowadzające do wykładów.
W4	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm	A.U16	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna
U3	identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	A.U15	egzamin pisemny
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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	10
seminarium	16
ćwiczenia	19
przygotowanie do zajęć	3
przygotowanie do ćwiczeń	4
analiza zebranego materiału	4
przygotowanie do kolokwium	12
sporządzenie sprawozdania	6
przygotowanie do egzaminu	12
zbieranie informacji do zadanej pracy	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 23

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Mechanika (podstawy, narząd ruchu, wpływ ciążenia i przyspieszeń na układ krążenia, kostny i nerwowy)	W2, U2	wykłady e-learning
2.	Drgania (drżenia normalne molekuł).	W1	seminarium, wykłady e-learning
3.	Ruch falowy (zastosowanie w USG, percepcja dźwięku).	W1, W3, U3	ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Elektrodynamika (zakresy promieniowania elektromagnetycznego, momenty dipolowe: elektryczne molekuł i magnetyczne jąder atomowych)	W1, W2, U2	seminarium, wykłady e-learning
5.	Mechanika kwantowa (podstawy, poziomy energetyczne oscylatora i rotatora, poziomy energetyczne spowodowane oddziaływaniem magnetycznym: ESR, NMR).	W1, U3	ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
6.	Przetwarzanie sygnałów: analiza fourierowska, elementy akustyki, własności narządu mowy i słuchu, ultradźwięki, zjawisko Dopplera. Sygnał EKG i jego przetwarzanie.	W1, W3, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
7.	Właściwości światła laserowego: zjawiska interferencyjne, badanie obrazów dyfrakcyjnych: pomiar średnicy krwinek czerwonych, dwuwymiarowe „kryształy”. Terapeutyczne i diagnostyczne zastosowania laserów.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
8.	Spektroskopia atomowa (widma emisyjne) i molekularna (widmo absorpcyjne chlorofilu) w zakresie widzialnym, widzenie skotopowe i fotopowe.	W1, W3, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
9.	Podzespoły i pomiary elektroniczne, model potencjału błonowego, wprowadzenie do przewodnictwa nerwowego.	W3, W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
10.	Formy przewodnictwa elektrycznego: metale, półprzewodniki, elektrolity, nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe.	W1, W3, U1, K1, K2	ćwiczenia
11.	Rentgenografia: elementy krystalografii, dyfraktometria rentgenowska. Widmo ciągłe i charakterystyczne promieniowania rentgenowskiego. Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią, wpływ na organizmy żywe. Diagnostyka rentgenowska.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
12.	Fizyczne podstawy metod diagnostycznych: mikroskopia, EKG/EEG, diagnostyka rentgenowska i radioizotopowa, USG, MRI, termografia	W2, U1, U2	seminarium
13.	Zastosowania fizyki w terapii: lasery, radioterapia, terapia hadronowa	W2, U1, U2	seminarium
14.	Metody analityczne: spektroskopia NMR, IR i ramanowska	W1, U1	seminarium
15.	Aktywność elektryczna komórek nerwowych i mięśniowych.	W3, W4	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Burza mózgów, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Pokaz, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną, Lekcja odwrócona

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	egzamin pisemny, Lekcje wprowadzające do wykładów.	Egzamin pisemny - pytania otwarte dotyczące zagadnień omawianych na wykładach, seminariach i wybranych zagadnień poznanych na ćwiczeniach laboratoryjnych. Skala oceniania egzaminu: $\geq 90\%$ → ocena 5.0; $\geq 80\%$ → ocena 4.5; $\geq 70\%$ → ocena 4.0; $\geq 60\%$ → ocena 3.5; $\geq 50\%$ → ocena 3.0; $< 50\%$ → ocena 2.0. Końcowa ocena jest średnią ważoną ocen uzyskanych z testu egzaminacyjnego (waga 50%), seminarium (waga 20%), ćwiczeń laboratoryjnych (waga 20%) i lekcji wprowadzających (waga 10%), przy czym wszystkie oceny składowe muszą być pozytywne. Uzyskaną ocenę zaokrągla się do uczelnianej skali ocen. Egzamin może być przeprowadzony na platformie zdalnego nauczania Pegaz.
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, praca pisemna	Na seminarium ocenie podlegają • wnikliwość, jakość i przystępność indywidualnej pracy pisemnej z zadanego tematu, • nabyta wiedza - sprawdzana w trakcie seminariów za pomocą kart pracy i podczas egzaminu. Ocena z seminarium jest średnią oceny za pracę pisemną oraz oceny za karty pracy.
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Na ćwiczeniach laboratoryjnych ocenie podlegają: • wiedza sprawdzana przez kolokwium wstępne • poprawność i staranność wykonania ćwiczenia • rzetelność sprawozdania Kolokwia wstępne do każdego ćwiczenia laboratoryjnego oceniane są w skali 2-5 z dokładnością do 1/4. Kolokwia do ćwiczeń mogą zawierać pytania testowe i otwarte. Niezaliczone kolokwia należy poprawić. Kolokwia mogą być przeprowadzane na platformie Pegaz. Wykonanie i sprawozdanie z ćwiczenia ocenia się łącznie, w zwykłej skali ocen (2-5) z dokładnością do 1/4. Sprawozdanie oraz poprawa sprawozdania muszą być złożone w wyznaczonym przez prowadzącego terminie. W przypadku spóźnienia może być wymagane wykonanie dodatkowego zadania. Ocenę końcową z laboratorium oblicza się jako średnią arytmetyczną ocen za kolokwia i sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń, pod warunkiem, że wszystkie kolokwia i sprawozdania są zaliczone; w przeciwnym razie laboratorium i cały przedmiot pozostają niezaliczone. Przy obliczaniu średniej uwzględnia się ew. oceny niedostateczne. Średnią podaje się z dokładnością do jednej cyfry po przecinku stosując obowiązujące w matematyce zasady zaokrąglania.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na seminariach i ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa.



Chemia fizyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI
---	---

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 12 seminarium: 12 ćwiczenia: 36	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z podstawowymi prawami z zakresu termodynamiki, termochemii, równowagi chemicznej, kinetyki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych.
C2	Nabycie umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy do interpretacji procesów chemicznych i fizycznych zachodzących w warunkach in vitro oraz in vivo, a także definiowania i obliczania podstawowych wielkości termodynamicznych, kinetycznych oraz fizykochemicznych.
C3	Nabycie umiejętności praktycznego wyznaczania takich wielkości jak: stała dysocjacji, współczynnik podziału O/W, stała szybkości reakcji chemicznej i krytyczne stężenie micelarne.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
W2	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	B.W7	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
W3	rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach in vivo oraz in vitro z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu	B.W8	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U3	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki	B.U7	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	12
seminarium	12
ćwiczenia	36
przygotowanie do kolokwium	10
przygotowanie do ćwiczeń	14
sporządzenie sprawozdania	15
przygotowanie do egzaminu	15
konsultacje indywidualne	3

uczestnictwo w egzaminie	3
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 36

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Prawo zachowania energii. Pojęcia: układ i otoczenie. Praca i ciepło. Energia wewnętrzna. Pierwsza zasada termodynamiki. Entalpia przemian fizycznych i reakcji chemicznych. Prawo Hessa i prawo Kirchhoffa	W2, W3	wykłady e-learning
2.	Druga i trzecia zasada termodynamiki. Entropia i entalpia swobodna. Kryterium samorzutności procesów. Równowaga chemiczna. Reguła przekory. Stała równowagi reakcji. Izoterma i izobara van't Hoffa.	W2, W3	wykłady e-learning
3.	Mechanizm reakcji elementarnych. Energia aktywacji. Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej, równanie Arrheniusa. Metoda przyspieszonego starzenia. Teoria zderzeń aktywnych. Kataliza i autokataliza.	W2, W3	wykłady e-learning
4.	Prężność pary nad roztworem ciała stałego w cieczy. Wpływ substancji rozpuszczonej na temperaturę wrzenia i krzepnięcia roztworu. Stała ebulliometryczna i kriometryczna. Osmoza i ciśnienie osmotyczne.	W1	wykłady e-learning
5.	Kinetyka procesu rozpuszczania. Czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania ciała stałego w cieczy. Równanie Krebsa i Speakmana. Kwasowo-zasadowa teoria podziału.	W3	wykłady e-learning
6.	Wprowadzenie do farmakokinetyki. Terapia monitorowana stężeniem leku we krwi.	W2	wykłady e-learning
7.	Właściwości cieczy. Lepkość lepkość dynamiczna i strukturalna, reogramy, metody pomiaru lepkości. Napięcie powierzchniowe i jego pomiar. Związki powierzchniowo aktywne, liczba HLB, krytyczne stężenie micelarne, solubilizacja. Zjawiska powierzchniowe. Adsorpcja fizyczna i chemiczna. Zjawisko adsorpcji na granicy faz: ciało stałe - gaz i ciecz - gaz.	W2	seminarium
8.	Równowagi fazowe w układach dwuskładnikowych - ciecz nie miesza się. Prawo podziału Nernsta. Współczynnik podziału olej-woda (metody wyznaczania, zastosowanie). Ekstrakcja i sposoby zwiększenia wydajności tego procesu.	W2	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
9.	Układy koloidalne. Otrzymywanie i podział. Właściwości kinetyczne, optyczne i elektryczne kolooidów. Trwałość układów koloidalnych (koagulacja, działanie ochronne i liczba złota). Emulsje, mikroemulsje, żele, mikrocząstki i liposomy.	W2	seminarium
10.	Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów. Dysocjacja słabych kwasów i zasad, stopień dysocjacji, stała dysocjacji, wykładnik stałej dysocjacji i metody pomiaru. Teoria mocnych elektrolitów, aktywność, współczynnik aktywności. Wpływ pH na stopień dysocjacji słabych kwasów i zasad. Roztwory buforowe, równania Hendersona-Hasselbalcha, pojemność buforowa. Amfolyty, punkt izojonowy i punkt izoelektryczny.	W1	seminarium
11.	Elektrochemia. Przewodnictwo w roztworach elektrolitów. Pojęcie przewodności właściwej i molowej, charakterystyka przewodnictwa elektrolitów mocnych i słabych. Prawo niezależnej wędrówki jonów. Zastosowanie pomiarów przewodnictwa. Ogniwa galwaniczne – budowa i rodzaje. Rodzaje półogni: pierwszego i drugiego rodzaju, półogniwa redoks. Szereg napięciowy metali. Siła elektromotoryczna ogniwa (SEM) i metody jej pomiaru. Równanie Nernsta. Zastosowanie pomiarów SEM.	W2	seminarium
12.	Kinetyka chemiczna. Szybkość reakcji chemicznej. Rząd i cząsteczkowość reakcji chemicznej. Reakcje zerowego, pierwszego i drugiego rzędu. Metody wyznaczania rzędu reakcji. Reakcje złożone. Kinetyka reakcji enzymatycznych: równanie Michaelisa-Menten, metody wyznaczania K_m i V_{max} . Inhibitory enzymatyczne.	W2	seminarium
13.	Pomiar krytycznego stężenia micelnego Tweenu 20.	U3, K1	ćwiczenia
14.	Sporządzanie i badanie właściwości układów koloidalnych.	U3, K1	ćwiczenia
15.	Wyznaczanie punktu izoelektrycznego żelatyny metodą wiskozymetryczną.	U2, K1	ćwiczenia
16.	Wyznaczanie współczynnika podziału kwasu octowego pomiędzy octan etylu i wodę.	U3, K1	ćwiczenia
17.	Wyznaczanie stopnia i stałej dysocjacji słabego kwasu i słabej zasady metodą potencjometryczną.	U1, U2, K1	ćwiczenia
18.	Wyznaczanie iloczynu rozpuszczalności trudno rozpuszczalnych soli z pomiarów SEM oraz konduktometrycznie.	U1, U2, K1	ćwiczenia
19.	Wyznaczanie granicznych przewodnictw molowych elektrolitów oraz stopnia i stałej dysocjacji słabego kwasu metodą konduktometryczną.	U1, U2, K1	ćwiczenia
20.	Wyznaczanie stałej szybkości hydrolizy octanu etylu w środowisku kwaśnym.	U2, U3, K1	ćwiczenia
21.	Wyznaczanie stałej szybkości hydrolizy octanu etylu w środowisku zasadowym	U2, U3, K1	ćwiczenia
22.	Badanie wpływu temperatury na trwałość substancji.	U3, K1	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
23.	Badanie adsorpcji kwasu propionowego na węglu aktywnym.	U1, U2, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	egzamin pisemny	Zdanie egzaminu pisemnego (pytania opisowe i zadania rachunkowe) składającego się z 25 pytań, każde oceniane w skali punktowej 0-2, za które można zdobyć maksymalnie 50 punktów. Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu wymaga zdobycia 60% punktów. Skala ocen: 30-33 pkt - dostateczny, 33.5-37 pkt - dostateczny plus, 37.5-41 pkt - dobry, 41.5-45 pkt - dobry plus, 45.5-50 pkt - bardzo dobry. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć seminaryjnych i ćwiczeń
seminarium	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta	Zasady zaliczenia seminariów: • obecność obowiązkowa na wszystkich zajęciach, • pozytywne oceny (zdobycie co najmniej 60% punktów) z dwóch kolokwiów pisemnych. Skala ocen: 60%-67% - dostateczny, 68%-75% - dostateczny plus, 76%-83% - dobry, 84%-91% - dobry plus, > 92% - bardzo dobry.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania	Zasady zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych: • obecność obowiązkowa na wszystkich zajęciach, • zaliczenie 11. ćwiczeń uzyskane na podstawie: - samodzielnego wykonania części praktycznej, - otrzymania poprawnych wyników pomiarów, - otrzymania pozytywnej oceny ze znajomości zagadnień teoretycznych dotyczących danego ćwiczenia, - prawidłowego opracowania wyników w formie sprawozdania pisemnego.

Dodatkowy opis

Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z seminariów, ćwiczeń i egzaminu (wagi odpowiednio 1, 1 i 3). Skala ocen:

2.76-3.24 - dostateczny (3)

3.25-3.74 - dostateczny plus (3+)

3.75-4.24 - dobry (4)

4.25-4.74 - dobry plus (4+)

4.75-5.0 - bardzo dobry (5).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw chemii, fizyki i matematyki. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Technologie informacyjne

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny		Cykl dydaktyczny 2025/26	
Kierunek studiów Analityka Medyczna		Rok realizacji 2025/26	
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 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie: - podstawowych dziedzin informatyki i przykładów ich zastosowań, - najważniejszych programów użytkowych, - słownictwa informatycznego Nabycie ogólnej orientacji w zasobach Internetu
C2	Poznanie i nabycie umiejętności wykorzystywania dostępnych w Uniwersytecie: • platform współpracy i wymiany informacji – prywatne grupy Office 365 SharePoint i Mendeley • narzędzi dostępu do literatury – Ibuk, pełnotekstowe bazy danych • narzędzia organizacji bibliografii – Mendeley • sieci wifi, szczególnie eduroam, ze zrozumieniem, czemu warto.
C3	Nabycie umiejętności zaklasyfikowania problemu badawczego lub użytkowego do odpowiedniego działu informatyki.
C4	Opanowanie obsługi typowych programów użytkowych.
C5	Nabycie umiejętności pozyskiwania w legalny sposób pełnych tekstów trudno dostępnej literatury.
C6	Nabycie umiejętności znalezienia dostępnego w Uniwersytecie oprogramowania (np. program statystyczny, albo ChemOffice) i zainstalowania go na swoim komputerze.
C7	Opanowanie sztuki przygotowania tekstu referatu lub pracy dyplomowej w sposób zapewniający prawidłową strukturalizację (rozdziały, podrozdziały itd.), spisy treści, indeksy, odnośniki literaturowe i wykazy literatury, odsyłacze do rysunków, tabel, stron z wykorzystaniem automatycznej numeracji elementów.
C8	Nabycie umiejętności, wyrobienie nawyku i zrozumienie celowości dokonywania sprawdzenia antyplagiatowego, uzyskanie pewnego wyobrażenia o procesie przygotowywania manuskryptu do publikacji.
C9	Zaakceptowanie realiów życia w społeczeństwie informacyjnym.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	B.W19	kolokwia teoretyczne, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń
W2	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20	projekt, karta zaliczenia ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	kolokwia teoretyczne, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń
U2	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	projekt
U3	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, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	projekt
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	kolokwia teoretyczne, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	30
przygotowanie projektu	10
zbieranie informacji do zadanej pracy	5
przygotowanie do zajęć	8
przeprowadzenie badań literaturowych	2
przygotowanie referatu	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
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.	Elementy systemu operacyjnego: system plików i katalogów, synchronizacja z Onedrive for Business. Poznanie osobistych zasobów studenta w strukturze informatycznej uczelni (USOS, Pegaz, Office 365).	W1, U2, U3	ćwiczenia
2.	Metody numeryczne: - Program MS Excel jako przykład arkusza kalkulacyjnego. - Przykłady rozwiązywania zadań numerycznych przy pomocy programu MathCad Prime.	W1, W2, U3	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	Program MS Word jako przykład procesora tekstów: podstawy, zaawansowane techniki: tworzenie tabel, zapis symboli i równań matematycznych, wstawianie elementów graficznych, style, współpraca z innymi aplikacjami (Excel), spis treści, tabel i ilustracji, odsyłacze, makra.	W1, U3	ćwiczenia
4.	Program MS Access jako przykład relacyjnego systemu zarządzania bazą danych. Korespondencja seryjna.	W1, U3	ćwiczenia
5.	Praca z bibliografią z wykorzystaniem bibliograficznych baz danych i systemu Mendeley.	W1, U1, U2, U3, K1, K2	ćwiczenia
6.	Grafika komputerowa wektorowa i rastrowa (Corel).	W1, U2, U3	ćwiczenia
7.	Edytor strukturalnych wzorów chemicznych i program do modelowania molekularnego jako przykłady programów graficznych.	W1, U2, U3	ćwiczenia
8.	Sztuczna inteligencja: systemy doradcze, procesory algebraiczne, przetwarzanie języka naturalnego.	W1, U3	ćwiczenia
9.	Elementy programowania w języku C ++ lub Python (do wyboru, praca w środowisku Linux). Ilustracja procesu tworzenia i doskonalenia programu na najprostszym przykładzie problemu obliczeniowego. Konstrukcja własnych programów w wybranym języku. Tworzenie aplikacji mobilnych.	U3	ćwiczenia
10.	Sieci komputerowe. Internet. Tworzenie dokumentów HTML.	W1, U2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia komputerowe, E-learning, Pracownia komputerowa, Rozwiązywanie zadań, Symulacja, Zajęcia typu Problem Based Learning, Instrukcja obsługi

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń	W ramach realizacji przedmiotu studenci wykonują zadania laboratoryjne na komputerach podczas ćwiczeń, przygotowują grupowo projekt PBL oraz w ramach samokształcenia wykonują "lekcje" na platformie Pegaz (e-learning: przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń)*. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie minimum 70% punktów za zadania laboratoryjne, zaliczenia "lekcji" na Pegazie i zrealizowanie zadań wynikających z pracy w grupie PBL (projekt). Dodatkowym warunkiem jest wykonanie zadań krytycznych ze względu na cele i efekty kształcenia, których lista widoczna jest dla studentów w dzienniku elektronicznym/karcie zadań. Punktację uzyskaną za zadania laboratoryjne ustala się na podstawie dziennika elektronicznego/karty zadań, wypełnianych przez asystenta w miarę wykonywania ćwiczeń. Skala ocen z zadań laboratoryjnych: 80-84 punktów → ocena 3.0; 85-89 punktów → ocena 3.5; 90-94 punktów → ocena 4.0; 95-99 punktów → ocena 4.5; 100 i więcej punktów → ocena 5.0. Ostateczna ocena z przedmiotu ustalana jest jako średnia ważona oceny z karty zaliczeń (z wagą 70%), oceny za pracę w zespole PBL (z wagą 20%) oraz oceny z lekcji (z wagą 10%) i zaokrąglana do skali 2-5 z dokładnością do ½, pod warunkiem, że wszystkie trzy składniki są zaliczone; w przeciwnym wypadku przedmiot pozostaje niezaliczony. Średnią wyraża się w uczelnianej skali ocen. (* "Lecje" jako metoda nauczania w sylabusie nazwane zostały "kolokwia teoretyczne".)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.



Psychologia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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 0313 Psychologia	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAVIORALNE I SPOŁECZNE

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć warsztat: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Dostarczenie studentom podstawowej wiedzy z obszaru psychologii.
C2	Zwrócenie uwagi na uwarunkowania zdrowia psychicznego i psychologiczne konsekwencje choroby somatycznej.
C3	Rozwój kompetencji niezbędnych dla satysfakcji z przyszłej pracy, tj. strategii radzenia sobie ze stresem, kompetencji komunikacyjnych, współpracy w zespole.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	C.W6	sprawozdanie z wykonania zadania, test
W2	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem	C.W8	sprawozdanie z wykonania zadania, test
W3	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9	sprawozdanie z wykonania zadania, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	sprawozdanie z wykonania zadania
U2	rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną	C.U11	sprawozdanie z wykonania zadania
U3	inspirować inne osoby do uczenia się	O.U12	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	sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
warsztat	15
przygotowanie do zajęć	10
przygotowanie do sprawdzianu	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	Wprowadzenie do psychologii. Podstawowe modele, podejścia i pojęcia stosowane w psychologii zdrowia.	W1, W3, U1, U2, K1	warsztat

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Związki stresu i zdrowia. Sposoby radzenia sobie ze stresem.	W1, W2, W3, U1, U2, K1	warsztat
3.	Zdrowie psychiczne i jego determinanty. Psychologiczne następstwa choroby somatycznej i radzenie sobie z nią.	W1, W2, W3, U1, U2, K1	warsztat
4.	Mechanizmy wywierania wpływu społecznego. Obrona przed wpływem innych.	W3, U1, U2, K1	warsztat
5.	Komunikacja interpersonalna i praca w zespole. Determinanty satysfakcji z pracy zawodowej.	W3, U1, U2, U3, K1	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Burza mózgów, Dyskusja, Gra dydaktyczna, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Praca w grupie, Symulacja, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	sprawozdanie z wykonania zadania, test	Ocena końcowa jest średnią ocen uzyskanych z 1). wykonanych w trakcie trwania kursu zadań oraz 2). testu obejmującego materiał z całego kursu. Aby uzyskać zaliczenie, należy uzyskać co najmniej 60% łącznej liczby punktów z testu i zadań.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Nieobecności usprawiedliwione (z powodów zdrowotnych lub za zgodą Dziekana) muszą zostać odrobione w porozumieniu z osobą prowadzącą zajęcia. W przypadku nieodrobienia nieobecności student/ka nie zostanie dopuszczony/a do zaliczenia. Jeśli liczba nieobecności usprawiedliwionych jest większa niż 1, dopuszczenie do zaliczenia wymaga indywidualnego rozpatrzenia przez koordynatora.



Socjologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0314 Socjologia i kulturoznawstwo Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
--	--

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć warsztat: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Dostarczenie studentom wiedzy z zakresu podstaw socjologii. Zaznajomienie z podstawowymi pojęciami z zakresu socjologii.
C2	Kształtowanie umiejętności analizy i rozumienia społecznych uwarunkowań zdrowia i choroby.
C3	Przekazanie wiedzy na temat współczesnych problemów systemu opieki zdrowotnej w Polsce i na świecie.
C4	Omówienie czynników ryzyka występowania przemocy.

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, test
W2	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9	odpowiedź ustna, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	C.U6	obserwacja pracy studenta
U2	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy studenta
U3	rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną	C.U11	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, odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
warsztat	15
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do kolokwium	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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
-----	-------------------	-----------------------------------	-------------------------

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Socjologia jako nauka. Wyobrażenia socjologiczna. Biomedyczny a biopsychospołeczny model zdrowia. Społeczne determinanty zdrowia: rola stylu życia.	W1, W2, U1	warsztat
2.	Nierówności społeczne a zdrowie – status społeczny, klasa społeczna, stratyfikacja społeczna, wykluczenie społeczne, underclass	W1, W2, U3, K1	warsztat
3.	Migracje. Migracje a zdrowie	W1, W2, K1	warsztat
4.	Stygmatyzacja, dyskryminacja, wykluczenie.	W1, W2, U1, U2, K1	warsztat
5.	Rodzina jako grupa społeczna i jako instytucja społeczna. Struktura rodziny i funkcje rodziny, socjalizacja.	W1, W2, U1, K1	warsztat
6.	Zjawisko przemocy. Czynniki ryzyka wystąpienia przemocy. Przemoc ze względu na płeć i wiek.	W1, W2, U1, K1	warsztat
7.	Socjologia ciała - społeczne aspekty chorób przewlekłych i niepełnosprawności	W2, U1, U3, K1	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza tekstów, Dyskusja, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test	1. Obecność na zajęciach. 2. Aktywność w trakcie zajęć (max. 7 pkt). 3. Przygotowanie prezentacji zawierającej ilustrację omawianego zjawiska wraz z przykładem badań (max. 13 pkt). 4. Zaliczenie w formie testu końcowego (max. 30 pkt.). Warunkiem uzyskania zaliczenia z testu jest otrzymanie z niego minimum 60% punktów. Do oceny końcowej wliczana aktywność na zajęciach oraz punkty z prezentacji. Ocena końcowa: Warsztaty – 20 pkt (40%), test zaliczeniowy – 30 pkt (60%).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Nieobecności usprawiedliwione (z powodów zdrowotnych lub za zgodą Dziekana) muszą zostać odrobione w porozumieniu z osobą prowadzącą zajęcia. W przypadku nieodrobienia nieobecności student/ka nie zostanie dopuszczony/a do zaliczenia. Jeśli liczba nieobecności usprawiedliwionych jest większa niż 1, dopuszczenie do zaliczenia wymaga indywidualnego rozpatrzenia przez koordynatora.



Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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 C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 13 wykład: 2	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z etapami rozwoju medycyny, farmacji i diagnostyki laboratoryjnej.
C2	Przekazanie wiedzy na temat najważniejszych odkryć z dziedziny nauk medycznych oraz uczonych, mających wpływ na rozwój medycyny, farmacji i diagnostyki.
C3	Wskazanie źródeł historycznych do poznania dziejów nauk medycznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych	C.W1	test, test wielokrotnego wyboru
W2	istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych	C.W2	test, test wielokrotnego wyboru
W3	kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych	C.W5	test, test wielokrotnego wyboru
W4	nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej	C.W3	test, test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	13
przygotowanie do sprawdzianu	10
wykład	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Medycyna starożytnej Grecji i Rzymu, najważniejsze szkoły medyczne, elementy diagnostyki w dziełach Hipokratesa, Galena, Celsusa.	W1, W2, W3	wykłady e-learning
2.	Medycyna i farmacja średniowieczna (arabska i chrześcijańska); szkoły medyczne w Salerno i Montpellier; sposoby diagnozowania i opieki nad chorymi.	W1, W2, W3	wykłady e-learning
3.	Nauki medyczne w XVI i XVII w.; wpływ anatomii na diagnostykę; znaczenie jatrochemii; metody diagnostyczne (np.mikroskop).	W1, W2, W3	wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Kierunki rozwoju medycyny w XVIII – XIX w.; metody badania krwi i moczu; zastosowanie barwników i odczynników w diagnostyce.	W1, W2, W3	wykłady e-learning
5.	Początki i mikrobiologii i wirusologii lekarskiej.	W1, W2, W3	wykłady e-learning
6.	Rozwój bakteriologii (od drugiej połowy XIX wieku), rozwój antyseptyki i aseptyki.	W1, W2, W3, W4	wykłady e-learning
7.	Dzieje i rozwój medycyny laboratoryjnej na ziemiach polskich.	W1, W2, W3, W4	wykłady e-learning
8.	Muzeum Farmacji Uniwersytetu Jagiellońskiego - Collegium Medicum w Krakowie - historia i zbiory.	W2	wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza tekstów, E-learning, Film dydaktyczny, Wycieczka

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	test, test wielokrotnego wyboru	Udział w wykładach, zaliczenie testu na ocenę pozytywną, zapoznanie się z ekspozycją Muzeum Farmacji UJ CM
wykład	test wielokrotnego wyboru	Udział w wykładach, zaliczenie testu na ocenę pozytywną, zapoznanie się z ekspozycją Muzeum Farmacji UJ CM

Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, opanowanie materiału, zapoznanie się z ekspozycją Muzeum Farmacji UJ CM oraz napisanie na ocenę pozytywną testu (poniżej podano punktację), który ma na celu sprawdzenie wiedzy w ramach przedmiotu "Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej" przekazanej przy użyciu wszystkich wymienionych tu metod: wykładu e-learning, wycieczki i filmu dydaktycznego.

Test pisemny obejmuje 15 pytań. Obowiązuje następująca punktacja:

13-15 pkt. - ocena bardzo dobra

10-12 pkt. - ocena dobra

7-9 pkt. - ocena dostateczna

Poniżej 7 pkt. - ocena niedostateczna, brak zaliczenia

Dopuszcza się ocenę z plusem w przypadku stopni: dostateczny i dobry.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość historii, biologii i chemii na poziomie szkoły średniej.

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Etyka zawodowa
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ
---	---

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 20	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zajęcia wprowadzą studentów Analityki Medycznej w główne pojęcia, teorie, zasady i reguły etyczne proponowane we współczesnej bioetyce, ze szczególnym uwzględnieniem etyki medycznej oraz etyki zawodowej diagnosty laboratoryjnego.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady ochrony własności intelektualnej	D.W14	zaliczenie pisemne

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W2	zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt	D.W15	zaliczenie pisemne
W3	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	O.W7	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	odpowiedź ustna
U2	rozwiązywać problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	D.U10	odpowiedź ustna
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	O.K4	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
seminarium	20
przygotowanie do kolokwium	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 20
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawy etyki: pojęcie moralności, obowiązku moralnego, normy moralnej, wartości moralnej, cnoty	W3, U1, K1	seminarium
2.	Główne pojęcie, teorie, zasady i reguły etyczne. Część I: utilitaryzm, etyka cnót i etyka obowiązku	W3, U1, K1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	Główne pojęcie, teorie, zasady i reguły etyczne. Część II: etyka czterech zasad (Beauchamp, Childress) i podstawowe idee i problemy bioetyki	W3, U1, K1	seminarium
4.	Ogólne pojęcia i terminy bioetyki. Bioetyka a etyka medyczna. Problemy bioetyki klinicznej i bioetyki zdrowia publicznego	W2, U1, K1, K2	seminarium
5.	Etyczne aspekty diagnostyki laboratoryjnej: ochrona danych, etyczne aspekty identyfikacji materiału biologicznego	W1, W3, U1, K1, K2	seminarium
6.	Etyczne aspekty naukowych badań laboratoryjnych: niezidentyfikowany materiał biologiczny, problematyka zgody na wykorzystanie ludzkiego materiału biologicznego	W1, W2, W3, U1, K1, K2	seminarium
7.	Omówienie Kodeksu Etyki Diagnosty Laboratoryjnego (KEDL) oraz przykładów naruszeń zasad zawartych w KEDL	W1, W3, U1, U2, K1, K2	seminarium
8.	Etyczne aspekty badań prowadzonych na zwierzętach	W2, U1, U2, K1	seminarium
9.	Zastosowanie zasad etycznych w ocenie klinicznej tortur i niewłaściwego traktowania zgodnie z Protokołem Stambulskim	W1, W3, U1, K1, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Ćwiczenia, Dyskusja, Praca w grupie, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne	Zaliczenie przedmiotu może uzyskać student, który 1) był obecny na wszystkich zajęciach i 2) uzyskał pozytywną ocenę z testu zaliczeniowego. Test zaliczeniowy będzie obejmował treści poruszane na zajęciach oraz znajomość omawianych lektur. Test będzie zamknięty z jedną odpowiedzią poprawną i zaliczeniem od 50% poprawnych odpowiedzi: od 50% punktów student otrzyma ocenę 3.0, od 60% punktów student otrzyma ocenę 3.5, od 70% punktów student otrzyma ocenę 4.0, od 80% punktów student otrzyma ocenę 4.5, od 90% punktów student otrzyma ocenę 5.0.

Dodatkowy opis

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa.

Student ma obowiązek odrobienia nieobecności w formie ustnego zaliczenia treści omawianych na zajęciach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak



Biologia medyczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
--	--

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20 seminarium: 10 ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Rozszerzenie wiedzy z biologii oraz powiązanie jej z farmacją, medycyną i analityką. Przygotowanie do nauki takich przedmiotów jak farmakologia, toksykologia, biochemia czy fizjologia.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	A.W1	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
W2	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
W3	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	A.W4	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
W4	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
W5	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
W6	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	egzamin pisemny, zaliczenie
W7	podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej	O.W3	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	A.U13	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

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

seminarium	10
ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie referatu	2
przygotowanie do kolokwium	10
przygotowanie do egzaminu	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 107
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.	Procesy katalityczne i wykorzystywanie energii przez komórki. Pochodzenie życia na Ziemi. Cytofizjologia komórki. Protocyty i eucyty. Organizacja żywej materii. Budowa i funkcje organeli komórkowych.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
2.	Błona komórkowa, receptory, wewnątrzkomórkowe nośniki informacji. Metody badania charakterystyki receptorów i powinowactwa ligandów do receptorów. Metody inhibicyjne i saturacyjne oraz ich zastosowanie. Zaburzenia przepływu informacji a stany chorobowe.	W4, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Procesy życiowe komórki (prolifracja, dyferencjacja i apoptoza w warunkach fizjologicznych i w stanach chorobowych). Cykl komórkowy (podziały komórkowe - komórki somatyczne i płciowe) i jego regulacja. Protoonkogeny i geny supresorowe a onkogeny.	W3, W4, W6, U1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
4.	Podstawowe mechanizmy regulujące homeostazę organizmu: regulacja nerwowo-hormonalna, regulacja odpowiedzi immunologicznej. Neurobiologia procesów uczenia się i tworzenia pamięci.	W5, W6, K2	wykład
5.	Wprowadzenie do biologii molekularnej, rytmy biologiczne.	W4, W6, K2	wykład, seminarium
6.	Podstawy genetyki klasycznej i medycznej. Współdziałanie genowe, ekspresja, penetracja, plejotropia, heterogenia. Modyfikacje i fenokopie.	W4, W7, K2	ćwiczenia, seminarium
7.	Dziedziczenie monogenowe u człowieka. Dziedziczenie autosomalne i heterosomalne, wrodzone wady metabolizmu, enzymopatie.	W4, W7, K2	ćwiczenia, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
8.	Cechy uwarunkowane wieloczynnikowo. Polimorfizm genetyczny. Genetyka populacyjna. Projekt poznania ludzkiego genomu i epigenomu.	W7, U2, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
9.	Podstawy embriologii człowieka (budowa układów rozrodczych, rozwój zarodkowy i płodowy człowieka).	W1, U1, K2	ćwiczenia
10.	Cykl płciowy u zwierząt, diagnostyka cytologiczna na przykładzie cyklu estralnego u szczura.	W1, U1	ćwiczenia
11.	Podstawy genetyki klasycznej i genetyki medycznej - cytogenetyka. Płytki metafazowe. Teoria Lyon, ciało Barra w komórce.	W7, U1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Demonstracja, Film dydaktyczny, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin końcowy przeprowadzony jest w formie pisemnej (test/pytania otwarte/pytania do uzupełnienia/pytania typu prawda-falsz) i obejmuje całość materiału omawianego na wykładach, seminariach i ćwiczeniach. Do egzaminu przystępują osoby, które otrzymały zaliczenie z części seminaryjnej i ćwiczeniowej. Aby zaliczyć przedmiot należy uzyskać nie mniej niż 60 % maksymalnej liczby punktów. Skala ocen: 0-59 % ndst 60 -67 % dst 68- 75 % +dst 76-83 % db 84-91 % +db 92-100 % bdb
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie	Pozytywna ocena z 3 kolokwiiów cząstkowych.
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, zaliczenie	Pozytywna ocena z 3 kolokwiiów cząstkowych z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych i seminariów Przygotowanie teoretyczne do zajęć Prawidłowe wykonanie i opis rysunków na podstawie oglądanych i analizowanych na ćwiczeniach preparatów mikroskopowych. Aby uzyskać zaliczenie należy każde kolokwium zdać na ocenę pozytywną (minimum 60% maksymalnej liczby punktów) oraz przedstawić zeszyt ćwiczeniowy. Osoby, które nie zaliczą jednego lub dwóch kolokwiiów będą zdawały kolokwium poprawkowe (z danego zakresu materiału). Osoby, które nie zaliczą trzech - zdają kolokwium zaliczeniowe z całego materiału.

Dodatkowy opis

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa.

Student ma obowiązek odrobienia usprawiedliwionych nieobecności na seminarium i ćwiczeniach w formie i terminie wyznaczonym przez osobę prowadzącą.

Na każdych zajęciach seminaryjnych jest przeprowadzony krótki pisemny sprawdzian z materiału realizowanego na poprzednich zajęciach.

Student jest zobowiązany do poprawienia oceny niedostatecznej z kolokwiiów cząstkowych.

Kurs Biologii medycznej kończy się egzaminem końcowym obejmującym materiał wykładowy, seminaryjny i ćwiczeniowy.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagania wstępne – wiedza z przedmiotów: biologia, fizyka, chemia w zakresie szkoły średniej



BHK

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia roku
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie
Klasyfikacja ISCED 1022 Bezpieczeństwo i higiena pracy	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć szkolenie BHK: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	1. Zapoznanie studentów z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny kształcenia na podstawie wybranych przepisów prawnych.
C2	2. Zapoznanie z zagrożeniami dla życia i zdrowia występującymi podczas realizacji zajęć, sposobach ochrony przed zagrożeniami oraz postępowania podczas wystąpienia tych zagrożeń.
C3	3. Poinformowanie studentów o zasadach ochrony przeciwpożarowej, a szczególnie o sposobach zapobiegania pożarom, systemach wykrywania pożarów, podręcznym sprzęcie gaśniczym oraz prowadzeniu ewakuacji na wypadek pożaru i innych miejscowych zagrożeń.
C4	4. Zapoznanie z ogólnymi zasadami pierwszej pomocy.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	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	C.W14	zaliczenie
W2	zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe	C.W15	zaliczenie
W3	przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie kształcenia oraz zasady postępowania w przypadku niebezpiecznego zdarzenia podczas zajęć, w szczególności w laboratoriach chemicznych	O.W8	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	C.U6	zaliczenie
U2	zidentyfikować potencjalne zagrożenia dla życia i zdrowia, zachować się adekwatnie do zaistniałego zagrożenia, a także ocenić swoje możliwości podczas udzielania pierwszej pomocy	O.U15	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	zaliczenie
K2	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
szkolenie BHK	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 5
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Moduł I Wybrane regulacje prawne. - podstawy prawne bezpieczeństwa i higieny kształcenia - prawa i obowiązki studenta oraz Rektora w zakresie bezpieczeństwa i higieny kształcenia - podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące studenta podczas zajęć organizowanych przez Uczelnię.	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK
2.	Moduł I Warunki bezpieczeństwa i higieny kształcenia w pomieszczeniach Uczelni. - drogi i przejścia - pomieszczenia uczelni - oświetlenie - ogrzewanie i wentylacja - apteczka pierwszej pomocy - stanowisko wyposażone w monitor ekranowy.	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK
3.	Moduł I Czynniki środowiska kształcenia oraz ich zagrożenia i profilaktyka. - czynniki niebezpieczne - czynniki szkodliwe - czynniki uciążliwe	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK
4.	Moduł I Wypadki, którym mogą ulec studenci w trakcie zajęć organizowanych przez Uczelnię. - zasady postępowania w razie wypadków i w sytuacjach zagrożeń i awarii	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK
5.	Moduł I - Zasady korzystania z domów studenckich	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK
6.	Moduł I Zasady udzielania pierwszej pomocy - system Ratownictwa Medycznego w Polsce - pierwsza pomoc w aktach prawnych. - łańcuch przeżycia. - bezpieczeństwo ratownika. - ocena stanu poszkodowanego (ABC) i wezwanie pomocy. - pozycja bezpieczna. - resuscytacja krążeniowo – oddechowa (RKO). - resuscytacja krążeniowo - oddechowa z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego AED. - postępowanie w stanach nagłych	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK
7.	Moduł I Ochrona przeciwpożarowa - podstawy prawne ochrony przeciwpożarowej - obowiązki Uczelni, studentów i doktorantów w zakresie ochrony przeciwpożarowej - - definicja pożaru - grupy pożarów - przyczyny pożarów - sposoby gaszenia pożarów - podręczny sprzęt gaśniczy – zasady użycia i działania - zasady zachowania się podczas pożaru - zasady zachowania się podczas ewakuacji	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
8.	Moduł II - Zagrożenia czynnikami biologicznymi w środowisku kształcenia - środki ochrony indywidualnej przed zagrożeniami biologicznymi - problemy ochrony środowiska	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK
9.	Moduł III - Zagrożenia czynnikami chemicznymi w środowisku kształcenia - środki ochrony indywidualnej przed zagrożeniami chemicznymi - problemy ochrony środowiska	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK
10.	Moduł IV - Zielona Chemia - rozwój koncepcji, cele i zasady Zielonej Chemii. - zasady zielonej chemii w analityce chemicznej i klinicznej. - ilościowe/jakościowe miary oraz systemy oceny procesów chemicznych z punktu widzenia Zielonej Chemii. - przyjazna dla środowiska synteza substancji leczniczych (API, active pharmaceutical ingredient). - poszukiwanie nowych użytecznych produktów, bezpiecznych dla człowieka i środowiska, wytwarzanych na podstawie surowców odnawialnych i biomasy odpadowej.	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	szkolenie BHK

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

E-learning, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
szkolenie BHK	zaliczenie	obejrzenie i wysłuchanie całej prezentacji stanowi podstawę do zaliczenia udziału w obowiązkowym szkoleniu.

Dodatkowy opis

Przedmiot BHK należy zaliczyć w semestrze zimowym. Do szkolenia należy przystąpić niezwłocznie po otrzymaniu indywidualnego linku do platformy szkoleniowej. Linki są wysyłane na osobistą skrzynkę pocztową w domenie student.uj.edu.pl

Za termin zaliczenia przyjmuje się datę zakończenia szkolenia na platformie szkoleniowej.

W przypadku braku możliwości odbycia szkolenia poprzez platformę zdalnego nauczania należy, w pierwszym tygodniu trwania szkolenia dla danego wydziału, skontaktować się z pracownikami Inspektoratu BHP UJ CM za pomocą adresu mailowego: bhk.cm.szkozenia@cm-uj.krakow.pl, lub telefonicznie : 12 619 97 12 lub 12 619 97 07.

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na szkoleniu jest obowiązkowa



Metody identyfikacji szczątków ludzkich – practicum

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze specjalistyczną literaturą z zakresu anatomii i antropologii sądowej
C2	Przekazanie wiedzy dotyczącej analizy antropologicznej szczątków ze szczególnym uwzględnieniem kości przepalonych
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej zmian patologicznych kości
C4	Uświadomienie słuchaczom problemów etycznych związanych z badaniami ludzkich szczątków

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	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	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test uzupełnień, zaliczenie pisemne
W2	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test uzupełnień, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	O.U1	odpowiedź ustna, test uzupełnień
U2	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	A.U2	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test uzupełnień, zaliczenie pisemne
U3	wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test uzupełnień, zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	kolokwia praktyczne, zaliczenie pisemne
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	7
przygotowanie do kolokwium	7
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29
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.	Metody pozyskiwania szczątków ludzkich. Identyfikacja szczątków ludzkich i kości zwierzęcych	W1, W2, U1, K1, K2	ćwiczenia
2.	Określanie wieku w chwili zgonu na podstawie zachowanych elementów szkieletu	U3, K1, K2	ćwiczenia
3.	Metody ustalania płci na podstawie morfologii szkieletu	K1, K2	ćwiczenia
4.	Określanie liczby pochowanych osób na podstawie fragmentów szkieletów	W1, K1, K2	ćwiczenia
5.	Analiza odontologiczna – cechy niemetryczne zębów	K1, K2	ćwiczenia
6.	Zmiany patologiczne kośćca oraz modyfikacje szkieletu zachodzące postmortem	W1, W2, U2, K1, K2	ćwiczenia
7.	Mięśnioszkieletowe wyznaczniki stresu fizjologicznego	W1, W2, K1, K2	ćwiczenia
8.	Kraniometria i kranioscopia	W1, W2, K1, K2	ćwiczenia
9.	Pomiary osteometryczne. Określanie podstawowych parametrów budowy ciała	W1, W2, K1, K2	ćwiczenia
10.	Morfologiczne i metryczne metody określania zróżnicowania antropologicznego człowieka współczesnego	W1, W2, K1, K2	ćwiczenia
11.	Metody analizy kości spalonych – zmiany w kościach zachodzące pod wpływem temperatury	W1, W2, K1, K2	ćwiczenia
12.	Segregacja i identyfikacja skremowanych elementów szkieletu. Określanie wieku w chwili zgonu i płci	W1, W2, K1, K2	ćwiczenia
13.	Metody analizy szczątków z grobów zbiorowych i miejsc katastrof	W1, W2, K1, K2	ćwiczenia
14.	Badania izotopowe i genetyczne szczątków kostnych	W1, W2, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Burza mózgów, Ćwiczenia, Ćwiczenia prosektoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Metoda przypadków, Pokaz, Praca w grupie, Zajęcia praktyczne, Zajęcia demonstracyjno-ćwiczeniowe dotyczące rzadkich zespołów chorobowych

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test uzupełnień, zaliczenie pisemne	zaliczenie kolokwiów praktycznych i zaliczenia pisemnego testu uzupełnień (zaliczenie uzyskuje się po udzieleniu minimum 60% poprawnych odpowiedzi)

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na zajęciach jest obowiązkowa

wymagania wstępne - podstawowa wiedza z zakresu anatomii człowieka



Zagrożenia towarzyszące egzotycznym podróżom - punkt widzenia diagnosty

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium e-learning: 10 wykłady e-learning: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Fakultet ma na celu poszerzenie wiedzy studentów analityki medycznej dotyczącej zagrożeń epidemiologicznych występujących w krajach tropikalnych, do których coraz częściej podróżują Polacy.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	C.W10	projekt
W2	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7	projekt
W3	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	projekt
U2	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	projekt
U3	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	projekt
U4	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	C.U4	projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	projekt

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium e-learning	10
wykłady e-learning	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
przygotowanie do zajęć	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie do medycyny podróży. Przygotowanie do podróży pod względem zdrowotnym. Wpływ środowiska klimatycznego, kulturowego, zmiany diety i zwyczajów, warunków sanitarnych, zmiany strefy czasowej na zdrowie podróżującego. Niebezpieczne rośliny i zwierzęta.	W1	seminarium e-learning
2.	Najczęstsze choroby transmisyjne, przenoszone drogą pokarmową, oddechową, płciową, kontaktu z zakażoną krwią oraz odzwierzęce.	U2, U4	wykłady e-learning, seminarium e-learning
3.	Zalecenia dotyczące wyposażenia apteczki podróżnej.	U3, K1	seminarium e-learning
4.	Szczepienia ochronne wymagane i zalecane w ruchu międzynarodowym dla osób wyjeżdżających do różnych rejonów geograficznych świata.	U4	wykłady e-learning, seminarium e-learning
5.	Bezpieczeństwo medyczne podczas podróży: wspinaczka wysokogórska, nurkowanie, wycieczka do dżungli, safari.	W3	seminarium e-learning
6.	Podstawowe zasady zabezpieczenia medycznego dla podróżujących pacjentów z wybranymi przewlekłymi schorzeniami (np. cukrzyca, nadciśnienie). Kobieta ciężarna w podróży. Dziecko w podróży.	W2, U1	seminarium e-learning
7.	Jednostki chorobowe ujawniające się po powrocie z podróży oraz rekomendowane obowiązkowo kontrole badania diagnostyczne.	W1, K1	seminarium e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, E-learning, Metoda projektów, Praca w grupie, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia typu Problem Based Learning

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium e-learning	projekt	Warunki zaliczenia podano w opisie.
wykłady e-learning	projekt	Warunki zaliczenia podano w opisie.

Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia jest samodzielne przygotowanie projektu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Śmierć i umieranie w różnych kulturach świata

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student wydziałów medycznych powinien orientować się w zagadnieniach wynikających z różnych kulturowych podejść do problematyki umierania i śmierci. Taka wiedza jest bardzo użyteczna. Relacje człowieka ze śmiercią (lęk przed śmiercią, przed cierpieniem) są podstawą kontaktów z osobami zajmującymi się leczeniem i diagnozowaniem stanu pacjenta. Od bardzo wielu lat w światowym nauczaniu studentów wydziałów medycznych istnieją seminaria dotyczące omawianego tematu. Pionierem w latach siedemdziesiątych zeszłego wieku była dr E.Kubler-Ross.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	O.W7	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego
W2	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	inspirować inne osoby do uczenia się	O.U12	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego
U2	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego
K3	identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	O.K4	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Umieranie, cierpienie i śmierć w perspektywie biologicznej i kulturowej.	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3	seminarium
2.	Filozoficzne interpretacje śmiertelności człowieka.	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3	seminarium
3.	Stosunek do cierpienia i śmierci w kulturach: - chrześcijaństwo - judaizm - buddyzm - konfucjanizm	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3	seminarium
4.	Postawy ludzkie wobec śmierci a osobowość (aspekt poznawczy postawy wobec śmierci; uwarunkowanie lęku przed śmiercią; konceptualizacja śmierci, osvajanie śmierci)	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3	seminarium
5.	Współczesność wobec śmierci i cierpienia – śmierć „odwrócona” (odrzuć śmierci, wstyd cierpienia i umierania, śmierć „nieczysta”, umieranie szpitalne, uroczystości pogrzebowe).	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3	seminarium
6.	Etapy umierania w klasyfikacji E.Kubler-Ross	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Ćwiczenia, Dyskusja, Gra dydaktyczna, Metoda przypadków, Wycieczka, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego	Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena ze zleconego zadania: przygotowanie referatu

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena ze zleconego zadania. Student ma obowiązek odrobienia nieobecności w terminie wyznaczonym przez osobę prowadzącą zajęcia.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak



Bioetyka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat współczesnych zagadnień i wyzwań bioetyki
C2	Zapoznanie studentów z różnymi stanowiskami w debatach bioetycznych
C3	Omówienie roli bioetyki w naukach biomedycznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	O.W7	zaliczenie ustne
W2	kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych	C.W5	zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	odpowiedź ustna
U2	stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	C.U1	odpowiedź ustna
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	O.K4	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
seminarium	15
przygotowanie do zajęć	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Etyka lekarska - etyka medyczna - bioetyka. Współczesne wyzwania i spory w bioetyce	W1, W2, U1, K1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	2. Etyka prokreacyjna, a w tym, m.in: status ludzkiego zarodka, dawstwo gamet i zarodków, macierzyństwo zastępcze, etyka przerywania ciąży i selekcja prenatalna	W1, W2, U1, K1, K2	seminarium
3.	3. Etyka końca życia, a w tym, m.in: eutanazja i lekarska pomoc w samobójstwie, etyczna analiza pojęć "działania i "zaniechania", zasada podwójnego skutku	W1, W2, U1, K1, K2	seminarium
4.	4. Etyka badań naukowych, a w tym, m.in: badania "zombie", drapieżni wydawcy, nierzetelność w nauce, fabrykowanie i fałszowanie danych, etyka nowych technologii w badaniach naukowych w tym klonowania i stosowania sztucznej inteligencji	W1, W2, U1, U2, K1, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie ustne	Zaliczenie przedmiotu może uzyskać student, który był obecny na zajęciach i brał aktywny udział w zajęciach. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Prowadzący może zadawać teksty do przeczytania przed zajęciami oraz sprawdzać znajomość zadanych tekstów na seminarium w formie ustnej odpowiedzi.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach seminaryjnych jest obowiązkowa.

Student ma obowiązek odrobienia nieobecności w formie ustnego zaliczenia treści omawianych na zajęciach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak



Obliczenia chemiczne, obróbka i wizualizacja danych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć warsztat: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z typami zadań rachunkowych w poszczególnych działach chemii nieorganicznej wraz ze sposobami obliczeń
C2	przedstawienie zasad obróbki danych ilościowych i tworzenia wykresów (np. krzywych wzorcowych) w oparciu o dostarczone uczestnikom wyniki analiz

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6	zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	zaliczenie ustne
U2	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	zaliczenie ustne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	zaliczenie ustne
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
warsztat	15
kształcenie samodzielne	6
konsultacje indywidualne	1
przygotowanie do zajęć	3
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 27
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
-----	-------------------	-----------------------------------	-------------------------

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Obliczanie stężenia roztworu i przeliczanie stężeń z wykorzystaniem różnych jednostek; obliczenia uwzględniające zachodzące zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne w roztworze	W1, U1, K1	warsztat
2.	Obliczanie pH roztworów (kwasy i zasady mocne i słabe, sole); zmiany pH zachodzące podczas rozcieńczania lub zobojętniania roztworu; pH mieszanin buforowych	W1, U1, K1	warsztat
3.	Obliczenia w oparciu o uprzednio ustalony przebieg reakcji utleniania-redukcji; Ilościowa ocena procesów: - elektrolizy roztworów wodnych i stopionych związków chemicznych - towarzyszących pracy ogniwa galwanicznego	W1, U1, K1	warsztat
4.	Obliczenia związane z wprowadzeniem do układu lub utworzeniem się w układzie związków trudno rozpuszczalnych oraz kompleksowych	W1, U1, K1	warsztat
5.	obróbka i wizualizacja danych: tworzenie wykresu, krzywa kalibracyjna, wyznaczanie parametrów liczbowych na podstawie wyników analiz	U2, K2	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia komputerowe, Praca w grupie, Warsztat

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	zaliczenie ustne	obecność na zajęciach jest obowiązkowa; cykl spotkań zakończony jest prezentacją rozwiązania problemowego zagadnienia przydzielonego studentom

Dodatkowy opis

1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.
2. Dopuszczalna jest nieobecność na maksymalnie dwu jednostkach zajęciowych (lekcyjnych), wymagane jest zwolnienie lekarskie.
3. Cykl spotkań zakończony jest prezentacją rozwiązania przydzielonego zadania rachunkowego lub opracowania przydzielonych do obróbki wyników analiz
4. Zaliczeniową prezentację uczestnicy przygotowują w parach (lub przy braku takiej możliwości w grupie trzyosobowej lub samodzielnie w zależności od preferencji)

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na zajęciach



Chemia organiczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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 B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 50 seminarium: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z klasyfikacją i nomenklaturą związków organicznych, ich właściwościami fizycznymi i fizykochemicznymi. Zapoznanie z właściwościami wybranych związków organicznych, ze szczególnym uwzględnieniem związków o znaczeniu biologicznym: węglowodanów, lipidów, steroidów, peptydów, białek i kwasów nukleinowych. Przekazanie wiedzy z zakresu wybranych typów procesów chemicznych, z uwzględnieniem różnic w reaktywności grup funkcyjnych, także w odniesieniu do przemian zachodzących w organizmie ludzkim.
C2	Zaznajomienie studentów z metodami analizy związków organicznych (metody spektroskopowe, spektrometria mas) oraz zagadnieniami tzw. zielonej chemii. Nabycie przez studentów umiejętności planowania, modyfikowania, wyciągania wniosków z podejmowanych prac analitycznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii	B.W4	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
W2	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
W3	zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofлуorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	B.W12	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
W4	podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych	B.W14	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W5	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny	B.W15	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W6	rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)	B.W16	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W7	właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego	B.W17	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W8	budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześcioczłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów	B.W18	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością	B.U9	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U3	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U4	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	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
ćwiczenia	50
seminarium	20
przygotowanie do ćwiczeń	45
przygotowanie do kolokwium	35
przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie. Przedmiot chemii organicznej. Orbitale atomowe i cząsteczkowe. Hybrydyzacja. Wiązania chemiczne. Wzory związków. Elektroujemność pierwiastków, polarność wiązań, moment dipolowy, efekt pola. Rezonans (mezomeria). Efekty elektronowe: indukcyjny i mezomeryczny.	W1, W4, W5	wykład, seminarium
2.	Stereochemia związków organicznych. Reakcje stereoselektywne i stereospecyficzne. Budowa przestrzenna a aktywność biologiczna.	W1, W4	wykład, ćwiczenia, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	Reakcje rodnikowe. Reakcje substytucji elektrofilowej i nukleofilowej. Reakcje addycji elektrofilowej i nukleofilowej. Reakcje eliminacji.	W6	wykład, ćwiczenia, seminarium
4.	Kwasy i zasady organiczne. Definicja Brønsteda-Lowry'ego. Definicja Lewisa. pKa.	W1, W4, W7	wykład, ćwiczenia, seminarium
5.	Kwasy tłuszczowe i ich pochodne (woski, mydła, tłuszcze proste i złożone, ceramidy). Prostaglandyny, leukotrieny i lipoksyny.	W4, W7, W8	wykład, ćwiczenia
6.	Organiczne związki siarki lub fosforu (fosfolipidy, nukleotydy).	W4, W7, W8	wykład
7.	Izoprenoidy. Steroidy. Silikony.	W8	wykład
8.	Rysowanie wzorów półstrukturalnych w programach komputerowych (np. ChemSketch). Wyszukiwanie podstawowych informacji na temat związków organicznych w bazach danych (np. PubChem). Nazewnictwo, reguły IUPAC.	U4	ćwiczenia
9.	Analiza i identyfikacja poszczególnych klas związków organicznych na drodze klasycznej analizy chemicznej i metod spektroskopowych, praktyczna analiza widm IR, ¹ H i ¹³ C NMR oraz LCMS.	W3, U2, K1	ćwiczenia, seminarium
10.	Węglowodory i halogenopochodne. Związki organiczne zawierające tlen (alkohole, etery, aldehydy, ketony). Kwasy karboksylowe i ich pochodne (amidy, estry). Węglowodany i ich pochodne (glikozydy). Związki organiczne zawierające azot (m.in. aminy, w tym aminy biogenne). Aminokwasy, peptydy, białka. Związki heterocykliczne, nukleotydy oraz kwasy nukleinowe.	W2, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie egzaminu pisemnego. Pozytywną oceną jest uzyskanie min. 60% punktów.
ćwiczenia	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie egzaminu pisemnego. Pozytywną oceną jest uzyskanie min. 60% punktów.
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie egzaminu pisemnego. Pozytywną oceną jest uzyskanie min. 60% punktów.

Dodatkowy opis

Zajęcia z Chemii Organicznej obejmują wykłady, seminaria, ćwiczenia. Obecność na wszystkich zajęciach z Chemii Organicznej jest obowiązkowa.

Podstawą dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie programu ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskanie zaliczenia form weryfikujących wiedzę (próg min. 60 % punktów z każdej indywidualnej formy zaliczeniowej).

Skala ocen egzaminu: niedostateczny (0-59.99%), dostateczny (60-67.99%), plus dostateczny (68-75.99%), dobry (76-83.99%), plus dobry (84-91.99%), bardzo dobry (92-100%).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość chemii organicznej na poziomie szkoły średniej.



Histologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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 A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 24 seminarium: 24 ćwiczenia: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z klasyfikacją i organizacją histologiczną tkanek oraz z powiązaniami organizacji strukturalnej z pełnionymi funkcjami
C2	zapoznanie studentów z organizacją histologiczną układów i narządów oraz podstawowymi mechanizmami regulującymi ich funkcje
C3	zapoznanie studentów z budową i funkcjami ważniejszych komórek wyspecjalizowanych
C4	zapoznanie studentów z podstawami budowy i zastosowania mikroskopów optycznych i elektronowych
C5	zapoznanie studentów z procedurami przygotowania materiału biologicznego do badań mikroskopowych
C6	zapoznanie studentów z metodami oceny jakościowej i ilościowej preparatów histologicznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	A.W1	egzamin pisemny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie
W2	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3	egzamin pisemny, sprawozdanie z wykonania zadania
W3	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5	egzamin pisemny, sprawozdanie z wykonania zadania
W4	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9	egzamin pisemny, sprawozdanie z wykonania zadania
W5	metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych	A.W10	egzamin pisemny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	A.U13	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie
U2	stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych	A.U14	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	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
K3	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
wykłady e-learning	24

seminarium	24
ćwiczenia	12
przygotowanie do zajęć	30
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 12

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Tkanka nabłonkowa. Klasyfikacja, charakterystyka i funkcja. Mikrokosmki i rzęski. Połączenia międzykomórkowe. Błazka podstawna.	W1, W2, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
2.	Tkanka łączna. Klasyfikacja, charakterystyka i funkcja. Komórki tkanki łącznej właściwej. Substancja międzykomórkowa. Tkanka tłuszczowa żółta i brunatna.	W1, W2, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
3.	Techniki przygotowania materiału biologicznego do badań mikroskopowych: parafinowa, mrożeniowa, celoidynowa, wibratomowa oraz zatapianie w żywicach.	W5, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
4.	Tkanki podporowe: chrząstka i kość. Substancja międzykomórkowa i komórki. Typy chrząstki. Kość gąbczasta i zbita. Kostnienie na podłożu mezenchymatycznym i chrzęstnym.	W1, W2, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
5.	Krew i hemopoeza. Osocze. Elementy morfotyczne krwi, charakterystyka i przystosowanie do funkcji. Budowa szpiku krwiotwórczego: przedziały naczyń i hemopoetyczny.	W1, W2, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
6.	Barwienie preparatów. Barwienia standardowe. Podstawy histochemii. Charakterystyka barwień histologicznych i reakcji histochemicznych.	W5, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
7.	Tkanka mięśniowa. Aparat kurczliwy. Charakterystyka komórek mięśniowych gładkich, włókien mięśniowych szkieletowych i komórek mięśnia sercowego.	W1, W2, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
8.	Tkanka nerwowa. Budowa komórki nerwowej. Przewodnictwo nerwowe. Neuroglej. Pień nerwowy. Zwój rdzeniowy. Istota szara i biała.	W1, W2, W3, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
9.	Układ naczyniowy. Elementy składowe ściany naczyniowej. Budowa kapilar i ich typy. Prekapilary i postkapilary. Warstwowa budowa ściany tętnic i żył. Warstwy ściany serca.	W1, W2, W3, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
10.	Układ limfatyczny. Typy odporności. Komórki prezentujące antygeny, limfocyty T, B i NK. Odpowiedź humoralna i komórkowa. Węzeł chłonny. Śledziona. Grasica. Migdałki.	W1, W2, W3, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
11.	Powłoki skórne. Naskórek – typy komórek. Skóra właściwa i tkanka podskórna. Gruczoły potowe i łojowe. Korzeń włosa i twory z nim związane. Typy skóry: „gruba” i „cienka”.	W1, W2, W3, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
12.	Układ oddechowy. Mechanizm samooczyszczania dróg oddechowych. Jama nosowa i gardłowa. Krtań. Tchawica. Drzewo oskrzelowe. Organizacja mięszu płucnego.	W1, W2, W3, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
13.	Podstawy reakcji immunohistochemicznych i immunofluorescencyjnych. Przeciwciała i ich zastosowanie. Podstawy analizy obrazów histologicznych.	U1, U2, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
14.	Układ pokarmowy. Błona śluzowa jamy ustnej. Wargi. Język – brodawki języka. Kubki smakowe. Ogólna budowa zęba. Przełyk. Żołądek. Jelito - kosmki i krypty jelitowe.	W1, W2, W3, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
15.	Gruczoły układu pokarmowego. Małe i duże gruczoły ślinowe. Trzustka - część zewnątrzwydzielnicza. Wątroba - struktura i funkcja komórek, unaczynienie. Drogi żółciowe.	W1, W2, W3, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
16.	Mikroskopia świetlna i elektronowa. Budowa i zastosowanie różnych typów mikroskopów. Charakterystyka obrazu mikroskopowego, powiększenie, zdolność rozdzielcza.	U1, U2, K1, K2	ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
17.	Gruczoły dokrewne. Przysadka mózgowa. Tarczycy. Nadnercza. Komórki steroidogenne. Wysepki trzustkowe. Przytarczycy. Szyszynka. Komórki systemu DNES.	W1, W2, W3, W4, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
18.	Układ moczowy. Nerka - charakterystyka odcinków nefronu, ciało nerkowe, bariera filtracyjna, aparat przykłębuszkowy. Moczowód. Pęcherz moczowy. Cewka moczowa.	W1, W2, W3, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
19.	Układ rozrodczy męski. Jądro - kanaliki nasienne, komórki Leydiga. Najądrze. Nasieniowód. Gruczoły związane z męskim układem rozrodczym.	W1, W2, W3, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
20.	Układ rozrodczy żeński. Jajnik – pęcherzyki jajnikowe, ciało żółte, ciało białawe. Jajowód. Macica. Pochwa. Cytologia wymazów pochwowych. Gruczoł mlekowy.	W1, W2, W3, W5, U1, K1, K2, K3	seminarium, wykłady e-learning
21.	Narządy zmysłów. Narząd wzroku. Narząd słuchu i równowagi.	W1, W2, W3	wykłady e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia laboratoryjne, E-learning, Praca w grupie, modyfikowana metoda Problem Based Learning

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	egzamin pisemny	Zaliczenie mini-testów dotyczących każdego tematu e-learningu (około 9 pytań testowych do każdego tematu). Zdanie egzaminu: test wielokrotnego wyboru, 60 pytań obejmujących podstawy histologii i metodykę histologiczną.
seminarium	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Przygotowanie teoretyczne do seminariów - treści teoretyczne są uwzględnione w teście końcowym. Strukturyzowana ocena przeprowadzana przez prowadzącego zajęcia.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie	Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń - treści teoretyczne są uwzględnione w teście końcowym. Wykonanie wybranych barwień histochemicznych. Aktywny udział w zajęciach.

Dodatkowy opis

1. Kurs obejmuje wykłady, seminaria i ćwiczenia laboratoryjne

- wykłady - w formie e-learningu - udostępniane są na bieżąco na uniwersyteckiej platformie zdalnego nauczania Pegaz. Logowanie do platformy Pegaz odbywa się poprzez Punkt Logowania UJ.

- seminaria - odbywają się w pracowniach mikroskopowych Katedry Histologii. W trakcie zajęć student nabywa umiejętności obsługi mikroskopu świetlnego oraz identyfikacji tkanek, narządów i poprawnej interpretacji obrazu mikroskopowego.

- ćwiczenia laboratoryjne - odbywają się w laboratoriach Katedry Histologii. W trakcie zajęć student, pracując częściowo samodzielnie, nabywa umiejętności przygotowania materiału biologicznego do badań mikroskopowych.

2. Wszystkie zajęcia są obowiązkowe.

Wykłady należy zaliczyć. Zaliczenie następuje przez rozwiązanie minitestów dostępnych po każdej części wykładu na platformie Pegaz.

Na ćwiczeniach i seminariach wymagane jest teoretyczne przygotowanie studentów z zakresu tematycznego danych zajęć.

Obecność na ćwiczeniach i seminariach jest obowiązkowa. Dopuszczalne są 4 usprawiedliwione nieobecności na seminariach i ćwiczeniach (w tym nie więcej niż 2 na ćwiczeniach). Ocena niedostateczna lub nieobecność powoduje niezaliczenie ćwiczenia/seminarium. Materiał ten należy zdać u prowadzącego zajęcia.

3. Zaliczenie przedmiotu i dopuszczenie do egzaminu wymaga:

- nieprzekroczenia limitu 4 usprawiedliwionych nieobecności na seminariach i ćwiczeniach laboratoryjnych (max. 2 usprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach laboratoryjnych)
- zaliczenie wszystkich seminariów i ćwiczeń laboratoryjnych
- zaliczenia wszystkich wykładów

4. Egzamin (w formie testu, 60 pytań), obejmuje podstawy histologii tkanek układów i narządów, jak również metodykę histologiczną.

Skala ocen egzaminu pisemnego:

- 0 - 31 pkt - niedostateczny (2.0)
- 32 - 36 pkt - dostateczny (3.0)
- 37 - 42 pkt - dostateczny plus (3.5)
- 43 - 48 pkt - dobry (4.0)
- 49 - 54 pkt - dobry plus (4.5)
- 55 - 60 pkt - bardzo dobry (5.0)

Szczegółowy regulamin kursu udostępniony jest na stronie Katedry Histologii (www.histologia.cm-uj.krakow.pl) i na platformie Pegaz przed rozpoczęciem kursu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki.

Ocećność na zajęciach jest obowiązkowa.



Kwalifikowana pierwsza pomoc
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE	
Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 8 seminarium: 12 ćwiczenia: 10	Liczba punktów ECTS 2.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Wiedza: Celem kształcenia jest poznanie przez studenta metod oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego oraz zasad udzielania pierwszej pomocy. - rozpoznawanie sytuacji zagrażającej zdrowiu lub życiu człowieka. - rozpoznawanie objawów zaburzenia podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia życia i zdrowia. - nauczanie studenta prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej noworodków, dzieci i dorosłych (wg wytycznych ERC 2025) - poznanie zasad udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu po urazie - poznanie zasad ewakuacji i transportu pacjentów Umiejętności: - Student nabywa umiejętności rozpoznania sytuacji zagrażającej zdrowiu lub życiu człowieka, stosowania zasad pierwszej pomocy oraz udzielania pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia; - nabywa umiejętności wykonywania podstawowych /bez przyrządowych i przyrządowych/ zabiegów resuscytacyjnych - nabywa umiejętności wykonywania podstawowych zabiegów resuscytacyjnych z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego.(AED) - wykonuje czynności mające na celu podtrzymanie i stabilizację podstawowych funkcji życiowych – w tym czynności układu oddechowego i krążenia; - nabywa umiejętności udzielania pierwszej pomocy ofiarom nagłych zachorowań i wypadków; - nabywa umiejętności wykonywania zabezpieczenia i stabilizacji różnych obszarów ciała uszkodzonego w wyniku działania czynników zewnętrznych. - nabywa umiejętności wykonywania innych czynności ratunkowych /np. ewakuację, transport/. Kompetencje społeczne. W zakresie kompetencji społecznych student: - ocenia działania oraz rozstrzyga dylematy moralne w oparciu o normy i zasady etyczne; - ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby i potrzeby propagowania zachowań prozdrowotnych; - posiada nawyk wspierania działań pomocowych i zaradczych; - odpowiedzialnie przygotowuje się do podejmowania kwalifikowanej pierwszej pomocy; - współpracuje w grupie biorąc odpowiedzialność za terminowe i rzetelne wykonanie powierzonych zadań.
----	--

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	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
W2	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
W3	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	C.W10	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
W4	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	C.W14	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
W5	zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe	C.W15	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
Umiejętności – Student potrafi:			
U1	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	C.U6	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test, zaliczenie

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U2	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
U3	rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego	C.U8	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
U4	rozpoznawać nagłe zatrzymanie krążenia i stosować uniwersalny algorytm postępowania w zakresie podstawowych czynności reanimacyjnych u dorosłych i dzieci, w tym z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego	C.U9	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test, zaliczenie
U5	udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia	C.U10	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	8
seminarium	12
ćwiczenia	10
kształcenie samodzielne	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
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.	1./W1/ Organizacja ratownictwa medycznego w Polsce i na świecie.	W2, W3, W4, W5	wykład
2.	2./W2/ Resuscytacja: uwagi ogólne, życie, umieranie, śmierć. Hierarchia zagrożeń życia - „łańcuch przeżycia”.	W3, W4, W5	wykład
3.	3./W3/ Ocena zagrożenia życia na podstawie prostej oceny podstawowych parametrów życiowych.	W3, W4, W5	wykład

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	4./W4/ Algorytm BLS – AED u dorosłych i dzieci.	W3, W4, W5	wykład
5.	5./W5/ Skutki działania energii kinetycznej, zapobieganie obrażeniom.	W3, W4, W5	wykład
6.	1./S1/ Postępowanie w wybranych sytuacjach klinicznych. Stany bezpośredniego zagrożenia życia (utrata przytomności, omdlenie, hipoglikemia, uduszenie, ostry zespół wieńcowy, udar mózgu, napad drgawkowy, atak astmy, anafilaksja,), krwawienie z nosa.	W1, W3, W4, W5, U3, U4, U5	seminarium
7.	2./S2/ Postępowanie w wybranych sytuacjach klinicznych. Stany bezpośredniego zagrożenia życia (tonięcie, zadławienie u dorosłych i dzieci, porażenie prądem elektrycznym i piorunem, oparzenie, hipertermia, hypotermia, odmrożenia,)	W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5	seminarium
8.	3./S3/ Przygotowanie pacjentów do transportu i transport chorego do szpitala	W3, W4, W5, U3, U4, U5	seminarium
9.	1./C1/ Chory nieprzytomny – rozpoznanie, przyczyny, postępowanie. AVPU Pozycja boczna ustalona (bezpieczna). Wykorzystanie apteczki samochodowej na miejscu zdarzenia urazowego. Wykorzystanie chusty trójkątnej na różne sposoby. Przypomnienie zasad bandażowania, Udzielanie pomocy w wypadku drogowym. Zabezpieczenie miejsca zdarzenia. Ocena miejsca zdarzenia Zgłaszanie zdarzenia do CPR Udzielanie pomocy w pojeździe . Wynoszenie z pojazdu.	W3, W4, W5, U3, U4, U5	ćwiczenia
10.	2./C2/ Niedrożność górnych dróg oddechowych – rozpoznanie, przyczyny, rodzaje. Metody udrażniania górnych dróg oddechowych.(bez przyrządowe, przyrządowe) Zadławienie. Sztuczne oddychanie ratownicze. Wentylacja zastępcza. Rozpoznanie wstrząsu i postępowanie p-wstrząsowe na miejscu zdarzenia.	W3, W4, W5, U3, U4, U5	ćwiczenia
11.	3./C3/ Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych (BLS – AED)	W3, W4, W5, U3, U4, U5	ćwiczenia
12.	4./C4/ Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dzieci (PBLS), Specyfika udzielania pomocy dzieciom i kobietom ciężarnym	W3, W4, W5, U3, U4, U5	ćwiczenia
13.	5./C5/ Urazy głowy i szyi, ,kręgosłupa, klatki piersiowej , brzucha, miednicy i kończyn. Postępowanie w przypadkach urazowych (zranienia, złamania, skręcenia, krwotoki). Wykorzystanie dostępnych elementów otoczenia do prowizorycznego unieruchamiania złamań. Zapoznanie się ze sprzętem do unieruchamiania złamań.	W3, W4, W5, U3, U4, U5	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Burza mózgów, Ćwiczenia, Demonstracja, Dyskusja, Inscenizacja, Metoda sytuacyjna, Pokaz, Seminarium, Symulacja, Symulowany pacjent, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Test
seminarium	ocena grupy, odpowiedź ustna, test, zaliczenie	Test jednokrotnego wyboru. Zaliczenie przedmiotu obejmuje aktywne uczestnictwo w wykładach, seminariach i ćwiczeniach, zaliczenie wszystkich ćwiczeń i seminariów objętych programem nauczania /poświadczone podpisem asystenta w książeczce zajęć/ oraz zaliczenie końcowego testu sprawdzającego wiedzę teoretyczną. Zaliczenie na ocenę. Zaliczenie przedmiotu wymaga spełnienia następujących warunków: 1.obecności na zajęciach – możliwa jedna usprawiedliwiona nieobecność na ćwiczeniach praktycznych lub seminarium 2.wykazania się wiedzą teoretyczną i praktycznymi umiejętnościami wymaganymi podczas ćwiczeń i seminariów 3.uzyskania przynajmniej 20 pkt. /66,6% poprawnych odpowiedzi/ na teście zaliczeniowym Skala ocen 00-63,3% /00-19 pkt./ nast 66,6-70% /20-21 pkt./ dst 73,3-76,6% /22-23 pkt./ +dst 80-83,3% /24-25 pkt./ db 86,6-90% /26-27 pkt. /+db 93,3-100% /28-30 pkt./ bdb
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test, zaliczenie	Test jednokrotnego wyboru. Zaliczenie przedmiotu obejmuje aktywne uczestnictwo w wykładach, seminariach i ćwiczeniach, zaliczenie wszystkich ćwiczeń i seminariów objętych programem nauczania /poświadczone podpisem asystenta w książeczce zajęć/ oraz zaliczenie końcowego testu sprawdzającego wiedzę teoretyczną. Zaliczenie na ocenę. Zaliczenie przedmiotu wymaga spełnienia następujących warunków: 1.obecności na zajęciach – możliwa jedna usprawiedliwiona nieobecność na ćwiczeniach praktycznych lub seminarium 2.wykazania się wiedzą teoretyczną i praktycznymi umiejętnościami wymaganymi podczas ćwiczeń i seminariów 3.uzyskania przynajmniej 20 pkt. /66,6% poprawnych odpowiedzi/ na teście zaliczeniowym Skala ocen 00-63,3% /00-19 pkt./ nast 66,6-70% /20-21 pkt./ dst 73,3-76,6% /22-23 pkt./ +dst 80-83,3% /24-25 pkt./ db 86,6-90% /26-27 pkt. /+db 93,3-100% /28-30 pkt./ bdb

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowe wiadomości z zakresu anatomii i fizjologii człowieka



Chemia analityczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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 B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 12 seminarium: 5 ćwiczenia: 63	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie zagadnień z chemii analitycznej w zakresie analizy jakościowej (analiza kationów i anionów) i ilościowej analizy klasycznej (analiza wagowa i miareczkowa). Nabycie umiejętności obliczeń chemicznych w zakresie analizy klasycznej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania
W2	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
W3	nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych	B.W9	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania
W4	klasyczne metody analizy ilościowej – analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową	B.W10	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania
Umiejętności – Student potrafi:			
U1	stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1	egzamin praktyczny
U2	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U3	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4	egzamin praktyczny
U4	identyfikować substancje nieorganiczne	B.U6	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania
U5	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10	egzamin praktyczny
U6	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14	egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencje społecznych – Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	12
seminarium	5
ćwiczenia	63
przeprowadzenie badań literaturowych	10
sporządzenie sprawozdania	10
przygotowanie do kolokwium	20
przygotowanie do egzaminu	60
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 80
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.	Reakcje analityczne, ich czułość i selektywność. Zasady podziału grup analitycznych kationów i anionów. Techniki stosowane w analizie jakościowej.	W1, W2, W3, U1, U4, U5, U6, K1	wykład, ćwiczenia
2.	Podstawowe zagadnienia związane z chemią analityczną. Systematyczny tok analizy jakościowej. Reakcje grupowe i specyficzne dla wybranych kationów i anionów.	W1, W3, U1, U4, U6, K1	wykład, ćwiczenia
3.	Podział metod w chemii analitycznej ilościowej. Analiza wagowa, analiza miareczkowa: alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria, precypitometria.	W4	wykład, ćwiczenia, seminarium
4.	Zastosowanie reakcji chemicznych w chemii analitycznej jakościowej i ilościowej. Wykrywanie wybranych pierwiastków na podstawie zabarwienia płomienia palnika po wprowadzeniu do niego soli na pręciku platynowym. Analiza kationów wg rozdziału Freseniusa - wybrane kationy grup I - V i anionów wg rozdziału Bunsena - wybrane aniony grup I-VI.	W1, W3, W4, U1, U4, U5, U6, K1, K2	wykład, ćwiczenia
5.	Oznaczenie grawimetryczne.	W1, W2, W4, U1, U2, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
6.	Oznaczenia: alkacymetryczne, manganometryczne, jodometryczne, argentometryczne, kompleksometryczne.	W2, W4, U2, U3, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
7.	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu grawimetrii, alkacymetrii, redoksymetrii, precypitometrii i kompleksometrii.	W2, U2, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Film dydaktyczny, Gra dydaktyczna, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie
seminarium	zaliczenie pisemne	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie
ćwiczenia	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania	warunki zaliczenia w dodatkowym opisie

Dodatkowy opis

Warunkiem uzyskania ZALICZENIA uprawniającego do przystąpienia do egzaminu teoretycznego jest:

1. Zdanie Egzaminu z przedmiotu „Chemia ogólna i nieorganiczna” w Semestrze I.

2. Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wyszczególnionych w harmonogramie:

- Analiza jakościowa – program obejmuje 4 ćwiczenia (2 ćwiczenia analizy kationów i 2 ćwiczenia analizy anionów)
- Analiza ilościowa – program obejmuje 7 ćwiczeń (zaliczenie ćwiczenia – na podstawie sprawozdania i uzyskanych wyników; dopuszczalny błąd z analizy ilościowej: 5% (bdb), do 10% (db), do 15% (dst)).

3. Zaliczenie sześciu kolokwii teoretycznych w terminach zgodnie z harmonogramem:

- Analiza kationów
- Analiza anionów
- Analiza wagowa + alkacymetryczna
- Redoksymetria
- Kompleksometria + precypitometria
- Obliczenia chemiczne

II i III termin – u prowadzącego ćwiczenia

4. Zaliczenie Egzaminu praktycznego.

Egzamin praktyczny I i II termin:

Polega na wykonaniu zadań w zakresie analizy jakościowej i ilościowej. Maksymalna liczba punktów do uzyskania **16 pkt.**

Zaliczenie **od 10 punktów (>60%)** – ustala się następującą skalę przeliczania punktów uzyskanych na egzaminie na ocenę:

bdb – od 14 pkt

+ db – 13 pkt

db – 12 pkt

+ dst – 11 pkt

dst – 10,0 pkt

Egzamin teoretyczny I i II termin:

Liczba pytań – **26**. W tym **20 pytań testowych (12 wielokrotnej odpowiedzi + 8 wielokrotnego wyboru)** i **6**

opisowych. Maksymalna liczba punktów do uzyskania 72 pkt.

Czas pracy - 2 h

Punktacja: pytania wielokrotnego wyboru - 2 punkty za pytanie

pytania wielokrotnej odpowiedzi - 3 punkty za pytanie

pytania otwarte - maksymalnie 4 punkty za pytanie. Punkt mogą być dzielone w następujący sposób: 1, 2, 3, 4 pkt.

Zaliczenie od 43 punktów (>60%) - ustala się następującą skalę przeliczania punktów uzyskanych na egzaminie na ocenę:

bdb - od 67

+ db - od 61 do 66 pkt

db - od 55 do 60 pkt

+ dst - od 49 do 54 pkt

dst - od 43 do 48 pkt

OCENA KOŃCOWA z przedmiotu jest ustalana na podstawie średniej ważonej z uzyskanych przez studenta ocen z egzaminu praktycznego i teoretycznego. Waga uzyskanych ocen do oceny końcowej: egzamin praktyczny - 3, egzamin teoretyczny - 7:

<3 - niedostateczny

3,00 - 3,25 - dostateczny

3,30 - 3,70 - dostateczny plus

3,75 - 4,25 - dobry

4,30 - 4,70 - dobry plus

4,75 - 5,00 - bardzo dobry

Studenci są oceniani na podstawie uczestnictwa w zajęciach, przygotowania do zajęć, wyników samodzielnie rozwiązywanych zadań obliczeniowych oraz prawidłowości przeprowadzenia analizy otrzymanych próbek. Całościowa ocena studenta polega na sprawdzeniu efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji.

Nagroda dla najlepszych studentów.

Jeżeli student uzyska średnią ocen ze wszystkich 6 kolokwii równą lub wyższą niż 4,0 oraz z egzaminu praktycznego otrzyma ocenę przynajmniej 4,0, to po zdaniu egzaminu teoretycznego jego ocena zostanie podniesiona o pół stopnia w górę.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość zagadnień z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej, w tym reakcji chemicznych z zakresu analizy jakościowej, które będą wykorzystywane w analizie ilościowej wybranych związków chemicznych. Obowiązkowa obecność na zajęciach (wykład, seminarium, ćwiczenia).

Statystyka z elementami matematyki

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI
---	---

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS 2.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami matematyki wyższej - głównie analizy matematycznej
C2	zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami statystyki matematycznej
C3	poznanie zagadnień opracowań oraz interpretacji otrzymanych wyników pomiarowych,
C4	wyrobienie umiejętności formułowania przez studenta wniosków na temat różnych obserwacji i problemów w badaniach laboratoryjnych
C5	uświadomienie studentom konieczności systematycznego uzupełniania i 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	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne	B.U11	sprawozdanie z wykonania zadania, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
U2	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
U3	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	sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	5
kształcenie samodzielne	5
analiza materiału badawczego	2
przygotowanie do kolokwium	8
sporządzenie sprawozdania	5
konsultacje indywidualne	5

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 32

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Funkcja wykładnicza i logarytmiczna, Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej i wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Teoria błędów. Równania różniczkowe zwyczajne.	W1, U2, K1	ćwiczenia
2.	Ogólne pojęcia prawdopodobieństwa i statystyki; populacja a próba. Statystyka opisowa: miary położenia i rozproszenia. Przegląd ważniejszych rozkładów statystycznych.	W1, U1, U2, U3	ćwiczenia
3.	Metody estymacji statystycznej i weryfikacji hipotez statystycznych. Przegląd ważniejszych testów statystycznych parametrycznych i nieparametrycznych, umiejętność wnioskowania statystycznego. Analiza regresji i korelacji.	W1, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Burza mózgów, Ćwiczenia, Ćwiczenia komputerowe, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Rozwiązywanie zadań, Mentoring

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie	Zaliczenie modułu wymaga spełnienia następujących warunków: 1. obecności na wszystkich zajęciach; w przypadku nieobecności omawiany na zajęciach materiał musi być zaliczony u prowadzącego w ciągu dwóch tygodni od daty nieobecności, 2. aktywnego udziału w zajęciach; studenci są oceniani na podstawie aktywności na zajęciach (5 pkt), 3. wykonania zadań indywidualnych (5 pkt) oraz przygotowania sprawozdań z zadań statystycznych, 4. zaliczenia trzech pisemnych kolokwium sprawdzających (każde powyżej 50%): I kolokwium (30 pkt): zadania obliczeniowe, II kolokwium (30 pkt): zadania obliczeniowe, III kolokwium (30 pkt): pytania i zadania testowe. Kryteria oceny: 50 – 59 dst, 60 – 69 dst+, 70 – 79 db, 80 – 89 db+, 90 – 100 bdb.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony podstawowy kurs matematyki w liceum lub technikum.

Wymagania wstępne udziału studenta w zajęciach:

- zapoznanie się z materiałem teoretycznym,
- rozwiązywanie zadań domowych.



Higiena i epidemiologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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 C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 5 seminarium: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Kurs „Higieny i epidemiologii” ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami higieny i epidemiologii. W szczególności kurs ma na celu zapoznanie z rolą epidemiologii i higieny w naukach medycznych i polityce prozdrowotnej państwa, w tym: opisem stanu zdrowia populacji, sposobami poszukiwania i potwierdzania czynników ryzyka, zasadami podejmowania działań zapobiegawczych oraz oceny skuteczności zabiegów profilaktycznych, diagnostycznych i terapeutycznych. Dodatkowo zajęcia obejmują tematykę relacji człowieka ze środowiskiem i możliwości wykazania związku między stanem środowiska a stanem zdrowia człowieka.
----	---

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	test, zaliczenie pisemne
W2	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	C.W6	test, zaliczenie pisemne
W3	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7	test, zaliczenie pisemne
W4	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	C.W10	test, zaliczenie pisemne
W5	metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego	C.W11	test, zaliczenie pisemne
W6	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	C.W12	test, zaliczenie pisemne
W7	zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych	C.W13	test, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji	C.U2	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
U2	stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych	C.U3	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
U3	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	C.U4	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
U4	stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	C.U1	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U5	dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	C.U5	zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	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	5

seminarium	20
przygotowanie do ćwiczeń	5
przygotowanie do egzaminu	10
uczestnictwo w egzaminie	1
kształcenie samodzielne	10
konsultacje indywidualne	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 56
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Cele i zadania współczesnej epidemiologii w ochronie zdrowia ludności. Klasyczne metody pomiaru stanu zdrowia populacji (wady, zalety, interpretacja), źródła danych o stanie zdrowia populacji. Standaryzacja współczynników.	W2, W7	wykład
2.	Czynniki wpływające na stan zdrowia populacji i jednostki, złożone mierniki oceny rozpowszechnienia i rozmiarów zjawisk zdrowotnych w populacjach ludzkich.	W2, W7	wykład
3.	Strategia, planowanie i interpretacja badania epidemiologicznego - badania analityczne retrospektywne i prospektywne, eksperymentalne i nie eksperymentalne w badaniu etiologii chorób oraz skuteczności leczenia i prewencji.	W1, W4, W5	wykład, seminarium
4.	Demograficzne uwarunkowania stanu zdrowia populacji.	U1	seminarium
5.	Profilaktyka na różnych etapach naturalnej historii choroby. Wczesne wykrywanie chorób w badaniach przesiewowych i ambulatoryjnych, trafność testów diagnostycznych.	W2, U3, U5	seminarium
6.	Ogólne zasady opracowania ogniska epidemicznego na przykładzie epidemii wirusowego zapalenia wątroby, zakażenia szpitalne.	W5, U3	seminarium
7.	Nadzór sanitarny, metody oceny skuteczności profilaktyki chorób zakaźnych. Szczepienia ochronne.	W5	seminarium
8.	Badania eksperymentalne jako metoda oceny skuteczności profilaktyki i leczenia.	W4, W5, U2, K1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
9.	Rola epidemiologii w poszukiwaniu czynników ryzyka i czynników protekcyjnych – ocena dowodów naukowych.	W1, W4, W5, U2, U4, K1	seminarium
10.	Zaburzenia stanu zdrowia związane ze stylem życia i czynnikami społecznoekonomicznymi. Podstawy promocji zdrowia.	W3, W6	seminarium
11.	Relacje między środowiskiem a zdrowiem człowieka. Czynniki fizyczne i chemiczne środowiska pracy i bytowania z uwzględnieniem substancji rakotwórczych.	W2, U3	seminarium
12.	Podstawy EBM dla analityki medycznej	W1, U4, K1	seminarium
13.	Substancje obce w żywności: z grupy substancji celowo dodanych i zanieczyszczeń środowiskowych chemicznych i fizycznych.	W2, U3	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test, zaliczenie pisemne	zaliczenie testowe (I termin) lub zaliczenie pisemne (II termin)
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test, zaliczenie pisemne	Warunkiem dopuszczenia do pisania zaliczenia końcowego jest zaliczenie wszystkich przewidzianych harmonogramem zajęć na podstawie aktywnego uczestnictwa i realizacji zadań zleconych przez prowadzącego. • zaliczenie końcowe obejmuje materiał z wykładów i seminariów i ma formę testu wielokrotnego wyboru składającego się z 2 części: 20 pytań z Higieny i 20 pytań z Epidemiologii. Student zobowiązany jest uzyskać powyżej 50% z maksymalnej liczby punktów w każdej z części. • Ocena końcowa jest średnią z ocen uzyskanych z poszczególnych części testu. Jeśli student otrzyma ocenę niedostateczną z którejkolwiek części testu, również jako ocenę końcową otrzymuje ocenę niedostateczną. • Zaliczenie w drugim terminie ma formę pytań otwartych. W przypadku uzyskania w pierwszym terminie oceny niedostatecznej tylko z jednego z bloków, student jest zobligowany do poprawy tylko tej części, z której otrzymał ocenę niedostateczną. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej w drugim terminie jest uzyskanie powyżej 50% z maksymalnej liczby punktów z zaliczanej części. • Ocena z II terminu zaliczenia jest średnią pozytywnych ocen z Higieny i Epidemiologii. W przypadku braku zaliczenia Higieny lub Epidemiologii w ustalonych terminach student otrzymuje z przedmiotu ocenę niedostateczną.

Dodatkowy opis

- Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.
- Maksymalna liczba usprawiedliwionych nieobecności nie może przekroczyć 20% z godzin kontaktowych w ramach kursu (2 semina).
- Student ma obowiązek zaliczenia nieobecności na zajęciach - termin i sposób zaliczenia wyznacza osoba prowadząca zajęcia.

4. Zajęcia seminaryjne zaliczne są na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach, wypowiedzi ustnych i rozwiązywania zadań problemowych.
5. Warunkiem dopuszczenia do pisania zaliczenia końcowego jest zaliczenie wszystkich zajęć seminaryjnych przed terminem zaliczenia końcowego. Osoby niespełniające tego kryterium tracą możliwość przystąpienia do zaliczenia.
6. Ocena końcowa jest średnią z ocen uzyskanych z poszczególnych części testu. Jeśli student otrzyma ocenę niedostateczną z którejkolwiek części testu, również jako ocenę końcową otrzymuje ocenę niedostateczną.
- Kryteria oceny:
- 91%-100% - bardzo dobry
 - 81% -90% - dobry plus
 - 71% - 80% - dobry
 - 61% - 70% - dostateczny plus
 - 51% - 60% - dostateczny
 - 50% i mniej - niedostateczny

Wymagania wstępne i dodatkowe

*obowiązkowa obecność na zajęciach; w przypadku **usprawiedliwionej** nieobecności obowiązuje zaliczenie efektów kształcenia na podstawie zadań zleconych przez prowadzącego. Zasady usprawiedliwiania nieobecności wg regulaminu studiów UJ.



Ochrona własności intelektualnej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0421 Prawo	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ
--	---

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* 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	Każde pytanie, na które udzielono prawidłowej odpowiedzi oceniane jest na 1 pkt. Do zaliczenia testu wymagane jest uzyskanie ponad 50% z maksymalnej liczby punktów. Liczba pytań: 19 Liczba punktów możliwych do uzyskania: 19 pkt. Kryteria oceny: bdb (5.0): 18 - 19 pkt. +db (4.5): 17 pkt. db (4.0): 14 - 16 pkt. +dst (3.5): 13 pkt. dst (3.0): 10 - 12 pkt. ndst (2.0): 0 - 9 pkt.

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak



Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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 0917 Medycyna i terapia tradycyjna i komplementarna	Grupa zajęć standardu D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z obowiązującymi regulacjami prawnymi w zakresie systemu opieki zdrowotnej w Polsce.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej	D.W4	kolokwia teoretyczne, projekt

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	D.U6	kolokwia teoretyczne, projekt
U2	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	kolokwia teoretyczne, projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	kolokwia teoretyczne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	45
przygotowanie do zajęć	15
analiza przypadków	15
przygotowanie do kolokwium	5
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 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	System źródeł prawa w Polsce	W1, U2	seminarium
2.	Pojęcie i organizacja medycznego laboratorium diagnostycznego	W1, U2	seminarium
3.	Podmioty systemu ochrony zdrowia w Polsce	W1, U2	seminarium
4.	Zasady finansowania opieki zdrowotnej w Polsce	W1, U2	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
5.	Organizacja systemów ochrony zdrowia w Polsce i w wybranych krajach - analiza porównawcza	U2	seminarium
6.	Dokumentacja medyczna w laboratorium diagnostycznym	W1, U2, K1	seminarium
7.	Rola diagnostyki laboratoryjnej w systemie ochrony zdrowia	W1, U2, K1	seminarium
8.	Rzecznik Praw Pacjenta oraz prawa pacjenta	U1, U2, K1	seminarium
9.	System kontroli i nadzoru nad działalnością jednostek systemu ochrony zdrowia w Polsce	W1, U1	seminarium
10.	Publiczna i prywatna opieka zdrowotna w Polsce	W1, U2	seminarium
11.	Uwarunkowania prawne podejmowania działalności leczniczej w Polsce	U2	seminarium
12.	Telemedycyna w polskim systemie ochrony zdrowia	W1, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	kolokwia teoretyczne, projekt	Zaliczenie kolokwium teoretycznych oraz uzyskanie pozytywnego wyniku projektu

Dodatkowy opis

Zaliczenie 1 kolokwium oraz pozytywna ocena projektu - 3,0 - 3,5 (w zależności od oceny z kolokwium oraz projektu)

Zaliczenie 2 kolokwium oraz pozytywna ocena projektu - 4,0 - 4,5 (w zależności od oceny z kolokwium oraz projektu)

Zaliczenie 3 kolokwium oraz pozytywna ocena projektu - 5,0

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach obowiązkowa z możliwością dwukrotnej nieobecności bez usprawiedliwienia.

Brak dodatkowych wymagań wstępnych

Wpływ substancji chemicznych będących składnikami suplementów diety na nasz organizm

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak		Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE	
Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 1.0	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów składem chemicznym suplementów diety a następnie klasyfikacja ich ze względu na właściwości fizyko-chemiczne i biologiczne
C2	Ocena zakładanego i rzeczywistego wpływu suplementów na stan zdrowia, a także metody pomiaru stężenia ich form biologicznie czynnych w organizmie.
C3	Rozwijanie i kształtowanie umiejętności korzystania z nowoczesnych źródeł informacji i ich praktycznego zastosowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	A.W7	test
W2	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	A.W8	test
W3	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	A.W12	test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12	projekt
U2	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	projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
zbieranie informacji do zadanej pracy	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
przygotowanie do zajęć	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zdefiniowanie pojęć podstawowych dotyczących suplementacji składników pożywienia. Biologiczny i chemiczny podział suplementów diety, historia ich zastosowania w medycynie i sporcie. Metody pomiaru ich stężenia w organizmie ludzkim.	W1, W2, U1	seminarium
2.	Wybór tematu referatu związanego z tematyką modułu na podstawie przedstawionej przez prowadzącego listy zagadnień lub zaproponowany przez studenta i zaakceptowany przez prowadzącego.	K1	seminarium
3.	Przyczyny starzenia się organizmu - wpływ składników diety na tempo tego procesu. Suplementy przyspieszające i opóźniające procesy starzenia - mechanizmy działania.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium
4.	Czy da się bezkarnie zwiększyć wydajność organizmu? Dodatki do pożywienia umożliwiające efektywniejszą pracę umysłową i polepszające wyniki sportowe. Potencjalne niebezpieczeństwa.	W1, W2, W3, U2, K1	seminarium
5.	Zdrowie w tabletkach. Czy istnieje panaceum na dręczące nas choroby - witaminy, minerały a może wyciągi z roślin. Czy prozdrowotne suplementy diety mogą szkodzić?	W1, W2, W3, U2, K1	seminarium
6.	Szczupła sylwetka bez wyrzeczeń czy to możliwe? Odchudzające suplementy diety - mechanizm działania i wpływ na metabolizm.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Dyskusja, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, projekt, test	Zasady dopuszczania do zaliczenia: obecność na zajęciach. W przypadku nieobecności powyżej 20% czasu zajęć konieczne będzie sporządzenie dodatkowego referatu dotyczącego tematów z zajęć na których student był nieobecny. Zaliczenie: Krótka prezentacja multimedialna na seminarium dotycząca zalet lub wad wybranej diety lub innych tematów zaproponowanych przez prowadzącego. Odpowiedzi na pytania dotyczące tematów prezentacji i wiedzy zawartej w uzupełnieniach prowadzącego w formie testu jednokrotnego wyboru.



Ziołolecznictwo i rośliny lecznicze

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 10 warsztat: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami wiedzy o ziołolecznictwie tradycyjnym i współczesnej fitoterapii.
C2	Student zdobędzie podstawową wiedzę w zakresie składu chemicznego i zastosowania roślin leczniczych w terapii wybranych chorób, zdobędzie umiejętności rozpoznawania makroskopowego wybranych gatunków roślin leczniczych oraz ukształtuje postawę zainteresowania ziołolecznictwem i jego rosnącym znaczeniem we współczesnej medycynie.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	A.W11	obserwacja pracy studenta, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta, test
U2	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	obserwacja pracy studenta, test
U3	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	A.U17	obserwacja pracy studenta, test
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	10
warsztat	5
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do kolokwium	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.	Wstęp do ziołolecznictwa i wiedzy o roślinach leczniczych • ziołolecznictwo tradycyjne i współczesna fitoterapia; • monografie farmakopealne surowców roślinnych – analiza; • pozyskiwanie surowców roślinnych – zbiór ze stanu naturalnego, uprawy, import, rozwiązania biotechnologiczne; • formy leku roślinnego.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium
2.	Surowce roślinne działające na układ nerwowy.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium
3.	Surowce roślinne stosowane w dysfunkcji układu oddechowego i układu krążenia.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium
4.	Surowce roślinne stosowane w dysfunkcji układu pokarmowego.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium
5.	Surowce roślinne działające przeciwnowotworowo, immunostymulująco i adaptogennie.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium
6.	Surowce roślinne działające na drogi moczowe i nerki.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium
7.	Surowce roślinne stosowane w schorzeniach dermatologicznych.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium
8.	Niebezpieczne i trujące gatunki roślin.	W1, U1, U2, U3, K1	seminarium
9.	Warsztaty - pokaz oraz praktyczna nauka metod rozpoznawania roślin leczniczych z komentarzem.	U2, U3, K1	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	test	- obowiązkowa obecność i aktywne uczestnictwo w seminariach, w przypadku nieobecności na seminariach (spowodowanej chorobą lub zdarzeniem losowym) student ma obowiązek odrobić zaległości w sposób indywidualnie uzgodniony z osobą prowadzącą zajęcia; - rozwiązanie testu wyboru z zakresu tematyki realizowanej na fakultecie, na co najmniej 51% pozytywnych odpowiedzi;
warsztat	obserwacja pracy studenta	- obecność na zajęciach, w przypadku nieobecności spowodowanej chorobą lub zdarzeniem losowym student ma obowiązek odrobić zaległości w sposób indywidualnie uzgodniony z osobą prowadzącą zajęcia;

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza biologiczna i chemiczna, znajomość fizjologii organizmu ludzkiego i podstawowych zależności w jego funkcjonowaniu - w warunkach zdrowia i choroby, zainteresowanie ziołolecznictwem i roślinami leczniczymi.

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Leading a small business

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2025/26
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium e-learning: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Acquainting students with the basic concepts of leadership
C2	Developing student leadership qualities

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia	D.W13	obserwacja pracy studenta
Umiejętności – Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta
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

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium e-learning	15
przygotowanie do zajęć	7
konsultacje indywidualne	7
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Getting to know one another	W1, U1, K1	seminarium e-learning
2.	What is business?	U1, U2, K1	seminarium e-learning
3.	Leadership and leadership styles. Management and leadership.	U1, U2, K1	seminarium e-learning
4.	Strategy and vision	U1, U2, K1	seminarium e-learning
5.	Change management	W1, U1, K1	seminarium e-learning
6.	Communication	W1, U1, K1	seminarium e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Dyskusja, E-learning, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium e-learning	obserwacja pracy studenta	Active participation in classes, involvement in the group work.

Dodatkowy opis

Students will be watched and assessed in each class by the lecturer.

Wymagania wstępne i dodatkowe

The student is expected to be able to use English as a language to communicate during classes. At least at B1, but preferably at B2 or higher level (CEFR).

The student has access to the Internet. During classes, the camera is switched on all the time and, if necessary, the microphone is turned on.

Participation in classes is obligatory.

One unexcused absence is permitted.

Aktywność ruchowa promocją zdrowia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE	
Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS 1.0

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
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy studenta
U2	ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i dobrać właściwą formę ruchu do potrzeb własnego organizmu, jak też służyć radą i przykładem pacjentom, postawą promować społeczne, kulturowe oraz zdrowotne walory kultury fizycznej i zdrowego stylu życia	O.U16	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
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.	U1, U2	ćwiczenia
2.	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.	U1, U2	ćwiczenia
3.	Elementy treningu funkcjonalnego w oparciu o siłownię zewnętrzną i wewnętrzną	U1, U2	ćwiczenia
4.	Ćwiczenia wzmacniające, obwody stacyjne, elementy crossfitu.	U1, U2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest: -obecność na wszystkich zajęciach; -aktywny udział we wszystkich 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 zajęciach sportowych.

Etyka w laboratorium badawczym

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0912 Medycyna		Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAVIORALNE I SPOŁECZNE
Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 10 seminarium e-learning: 5	Liczba punktów ECTS 1.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Dostarczenie uczestnikom wiedzy teoretycznej, aparatu pojęciowego oraz narzędzi metodologicznych przydatnych do zrozumienia i poddania krytycznej analizie moralnych zagadnień dotyczących etyki w laboratorium badawczym
C2	Wykształcenie umiejętności dokonywania analizy normatywnej, formułowania ocen oraz doboru argumentów dotyczących dylematów etycznych w laboratorium badawczym
C3	Uwrażliwienie uczestników na etyczne założenia leżące u podstaw oceny postaw i działań podejmowanych w laboratorium badawczym

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	test
W2	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	C.W12	test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	C.U6	test
U2	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12	test
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	test
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	test

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	10
seminarium e-learning	5
przygotowanie do zajęć	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Koncepcja Ethical Preparedness jako zbiór praktyk w medycynie genomicznej, których celem jest nie tylko skuteczne zarządzanie wrażliwymi kwestiami w laboratorium, ale także zapewnienie przestrzegania zasad etycznych	W1, W2, U1, U2, K1, K2	seminarium e-learning
2.	Współpraca i wzajemne wsparcie między laboratoriami komercyjnymi i niekomercyjnymi w przypadkach dylematów moralnych lub niepewnej natury wariantów zidentyfikowanych w laboratorium	W1, U2, K2	seminarium
3.	Promowanie kultury wzajemnego zaufania i wsparcia wśród laboratoriów w celu zwiększenia korzyści zarówno dla pacjentów/klientów, jak i naukowców/badaczy	W1, U1, U2, K1, K2	seminarium
4.	Badania medyczne i praktyka kliniczna oparte na dowodach a potencjalne ryzyko szkody dla pacjentów/klientów	W1, U1, U2, K2	seminarium
5.	Krajowe oraz międzynarodowe normy i wytyczne regulujące niejasne, a także niepewne kwestie etyczne między laboratoriami	W1, U1, U2, K2	seminarium e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, E-learning, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	test	Na ocenę końcową składają się: zaliczenie pisemne (test)- do zaliczenia niezbędne jest uzyskanie 60% punktów; przygotowanie do zajęć i aktywny, konstruktywny udział w dyskusjach i pracach na zajęciach – 40 %
seminarium e-learning	test	Na ocenę końcową składają się: zaliczenie pisemne (test)- do zaliczenia niezbędne jest uzyskanie 60% punktów; przygotowanie do zajęć i aktywny, konstruktywny udział w dyskusjach i pracach na zajęciach – 40 %

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność obowiązkowa



Biochemia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
--	--

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 20 wykład: 30	Liczba punktów ECTS 0.0
Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 40	Liczba punktów ECTS 7.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą o funkcjonowaniu podstawowych szlaków przemiany materii w organizmie człowieka w warunkach prawidłowych oraz patologicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	A.W7	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W2	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W3	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	A.W8	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych	A.U5	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych	A.U6	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U3	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania
U4	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	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, 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	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Semestr 3

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

przygotowanie do kolokwium	35
analiza przypadków	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 110
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 50
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	40
przygotowanie do ćwiczeń	5
przygotowanie do egzaminu	40
sporządzenie sprawozdania	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 40
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.	Aminokwasy, białka, peptydy.	W1, U1, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
2.	Enzymy jako biokatalizatory. Kinetyka reakcji enzymatycznych. Wykorzystanie inhibitorów enzymatycznych w terapii. Znaczenie diagnostyczne wybranych enzymów.	W1, W3, U1, U2, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia
3.	Podstawy bioenergetyki. Utlenianie biologiczne. Cykl Krebsa. Łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna.	W2, W3, U3, K1, K2	wykład, ćwiczenia
4.	Trawienie i wchłanianie węglowodanów. Glikoliza. Glukoneogeneza. Szlak pentozofosforanowy. Metabolizm glikogenu.	W1, W2, W3, U1, U3, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
5.	Metabolizm fruktozy, galaktozy, sacharozy i laktozy. Koordynacja metabolizmu węglowodanów.	W1, W2, U1, U3, U4, K2	wykład, ćwiczenia
6.	Trawienie, wchłanianie i transport lipidów w organizmie. Aktywacja i utlenianie kwasów tłuszczowych. Alternatywne drogi przemiany acetylo-CoA: utlenianie, biosynteza i utylizacja ciał ketonowych.	W1, W2, W3, U3, U4	wykład
7.	Biosynteza kwasów tłuszczowych. Biosynteza triacylogliceroli i lipidów złożonych. Degradacja wewnątrzkomórkowa lipidów złożonych.	W1, W2, W3, U3, U4	wykład
8.	Biosynteza cholesterolu i pochodnych (kwas żółciowy, hormony). Metabolizm kompleksów lipoproteinowych.	W1, W2, W3, U3, U4	wykład
9.	Wchłanianie i losy aminokwasów. Usuwanie azotu białkowego. Synteza mocznika. Toksyczność amoniaku. Aminokwasy glukogenne i ketogenne.	W1, W2, W3, U1, U3, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
10.	Degradacja wybranych aminokwasów i synteza aminokwasów endogennych. Metabolizm szkieletów węglowych aminokwasów (glicyna, seryna, metionina, cysteina). Rola fragmentów jednowęglowych i transmetylacji w metabolizmie aminokwasów i pochodnych. Biosynteza amin katecholowych, tyroksyny, melaniny, serotoniny, melatoniny, kreatyny.	W1, W2, W3, U3, U4, K1, K2	wykład, seminarium
11.	Biochemia procesów detoksykacji. ksenobiotyki, systemy oksydacyjne siateczki śródplazmatycznej.	W2, W3, U3, U4	wykład
12.	Współzależność i regulacja procesów metabolicznych.	W2, W3, U3, U4	wykład
13.	Koenzymy i grupy prostetyczne, znaczenie i ich rola. Koenzymy, a witaminy. Niedobory witamin.	W1, W2, W3, U3, U4	wykład, seminarium
14.	Podstawowe rodzaje i właściwości reaktywnych form tlenu. Antyoksydanty enzymatyczne i nieenzymatyczne.	W2, W3, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
15.	Budowa i funkcje błon biologicznych. Rodzaje i zasady transportu przez błony biologiczne.	W3, U3, U4	wykład, seminarium
16.	Hormony- podział, rola i znaczenie. Molekularne mechanizmy transdukcji sygnałów. receptory błonowe, cytoplazmatyczne jądrowe. Wtórne przekaźniki komórkowe.	W1, W2, W3, U3, U4	wykład, seminarium
17.	Biosynteza i degradacja nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Biosynteza NAD, NADP, FMN, FAD. Zaburzenia metabolizmu nukleotydów. Biosynteza DNA.	W1, W2, W3, U1, U3, U4, K1, K2	seminarium
18.	Komórka nowotworowa i jej metabolizm.	W1, W2, W3, U3, U4	seminarium
19.	Analiza wybranych przypadków klinicznych.	W2, W3, U3, U4	seminarium
20.	Aminokwasy i białka - reakcje charakterystyczne, analiza chromatograficzna aminokwasów, ilościowe oznaczanie białka metodą Bradforda.	W1, W2, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
21.	Kinetyka enzymatyczna - wyznaczanie stałych kinetycznych (V_{max} i K_m) dla reakcji katalizowanej przez peroksydazę chrzanową.	W1, W2, W3, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
22.	Bioenergetyka - badanie aktywności dehydrogenazy bursztynianowej.	W2, W3, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia
23.	Reaktywne formy tlenu. Oznaczanie ilościowe glutationu metodą Ellmana, pomiar całkowitej zdolności antyoksydacyjnej metodą redukcji rodnika DPPH.	W1, W2, U3, K1, K2	ćwiczenia
24.	Metabolizm węglowodanów - utlenianie glukozy przez drożdże, metody oznaczania stężenia glukozy w płynach ustrojowych, oznaczanie poziomu glukozy przy użyciu glukometru.	W1, W2, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
25.	Niebiałkowe związki azotowe - ilościowe oznaczanie kreatyniny metodą Folina Wu.	W3, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
26.	Kwasy nukleinowe - izolacja plazmidowego DNA, analiza restrykcyjna i metody elektroforetyczne rozdzielania DNA w żelu agarozowym.	W1, W2, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
27.	Metabolizm barwników porfiryńowych	W2, W3, U3, U4	seminarium
28.	Woda, mikro- i makroelement, bufor, równowaga kwasowo-zasadowa.	W2, W3, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 3

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie	Podczas zajęć seminaryjnych studenci są oceniani na podstawie krótkich kolokwium teoretycznych, kolokwium zaliczeniowego obejmującego wszystkie treści seminaryjne w semestrze III i końcowego egzaminu pisemnego w semestrze IV.
wykład	egzamin pisemny, zaliczenie	Kolokwium zaliczeniowe w semestrze III i końcowy egzamin pisemny w semestrze IV.

Semestr 4

Metody nauczania :

Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie	Student powinien wykonać wszystkie zadania laboratoryjne oraz oddać indywidualne sprawozdania z ich wykonania. Ćwiczenia kończą się zaliczeniem praktycznym.

Dodatkowy opis

Warunki zaliczenia kursu i dopuszczenia do egzaminu końcowego (I termin):

1. Obowiązkowa obecność na wszystkich zajęciach.
2. Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń oraz oddanie indywidualnych sprawozdań.
3. Zaliczenie egzaminu praktycznego. Egzamin praktyczny będzie obejmował treści programowe z ćwiczeń laboratoryjnych .
4. Uzyskanie średniej ocen z seminariów 3.0.
5. Zaliczenie kolokwium obejmującego treści seminaryjne na minimum 60% maksymalnej ilości punktów (krótkie pytania otwarte oraz pytania testowe jednokrotnego wyboru).
6. Zaliczenie kolokwium obejmującego treści wykładowe na minimum 60% maksymalnej ilości punktów (krótkie pytania otwarte oraz pytania testowe jednokrotnego wyboru).

I termin egzaminu – egzamin pisemny (krótkie pytania otwarte oraz pytania testowe jednokrotnego wyboru). Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie minimum 60% maksymalnej ilości punktów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony przedmiot chemia ogólna i nieorganiczna oraz chemia organiczna z pierwszego roku studiów.



Immunologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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 A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 14 seminarium: 4 ćwiczenia: 27	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem nauczania jest przekazanie studentom podstawowych zagadnień immunologicznych, mechanizmów odpowiedzi immunologicznych oraz przyswojenie teoretycznych oraz praktycznych umiejętności z dziedziny immunologii niezbędnych do wykonania zawodu diagnosty. Umiejętności nabyte w trakcie realizacji treści przedmiotu Immunologia dotyczą głównie budowy i funkcji układu odpornościowego, w tym mechanizmów odporności nieswoistej i swoistej oraz podstaw testów immunologicznych stosowanych w diagnostyce i badaniach naukowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15	egzamin pisemny
W2	testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych	A.W20	egzamin pisemny
W3	główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC)	A.W16	egzamin pisemny
W4	zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA)	A.W17	egzamin pisemny
W5	mechanizmy immunologii rozrodu	A.W18	egzamin pisemny
W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych	A.W19	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników	A.U7	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, projekt
U2	wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego	A.U8	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, projekt
U3	różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro	A.U9	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, projekt
U4	wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej	A.U11	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, projekt
U5	wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań	A.U10	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, projekt
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, projekt

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
------------------------	---

wykład	14
seminarium	4
ćwiczenia	27
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie do egzaminu	10
przygotowanie do kolokwium	8
przygotowanie prezentacji multimedialnej	6
konsultacje indywidualne	2
uczestnictwo w egzaminie	1
kształcenie samodzielne	8
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 27

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Budowa i funkcja układu immunologicznego. Mechanizmy obrony nieswoistej.- (naturalne bariery obronne, fagocytoza i mechanizmy bójcze granulocytów, układ dopełniacza). Układ zgodności tkankowej. Dojrzewanie limfocytów w szpiku i grasicy. Limfocyty TCR1 i TCR2. Nadrodzina immunoglobulin.	W1, W3	wykład
2.	Zasada processingu i prezentacja antygeny przez komórki APC. Rozpoznanie antygeny przez różne populacje limfocytów. Mechanizm pierwotnej i wtórnej odpowiedzi humoralnej. Antygeny T-zależne i T-niezależne. Subpopulacje limfocytów B i T. Idea szczepień ochronnych.	W1, W3, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Układ śluzówkowej odporności – MALT i odporności skórnej – SALT. Subpopulacje limfocytów odporności wrodzonej ILL.	W1, K1	wykład, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Mechanizmy reakcji alergicznych z udziałem przeciwciał. Leki jako alergen. Nadwrażliwość anafilaktyczna.- alergen, mediator, kliniczne objawy alergiczne. Rola eozynofili w mechanizmie reakcji anafilaktycznej. Obrona przeciwciałowa. Alergia cytolityczna i cytotoksyczna. Alergia kompleksów immunologicznych.	W1, W2, W3, W5, W6, U3, U4, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
5.	Mechanizmy zaangażowane w odpowiedzi komórkowej. Mechanizmy aktywacji komórek NK. Reakcja ADCC. Toll-like receptory (TLR). Klasyczna odpowiedź komórkowa z udziałem limfocytów T cytotoksycznych. Alergiczna odpowiedź komórkowa – nadwrażliwość typu późnego i nadwrażliwość kontaktowa.	W1, W4, W5, W6, K1	wykład, seminarium
6.	Mechanizmy tolerancji i autotolerancji oraz następstwa jej przełamania. Dojrzewanie i starzenie się układu immunologicznego. Antygeny transplantacyjne. Mechanizmy reakcji odrzucania przeszczepu allogenicznego. Mechanizm nadostrego, ostrego i przewlekłego odrzucania przeszczepu. Reakcja GvH. Immunosupresja. Cytokiny – sieć aktywacji i supresji układu immunologicznego.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
7.	Budowa i funkcja przeciwciał. Reakcje antygen-przeciwciół - ilościowe i jakościowe testy precipitacyjne w podłożach płynnych i żelowych. Testy dyfuzyjne (immunodyfuzja dwukierunkowa i immunodyfuzja radialna) i elektroforetyczne (immunoelktroforeza zwykła, rakietkowa i przeciwbieżna). Wykonanie testu immunodyfuzji dwukierunkowej i immunodyfuzji radialnej.	W2, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
8.	Reakcje antygen-przeciwciół - reakcje aglutynacji (test aglutynacji pośredniej, hemaglutynacja, próba krzyżowa). Wykonanie testu pośredniej hemaglutynacji. Odczyn immunoenzymatyczny, radioimmunologiczny, odczyn immunofluorescencji	W2, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
9.	Metody produkcji przeciwciał: surowice odpornościowe, przeciwciała monoklonalne (mAb), linie komórkowe, metody oczyszczania przeciwciał (chromatografia powinowactwa, chromatografia jonowymienna, sączenie molekularne). Immunoblotting – zastosowanie. Praktyczne oczyszczanie przeciwciał diagnostyczne monoklonalnych na kolumnie Prot A Sepharose FF. Praktyczne oczyszczanie przeciwciał znakowanych fluoresceiną metodą sączenia molekularnego na Sefadeksie G-25.	W2, W3, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
10.	Metody izolacji i identyfikacji komórek układu odpornościowego: izolacja w gradiencie Ficollu, izolacja przy pomocy ziarenek magnetycznych (MACS), cytofluorymetria przepływowa – demonstracja. Testy funkcjonalne komórek układu immunologicznego: chemiluminescencja, test transformacji blastycznej i test proliferacji – testy komórkowe do oznaczeń cytokin z użyciem linii interleukino-zależnych. Praktyczne oznaczanie stężenia tlenu azotu w nadsączach z hodowli fagocytów.	W2, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
11.	Szczepienia ochronne i adiuwanty. Skład i rodzaje szczepionek. Pamięć immunologiczna. Surowice odpornościowe. Kontrowersje w bezpieczeństwie stosowania i zasadności szczepień profilaktycznych. Diagnostyka odporności poszczepiennej.	W1, W2, W3, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
12.	Mechanizmy odpowiedzi immunologicznej w zakażeniach i w nowotworzeniu, immunologiczne markery stanu zapalnego i nowotworowego. Zasada prowadzenia hodowli komórkowych, immunologicznych testów in vitro i in vivo. Filmy – szczepionka przeciwnowotworowa anty-HPV, - preparatyka narządów immunologicznych do hodowli komórkowych.	W1, W2, W3, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Film dydaktyczny, Metoda projektów, Pokaz, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Zaliczenie wykładów w formie egzaminu pisemnego sprawdzającego nabycie efektów uczenia się w zakresie wiedzy. Egzamin pisemny w sesji zimowej (I termin) i zimowej poprawkowej (II termin) w formie 4 przekrojowych pytań otwartych (czas trwania 40 minut). Każde z pytań ocenione zostanie w systemie punktowym (0-5 pkt). Ponadto, do wyniku egzaminu doliczona zostanie ocena uzyskana z kolokwium praktycznego z materiału ćwiczeniowego (2.0=0pkt; 3.0=3pkt; 3.5=3.5pkt; 4.0=4pkt; 4.5=4.5pkt; 5.0=5pkt). Dla pozytywnego zaliczenia egzaminu konieczne jest uzyskanie łącznie co najmniej 13 punktów, co stanowi 52% możliwych do uzyskania punktów (13 z 25). Skala ocen: 13-14 dst; 15-16 dst+; 17-18 db; 19-21 db+; 22-25 bdb
seminarium	obserwacja pracy studenta, projekt	Zaliczenie seminariów na podstawie przygotowanej i przeprowadzonej prezentacji multimedialnej, sprawdzającej nabycie efektów uczenia się w zakresie wiedzy i kompetencji społecznych realizowanych na zajęciach seminaryjnych. Zaliczenie seminarium jest niezbędne dla uzyskania dopuszczenia do egzaminu.
ćwiczenia	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Praktyczne zaliczenie ćwiczeń na ostatnich zajęciach laboratoryjnych w formie odpowiedzi ustnej na 3 wylosowane pytania (każde ocenione na osobną ocenę w skali 2.0-5.0), dotyczące przeprowadzenia testów immunologicznych i interpretacji ich wyników, metod separacji komórek i oczyszczania przeciwciał, a zatem realizacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności, wraz z powiązaniem odpowiedzi ustnej z wykonaniem testów/metod laboratoryjnych. Łączna ocena punktowa z kolokwium praktycznego zostanie wyliczona jako średnia arytmetyczna: [suma ocen z każdego z pytań wraz z interpretacją praktyczną]/3 Uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń uprawnia do przystąpienia do egzaminu końcowego.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Każdą nieobecność na zajęciach seminaryjnych lub ćwiczeniowych należy

formalnie usprawiedliwić oraz zaliczyć u Prowadzącego dany temat.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie z anatomii i biologii medycznej.



Analiza instrumentalna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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 B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 8 seminarium: 18 ćwiczenia: 48 wykłady e-learning: 6	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie z podstawami teoretycznymi, metodycznymi i aplikacyjnymi metod instrumentalnych stosowanych w diagnostyce medycznej. Zapoznanie z kryteriami doboru metody analitycznej, przeprowadzeniem jej walidacji i statystycznej oceny wyników.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna, Ocena przygotowania prezentacji na zadany temat i aktywności na zajęciach
W2	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	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna, Ocena przygotowania prezentacji na zadany temat i aktywności na zajęciach
W3	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	B.W12	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna, Ocena przygotowania prezentacji na zadany temat i aktywności na zajęciach
W4	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, praca pisemna
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	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację	B.U8	egzamin praktyczny, 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	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
------------------------	---

wykład	8
seminarium	18
ćwiczenia	48
wykłady e-learning	6
przygotowanie do ćwiczeń	8
przygotowanie do kolokwium	20
przygotowanie do egzaminu	34
przygotowanie prezentacji multimedialnej	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 146
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 48

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podział i charakterystyka instrumentalnych metod analitycznych, kryteria wyboru metody analitycznej, przygotowanie próbek, błędy w analizie. Spektroskopia cząsteczkowa UV, VIS, IR - prawa absorpcji, chromofory, auksochromy, przejścia elektronowe widma, budowa spektrofotometru UV-VIS oraz IR, analiza jakościowa i ilościowa. Spektroskopia Ramana - widma oscylacyjno-rotacyjne, budowa aparatu, zastosowanie. Spektrometria emisyjna - rodzaje luminescencji, zjawisko fluorescencji i fosforescencji, widmo emisyjne, wygaszanie stężeniowe fluorescencji, budowa spektrofluorymetru, zastosowanie spektrofluorymetrii w medycynie. Nefelometria i turbidymetria- podstawy teoretyczne, zastosowanie. Spektroskopia atomowa absorpcyjna i emisyjna - podstawy teoretyczne, aparatura, zastosowanie. Refraktometria- załamanie światła, budowa i zasada działania refraktometru, identyfikacja i ilościowe oznaczanie związków chemicznych. Polarymetria - sposoby otrzymywania światła spolaryzowanego, budowa i zasada działania polarymetru, związki optycznie czynne, zastosowanie. Chromatografia - podział, podstawowe mechanizmy retencji, chromatogram, parametry retencyjne, liczba pól teoretycznych, symetria piku, czynniki wpływające na rozdział. Walidacja metod analitycznych - parametry walidacyjne i sposób ich wyznaczania, ocena statystyczna i kryteria akceptacji. Materiały odniesienia. Spójność i niepewność pomiaru. Miniaturyzacja w diagnostyce medycznej - sensory i biosensory.	W1, W2, W3, W4	wykład, wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Potencjometria - podział elektrod i ich budowa. Elektrody jonoselektywne. Pehametria. Miareczkowanie potencjometryczne - rodzaje, metody wyznaczania PK, przykłady oznaczeń. Konduktometria - podstawy teoretyczne, konduktometria bezpośrednia, miareczkowanie konduktometryczne, zastosowanie w analizie. Woltamperometria - rodzaje elektrod, typy zmian potencjału stosowane w woltamperometrii, elektrolit podstawowy, analiza ilościowa, zastosowanie w bioanalizie. Miareczkowanie amperometryczne z jedną elektrodą spolaryzowaną oraz biamperometryczne. Chromatografia cienkowarstwowa TLC - płytki chromatograficzne, fazy ruchome, sposoby wizualizacji, detekcja densytometryczna, zastosowanie. Wysokosprawna chromatografia cieczowa w normalnym i odwróconym układzie faz, chromatografia par jonowych i jonowa - charakterystyka faz stacjonarnych i ruchomych, detektory, zastosowanie analityczne. Chromatografia gazowa - dozowanie próbki, rodzaje kolumn i ich wypełnienia, detektory, derywatyzacja, zastosowanie w bioanalizie. Analiza jakościowa i ilościowa w technikach chromatograficznych. Spektrometria mas - widmo masowe, metody jonizacji, analizatory jonów, detektory, zastosowanie w analizie medycznej. Elektroforeza kapilarna - podstawy teoretyczne, budowa aparatu, rodzaje i zastosowanie w bioanalizie.	W1, W2, W3	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	- Wybór analitycznej długości fali. Badanie wpływu pH na widmo absorpcyjne w zakresie widzialnym. Ilościowe oznaczenie substancji barwnej metodą krzywej wzorcowej dla danego pH przy λ_{max}. Obliczenie molowego i właściwego współczynnika absorpcji. - Oznaczanie kofeiny i salicylamidu obok siebie metodą spektrofotometryczną w zakresie UV. Oznaczenie dwóch składników obok siebie metodą spektrofotometrii pochodnej. - Spektrofluorometryczne oznaczanie substancji biologicznie czynnej. - Turbidymetryczne oznaczenia albuminy metodą Extona. - Oznaczanie wybranych metali metodą ASA. - Wyznaczenie charakterystyki elektrody pomiarowej, pomiar pH roztworu. - Miareczkowanie potencjometryczne - oznaczenie jonów Cl^- i I^- obok siebie. - Miareczkowanie potencjometryczne - oznaczenie kwasu ortofosforowego. - Konduktometryczne oznaczenie czystości wody do celów diagnostycznych. - Refraktometryczne oznaczanie $NaCl$ i polarymetryczne oznaczenie glukozy. - Ekstrakcja substancji o działaniu biologicznym z surowicy i preparatów farmaceutycznych. - Oznaczenie jakościowe i ilościowe trzech składników obok siebie metodą GC - Określenie tożsamości wybranych związków biologicznie czynnych, wyznaczenie granicy wykrywalności oraz oznaczalności metodą TLC. - Walidacja metody HPLC-DAD do oznaczania czterech substancji leczniczych w surowicy. - Oznaczanie ilościowe czterech substancji leczniczych w surowicy metodą HPLC-DAD.	U1, U2, U3, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna	Obecność na zajęciach. Zaliczenie sprawdzianów wstępnych (pracy pisemnej) na minimum 60%. Zaliczenie kolokwium tematycznych na minimum 60%. Zaliczenie egzaminu teoretycznego w formie pisemnej na ocenę co najmniej dostateczną..
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna, Ocena przygotowania prezentacji na zadany temat i aktywności na zajęciach	Obecność i aktywność na zajęciach oraz przygotowanie przez studenta i pozytywna ocena prezentacji na zadany temat.
ćwiczenia	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Obecność, wykonanie ćwiczeń i uzyskanie za sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Zaliczenie egzaminu praktycznego na ocenę co najmniej dostateczną
wykłady e-learning	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna	Obecność na zajęciach. Zaliczenie sprawdzianów wstępnych (pracy pisemnej) na minimum 60%. Zaliczenie kolokwium tematycznych na minimum 60%. Zaliczenie egzaminu teoretycznego w formie pisemnej na ocenę co najmniej dostateczną

Dodatkowy opis

Egzamin praktyczny I i II termin:

Polega na wykonaniu 4 zadań analitycznych metodą instrumentalną i ma na celu weryfikację umiejętności, które student powinien nabyć w trakcie realizacji przedmiotu. Maksymalna liczba punktów do uzyskania z egzaminu – 16.

Ustala się następującą skalę przeliczania punktów uzyskanych na egzaminie na ocenę:

bdb – od 92,5% (od 15,0 pkt do 16 pkt)

+ db – od 84,5% (od 13,0 do 14,0 pkt)

db – od 76,5% (12,0 pkt)

+ dst – od 68,5% (11,0 pkt)

dst – od 60 % maksymalnej liczby punktów (10 pkt).

Egzamin teoretyczny I i II termin.

Forma egzaminu: pisemny stacjonarny.

Liczba pytań – 32. W tym 16 pytań testowych (8 wielokrotnej odpowiedzi MRQ + 8 wielokrotnego wyboru MCQ) i 16 opisowych.

Czas – 2h 10 min.

Punktacja – pytania wielokrotnego wyboru - 2 punkt za pytanie

pytania wielokrotnej odpowiedzi – 3 punkty za pytanie

pytania otwarte – maksymalnie 4 punkty za pytanie. Punkt mogą być dzielone w następujący sposób 0; 0,5; 1; 2; 3; 4 pkt.

Ocena bdb – od 92,0% (96,5 - 104,0 pkt)

+ db – od 84,0% (87,0 - 96,0 pkt)

db – od 75,0% (78,0 - 86,5 pkt)

+ dst – od 65,0% (67,5 - 77,5 pkt)

dst – od 55 % (57,0 - 67,0 pkt).

Ocenę końcową z przedmiotu analiza instrumentalna ustala się na podstawie średniej ważonej z uzyskanych przez studenta ocen z egzaminu teoretycznego i praktycznego.

Waga uzyskanych ocen stosowana do obliczania oceny końcowej z przedmiotu:

- egzamin teoretyczny – 7,

- egzamin praktyczny – 3.

Ocenia końcowa z przedmiotu:

4,75 – 5,00 - bardzo dobry

4,30 – 4,70 - dobry plus

3,75 – 4,25 - dobry

3,30 – 3,70 - dostateczny plus

3,00 – 3,25 - dostateczny

Nagroda dla najlepszych studentów.

Jeżeli student uzyska 80% maksymalnej liczby punktów z wejściówek, ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwiów tematycznych i egzaminu praktycznego i zda egzamin teoretyczny na ocenę co najmniej dostateczną, będzie mieć podniesioną ocenę z egzaminu teoretycznego o jeden stopień.

Szczegółowy regulamin określający formę i warunki zaliczenia dostępny na stronie internetowej Zakładu Analityki Farmaceutycznej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student przed rozpoczęciem zajęć mieć potwierdzone osiągnięcie efektów uczenia się z przedmiotów chemia ogólna i nieorganiczna, chemia analityczna, chemia organiczna, statystyka z elementami matematyki.

Obecność na wszystkich formach zajęć z przedmiotu analiza instrumentalna jest obowiązkowa.



Biologia molekularna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	---

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 8 seminarium: 16 ćwiczenia: 52 wykład: 4	Liczba punktów ECTS 5.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie przez studenta wiedzy na temat budowy i organizacji genomu ludzkiego, molekularnych mechanizmów ekspresji genów ze szczególnym uwzględnieniem regulacji tych procesów, a także podstawowych aspektów technologii rekombinowanego DNA oraz zasad i zastosowania podstawowych technik biologii molekularnej w diagnostyce różnych schorzeń.
C2	Opanowanie umiejętności w zakresie analizy materiału biologicznego z wykorzystaniem podstawowych technik biologii molekularnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	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	E.W6	egzamin pisemny
W2	mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA	E.W7	egzamin pisemny
W3	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8	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	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

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	8
seminarium	16
ćwiczenia	52
wykład	4
przygotowanie do egzaminu	40
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie do sprawdzianu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 52

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	• Pojęcie genomu, transkryptomu, proteomu. • Budowa i organizacja genomu Eukaryota i Prokaryota. • Struktura i funkcja genów, molekularne mechanizmy ekspresji genów ze szczególnym uwzględnieniem regulacji tych procesów. • Mechanizmy molekularne mutagenезy. • Podstawowe aspekty technologii rekombinowanego DNA oraz przykłady jej wykorzystania w naukach medycznych.	W1, W2	wykład, wykłady e-learning
2.	Ćwiczenia: • Organizacja i zasady pracy w laboratorium biologii molekularnej. • Izolacja kwasów nukleinowych z materiału biologicznego. Ocena ilości i jakości kwasów nukleinowych. • Analiza poziomu określonego mRNA przy zastosowaniu techniki RT-PCR oraz RT-qPCR. • Analiza poziomu określonego białka przy zastosowaniu techniki Western blot. • Klonowanie DNA. • Przedstawienie wybranych baz danych użytecznych w analizie ekspresji genów. • Analiza i interpretacja wyników badań otrzymanych wybranymi metodami biologii molekularnej.	U1, K1	ćwiczenia
3.	Seminaria: • Podstawowe aspekty zróżnicowania genetycznego. • Mechanizmy naprawy DNA. • Sekwencjonowanie DNA-wprowadzenie. • Przykłady zastosowania technik biologii molekularnej w diagnostyce różnych schorzeń. • Znaczenie mechanizmów epigenetycznych w rozwoju różnych schorzeń.	W3, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza tekstów, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	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, obserwacja pracy studenta	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)

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania	uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń, (ocena min. 3.0), w tym poprawne wykonanie zadania praktycznego
wykład	egzamin pisemny	zдание 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)

Dodatkowy opis

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

Waga uzyskanych ocen stosowana do obliczania oceny końcowej z przedmiotu:

- egzamin pisemny: 6
- ocena z ćwiczeń: 4
- 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)

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Szczegółowe, obowiązujące warunki zaliczenia ćwiczeń i seminariów są opisane w regulaminie przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość zagadnień z zakresu: budowy komórki pro- i eukariotycznej; struktury i właściwości kwasów nukleinowych i białek, podstaw genetyki ogólnej i mechanizmów dziedziczenia, cyklu komórkowego.



Fizjologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
--	--

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 15 seminarium: 15 ćwiczenia: 30 wykład: 30	Liczba punktów ECTS 7.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie mechanizmów funkcjonowania organizmu człowieka oraz ich regulacji na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym, narządowym oraz układowym w zakresie układów: nerwowego, sercowo-naczyniowego, moczowego, oddechowego, pokarmowego, wydzielania wewnętrznego i układu mięśniowego. Zrozumienie integracji procesów zachodzących pomiędzy poszczególnymi układami. Uświadomienie słuchaczom zjawisk fizjologicznych na zasadzie przyczynowo - skutkowej, co umożliwi poznanie przyczyn powstających zjawisk patologicznych w organizmie człowieka.
----	---

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	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
W2	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
W3	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
W4	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	A.W8	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
W5	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować własną aktywność edukacyjną i stale doskonalić się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	egzamin pisemny, odpowiedź ustna
U2	wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	15

seminarium	15
ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do egzaminu	50
wykład	30
przygotowanie do kolokwium	50
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 210
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 90
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.	Podstawowe procesy komórkowe, ich integracja i koordynacja. Homeostaza komórki, układy kontroli, dynamika błon komórkowych, osmoza, procesy transportu, dyfuzja, spoczynkowy potencjał błonowy.	W1, W2, W5, U1, K1	wykład, seminarium
2.	Homeostaza i kontrola organizmu. Układ wewnątrzwydzielniczy, fizjologia ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego, fizjologia zmysłów, mięśnie i kontrola ruchu ciała.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
3.	Integracja funkcji organizmu. Fizjologia układu sercowo-naczyniowego, przepływ krwi i regulacja ciśnienia, hemopoeza i funkcje krwi, mechanika oddychania, wymiana i transport gazów, fizjologia nerek, równowaga wodno-elektrolitowa.	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
4.	Metabolizm, wzrost i starzenie się organizmu. Fizjologia układu pokarmowego, metabolizm i równowaga energetyczna organizmu, fizjologia wysiłku fizycznego, hormonalna kontrola wzrostu i metabolizmu, fizjologia układu immunologicznego, reprodukcja i rozwój człowieka.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, E-learning, Film dydaktyczny, Metoda przypadków, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Symulowany pacjent, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Udział we wszystkich zajęciach oraz uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich kolokwii i egzaminu.
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Udział we wszystkich zajęciach oraz uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich kolokwii oraz egzaminu.
ćwiczenia	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Udział we wszystkich zajęciach oraz uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich kolokwii oraz egzaminu.
wykład	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Udział we wszystkich zajęciach oraz uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich kolokwii oraz egzaminu.

Dodatkowy opis

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. W przypadku nieobecności usprawiedliwionej student jest zobowiązany odrobić zajęcia w formie wskazanej przez prowadzącego zajęcia. Studenta obowiązuje przygotowanie teoretyczne do zajęć praktycznych poprzez zaznajomienie się z tematyką teoretyczną potrzebną do zrozumienia zajęć praktycznych na podstawie materiałów przekazanych przez zespół nauczający.

Egzamin i kolokwia odbywają się w formie pisemnej (test jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, test uzupełnień oraz pytania otwarte). Wszystkie kolokwia muszą zostać zaliczone na ocenę pozytywną (co najmniej 3.0). Kolokwia poprawkowe mogą mieć formę pisemną lub ustną po ustaleniu z prowadzącym.

Ocena końcowa jest średnią ważoną oceny z egzaminu (waga 0.7) oraz kolokwii (waga 0.3). Na egzaminie student musi uzyskać przynajmniej 60% punktów (skala ocen z egzaminu: 60-68% ocena 3,0; 68,5-76% ocena 3,5; 76,5-84% ocna 4,0; 84,5-92% ocena 4,5; 92,5-100% ocena 5,0).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Warunkiem realizacji przedmiotu jest wcześniejsze zaliczenie przedmiotów anatomia, biologia medyczna i histologia.



Techniki pobierania materiału biologicznego

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem zajęć jest zapoznanie studenta z podstawowymi technikami pobierania materiałów biologicznych do badań diagnostycznych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	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 zeszkrobin	F.W7	zaliczenie pisemne

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	zaliczenie
U2	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej	F.U3	zaliczenie
U3	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	O.U1	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	20
przygotowanie do ćwiczeń	4
przygotowanie do kolokwium	4
przygotowanie prezentacji multimedialnej	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 20
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.	Aseptyka i antyseptyka. Zasady BHP obowiązujące w trakcie procedur pobierania materiału do badań. Zasady i technika pobierania krwi z naczyń włosniczkowych (ocena równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej oraz pomiaru glikemii i cholesterolu) - przygotowanie pacjenta, standardowe procedury, zasady przechowywania i transportu próbek do laboratorium.	W1, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Zasady i techniki pobierania materiałów biologicznych tj. moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej, wymazów, popłuczyn i zeszkobin - przygotowanie pacjenta, standardowe procedury, zasady przechowywania i transportu próbek do laboratorium, pierwsza pomoc.	W1, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia
3.	Zasady i techniki pobierania krwi z naczyń obwodowych w systemie zamkniętym i otwartym - przygotowanie pacjenta, standardowe procedury, zasady przechowywania i transportu próbek do laboratorium, pierwsza pomoc.	W1, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia
4.	Doskonalenie techniki pobierania krwi z naczyń obwodowych w systemie zamkniętym i otwartym. Zaliczenie końcowe procedury pobierania krwi żyłnej w systemie zamkniętym. Przeprowadzenie końcowego testu wiedzy.	W1, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia w pracowni umiejętności, Ćwiczenia w warunkach symulacyjnych, Demonstracja, Dyskusja, Film dydaktyczny, Pokaz, Symulacja niskiej wierności

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne, zaliczenie	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: 1) Uzyskanie wiedzy teoretycznej dotyczącej pobierania materiałów biologicznych do badań diagnostycznych, która będzie weryfikowana za pomocą testu jednokrotnego wyboru, składającego się z 20 pytań testowych. Za każdą poprawną odpowiedź student uzyskuje 1 pkt, czas przeznaczony na jego napisanie wynosi 20 minut. Test zostaje zaliczony po uzyskaniu 60% pkt tj. 12 pkt 2) Opanowanie technik pobierania materiałów biologicznych. Kryteria zaliczenia umiejętności: Student: 1. poda cel, wskazania, p/wskazania, niebezpieczeństwa danej procedury (0-3 pkt) 2. zgodnie z zasadami i procedurą: a) przygotuje pacjenta i siebie do zabiegu (0-3 pkt), b) przygotuje zestaw do zabiegu (0-3 pkt), c) wykona zabieg (0-3 pkt), d) uporządkuje zestaw i udokumentuje wykonanie zabiegu (0-3 pkt) gdzie: 3 pkt – działania wykonywane samodzielnie 2 pkt – działania wykonywane po ukierunkowaniu przez nauczyciela 1 pkt – działania wykonywane z pomocą nauczyciela 0 pkt – działania wykonywane niezgodnie z zasadami Wykonana czynność zostaje zaliczona po uzyskaniu 60% pkt 3) Przygotowanie prezentacji multimedialnej oraz przedstawienie jej 4) Aktywność studenta podczas ćwiczeń. Nieobecność na ćwiczeniach musi zostać zgłoszona Prowadzącemu, który wyznaczy sposób oraz termin jej odpracowania.

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Posiadanie wiedzy z zakresu anatomii i fizjologii człowieka
2. Obecność na ćwiczeniach w pracowni umiejętności



Niezbędnik inteligenta, czyli społeczne wyzwania XXI wieku

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest wyposażenie uczestników kursu w wiedzę dotyczącą społecznych współczesnych problemów społecznych i ich związków ze zdrowiem. Zapraszamy do wspólnej refleksji nad aktualnym stanem wiedzy w zakresie przemian społecznych i ich konsekwencji. W ramach kursu będziemy zgłębiać najtrudniejsze wyzwania społeczne XXI wieku, takie jak wykluczenie społeczne, nierówności, przemoc, uzależnienia, bezrobocie młodych, prekaryzacja zatrudnienia i wiarygodność informacji.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9	obserwacja pracy studenta, zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy studenta, zaliczenie ustne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, zaliczenie ustne
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta, zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	Debata nad najważniejszymi wyzwaniami społecznymi XXI wieku. Wymiary wykluczenia społecznego i ich konsekwencje.	W1, K2	ćwiczenia
2.	Problemy współczesnego rynku pracy: prekariat, bezrobocie.	W1, K2	ćwiczenia
3.	Psychospołeczne uwarunkowania i konsekwencje uzależnień.	W1, U1, K1, K2	ćwiczenia
4.	Współczesny obraz przemocy: przemoc domowa, mobbing i cyberprzemoc.	W1, U1, K1, K2	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
5.	(Nie)wiarygodne źródła informacji: zdrowotne konsekwencje fake newsy i paniki medialnej.	W1, U1, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Burza mózgów, Ćwiczenia, Dyskusja, Film dydaktyczny, Praca w grupie

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie ustne	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest aktywność na zajęciach oraz przedstawienie wybranego problemu społecznego, w formie prezentacji multimedialnej, w czasie zajęć.



Aktualne trendy w żywieniu

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 6 pracownia komputerowa: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest poszerzenie wiadomości na temat zalet i wad modnych diet stosowanych przez ludzi w ostatnich latach, jak również zależności między utrzymywaniem prawidłowej masy ciała a ilością i jakością spożywanych pokarmów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	C.W10	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania
W2	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	inspirować inne osoby do uczenia się	O.U12	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, projekt, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	6
pracownia komputerowa	9
przygotowanie do ćwiczeń	5
konsultacje indywidualne	4
sporządzenie sprawozdania	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29
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.	Charakterystyka i ocena diety roślinnej i kopenhaskiej	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, pracownia komputerowa

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Charakterystyka i ocena diety DASH oraz diety Montignaca	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, pracownia komputerowa
3.	Charakterystyka i ocena okienka żywieniowego oraz diety ketogenicznej	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, pracownia komputerowa

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Ćwiczenia, Dyskusja, Pracownia komputerowa

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, projekt	Student opracowuje odpowiednie diety oraz sprawdza ich prawidłowość w odniesieniu do potrzeb żywieniowych określonej grupy osób.
pracownia komputerowa	sprawozdanie z wykonania zadania	Student ocenia diety oraz przedstawia korzyści oraz zagrożenia zdrowia wynikające ze stosowania wybranych diet (analiza przypadku).

Dodatkowy opis

Ocena z przedmiotu jest średnią z ocen cząstkowych otrzymanych z poszczególnych sprawozdań. Kryteria zaliczenia sprawozdania student poznaje na pierwszych zajęciach. Na ocenę bdb student musi uzyskać 95-100% realizacji kryteriów. Aby uzyskać zaliczenie wymagane jest minimum 50% realizacji kryteriów.

Student nie ma prawa do nieobecności nieusprawiedliwionej. Nieobecność usprawiedliwioną (z powodów zdrowotnych lub za zgodą Dziekana) należy odrobić w sposób uzgodniony z osobą prowadzącą zajęcia lub Koordynatorem. W przypadku niezaliczenia nieobecności student nie zostanie dopuszczony do egzaminu/zaliczenia.

Jeśli liczba nieobecności sięga powyżej 20% zajęć kontaktowych dopuszczenie do zaliczenia wymaga indywidualnego rozpatrzenia przez Koordynatora.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Posiadanie wiedzy z zakresu żywienia człowieka, zapotrzebowania na energię oraz wybrane składniki pokarmowe. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Budowa równowagi psychofizycznej poprzez nowoczesne formy ruchu do muzyki

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
---	--

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy studenta
U2	ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i dobrać właściwą formę ruchu do potrzeb własnego organizmu, jak też służyć radą i przykładem pacjentom, postawą promować społeczne, kulturowe oraz zdrowotne walory kultury fizycznej i zdrowego stylu życia	O.U16	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
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, zapoznanie z warunkami zaliczenia, regulaminem SWFiS UJ CM oraz regulaminem korzystania z sali i [przyborów fitness. Przedstawienie programu zajęć oraz możliwości kształtowania siły i równowagi psychicznej przez ćw. Fitness do muzyki	U1, U2	ćwiczenia
2.	Aerobik jako forma ćwiczeń kondycyjnych. Ćwiczenia wzmacniające i kształtujące mięśnie ramion, grzbietu, brzucha, nóg (BPU, TBC, ABS).	U1, U2	ćwiczenia
3.	Ćwiczenia na platformach - step Ćwiczenia z piłkami	U1, U2	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Ćwiczenia siłowe ze sztangami, gumami oraz innymi obciążnikami np. kettlebells. Obwody stacyjne, ćwiczenia interwałowe, elementy crossfitu.	U1, U2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Demonstracja, Pokaz

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

Dodatkowy opis

Dobre nastawienie do aktywności ruchowej

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak przeciwwskazań zdrowotnych do aktywnego uczestnictwa w zajęciach sportowych.



Interdyscyplinarna współpraca zawodów medycznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
--	--

Okres Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć warsztat: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zajęcia realizowane są w grupach zajęciowych składających się ze studentów kierunku analityka medyczna oraz farmacja. Celem zajęć jest zapoznanie studentów z kompetencjami zawodowymi przedstawicieli innych zawodów medycznych oraz doświadczenie współpracy ze studentami kierunku farmacja podczas zajęć.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	O.W7	samoocena
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta
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	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, samoocena

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
warsztat	15
kształcenie samodzielne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
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.	Kompetencje zawodowe diagnosty laboratoryjnego i farmaceuty, rola tych zawodów w systemie ochrony zdrowia w Polsce.	W1	warsztat
2.	Współpraca interdyscyplinarna i interprofesjonalna w opiece nad pacjentem i jej rola na poziomie ambulatoryjnym i szpitalnym. Wybrane aspekty komunikacji w zespołach terapeutycznych i w opiece nad pacjentem.	U1, K1, K2	warsztat

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	Rola zespołu interprofesjonalnego w opiece nad pacjentem przewlekle chorym. Bariery i czynniki ułatwiające współpracę między przedstawicielami różnych zawodów medycznych. Prawne, organizacyjne i etyczne aspekty interprofesjonalnej opieki nad pacjentem.	W1, U1, K2	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Burza mózgów, Inscenizacja, Metoda przypadków, Praca w grupie

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	obserwacja pracy studenta, samoocena	Aktywny udział w zajęciach oraz realizacja zadań zleconych przez prowadzącego.

Dodatkowy opis

W przypadku nieobecności prowadzący ustala ze studentem sposób i zasady jej odrobienia. Aktywny udział w zajęciach oznacza realizację wszystkich zadań zleconych podczas zajęć oraz przygotowanie projektów i sprawozdań określonych przez prowadzącego.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowa obecność na zajęciach.



Diagnostyka parazytologiczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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 egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20 ćwiczenia: 25	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia w ramach modułu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności w zakresie: podstaw parazytologii (taksonomii, epidemiologii i mechanizmów chorobotwórczości) oraz wykształcenie umiejętności prawidłowego doboru metod diagnostycznych i właściwej interpretacji wyników badań parazytologicznych, a także podstawowych zasad diagnostyki różnicowej, rozpoznawania oraz profilaktyki parazytoz człowieka.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	F.W16	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test, egzamin testowy
W2	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	F.W15	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test, egzamin testowy
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, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test, egzamin testowy
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, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
U3	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
U4	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, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	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
wykład	20
ćwiczenia	25
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie do kolokwium	15

przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
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.	Wprowadzenie do parazytologii - podstawowe pojęcia. Biologia i chorobotwórczość najczęstszych pasożytów człowieka - wybrane gatunki pierwotniaków, płazińców i obleńców. Leczenie parazytoz. Stawonogi jako czynniki chorobotwórcze i wektory chorób pasożytniczych. Epidemiologia i zapobieganie chorobom pasożytniczym. Profilaktyka zarażeń pasożytniczych w podróży.	W1, W2, W3	wykład
2.	Zasady pobierania materiału do badań parazytologicznych. Metody badań parazytologicznych: kału, krwi, moczu i innych materiałów. Rozpoznawanie i różnicowanie form diagnostycznych pasożytów.	W1, U1, U2, U3, U4, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Film dydaktyczny, Praca w grupie, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test, egzamin testowy	Egzaminy testowe z przedmiotu Diagnostyka parazytologiczna, termin I i II. Egzamin obejmuje materiał realizowany na wykładach oraz ćwiczeniach. Forma egzaminu: 60 pytań testowych, punktowanych w skali 0/1. □ Skala ocen: bdb - 95% - 100% (57 pkt - 60 pkt) + db 86% - 94% (52 pkt - 56 pkt) db 78% - 85% (47 - 51 pkt) + dst 69% - 77% (42 pkt - 46 pkt) dst 60% - 68% (36 pkt - 41 pkt) ndst - mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi (<36 pkt) Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Ostateczną oceną z przedmiotu Diagnostyka parazytologiczna ustala się na podstawie średniej ważonej z uzyskanych przez studenta ocen z egzaminu praktycznego i teoretycznego. Waga uzyskanych ocen przyjęta do obliczenia oceny końcowej to: 30% - egzamin praktyczny, 70% - egzamin teoretyczny Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. W ciągu zajęć dopuszczalna jest jedna nieobecność, jednak każda nieobecność musi zostać odrobiona po wcześniejszym kontakcie z osobą odpowiedzialną za sprawy organizacyjne dydaktyki.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, test, egzamin testowy	Warunki przystąpienia do egzaminu testowego: obecność na zajęciach obowiązkowych (ćwiczeniach), przygotowanie sprawozdań, uzyskanie z kolokwium tematycznego minimum 60% maksymalnej liczby punktów, uzyskanie z egzaminu praktycznego oceny min. dostatecznej. Kolokwium tematyczne: W trakcie cyklu przeprowadzone jest 1 kolokwium, obejmujące 50 pytań testowych, punktowanych w skali 0/1 (maksymalna liczba punktów z jednego kolokwium – 50). Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów (min. 30 pkt). Egzamin praktyczny: Dwa zadania praktyczne. Każde zadanie oceniane osobno w skali ndst-bdb. Ocena końcowa z egzaminu praktycznego – średnia z ocen uzyskanych z obydwu zadań.

Dodatkowy opis

Ostateczną ocenę z przedmiotu Diagnostyka parazytologiczna 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

Umiejętność posługiwania się mikroskopem.



Diagnostyka mikrobiologiczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2026/27, 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	---

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 18 ćwiczenia: 32	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 72 wykłady e-learning: 15	Liczba punktów ECTS 0.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 12 ćwiczenia: 16	Liczba punktów ECTS 9.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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, oraz ich udziałem 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 diagnostycznych z zakresu mikrobiologii

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	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, odpowiedź ustna, test, egzamin testowy
W2	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	odpowiedź ustna, test, egzamin testowy
W3	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	odpowiedź ustna, test, egzamin testowy
W4	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	F.W15	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test, egzamin testowy
W5	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	F.W16	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test, egzamin testowy
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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
U2	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	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
wykład	18
ćwiczenia	32
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie do kolokwium	10
przygotowanie do egzaminu	10
kształcenie samodzielne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 50
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 32

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 5

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
ćwiczenia	72
wykłady e-learning	15
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do kolokwium	20
kształcenie samodzielne	10
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 162
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 102

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 72
--	----------------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	12
ćwiczenia	16
przygotowanie do ćwiczeń	15
przygotowanie do kolokwium	15
kształcenie samodzielne	10
przygotowanie do egzaminu	40
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 108
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 28
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 16

* 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.	W4	wykłady e-learning
2.	Bakterie Gram-dodatnie chorobotwórcze dla człowieka z rodzaju Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W4, W5, U1, U2	ćwiczenia, wykłady e-learning
3.	Rząd Enterobacteriales - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W4, W5, U1, U2	ćwiczenia, wykłady e-learning
4.	Pałeczki Gram-ujemne niefermentujące glukozy - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W4, W5, U1, U2	ćwiczenia, wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
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.	U2, K1	wykład, ćwiczenia
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, U1, U2, K1	wykład, ćwiczenia
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.	U2	ćwiczenia
8.	Kryteria oraz wybrane metody badania czystości mikrobiologicznej leków, wody, 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.	U2, K1	ćwiczenia
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.	W1, W2, W4, W5, U1, U2, K1	wykład, ćwiczenia
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, U2	wykład, ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 4

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Film dydaktyczny, Praca w grupie, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Dwa kolokwia tematyczne w formie testu obejmujące swoim zakresem treści zrealizowane na wykładach oraz ćwiczeniach
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test	Warunki przystąpienia do zajęć z Diagnostyki mikrobiologicznej w semestrze 5-tym i 6-tym: obecność na zajęciach obowiązkowych (ćwiczeniach), przygotowanie sprawozdań, uzyskanie łącznie z 2 kolokwiów tematycznych minimum 60% maksymalnej liczby punktów, Kolokwia tematyczne. W trakcie semestru przeprowadzone są dwa kolokwia. Każde kolokwium obejmuje 30 pytań testowych, punktowanych 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). Maksymalna liczba punktów z jednego kolokwium – 30 pkt. Maksymalna ilość punktów z dwóch kolokwiów – 60 pkt.

Semestr 5

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Film dydaktyczny, Praca w grupie, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Dwa kolokwia tematyczne w formie testu obejmujące swoim zakresem treści zrealizowane na wykładach oraz ćwiczeniach
ćwiczenia	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, test	- obecność na zajęciach obowiązkowych (ćwiczeniach) - przygotowanie sprawozdań - uczestnictwo w dwóch kolokwiach tematycznych, każde kolokwium obejmuje 30 pytań testowych, punktowanych w skali 0/1 (maksymalna liczba punktów z jednego kolokwium – 30).
wykłady e-learning		

Semestr 6

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Film dydaktyczny, Praca w grupie, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test, egzamin testowy	Egzamin testowy, obejmujący zakres treści realizowanych na ćwiczeniach oraz wykładach - termin I i II Warunki zaliczenia: Obecność na zajęciach Uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Ilość pytań: 60 pytań, punktowane w skali 0/1. Egzamin obejmuje materiał realizowany na wykładach oraz ćwiczeniach Uzyskanie mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi z egzaminu pisemnego w I i II terminie skutkuje brakiem zaliczenia modułu.
ćwiczenia	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, test, egzamin testowy	Warunki przystąpienia do egzaminu pisemnego: - obecność na zajęciach - przygotowanie sprawozdań - uzyskanie łącznie z 4 kolokwii tematycznych (2 kolokwia w semestrze zimowym oraz 2 kolokwia w semestrze letnim) minimum 60% maksymalnej liczby punktów, - zaliczenie egzaminu praktycznego na ocenę min. dostateczną. Kolokwia tematyczne: 30 pytań testowych, ocenianych w skali 0/1 pkt. Egzamin praktyczny: Trzy zadania praktyczne, Każde zadanie oceniane osobno w skali ndst-bdb. Ocena końcowa z egzaminu praktycznego - średnia z ocen uzyskanych z obydwu zadań.

Dodatkowy opis

Obecność na ćwiczeniach i wykładach jest obowiązkowa.

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.

Egzamin praktyczny:

Trzy zadania praktyczne: 0 -5 pkt za zadanie/ maksymalna liczba punktów - 15

Skala ocen:

bdb - 93,3% - 100% (14 pkt - 15 pkt)

+ db - 86,7% (13 pkt)

db - 80% (12 pkt)

+ dst - 73,3% (11 pkt)

dst - 60% - 66,7% (9 pkt - 10 pkt)

ndst - mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi

Egzamin pisemny teoretyczny:

60 PYTAŃ TESTOWYCH punktowanych w skali 0 - 1, maksymalna liczba punktów: 60

Skala ocen:

bdb - 90% - 100% (54 pkt - 60 pkt)

+db 84% - 89% (50 pkt - 53,5 pkt)

db 78% - 83% (46 pkt - 49,5 pkt) +

dst 70% - 77% (42 pkt - 45,5 pkt)

dst 60% - 69% (36 pkt - 41,5 pkt)

ndst - mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi

Uzyskanie mniej niż 60% maksymalnej ilości punktów z egzaminu pisemnego

teoretycznego w I i II terminie, skutkuje brakiem zdania egzaminu końcowego i zaliczenia przedmiotu Diagnostyka mikrobiologiczna.

Wymagania wstępne i dodatkowe

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



Patofizjologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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 A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 7.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 24 seminarium: 36 ćwiczenia: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu jest wyjaśnianie podstaw patofizjologii ogólnej i etiopatogenezy najważniejszych jednostek chorobowych ze zwróceniem szczególnej uwagi na ich patomechanizmy, których zrozumienie jest konieczne do poznania i stosowania metod diagnostyki laboratoryjnej uzasadnionych patogenезą chorób.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, test
W2	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, test
W3	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, test
W4	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm	A.U16	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test
U2	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	A.U2	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test
U3	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	24
seminarium	36

ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	30
przygotowanie do zajęć	36
przygotowanie do egzaminu	24
przygotowanie do kolokwium	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 210
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 90
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.	Wykłady: Patofizjologia jako nauka interdyscyplinarna. Podstawowe pojęcia nozologii. Patofizjologia procesu zapalnego. Patomechanizm reakcji nadwrażliwości. Zaburzenia termoregulacji: hipertermia, hipotermia, Gorączka. Oparzenie, choroba oparzeniowa. Karcinogeneza. Wstrząs. Hiperlipoproteinemia, miażdżyca. Patofizjologia i kontrola otyłości. Patofizjologia bólu. Hematopoeza, zaburzenia ilościowe i jakościowe układu czerwonych krwinek, białych krwinek i płytek krwi. Niewydolność krążenia pochodzenia sercowego, zaburzenia rytmu serca.	W1, W2, W3, W4	wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Seminaria Środowiskowe czynniki chorobotwórcze. Homeostaza, stres. Choroby autoimmunizacyjne, niedobory odpornościowe. Choroba niedokrwienna serca, zawał serca, diagnostyka kliniczna zawału. Prezentacja przypadków klinicznych z analizą wyników diagnostycznych z zakresu seminariów – część 1. Wprowadzenie do endokrynologii. Niedrożności przewodu pokarmowego. Choroby przełyku, choroba wrzodowa, żołądka i dwunastnicy, biegunki, zaparcia, choroby zapalne jelit: colitis ulcerosa i choroba Crohna, zespół upośledzonego wchłaniania, celiakia. Otyłość i niedożywienie. Prezentacja przypadków klinicznych z analizą wyników diagnostycznych - część 2. Symptomatologia chorób nerek, zespoły nefrytyczne i nerczycowe, glomerulopatie, kamica moczowa. Patofizjologia cukrzycy. Choroba Parkinsona. Choroba Alzheimera. Choroby demielinizacyjne – SM. Udar mózgu. Padaczka. Obrzęk mózgu. Astma oskrzelowa, przewlekła obturacyjna choroba płuc, choroby śródmiąższowe płuc. Nadciśnienie płucne, zatorowość płucna, serce płucne, obrzęk płuc. Prezentacja przypadków klinicznych z analizą wyników diagnostycznych z zakresu seminariów i ćwiczeń – część 3	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1	seminarium
3.	Ćwiczenia: Regulacja zapalenia, diagnostyka laboratoryjna procesu zapalnego. Diagnostyka chorób nowotworowych, zespoły paraneoplastyczne. Nadciśnienie tętnicze. Ambulatoryjny pomiar ciśnienia tętniczego. Patofizjologia omdleń. Próba pionizacyjna. Choroby wątroby i dróg żółciowych. Diagnostyka kliniczna chorób wątroby i dróg żółciowych. Ostre i przewlekłe zapalenie trzustki, diagnostyka biochemiczna chorób trzustki. Wybrane badania diagnostyczne w schorzeniach przewodu pokarmowego: EGG, manometria, pH-metria, Bilitec, endoskopia, ECPW Patofizjologia chorób podwzgórza i przysadki. Patofizjologia chorób tarczycy, przytarczyc i nadnerczy. Diagnostyka chorób endokrynnych. Ostre uszkodzenie nerek. Przewlekła choroba nerek. Zaburzenia pęcherza moczowego. Diagnostyka laboratoryjna chorób nerek. Powikłania cukrzycy i leczenie. Pomiar poziomu glikemi	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	egzamin pisemny, test	WARUNKI ZALICZENIA KURSU PATOFIZJOLOGII: Uzyskanie z egzaminu końcowego z patofizjologii przeprowadzanego w formie testowej najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania. Szczegółowe warunki realizacji i zaliczenia zajęć zawarto w sekcji: Infomacje dodatkowe.
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test	WARUNKI ZALICZENIA KURSU PATOFIZJOLOGII: Uzyskanie z egzaminu końcowego z patofizjologii przeprowadzanego w formie testowej najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania. Szczegółowe warunki realizacji i zaliczenia zajęć zawarto w sekcji: Infomacje dodatkowe.
ćwiczenia	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test	WARUNKI ZALICZENIA KURSU PATOFIZJOLOGII: Uzyskanie z egzaminu końcowego z patofizjologii przeprowadzanego w formie testowej najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania. Szczegółowe warunki realizacji i zaliczenia zajęć zawarto w sekcji: Infomacje dodatkowe.

Dodatkowy opis

REGULAMIN KURSU PATOFIZJOLOGII dla Studentów Wydziału Farmaceutycznego – Kierunku Analityka w roku akademickim 2025/2026

1. OBECNOŚĆ na zajęciach jest obowiązkowa – dopuszczalne są 2 usprawiedliwione nieobecności w ciągu całego kursu patofizjologii (1 semestr). Wymagają one odrobienia - w formie uzgodnionej z koordynatorem.
2. Student może uczestniczyć w zajęciach z patofizjologii 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. Końcowa OCENA ASYSTENTA jest średnią punktów uzyskanych z ćwiczeń, seminariów i repetytoriów (0-5 pkt.), określaną na podstawie aktywności na zajęciach (odpowiedzi ustne oraz pisemne formy sprawdzające) ocenianych w skali 0-5pkt.
4. KOŁOKWIA W czasie trwania kursu patofizjologii odbędą się dwa kolokwia w formie testowej – test 30 pytań z materiału wykładowego (14 pytań) oraz seminariów i ćwiczeń (16 pytań). Każde pytanie posiada 5 wariantów odpowiedzi, z których jeden jest prawidłowy. Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania na kolokwium wynosi 30 pkt. Nie ma drugich terminów kolokwiów. Instrukcja pisania kolokwiów znajduje się na stronie internetowej Katedry Patofizjologii: <http://patofizjologia.cm-uj.krakow.pl/>. Tam też zamieszczane będą harmonogramy zajęć, informacje o zajęciach oraz wyniki kolokwiów, zaliczeń i egzaminów w zakodowanej formie.
5. WARUNKI ZALICZENIA KURSU I DOPUSZCZENIA DO EGZAMINU:
 - a. obecność na zajęciach (więcej niż 2 nieobecności - brak zaliczenia, niedopuszczenie do egzaminu z patofizjologii i konieczność powtarzania kursu)
 - b. uzyskanie pozytywnej oceny asystenta (1-5 pkt.)
 - c. uzyskanie z dwóch kolokwiów minimum 36/60 pkt. (to jest co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania).Studenci, którzy nie spełnią powyższych warunków nie mogą zostać dopuszczeni do I (pierwszego) terminu egzaminu z patofizjologii w roku akademickim 2025/2026.
Studenci, którzy nie uzyskali zaliczenia i nie byli dopuszczeni do pierwszego terminu, mogą uzyskać dopuszczenie do II (drugiego) terminu egzaminu z patofizjologii po zdaniu kolokwium zaliczeniowego u koordynatora przedmiotu (forma ustna – 5 pytań problemowych).
6. KOŁOKWIUM ZALICZENIOWE:
Forma – zaliczenie ustne. Termin: początek czerwca 2026 r., obejmuje zagadnienia całego kursu. Studenci, którzy uzyskają

pozytywny wynik z kolokwium zaliczeniowego przystąpią do egzaminu w II terminie. Nie zdanie kolokwium zaliczeniowego oznacza brak zaliczenia kursu patofizjologii.

7. EGZAMIN Pierwszy i drugi termin egzaminu zostanie przeprowadzony w formie testowej (30 pytań) - z materiału wykładowego (12 pytań) oraz seminariów i ćwiczeń (18 pytań). Każde pytanie posiada 5 wariantów odpowiedzi, z których jeden jest prawidłowy. Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Do zdania egzaminu wymagane jest uzyskanie min. 18/30 pkt. (co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania). 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.

8. POWTARZANIE ROKU: Studenci, którzy nie otrzymali zaliczenia muszą powtórzyć cały kurs (ponownie uczestniczą we wszystkich zajęciach). Studenci, którzy otrzymali zaliczenie, a nie zdali egzaminu, są zwolnieni z uczestnictwa w zajęciach. Egzamin zdają z aktualnym II rokiem.

Szczegółowe warunki zaliczenia poszczególnych zajęć wchodzących w zakres danego modułu:

Ocena aktywności studenta w czasie seminariów i ćwiczeń:

Wykłady

Dwa pisemne kolokwia zaliczeniowe przeprowadzane w formie testu wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową, każde obejmujące 30 pytań z materiału wykładowego i seminaryjnego (z tematyki wykładów 12 pytań). Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania na jednym kolokwium wynosi 30 pkt.

Minimalna liczba punktów wymagana do zaliczenia - suma z dwóch kolokwiów wynosząca co najmniej 36 pkt. (>60% punktów możliwych do uzyskania).

Ocena aktywności studenta w czasie seminariów i ćwiczeń:

- odpowiedzi ustne oceniane w skali od 0 do 5 pkt. z zakresu materiału omawianego na seminariach i ćwiczeniach.

Prezentacja wybranego przez studenta przypadku klinicznego wraz z omówieniem podstawowych mechanizmów patofizjologicznych, przeprowadzana podczas zajęć (skala ocen od 0 do 5 pkt).

Krótkie sprawdziany pisemne (kartkówki) obejmujące materiał z seminariów oceniane w skali od 0 do 5 pkt.

Końcowa ocena punktowa jest obliczana jako średnia arytmetyczna wszystkich częściowych ocen punktowych uzyskanych w czasie zajęć (odpowiedzi ustne, prezentacja przypadku, kartkówki) i wyrażana po zaokrągleniu jako liczba całkowita.

Pisemne kolokwium zaliczeniowe przeprowadzane w formie testu wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową, obejmujące 30 pytań z materiału wykładowego i seminaryjnego.

Dwa pisemne kolokwia zaliczeniowe przeprowadzane w formie wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową, każde obejmujące 30 pytań z materiału wykładowego i seminaryjnego ((z tematyki seminariów i ćwiczeń 18 pytań). Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania na jednym kolokwium wynosi 30 pkt.

Minimalna liczba punktów wymagana do zaliczenia - suma z dwóch kolokwiów wynosząca co najmniej 36 pkt. (>60% punktów możliwych do uzyskania).

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 Analityka.

Wymagania wstępne i dodatkowe

- podstawy anatomii i fizjologii - znajomość budowy ciała człowieka, fizjologicznych funkcji tkanek, narządów i układów



Analityka ogólna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak		Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCyny LABORATORYJNEJ
Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 seminarium: 10 ćwiczenia: 55	Liczba punktów ECTS 5.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z technikami i znaczeniem diagnostycznym badań laboratoryjnych krwi i moczu.
C2	Zapoznanie studenta z badaniami diagnostyki różnicowej płynów z jam ciała.
C3	Zapoznanie studenta z metodami i znaczeniem badań laboratoryjnych płynu mózgowo-rdzeniowego oraz płynu stawowego.
C4	Zapoznanie studenta z badaniami laboratoryjnymi kału i nasienia.
C5	Nabycie przez studenta umiejętności poprawnego wykonania badań laboratoryjnych będących tematem cyklu zajęć (badania cech fizykochemicznych moczu, badania osadu moczu, badania płynów z jam ciała, nasienia, kału) oraz umiejętności poprawnej interpretacji wyniku ze szczególnym uwzględnieniem czynników, które mogły mieć wpływ na pojawienie się błędów laboratoryjnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test, test wielokrotnego wyboru
W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2	odpowiedź ustna, test, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie ustne
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 praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.U10	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, test, zaliczenie ustne
U2	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, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie ustne
U3	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie ustne
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, odpowiedź ustna, test

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U5	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, odpowiedź ustna
U6	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U7	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9	obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych – Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
seminarium	10
ćwiczenia	55
przygotowanie do ćwiczeń	25
przygotowanie do egzaminu	25
kształcenie samodzielne	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 145
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 55

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawowe problemy przedlaboratoryjnej, laboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań laboratoryjnych w wybranych materiałach biologicznych pochodzących od pacjentów. Wpływ wybranych czynników osobniczych na wyniki wybranych badań laboratoryjnych; wpływ zmienności osobniczej, wieku, płci, rytmów biologicznych. Wpływ wybranych czynników zewnętrznych na wyniki oznaczeń laboratoryjnych; wpływ wysiłku fizycznego, posiłku, głodzenia, stazy, środków odkażających, miejsca pobrania, hemolizy, przechowywania i transportu.	W1, W2, W3, U2	wykład, seminarium
2.	Zasady zlecania badań laboratoryjnych wykonywanych we krwi, moczu, kale, nasieniu i płynach ustrojowych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń.	W2, W3, U3	wykład, seminarium
3.	Badanie ogólne moczu w medycznym laboratorium diagnostycznym. Automatyzacja badania ogólnego moczu: rodzaje analizatorów, metody pomiarowe. Rola pasków testowych.	W2, W3, U1, U6, K1	wykład, ćwiczenia
4.	Mikroskopowe badanie moczu. Problemy standaryzacji i automatyzacji badania mikroskopowego moczu. Artefakty w badaniu ogólnym moczu. Metody barwienia osadu moczu.	W3, U1, U6, K1	wykład, ćwiczenia
5.	Zasady laboratoryjnej oceny funkcji nerek. Nowoczesne testy oceniające funkcjonowanie nerek, analiza przypadków.	K1	wykład, seminarium
6.	Wartość diagnostyczna płynu mózgowo-rdzeniowego w medycynie. Badania laboratoryjne wykonywane w płynie mózgowo-rdzeniowym.	W3, U1, U6, K1	wykład, ćwiczenia
7.	Problematyka badań laboratoryjnych wykonywanych w różnych materiałach biologicznych (m.in. kał, ślina, nasienie, włosy, paznokcie) w medycynie laboratoryjnej.	W1, U1, U5, K1	ćwiczenia, seminarium
8.	Badania diagnostyczne w zaburzeniach składu białek osocza. Metody elektroforetyczne w ocenie zaburzeń białkowych. Analiza proteinogramu w stanach fizjologii i patologii.	W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, seminarium
9.	Płyny surowicze ciała. Fizjologia i badania laboratoryjne płynów surowiczych ciała. Rodzaje i podział wysięków. Rodzaje i podział przesieków. Metody ich różnicowania.	U2, U5, K1	seminarium
10.	Badanie ogólne kału: makroskopowe, mikroskopowe. Zaburzenia przewodu pokarmowego - badania specjalistyczne kału. Znaczenie badania kału na krew utajoną. Pobieranie próbek kału do wybranych badań laboratoryjnych. Wpływ interferencji na wyniki badania kału. Przygotowanie do badania. Metody analizy kału. Rola mikroflory jelitowej we wczesnym wykrywaniu chorób.	U1, U6, K1	ćwiczenia, seminarium
11.	Badanie nasienia. Znaczenie diagnostyczne i standaryzacja badania nasienia wg WHO. Zasady przygotowania pacjenta do badania nasienia. Rola komunikacji: diagnosta - androlog - pacjent.	U4, K1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
12.	Wskaźniki stosowane w ocenie trafności diagnostycznej badań laboratoryjnych: czułość, swoistość diagnostyczna, krzywe ROC.	W2, U5	seminarium
13.	Bezpieczeństwo pracy z materiałem biologicznym i odczynnikami chemicznymi.	W1, U4, U6, K1	wykład, ćwiczenia
14.	Rola i przydatność badań jakościowych i ilościowych parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.	U1, U6, U7, K1	ćwiczenia
15.	Samodzielne wykonanie wybranych badań laboratoryjnych, interpretacja wyników ze szczególnym zwróceniem uwagi na wpływ interferencji ze strony fazy przedlaboratoryjnej, analitycznej i postanalizy.	W2, U4, U6, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Metoda przypadków, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	Zaliczenie testu końcowego (100 pytań; test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią) obejmującego materiał realizowany na wykładach, seminariach i ćwiczeniach z Analityki ogólnej. Próg zaliczenia: 60% poprawnych odpowiedzi.
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Obecność na zajęciach. Zaliczenie testu, aktywny udział w dyskusji, przygotowanie prezentacji multimedialnej i dyskusja z prowadzącym (+1 pkt). Szczegółowe informacje w materiałach dodatkowych.
ćwiczenia	egzamin praktyczny, sprawdzian praktyczny, test, zaliczenie ustne	Wykonanie zadań praktycznych, aktywny udział w dyskusji, zaangażowanie w realizację zadań ćwiczeniowych. Zaliczenie 2 kolokwii częściowych z Analityki (4 pytania testowe + 1 problemowe w czasie 20 min). Zaliczenie praktyczne na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych. Kolokwia częściowe z Analityki - kryteria oceny: <5 pkt.; niedostateczny (2,0) 5 - 6; dostateczny (3,0) 6,5 - 7; plus dostateczny (3,5) 7,5 - 8; dobry (4,0) 8,5 - 9; plus dobry (4,5) 9,5 - 10; bardzo dobry (5,0)

Dodatkowy opis

- Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Szczegółowy harmonogram zajęć wraz z informacją o osobach prowadzących zostanie udostępniony przed rozpoczęciem zajęć.
- Nieobecność na zajęciach wymaga usprawiedliwienia. Informację o nieobecności wraz z usprawiedliwieniem należy przesać na adres e-mail osoby prowadzącej zajęcia. Usprawiedliwiona nieobecność na 2 zajęciach (ćwiczeniach lub seminariach) nie wpływa na zaliczenie przedmiotu. W przypadku nieobecności na ≥ 3 zajęciach, wymagane jest odrobienie zajęć w sposób ustalony z osobą prowadzącą zajęcia.
- Odrabianie ćwiczeń laboratoryjnych i seminariów z inną grupą jest możliwe po uzgodnieniu z osobą prowadzącą zajęcia.
- W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci zobowiązani są do korzystania ze środków ochrony indywidualnej: własnego fartucha oraz rękawiczek jednorazowych dostępnych w sali dydaktycznej.
- W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci zobowiązani są do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w laboratorium diagnostycznym, stosowania się do poleceń osoby prowadzącej zajęcia oraz przestrzegania instrukcji użytkowania i dbałości o powierzony sprzęt laboratoryjny.

6. Na ostatnich ćwiczeniach odbywa się zaliczenie praktyczne. Uzyskanie zaliczenia jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego.

7. Przedmiot kończy się egzaminem testowym (test wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową). Student otrzymuje łączną ocenę końcową z modułu (wykład, seminarium, ćwiczenia): Analityka ogólna. Ocena końcowa jest wyliczana w oparciu o punktację uzyskaną na teście powiększoną o ewentualne punkty dodatkowe. Punkty dodatkowe przyznawane są wszystkim tym studentom, którzy otrzymali na kolokwium ocenę bardzo dobry (3 punkty) oraz uzyskali co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi na końcowym egzaminie testowym, a także przygotowali prezentację multimedialną i odpowiedzieli na pytania prowadzącego do prezentowanych podczas seminariów treści (1 punkt).

Warunkiem dopuszczenia do końcowego zaliczenia testowego jest:

Obecność na ćwiczeniach i seminariach (dopuszczalne są maksymalnie 2 usprawiedliwione nieobecności) z Analityki ogólnej.

Zaliczenie 3 sprawdzianów z Analityki ogólnej.

Zaliczenie praktyczne ćwiczeń z Analityki ogólnej.

Kolokwia z Analityki ogólnej - kryteria oceny

<5 pkt.; niedostateczny (2,0)

5 - 6; dostateczny (3,0)

6,5 - 7; plus dostateczny (3,5)

7,5 - 8; dobry (4,0)

8,5 - 9; plus dobry (4,5)

9,5 - 10; bardzo dobry (5,0)

Skala ocen i punktacji końcowej w ramach modułu (wykład, seminarium, ćwiczenia) Analityka ogólna:

<60 pkt.; niedostateczny (2,0)

60 - 67; dostateczny (3,0)

68 - 75; plus dostateczny (3,5)

76 - 83; dobry (4,0)

84 - 91; plus dobry (4,5)

92 - 100; bardzo dobry (5,0)

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Znajomość podstawowych zagadnień związanych z fizjologią i patofizjologią człowieka. 2. Znajomość fizycznych i chemicznych podstaw metod instrumentalnych stosowanych w laboratoriach. 3. Umiejętność poprawnego wykonania obliczeń związanych z przygotowaniem odczynników laboratoryjnych. Dodatkowo: 4. Przed ćwiczeniami laboratoryjnymi student zobowiązany jest do zapoznania się z przedstawianymi na wykładach zagadnieniami teoretycznymi dotyczącymi tematu ćwiczeń laboratoryjnych. 5. Na ćwiczeniach laboratoryjnych obowiązuje odzież ochronna.



Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 10 seminarium: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem modułu Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych jest zapoznanie studentów kierunku Analityka medyczna z zasadami organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych (zarówno prywatnych jak i państwowych) z uwzględnieniem polityki jakościowej dotyczącej organizacji pracy, przekazywania informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań, oraz zasad bezpieczeństwa pracy personelu medycznego w medycznych laboratoriach diagnostycznych i innych podmiotach systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej.
----	---

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 wielokrotnego wyboru
W2	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej	D.W4	odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
W3	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	D.W11	odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
W4	przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	D.W5	odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych	D.U5	odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
U2	rozwiązywać problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	D.U10	odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
U3	organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	D.U4	odpowiedź ustna
U4	określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego	D.U9	test wielokrotnego wyboru
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	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
wykłady e-learning	10
seminarium	10
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 20

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0
--	---------------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Prawne uwarunkowania funkcjonowania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej. Rola diagnosty laboratoryjnego w medycznym laboratorium diagnostycznym oraz jednostkach organizacyjnych związanych z publiczną służbą krwi.	W1, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
2.	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.	W3, U2, U3, U4, K1	seminarium, wykłady e-learning
3.	Informatyzacja laboratoriów diagnostycznych i placówek służby zdrowia: podejmowanie decyzji diagnostycznych, wspomagane komputerowo zlecenia lekarskie, zintegrowany system informatyczny a wydajność pracy laboratoriów wspierających system opieki zdrowotnej.	W2, W3, U3, K1	seminarium, wykłady e-learning
4.	Charakterystyka wskaźników jakości wg National Committee for Quality Assurance: znaczenie, dowody naukowe, przydatność kliniczna. Miary wydajności poszczególnych etapów całego procesu badań laboratoryjnych w aspekcie krajowych priorytetów opieki zdrowotnej.	W4, U2	seminarium
5.	Standardowa procedura operacyjna (SOP) w organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych.	U1, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

E-learning, Metoda przypadków, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	test wielokrotnego wyboru	Zaliczenie testu końcowego (50 pytań; test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią) obejmującego materiał realizowany podczas zajęć e-learningowych, seminariach z Organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych. Próg zaliczenia: 60% poprawnych odpowiedzi.
seminarium	odpowiedź ustna	Aktywność na zajęciach poprzez przygotowanie pracy własnej (prezentacja multimedialna) i jej prezentację oraz dyskusję z prowadzącym.

Dodatkowy opis

1. Obecność wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Terminy i tematy kolejnych zajęć będą udostępnione na stronie kursu na platformie Pegaz.
 2. Nieobecność na zajęciach wymaga usprawiedliwienia. Informację o nieobecności wraz z usprawiedliwieniem należy przesyłać na adres e-mail osoby prowadzącej zajęcia. Usprawiedliwiona nieobecność na 1 zajęciach (seminariach) nie wpływa na zaliczenie przedmiotu. W przypadku nieobecności na >1 zajęciach, wymagane jest odrobienie zajęć w sposób ustalony z osobą prowadzącą zajęcia.
 3. Odrabianie seminariów z inną grupą jest możliwe po uzgodnieniu z osobą prowadzącą zajęcia.
 4. W czasie seminariów studenci zobowiązani są do stosowania się do poleceń osoby prowadzącej zajęcia.
 5. Uzyskanie zaliczenia z seminariów jest warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego na ocenę.
 6. Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę (test wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową). Student otrzymuje łączną ocenę końcową z modułu (e-learning, seminarium): Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych.
- Ocena końcowa jest wyliczana w oparciu o punktację uzyskaną na teście powiększoną o ewentualne punkty dodatkowe uzyskane z seminariów.
- Punkty dodatkowe przyznawane są wszystkim tym studentom, którzy otrzymali na seminariach ocenę bardzo dobry (+1 pkt) oraz uzyskali co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym.
- Warunkiem dopuszczenia do końcowego zaliczenia testowego jest:
- Obecność na seminariach (dopuszczalna jest maksymalnie 1 usprawiedliwiona nieobecność) z Organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych.
- Zaliczenie seminariów z Organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych poprzez przygotowanie pracy własnej i jej prezentację oraz dyskusję z prowadzącym.
- Skala ocen i punktacji końcowej w ramach modułu Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych:
- <30 pkt.; niedostateczny (2,0)
 - 30 – 33; dostateczny (3,0)
 - 34 – 37; plus dostateczny (3,5)
 - 38 – 41; dobry (4,0)
 - 42 – 45; plus dobry (4,5)
 - 46 – 50; bardzo dobry (5,0)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw teoretycznych dotyczących przedmiotów: chemia ogólna i nieorganiczna, technologie informacyjne, statystyka z elementami matematyki, analiza instrumentalna, chemia analityczna.



Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym I

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć praktyka zawodowa: 150	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Doskonalenie umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem czynności diagnostyki 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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W6	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego	H.U1	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U2	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	H.U2	dziennik praktyk, 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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U4	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U5	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U6	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	dziennik praktyk, 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
K3	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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
praktyka zawodowa	150
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 150
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 150

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści z zakresu organizacji medycznego laboratorium diagnostycznego (45 godz): Praktyczne zapoznanie się: - z zasadami BHP obowiązującymi w jednostce oraz regulaminem - ze strukturą jednostki - jednostki zlecające badania, struktura laboratorium, organizacja dobową pracy - z zasadami zlecania badań, pobierania, identyfikacji oraz transportu materiału biologicznego do badań - z zasadami przechowywania materiału biologicznego oraz jego utylizacji - z systemem informatycznym laboratorium (informacje ogólne) - z zasadami zaopatrzenia laboratorium w odczynniki i inne materiały eksploatacyjne - z zasadami obiegu informacji, w tym rejestracji, wydawania i archiwizacji wyników badań - z kosztami badań	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1, K2, K3	praktyka zawodowa

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Treści z zakresu diagnostyki parazytologicznej (45 godz): (1) Ocena przydatności materiału klinicznego do badań parazytologicznych (rodzaje materiału, odpowiednia wielkość próby, właściwa konserwacja materiału dłużej transportowanego, użycie odpowiedniego antykoagulantu itp.) (2) Przygotowanie odczynników roboczych stosowanych w diagnostyce parazytologicznej (3) Badanie kału metodami koproskopowymi – wykrywanie parazytów jelitowych Wykonywanie: - rozmazów bezpośrednich w soli fizjologicznej i płynie Lugola - preparatów Kato-Miura - preparatów trwałych barwionych np. trichromem, hematoksyliną żelazistą - flotacji (metodą Fülleborna lub Fausta) - sedymentacji Wykrywanie postaci rozwojowych pasożytów: - rozpoznanie cyst i/lub trofozoitów pierwotniaków obecnych w kale - rozpoznanie jaj robaków (przywr, tasiemców, nicieni) obecnych w kale - wykonanie testów immunologicznych stosowanych w rozpoznawaniu inwazji jelitowych (<i>Giardia intestinalis</i>) (4) Badanie wymazów celofanowych: - wykonanie badania wymazu celofanowego i/lub przylepca celofanowego w kierunku owsicy - rozpoznanie jaj i/lub form imago <i>Enterobius vermicularis</i>; (5) Zapoznanie z metodami serologicznym (6) Interpretacja wyników badań parazytologicznych	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U6, K1, K3	praktyka zawodowa
3.	Treści z zakresu analityki ogólnej (60 godz): - Badanie moczu (z uwzględnieniem właściwości fizycznych moczu, badania chemicznego moczu, przygotowywania preparatów mikroskopowych osadu moczu, oceny osadów moczu) - Badanie kału (w tym badanie w kierunku krwi utajonej) - Badanie płynu mózgowo rdzeniowego (z uwzględnieniem oznaczenia: glukozy, białka, chlorków) - Interpretacja i analiza wiarygodności wyników badań laboratoryjnych	W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K3	praktyka zawodowa

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Demonstracja, Pokaz, Praktyka zawodowa, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka zawodowa	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta	Studenci wykonują przewidziane programem praktyk zawodowych zadania zlecone przez opiekuna praktyk w danym laboratorium a następnie dokumentują je (w każdym dniu) w dzienniku praktyk zawodowych. Opiekun praktyk na podstawie obserwacji pracy studenta w laboratorium oraz weryfikacji dziennika praktyk dokonuje oceny odbywanych praktyk i zamieszcza ją w dzienniku praktyk. Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna praktyk w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia w ramach praktyki zawodowej w medycznym laboratorium diagnostycznym I powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu technik pobierania materiału do badań diagnostycznych oraz zasad pobierania, transportu oraz przechowywania materiału biologicznego do badań a także z zakresu diagnostyki parazytologicznej oraz analityki ogólnej nabyte w trakcie toku studiów.



Praktyczna nauka zawodu I

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poszerzenie oraz doskonalenie umiejętności praktycznych, nabytych w trakcie realizacji przedmiotów z grupy kierunkowych, niezbędnych do wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnego (analityka ogólna 15h). Zajęcia są realizowane w medycznym laboratorium diagnostycznym (MLD).
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U1	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
U2	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
U3	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
U4	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U5	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 zeskokbin	F.U10	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U6	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	O.U14	obserwacja pracy studenta
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	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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	10
sporządzenie sprawozdania	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	Organizacja oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium. Zasady współpracy z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z przedstawicielami innych zawodów medycznych. Zasady działania oraz obsługi laboratoryjnego systemu informatycznego. Zasady oraz procedury rejestracji, przechowywania oraz utylizacja materiału biologicznego do badań laboratoryjnych. Badanie moczu (z uwzględnieniem właściwości fizycznych moczu, badania chemicznego moczu, przygotowywania preparatów mikroskopowych osadu moczu, oceny osadów moczu). Badanie kału (w tym badanie w kierunku krwi utajonej), pod warunkiem, że to badanie jest wykonywane w jednostce. Badanie płynu mózgowo rdzeniowego (z uwzględnieniem oznaczenia: glukozy, białka, chlorków). Interpretacja i analiza wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz i wewnątrzlaboratoryjna). Ocena oraz analiza potencjalnych błędów przed, intra i po-analitycznych.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja w MLD przewidzianych programem godzin zajęć, 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 z ramienia uczelni na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce MLD oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności do wykonywania badań laboratoryjnych z zakresu analityki ogólnej, nabyte w trakcie toku studiów. Obowiązkowa obecność na zajęciach.



Efekty biochemiczne najpopularniejszych diet

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z powiązaniem między stosowaną dietą a procesami biochemicznymi w organizmie ludzkim i markerami stanu zdrowia.
C2	Wykorzystanie wiadomości teoretycznych z dziedziny biochemii do zrozumienia mechanizmów regulacyjnych indukowanych zmianą diety.
C3	Rozwijanie i kształtowanie umiejętności korzystania z nowoczesnych źródeł informacji i ich praktycznego zastosowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6	test
W2	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	A.W8	obserwacja pracy studenta, test
W3	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	A.W7	obserwacja pracy studenta, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12	projekt
U2	identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	A.U15	projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, projekt

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
zbieranie informacji do zadanej pracy	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
przygotowanie do zajęć	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Przykładowe rodzaje diet i próba ich klasyfikacji. Rezerwy energetyczne organizmu. Pomiary zawartości tkanki tłuszczowej i prawidłowa masa ciała. Wartość energetyczna pokarmów – sposoby obliczania. Zapotrzebowanie energetyczne organizmu i regulacja pobierania pokarmu. Nadwaga i niedowaga, choroby związane z zaburzeniami łaknienia, ich koszty finansowe i społeczne. Trawienie poszczególnych typów związków organicznych zawartych w pokarmach. Najważniejsze efekty metaboliczne insuliny i glukagonu. Niekorzystny wpływ nieprawidłowej diety na zdrowie, markery biochemiczne .	W1, W2, W3	seminarium
2.	Wybór tematu referatu związanego z wybraną dietą.	K1	seminarium
3.	Efekty metaboliczne głodówki i diety niskokalorycznej.	W1, W2, U1, U2, K1	seminarium
4.	Efekty metaboliczne diety wysokobiałkowej (zmiany poziomu insuliny i glukagonu po posiłku białkowym – aktywowane szlaki metaboliczne; losy azotu białkowego).	W1, W2, U1, U2, K1	seminarium
5.	Efekty diety wysoko-lipidowej i nisko-węglowodanowej (np. Atkinsa) – dyskusja nad wpływem kwasów tłuszczowych nasyconych i trans na ryzyko miażdżycy.	W1, W2, U1, U2, K1	seminarium
6.	Dieta wegańska jako przykład diety eliminacyjnej- wartość odżywcza białek roślinnych (zawartość aminokwasów egzogennych), skutki metaboliczne możliwego niedoboru witaminy B12.	W1, W2, U1, U2, K1	seminarium
7.	Efekty metaboliczne diet węglowodanowych. Rola błonnika pokarmowego. Indeks glikemiczny (IG)	W1, W2, U1, U2, K1	seminarium
8.	Dieta śródziemnomorska dlaczego jest uważana za korzystną dla obniżania ryzyka miażdżycy (m.in. korzystne efekty nienasyconych kwasów tłuszczowych, znaczenia substancji chemicznych czosnku, antyoksydanty roślinne). Nutrigenomika – wpływ składników pożywienia na ekspresję genów oraz genetyczne uwarunkowania zdrowej diety	W1, W2, U1, U2, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Dyskusja, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, projekt, test	Zasady dopuszczania do zaliczenia: obecność na zajęciach. W przypadku nieobecności powyżej 20% czasu zajęć konieczne będzie sporządzenie dodatkowego referatu dotyczącego tematów z zajęć na których student był nieobecny. Zaliczenie: Krótka prezentacja multimedialna na seminarium dotycząca zalet lub wad wybranej diety lub innych tematów zaproponowanych przez prowadzącego. Odpowiedzi na pytania dotyczące tematów prezentacji i wiedzy zawartej w uzupełnieniach prowadzącego w formie testu jednokrotnego wyboru.



Uzależnienia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze szkodliwym działaniem narkotyków i wykreowanie postaw negatywnych wobec problemów uzależnień chemicznych i niechemicznych.
----	--

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	odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
przygotowanie do zajęć	4
kształcenie samodzielne	4
konsultacje indywidualne	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Społeczne aspekty przyjmowania narkotyków. Obecne kierunki rozwoju uzależnień chemicznych i niechemicznych. Uzależnienia behawioralne: uzależnienie od hazardu, gier komputerowych, internetu, pracy, seksu itp	W1, U1	seminarium
2.	Czynniki ryzyka oraz neurobiologiczne podstawy rozwoju uzależnienia; układ nagrody.	W1	seminarium
3.	Ogólne zasady analizy narkotyków w materiale biologicznym, szybkie metody wykrywania, profilowanie narkotyków.	W1, U1	seminarium
4.	Nowe narkotyki tzw. dopalacze: wpływ modyfikacji struktury na kierunek i siłę działania, niebezpieczeństwa związane z przyjmowaniem narkotyków zmodyfikowanych.	W1	seminarium
5.	Prawne aspekty narkomanii. Narkotyki a przestępczość. Przeciwdziałanie szkodliwym działaniom substancji uzależniających: podstawowe modele polityki narkotykowej w Polsce i na świecie, strategie redukcji szkód.	W1, U1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Obecność na seminariach. W przypadku nieobecności na zajęciach konieczność pisemnego opracowania zadanego tematu. Przygotowanie prezentacji multimedialnej.



Medyczne aspekty kosmetologii

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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
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 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie studentów z materiałem chemii organicznej niezbędnym do definiowania i opisywania bazowych pojęć zwłaszcza w aspekcie problematyki chemicznej w medycynie
C2	Zdobycie doświadczenia w znajdowaniu informacji naukowej, a także wskazywaniu i wyjaśnianiu procesów chemicznych, w odniesieniu do przemian zachodzących w organizmie ludzkim.
C3	Nabycie umiejętności wybierania i stosowania podstawowych sprzętów oraz technik laboratoryjnych.
C4	Nabycie umiejętności planowania, modyfikowania, podsumowywania i wyciągania wniosków z podejmowanych działań badawczych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	projekt
U2	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	projekt
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	projekt

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie do kosmologii.	W1	seminarium
2.	Zastosowanie i skuteczność peelingów chemicznych w kosmologii.	W1	seminarium
3.	Zaburzenia barwnikowe skóry – profilaktyka i terapia.	W1	seminarium
4.	Botox i kosmetyki botox-like – gdzie się kończy medycyna a zaczyna kosmologia.	W1, U1	seminarium
5.	Metody badań bezpieczeństwa kosmetyków.	W1, U1, U2, K1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
6.	Metody fizyko-chemiczne wprowadzania substancji biologicznie aktywnych w kosmetykach do ustroju.	W1, U1, U2, K1	seminarium
7.	Cukrzyca- wybrane zagadnienia dotyczące stanu skóry	W1	seminarium
8.	Wybrane zagadnienia związane ze schorzeniami i pielęgnacją skóry głowy	W1	seminarium
9.	Witaminy i ich pochodne w kosmetologii	W1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

E-learning, Metoda projektów, Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	projekt	przygotowanie projektu

Dodatkowy opis

Zaliczenie w oparciu o obecność i aktywny udział na zajęciach seminaryjnych. Samodzielne opracowanie i zaprezentowanie wskazanego tematu, dotyczącego tytułowych zagadnień. Studenci uzyskują zaliczenie na podstawie uczestnictwa i aktywności na zajęciach oraz przygotowania zadania zespołowego. Istotne są także terminowość wykonania zadania oraz dostosowanie się do wymagań dotyczących sposobu wykonania, określonych przez prowadzącego zajęcia.

Zadanie zespołowe:

Dwuosobowe zespoły studentów przygotowują prezentację związaną z tematyką modułu (wybór tematyki prezentacji dokonywany jest na podstawie listy zagadnień dostarczonej przez prowadzącego zajęcia lub wg indywidualnych zainteresowań studentów, związanych z problematyką modułu kształcenia). Prezentacja jest przedstawiana pozostałym członkom grupy uczestniczącym w zajęciach i stanowi podstawę do dyskusji.

Prezentacja powinna obejmować ok. 20 slajdów, czas trwania prezentacji 15-20 min.

Termin wykonania zadania indywidualnego oraz przedstawienia prezentacji są ustalane ze studentami na pierwszych zajęciach.

Szczegółowe kryteria zaliczenia zadania zespołowego zostaną omówione ze studentami na zajęciach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa znajomość biologii i fizjologii skóry oraz chemii organicznej.

Obecność na seminariach i ćwiczeniach jest obowiązkowa. Dopuszcza się usprawiedliwienie nieobecności; w przypadku jego braku konieczne jest przygotowanie prezentacji na temat uzgodniony z prowadzącym zajęcia, których nieobecność dotyczy.



Promocja zdrowia w prewencji chorób cywilizacyjnych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2026/27
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
Klasyfikacja ISCED 0916 Farmacja	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć warsztat: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami promocji zdrowia, w tym kartą Ottawską. Zwrócenie uwagi studentów na rolę działań z zakresu promocji zdrowia dla prewencji chorób cywilizacyjnych. Zachęcenie studentów do podejmowania aktywności i realizacji działań z zakresu promocji zdrowia zwłaszcza w odniesieniu do zdrowia psychicznego w tym uzależnień, zdrowia reprodukcyjnego oraz prewencji pierwotnej i wtórnej nadciśnienia i otyłości.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	C.W12	odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	C.U4	obserwacja pracy uczestnika
U2	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy uczestnika
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
warsztat	15
przygotowanie referatu	2
przygotowanie prezentacji multimedialnej	2
analiza przypadków	5
przygotowanie do zajęć	3
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 27
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
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.	Wprowadzenie do promocji zdrowia - podstawowe zagadnienia, karta Ottawska. Choroby cywilizacyjne oraz wybrane światowe i/lub krajowe programy z zakresu promocji zdrowia. Wybrane zagadnienia z promocji zdrowia psychicznego, w tym uzależnień Promocja zdrowia seksualnego - profilaktyka chorób przenoszonych drogą płciową Nadciśnienie, otyłość - profilaktyka pierwotna i wtórna, wybrane zagadnienia.	W1, U1, U2, K1	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Burza mózgów, Dyskusja, Warsztat, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, obserwacja pracy uczestnika	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie i prezentacja zadanych aktywności

Dodatkowy opis

Studenci opracowują krótkie zagadnienia na każde z zajęć (różne formy prezentacji-każdy student przedstawia opracowaną treść/zagadnienia/przypadek na zajęciach)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych.

Navigating Your Scientific Career

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe angielski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu
---	--

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium e-learning: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z możliwościami rozwoju kariery naukowej, obejmującymi planowanie ścieżki zawodowej, tworzenie dokumentów aplikacyjnych, przygotowanie do rozmów kwalifikacyjnych, poznania zasad aplikowania o granty, przygotowywania prezentacji i posterów naukowych i budowania sieci kontaktów w środowisku akademickim i poza nim.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	praca pisemna, projekt

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U2	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	praca pisemna, projekt

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium e-learning	15
przygotowanie projektu	4
przygotowanie prezentacji multimedialnej	4
zbieranie informacji do zadanej pracy	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Tworzenie spersonalizowanego planu kariery opartego na zainteresowaniach i mocnych stronach oraz rozwijanie umiejętności przygotowywania profesjonalnych dokumentów aplikacyjnych (CV, listy motywacyjne) i przygotowania do rozmów kwalifikacyjnych.	U2	seminarium e-learning
2.	Zapoznanie uczestników z procesem aplikowania o granty oraz technikami skutecznej prezentacji (prezentacje ustne, poster).	U1, U2	seminarium e-learning
3.	Rozwijanie umiejętności budowania sieci kontaktów zawodowych oraz korzystania z możliwości międzynarodowej mobilności.	U1, U2	seminarium e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Burza mózgów, Ćwiczenia komputerowe, Dyskusja, E-learning, Gra dydaktyczna, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium e-learning	praca pisemna, projekt	Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w zajęciach oraz wykonanie ćwiczeń i projektów przewidzianych w ramach kursu.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Od studenta oczekuje się umiejętności komunikowania się w języku angielskim podczas zajęć na poziomie co najmniej B2 (CEFR).
2. Student powinien mieć dostęp do Internetu, ponieważ zajęcia będą prowadzone zdalnie.



Biochemia kliniczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	---

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20 seminarium: 18	Liczba punktów ECTS 0.0
Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 18 ćwiczenia: 54	Liczba punktów ECTS 7.0

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 wodno-elektrolitowej 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
W5	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	E.W5	sprawdzian praktyczny
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	sprawdzian praktyczny, 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
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* 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 do kolokwium	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 142
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.	• 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

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	• Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej - podstawy. • Cukrzyca • Dyslipidemie • Zespół metaboliczny, stłuszczeniowa choroba wątroby • Aminokwasy a zaburzenia metaboliczne • Metabolizm mięśnia sercowego i mięśni szkieletowych oraz zaburzenia • Biochemia nerek oraz zaburzenia • Udział reaktywnych form tlenu i azotu w patogenezie wybranych chorób metabolicznych • Podstawy biochemii nowotworów	W1, W2, W3, U1, U2	seminarium
3.	• 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, W5, 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 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	kolokwia teoretyczne	Zaliczenie każdego z dwóch kolokwiów (obejmującego testy: wielokrotnego wyboru; uzupełniania odpowiedzi, dopasowania, wyboru prawda/fałsz oraz krótkie pytania opisowe) na ocenę co najmniej 3.0 (min. 60% maksymalnej liczby punktów).

Semestr 6

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	kolokwia teoretyczne	Zaliczenie każdego z dwóch kolokwii (obejmującego testy: wielokrotnego wyboru; uzupełniania odpowiedzi, dopasowania, wyboru prawda/fałsz oraz krótkie pytania opisowe) na ocenę co najmniej 3.0 (min. 60% maksymalnej liczby punktów).
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)

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Szczegółowe, obowiązujące warunki zaliczenia ćwiczeń i seminariów są opisane w regulaminie przedmiotu.

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 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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 i nowotworowe), 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 przeszczepieniu.

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
W11	problematykę z zakresu immunologii nowotworów	E.W20	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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* 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, W11, W3	wykład, seminarium
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 cytofluorymetryczne (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

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
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, chimery i innych konstruktyw immunoglobulin w diagnostyce i terapii schorzeń nowotworowych i procesów zapalnych.	W10, W2, W3, W4, W5, W9	wykład
17.	Cytometria przepływowa 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 obecność na wszystkich seminariach (w przypadku nieobecności na seminarium student jest zobowiązany zaliczyć tematykę seminarium u osoby prowadzącej) oraz uzyskanie pozytywnej oceny z testu podsumowującego wiedzę zdobytą na seminariach.
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.

Dodatkowy opis

Skala ocen z egzaminu testowego - 50 pytań wielokrotnego wyboru (50 pkt)

>= 45 pkt - bardzo dobry (5.0)

40-44 pkt - ponad dobry (4.5)

35-39 pkt - dobry (4.0)

31-34 pkt - dość dobry (3.5)

26-30 pkt - dostateczny (3.0)

<26 pkt - niedostateczny (2.0)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawy immunologii ogólnej (semestr III) i patofizjologii człowieka (semestr V). Wszystkie zajęcia są obowiązkowe.



Patomorfologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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: 15 ćwiczenia: 45	

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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test
W2	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test
W3	nazewnictwo patomorfologiczne	E.W14	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test
W4	metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii	E.W15	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test
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	ocena grupy, test
W6	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	E.W4	ocena grupy, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną	E.U1	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
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
U5	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K3	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
ćwiczenia	45
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 45

* 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, W3, W4, W5, 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.	W3, W4, U1, U4, K1, K2, K3	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. Amyloidoza.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
4.	4. Patomorfologia zapaleń. Charakterystyka procesu zapalnego. Sekwencja zmian w zapaleniu. Podziały zapaleń. Zapalenia nieswoiste. Odnowa.	W3, W4, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
5.	5. Zapalenia swoiste.	W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
6.	6. Choroby z autoagresji. Cytologia (rodzaje materiału, pobieranie, przeprowadzanie, barwienia cytologiczne, cytospin, BAL).	W3, W4, U2, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
7.	7. Epidemiologia nowotworów. Karcinogeny i mechanizmy karcinogenezy. Ogólna charakterystyka procesu nowotworowego.	W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
8.	8. Nowotwory nabłonkowe.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
9.	9. Nowotwory nienabłonkowe cz.I.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
10.	10. Nowotwory nienabłonkowe cz.II.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
11.	11. Mikroskopia elektronowa. Cytologia onkologiczna.	W3, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
12.	12. Patologia molekularna.	W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
13.	13. Immunohistochemia.	W3, W4, U2, U4, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
14.	14. Histochemia.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	wykład, ćwiczenia
15.	15. Specyfika badań neuropatologicznych.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	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	Warunki zaliczenia kursu: Egzamin - uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test	Warunki zaliczenia kursu: Egzamin - uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.

Dodatkowy opis

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Cytologia kliniczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	---

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

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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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 interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	test wielokrotnego wyboru
W4	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	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
U3	uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	E.U14	test wielokrotnego wyboru
U4	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	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, U1, U2, U4, K2, K3	ćwiczenia
3.	Cytodiagnostyka układu moczowego.	W1, U1, U2, U3, K1, K3	ćwiczenia
4.	Diagnostyka cytologiczna drzewa oskrzelowego.	W1, W2, U1, U2, K3	ćwiczenia
5.	Cytologia płynów z jam ciała.	W1, W2, U1, U2, K3	ćwiczenia
6.	Płyn mózgowo-rdzeniowy jako źródło wiedzy o stanie układu nerwowego.	W1, W4, U1, K2, K3	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	Aby otrzymać zaliczenie należy uzyskać ponad 50% poprawnych odpowiedzi
ćwiczenia	test wielokrotnego wyboru, zaliczenie	Aby otrzymać zaliczenie należy uzyskać ponad 50% poprawnych odpowiedzi

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

Student powinien posiadać wiedzę z zakresu przedmiotów: histologii, anatomii, biochemii, biologii komórki oraz posiadać wiadomości z zakresu prawidłowej obsługi mikroskopu optycznego.

Do zaliczenia zajęć konieczna jest obecność na wszystkich ćwiczeniach, dopuszczalna jedna nieusprawiedliwiona nieobecność.



Statystyka medyczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 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
wykłady e-learning	10
ćwiczenia	20
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie do kolokwium	6
sporządzenie sprawozdania	10
konsultacje indywidualne	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	ćwiczenia, wykłady e-learning
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	ćwiczenia, wykłady e-learning
3.	• Przegląd ważniejszych testów statystycznych; zasada doboru testów, zastosowanie do porównań metod analitycznych.	W2, U2, U3, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
4.	• Analiza zależności liniowej, wykrywanie błędów systematycznych.	W2, U1, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
5.	• Metody statystyczne w systemach kontroli jakości wyników diagnostycznych badań laboratoryjnych.	W2, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
6.	• Walidacja. Charakterystyka metod analitycznych.	W1, W2, U1, U5, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
7.	• Rodzaje badań (m.i. badania prospektywne i retrospektywne, randomizowane, kliniczno-kontrolne, eksperymentalne). •	W2, U4, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	zaliczenie pisemne	obecność obowiązkowa, zaliczenie pisemne. Kolokwium zaliczeniowe może być realizowane na platformie zdalnego nauczania.
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne	obecność obowiązkowa, posłanie sprawozdania z każdego ćwiczenia, zaliczenie pisemne. Kolokwia teoretyczne mogą być realizowane na platformie zdalnego nauczania.

Dodatkowy opis

Formy oceny pracy studenta: zaliczenie na ocenę:

- 5 pisemnych kolokwii sprawdzających
każde kolokwium składa się z 3 pytań:
 - 2 pytania testowe(po 2 pkt)
 - 1 pytanie otwarte (po 2 pkt)

Kryteria oceny końcowej:

16 - 18 dst, 19 - 21 dst+, 22 - 24 db, 25 - 27 db+, 28 - 30 bdb.

- oraz 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



Farmakologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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 wykłady e-learning: 15 ćwiczenia: 45	

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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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
W4	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	A.W13	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
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
wykłady e-learning	15
ćwiczenia	45
przygotowanie do egzaminu	35
przygotowanie do kolokwium	20
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 45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	PODSTAWOWE ZAGADNIENIA Z FARMAKOLOGII OGÓLNEJ Wprowadzenie do przedmiotu farmakologia – podstawowe pojęcia. Losy leków w ustroju. Czynniki wpływające na działanie leków LEKI OBWODOWEGO UKŁADU NERWOWEGO Parasympatykolytyki i parasympatykomimetyki. Leki wpływające na zwoje i płytkę nerwowo-mięśniową. LEKI OŚRODKOWEGO UKŁADU NERWOWEGO Leki uspokajające, nasenne i anksjolityczne. Leki ogólnie znieczulające. Leki stosowane w chorobie Parkinsona i Alzheimerera. LEKI PRZECIWBÓLOWE Podział leków p/bólowych. Opioidowe leki p/bólowe. Niesteroïdowe leki p/bólowe. LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO Leki stosowane w nadciśnieniu tętniczym i niewydolności mięśnia sercowego. Leki stosowane w chorobie niedokrwiennej. Leki przeciwmiażdżycowe LEKI STOSOWANE W TERAPII CUKRZYCY I OTYŁOŚCI Insuliny i doustne leki przeciwcukrzycowe. LEKI HORMONALNE Leki stosowane w chorobach tarczycy. Estrogeny, antyestrogeny. Gestageny. Antykoncepcja hormonalna. LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH PRZEWODU POKARMOWEGO Leki stosowane w chorobie refluksowej i wrzodowej. Leki p/wymiotne. Leki przeczyszczające i zapierające. LEKI STOSOWANE W CHOROBYCH UKŁADU ODDECHOWEGO Leki stosowane w astmie oskrzelowej. Leki przeciwkaszlowe i mukolityczne ANTYBIOTYKI I CHEMIOTERAPEUTYKI PRZECIWBAKTERYJNE Antybiotyki -laktamowe i glikopeptydowe. Aminoglikozydy Makrolidy i linkozamidy. Tetracykliny i inne antybiotyki. Antybiotyki syntetyczne leki p/grzybicze. LEKI PRZECIWNOWOTWOROWE Cytostatyki, przeciwciała monoklonalne i inne leki p/nowotworowe. Leki immunostymulujące i immunosupresyjne	W1, W2, W3, W4	ćwiczenia, wykłady e-learning

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	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)
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)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE	
Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 3 seminarium: 12	Liczba punktów ECTS 1.0

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
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

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
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostarczania 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
wykłady e-learning	3
seminarium	12
przygotowanie do zajęć	12
przygotowanie do egzaminu	3
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* 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. Etiopatogeneza wybranych chorób śródmiąższowych płuc.	W1, W2, W3	wykłady e-learning
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 :

Analiza przypadków, Dyskusja, E-learning, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	test	REGULAMIN KURSU „Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc.” dla Studentów Wydziału Farmaceutycznego – Kierunku Analityka w roku akademickim 2025/2026 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 2026 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. 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.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, test	REGULAMIN KURSU „Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc.” dla Studentów Wydziału Farmaceutycznego – Kierunku Analityka w roku akademickim 2025/2026 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 2026 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. 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.

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
obecność na zajęciach jest obowiązkowa



Ruch jako profilaktyka chorób cywilizacyjnych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z różnorodnymi formami aktywności ruchowej na podstawie zespołowych gier sportowych.
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
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy studenta
U2	ocenić poziom swojej sprawności fizycznej i dobrać właściwą formę ruchu do potrzeb własnego organizmu, jak też służyć radą i przykładem pacjentom, postawą promować społeczne, kulturowe oraz zdrowotne walory kultury fizycznej i zdrowego stylu życia	O.U16	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
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, zapoznanie z warunkami zaliczenia, regulaminem SWFiS UJ CM oraz regulaminem korzystania z obiektu sportowego. Przedstawienie programu zajęć oraz możliwości kształtowania cech motorycznych poprzez ZGS.	U1, U2	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	U1, U2	ćwiczenia
3.	Koszykówka: poruszanie się po boisku, podania i chwyty, 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.	U1, U2	ćwiczenia
4.	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	U1, U2	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
5.	Siatkówka plażowa: sposoby odbioru, ataku, zasady gry, różnice względem siatkówki.	U1, U2	ćwiczenia
6.	Tenis stołowy: postawa przy stole i sposoby poruszania się podczas gry, różne sposoby trzymania rakiетки, forehandem, backhandem, serwis, uderzenia atakujące, uderzenia obronne, uderzenia pośrednie.	U1, U2	ćwiczenia
7.	Piłka nożna i futsal: podstawowe sposoby poruszania się po boisku, ataku i obrony. Zasady gry.	U1, U2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Pokaz, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest: - obecność na wszystkich zajęciach; -aktywny udział we wszystkich zajęciach; (student uczestniczy w zajęciach przebrany, ciągle aktywnie ćwicząc- adnotacja po każdym zajęciach w dzienniku) opanowanie podstawowych umiejętności

Dodatkowy opis

Dobre nastawienie do aktywności ruchowej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak przeciwwskazań zdrowotnych do aktywnego uczestnictwa w zajęciach sportowych.

Terapia monitorowana stężeniem leku we krwi jako narzędzie w doborze schematu dawkowania leków

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
---	--

Okres Semestr 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć warsztat: 4 seminarium e-learning: 11	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z procesami, którym lek podlega w ustroju, takimi jak: wchłanianie, dystrybucja i eliminacja oraz przedstawienie najważniejszych czynników wpływających na farmakokinetykę leku,
C2	Omówienie założeń terapii monitorowanej stężeniem leku we krwi i korzyści wynikających z zastosowania tej metody w praktyce klinicznej.
C3	Prezentowanie metod optymalizacji farmakoterapii z uwzględnieniem wyników pomiarów stężenia leku we krwi z wykorzystaniem równań i programów komputerowych..
C4	Uświadomienie studentom trudności z interpretacją wyników oznaczeń stężeń leku w aspekcie stanu klinicznego chorego i wyników testów biochemicznych.

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	test wielokrotnego wyboru
W2	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	A.W13	test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	sprawozdanie z wykonania zadania
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
warsztat	4
seminarium e-learning	11
kształcenie samodzielne	6
sporządzenie sprawozdania	3
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	6
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Losy leku w organizmie. Drogi podania leku, wchłanianie, efekt pierwszego przejścia i dostępność biologiczna. Dystrybucja leku w organizmie. Objętość dystrybucji. Wiązanie leku z białkami krwi i tkanek. Eliminacja leku z organizmu – wydalanie przez nerki, metabolizm w wątrobie.	U1, U2, K2	seminarium e-learning
2.	Farmakokinetyka podania jednorazowego i wielokrotnego. Wlew dożylny. Stan stacjonarny. Przyczyny nieliniowości w farmakokinetyce. Farmakokinetyka niezależna od modelu.	U1, U2, K2	seminarium e-learning
3.	Wpływ czynników fizjologicznych i patofizjologicznych na farmakokinetykę leku. Znaczenie polimorfizmu enzymów metabolizujących i transporterów leków. Interakcje w fazie farmakokinetycznej.	U1, U2, K2	seminarium e-learning
4.	Podstawy terapii monitorowanej stężeniem leku we krwi (TDM) – cele i korzyści. Metody analityczne stosowane w TDM oraz wymogi dotyczące sposobu pobierania i przechowywania próbek materiału biologicznego do analizy.	W1, W2, U1, U2, K1	seminarium e-learning
5.	Farmakokinetyka kliniczna najczęściej monitorowanych leków, takich jak: leki przeciwpadaczkowe, przeciwnowotworowe, immunosupresyjne oraz leki przewodnoustrojowe. Farmakokinetyczne metody optymalizacji dawkowania leków.	W2, U1, K1	seminarium e-learning
6.	Optymalizacja dawkowania leków w oparciu o metody obliczeniowe – dyskusja otrzymanych wyników z uwzględnieniem parametrów biochemicznych oraz stanu klinicznego chorego.	U1, U2, K1	warsztat
7.	Wykorzystanie programów komputerowych do wyboru schematu dawkowania leków.	U1, K1	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia komputerowe, E-learning, Rozwiązywanie zadań

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Warunkiem otrzymania zaliczenia jest obecność na wszystkich zajęciach oraz poprawne wypełnienie sprawozdania z wykonania zadania.
seminarium e-learning	test wielokrotnego wyboru	Warunkiem otrzymania zaliczenia jest obecność na wszystkich zajęciach oraz pozytywny wynik z testu zaliczeniowego. Test składa się z 20 pytań, każde oceniane w skali punktowej 0-1, za które można zdobyć maksymalnie 20 punktów. Aby uzyskać zaliczenie należy zdobyć min. 12 punktów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Wymagana znajomość fizjologii człowieka, biochemii i podstaw farmakologii.



Zarządzanie w ochronie zdrowia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0413 Zarządzanie i administracja	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
--	--

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

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 miałyby 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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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
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	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
seminarium e-learning	30
przygotowanie do zajęć	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wymogi dotyczące zaliczenia przedmiotu	U1, K1	seminarium e-learning
2.	Założenia do analizy wewnętrznej organizacji (weryfikacja przygotowanych koncepcji ORAZ spełniania kryteriów podanych wcześniej); przykłady wniosków i wnioskowania	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
3.	Otoczenia organizacji i jego analiza. Otoczenie dalsze.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
4.	Analiza demograficzna - jako przykład tworzenia analiz.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
5.	Otoczenia organizacji i jego analiza. Otoczenie bliższe.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
6.	Systemy ochrony zdrowia. Wydatki na zdrowie i ich efekty. Metody płacenia za usługi medyczne.	U2, K2	seminarium e-learning
7.	Praca w grupach nad dokumentem zaliczeniowym.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
8.	Koncepcja 4P/7P / Promocja – wybrany element 4P/7P	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
9.	Główne myśli w naukach o organizacji i zarządzaniu.	U1	seminarium e-learning
10.	Narzędzia zarządzania operacyjnego. Jakość w ochronie zdrowia.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
11.	Cechy celów i działań. Sposoby formułowania.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
12.	Analiza break-even point i prognozy finansowe,	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
13.	Przywództwo i motywacja.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
14.	Omówienie wyników prac nad dokumentem zaliczeniowym, prezentacja.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, 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

Student ma dostęp do Internetu. W trakcie zajęć ma cały czas włączoną kamerę, a w razie potrzeby - mikrofon. Uczestnictwo we wszystkich zajęciach jest obowiązkowe.

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 Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28, 2028/29 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	---

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 seminarium: 5 ćwiczenia: 45	Liczba punktów ECTS 4.0
Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 seminarium: 3 ćwiczenia: 39	Liczba punktów ECTS 0.0
Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 14 seminarium: 6 ćwiczenia: 43	Liczba punktów ECTS 9.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu hematologii w aspekcie laboratoryjnej oceny hematopoezy 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	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
W2	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 zeskrubin	F.W7	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W3	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W4	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
W5	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
W6	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U2	uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych	F.U19	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
U3	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
U4	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U5	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, test
U6	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U7	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny
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

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	43

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 154
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 63
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 58

* 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.	W4	wykład
2.	Komórki hematopoetyczne Erytrocyty w rozmazie krwi obwodowej, zaburzenia wielkości i kształtu erytrocytów - fizjologia i patologia układu czerwonekrwinkowego. Leukocyty. Płytki krwi. - zaburzenia wielkości i morfologii	W4	wykład
3.	Analizatory hematologiczne w diagnostyce hematologicznej. Rodzaje analizatorów. Metody pomiarowe.	W6	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	W4	wykład
5.	Fizjologia układu fibrynolizy. Składniki układu fibrynolizy- inhibitory i aktywatory. Produkty degradacji fibryny i fibrynogenu. Układ białka C.	W4	wykład
6.	Zaburzenia funkcji układu hemostazy - skazy krwotoczne, naczyniowe, płytkowe, osoczowe.	W4, W5	wykład
7.	Trombofilia. Czynniki ryzyka zakrzepicy żyłnej. Monitorowanie leczenia przeciwzakrzepowego, doustne antykoagulanty- heparyna standardowa i drobnocząsteczkowa, leki trombolityczne. Zespół wykrzepiania wewnątrznaczyniowego.	W4, W5	wykład
8.	Hematopoeza. Regulacja i zaburzenia hematopoezy. Metody diagnostyczne w hematologii.	W4, W5	wykład

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
9.	Niedokrwistości - definicja, klasyfikacja. Diagnostyka niedokrwistości mikrocytarnych – syderopenicznych i chorób przewlekłych.	W4, W5	wykład
10.	Niedokrwistości: hemolityczna, megaloblastyczna, aplastyczna - przyczyny i laboratoryjna diagnostyka.	W4, W5	wykład
11.	Diagnostyka zespołów mieloproliferacyjnych przewlekłych. Kryteria diagnostyczne nowotworów mieloproliferacyjnych Ph-ujemnych.	W4, W5	wykład
12.	Ostre białaczki. klasyfikacja, diagnostyka, monitorowanie leczenia.	W4, W5	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.	W4, W5	wykład
14.	Immunologia w hematologii. Podstawy immunoterapii.	W4, W5	wykład
15.	Przewlekłe zespoły limfoproliferacyjne - metody diagnostyczne i monitorowanie leczenia. Diagnostyka schorzeń układu chłonnego.	W4, W5	wykład
16.	Gammapatie monoklonalne - klasyfikacja, diagnostyka, monitorowanie leczenia.	W4, W5	wykład
17.	Przeszczepianie szpiku kostnego - zastosowanie laboratoryjnych metod w procedurze mobilizacji, oceny i infuzji materiału przeszczepowego oraz odbudowy hematopoezy.	W1, W4, W5	wykład
18.	Niedokrwistości - biochemiczne wskaźniki hemolizy, biochemiczne wskaźniki niedoboru żelaza. niedoboru kwasu foliowego i witaminy B12	W5, W6, U3, U5, K1, K2	seminarium
19.	Parametry biochemiczne w białaczkach ostrych – biochemiczne monitorowanie terapii nowotworowej. Parametry biochemiczne w gammapatiach monoklonalnych.	W5, W6, U3, U5, K1, K2	seminarium
20.	Inrepretacja wyników badań koagulologicznych w zaburzeniach krzepnięcia i fibrynolizy.	W5, W6, U3, U5, K1, K2	seminarium
21.	Znaczenie mikroskopowej oceny cytomorfologii komórek szpiku kostnego w chorobach rozrostowych krwi.	W4, W5, W6, U3, U5, K1, K2	seminarium
22.	Diagnostyka immunofenotypowa – interpretacja wyników pacjentów z ostrymi białaczkami oraz chłoniakami B i T komórkowymi.	W4, W5, W6, U3, U5, K1, K2	seminarium
23.	Badania cytogenetyczne i molekularne w diagnostyce chorób rozrostowych krwi.	W5, W6, U3, U5, K1, K2	seminarium
24.	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.	W1, W2, W3, W6, U3, K1, K2	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
25.	Hemoglobina i hematokryt -manualne metody oznaczania. Interpretacja wyników. Odczyn Biernackiego. Wartość diagnostyczna OB.	W6, U4, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
26.	Erytrocyty, leukocyty i płytki krwi - metoda komorowa.	W6, U4, U7, K1, K2	ćwiczenia
27.	Wykonywanie i barwienie rozmazów krwi. Hemogram. Mikroskopowa ocena erytrocytów i retikulocytów. Zaburzenia kształtów i wielkości. Metoda barwienia i oceny retikulocytów.	W4, W5, W6, U1, U7, K1, K2	ćwiczenia
28.	Leukogram - mikroskopowa ocena rozmazów krwi obwodowej.	W4, W6, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
29.	Leukogram pediatryczny.	W4, W6, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
30.	Morfologia krwi- interpretacja wyników badań z analizatora hematologicznego. Erytrocyty, hemoglobina, hematokryt (RBC, HGB, HCT) - wartości prawidłowe, przyczyny odchyłeń od normy. Retikulocyty w badaniach automatycznych: przydatność diagnostyczna. Wskaźniki czerwonekrwinkowe - normy, wartość diagnostyczna.	W6, U3, K1, K2	ćwiczenia
31.	Leukocyty (WBC) - neutrofile, eozynofile, bazofile, limfocyty, monocyty- wartości prawidłowe i odchylenia od normy.	W6, U3, K1, K2	ćwiczenia
32.	Płytki krwi: parametry morfologiczne i wskaźniki płytkowe, wartości prawidłowe, odchylenia od normy, zasady oznaczanie liczby płytek krwi . Analiza liczbowa i graficznego przedstawienia wyniku.- histogramy.	W6, U3, K1, K2	ćwiczenia
33.	Interpretacja liczbowa i graficznego przedstawienia wyniku morfologii z analizatora hematologicznego.	W6, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
34.	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.	W5, W6, U3, U4, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
35.	Badania układu krzepnięcia - oznaczenie czynnika VIII i IX .	W5, W6, U3, U4, U7, K1, K2	ćwiczenia
36.	Badania układu krzepnięcia - oznaczanie fibrynogenu - metody i znaczenie diagnostyczne. Interpretacja wyników.	W5, W6, U3, U4, U7, K1, K2	ćwiczenia
37.	Analiza i interpretacja wyników badań koagulologicznych.	W5, W6, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
38.	Skazy osoczone. Przydatność diagnostyczna oznaczania czynników krzepnięcia i inhibitorów krzepnięcia - PC, PS, ATIII, APC-R.. wykonanie oznaczenia czynnik VII, wpływ leków.	W5, W6, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia
39.	Skazy płytkowe- agregacja płytek z wykorzystaniem 5 agonistów (kwas arachidonowy, ADP, kolagen, epinefryna. restocetyna), Automatyczna ocena funkcji płytek. Czas krwawienia, Diagnostyka choroby von Willebanda.	W5, W6, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
40.	Diagnostyka stanów nadkrzepliwości – Tromboelastometria. Oznaczanie poziomu FDP, stężenia D-D, aktywności plazminogenu i alfa-2 antyplazminy.	W5, W6, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia
41.	Zaburzenia w morfologii krwi w chorobach hematologicznych.	W5, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
42.	Leukogram – badanie układu białokrwinkowego krwi obwodowej.	W4, W6, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
43.	Zaburzenia ilościowe i jakościowe w układzie białokrwinkowym w rozmazie krwi obwodowej w chorobach hematologicznych.	W4, U1, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
44.	Niedokrwistości- interpretacja morfologii krwi i rozmazu krwi obwodowej.	W4, U1, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
45.	Badania szpiku kostnego. Ocena hematopoezy w preparacie szpiku kostnego. Mielogram w diagnostyce hematologicznej.	W4, W5, W6, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
46.	Szpik prawidłowy – różnicowanie i opis komórek hematopoetycznych. Interpretacja obrazów szpiku kostnego i wyników mielogramów w chorobach rozrostowych krwi.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
47.	Niedokrwistości hemolityczne i z niedoboru żelaza w rozmazie krwi obwodowej i w szpiku kostnym.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
48.	Niedokrwistości megaloblastyczne w obrazie krwi obwodowej i szpiku kostnego. Odnowa normo – i megaloblastyczna w szpiku. Interpretacja wyników badań morfologii.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
49.	Obraz krwi obwodowej i szpiku kostnego w anemii plastycznej. Interpretacja wyników morfologii, leukogramów i mielogramu.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
50.	Diagnostyka różnicowa niedokrwistości. Interpretacja wyników badań morfologii, hemogramów i mielogramów.	W4, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
51.	Przewleka białaczka szpikowa w obrazie krwi obwodowej.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
52.	Obraz szpiku kostnego w przewlekłej białaczce szpikowej- różnicowanie fazy przewlekłej, akceleracji i kryzy blastycznej.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
53.	Ocena preparatów szpiku kostnego w zespołach mieloproliferacyjnych- nadpłytkowość samoistna, czerwienica, mielofibroza. Interpretacja wyników morfologii, leukogramów i mielogramów.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
54.	Zespoły mielodysplastyczne- zmiany we krwi obwodowej i szpiku w układach erytroblastycznym, granulocytarnym i płytkotwórczym.- Badanie sideroblastów.	W4, W6, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
55.	Ostre białaczki – zmiany w morfologii krwi obwodowej, w obrazie krwi obwodowej i szpiku kostnego.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
56.	Ostre białaczki szpikowe – ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego .	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
57.	Ostre białaczki limfoblastyczne w obrazie cytologicznym krwi obwodowej i szpiku kostnego.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
58.	Przewlekłe zespoły limfoproliferacyjne - ocena obrazu morfologii, leukogramów oraz szpiku kostnego w przewlekłej białaczce limfocytowej i białaczce włochatokomórkowej.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
59.	Ocena preparatów szpiku kostnego - w gammapiach monoklonalnych.	W4, U1, U3, K1, K2	ćwiczenia
60.	Badania cytochemiczne w diagnostyce przewlekłych i ostrych białaczek.	W4, W6, U2, U3, K1, K2	ćwiczenia
61.	Badania immunofenotypowe w diagnostyce ostrych białaczek i chłoniaków.	W4, W6, U2, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
62.	Badania immunofenotypowe w diagnostyce przewlekłych białaczek mielo i limfoproliferacyjnych.	W4, W6, U2, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
63.	Badania immunofenotypowe w ocenie materiału przeszczepowego. Immunofenotypowa diagnostyka PNH.	W4, W6, U2, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
64.	Badania cytogenetyczne w diagnostyce przewlekłych białaczek.	W1, W3, W4, W5, W6, U3, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
65.	Badania cytogenetyczne w diagnostyce ostrych białaczek oraz zespołów mielodysplastycznych.	W1, W3, W4, W5, W6, U3, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
66.	Interpretacja wyników badań diagnostycznych w chorobach układu krwiotwórczego.	W4, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 6

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, egzamin praktyczny	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 ustnej.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test	Uzyskanie pozytywnej oceny z testów i sprawdzianów pisemnych wg skali ocen: 2,0 (ndst) mniej niż 55 % prawidłowych odpowiedzi 3,0 (dost) 55-64 % prawidłowych odpowiedzi 3,5 (ddb) 65-74% prawidłowych odpowiedzi 4,0 (db) 75-85% prawidłowych odpowiedzi 4,5 (pdb) 86-92% prawidłowych odpowiedzi 5,0 (bdb) powyżej 93% prawidłowych odpowiedzi, oraz z odpowiedzi ustnych i zadań praktycznych.

Semestr 7

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, egzamin praktyczny	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 testów i sprawdzianów pisemnych wg skali ocen: 2,0 (ndst) mniej niż 55 % prawidłowych odpowiedzi 3,0 (dost) 55-64 % prawidłowych odpowiedzi 3,5 (ddb) 65-74% prawidłowych odpowiedzi 4,0 (db) 75-85% prawidłowych odpowiedzi 4,5 (pdb) 86-92% prawidłowych odpowiedzi 5,0 (bdb) powyżej 93% prawidłowych odpowiedzi, oraz z odpowiedzi ustnych i zadań praktycznych.

Semestr 8

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, 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 z egzaminu pisemnego obejmującego test jednokrotnego wyboru -wg skali ocen: 2,0 (ndst) mniej niż 55 % prawidłowych odpowiedzi 3,0 (dost) 55-64 % prawidłowych odpowiedzi 3,5 (ddb) 65-74% prawidłowych odpowiedzi 4,0 (db) 75-85% prawidłowych odpowiedzi 4,5 (pdb) 86-92% prawidłowych odpowiedzi 5,0 (bdb) powyżej 93% prawidłowych odpowiedzi.
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.

Dodatkowy opis

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa.

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.

2. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym II

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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	Doskonalenie umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem czynności diagnostyki laboratoryjnego w medycznym laboratorium diagnostycznym w zakresie diagnostyki mikrobiologicznej oraz hematologii
----	--

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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W3	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W4	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W6	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W7	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W8	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W9	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W10	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W11	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U2	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U3	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U4	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U5	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U6	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U7	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	H.U2	dziennik praktyk, 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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U9	przewodzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	H.U4	dziennik praktyk, 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
K3	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	O.K8	obserwacja pracy studenta
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	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.	Treści ogólne (dotyczą wszystkich zakresów praktyki): - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym - Struktura organizacyjna laboratorium oraz zasady współpracy z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz ze zleceńodawcą - Dokumenty systemu zarządzania jakością (książki LOG oraz standardowe procedury operacyjne dla poszczególnych metod). - Zasady rejestracji oraz dokumentacji materiałów klinicznych do badań - Systemy informatyczne w laboratorium (LIS) - Pobieranie, transport, rejestracja, przechowywanie oraz utylizacja materiału biologicznego - Ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz- i/lub wewnątrzlaboratoryjna) - Walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników - Potencjalne błędy przed-, intra- i poanalizacyjne - Kontrola jakości badań i dokumentacja laboratoryjna (zgodna z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej)	W1, W10, W2, W3, W5, W6, W7, W8, W9, U7, U9, K1, K2, K4	praktyka zawodowa
2.	Treści z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej (135 godz): (1) Zasady bakteriologicznej diagnostyki materiałów klinicznych z zakażeń: krwi, dróg oddechowych, układu moczowego, układu płciowego, skóry i tkanek miękkich oraz miejsca operowanego, układu nerwowego - Mikroskopia preparatów bezpośrednich, barwionych met. Grama - Posiew materiałów klinicznych na podłoża hodowlane oraz inkubacja. - Identyfikacja czynników etiologicznych zakażeń: bakterii tlenowych i beztlenowych - Określenie wrażliwości bakteryjnych czynników etiologicznych zakażeń na antybiotyki/chemioterapeutyki z uwzględnieniem mechanizmów oporności; zastosowanie metod: dyfuzyjno-krążkowej, Etest, systemów automatycznych - Interpretacja badania bakteriologicznego (2) Zasady mykologicznej diagnostyki grzybic narządowych oraz powierzchniowych - mikroskopia preparatów bezpośrednich - posiew materiałów klinicznych - identyfikacja - określenie wrażliwości na leki przeciwgrzybicze - interpretacja wyniku badania mykologicznego (3) Diagnostyka serologiczna w zakażeniach bakteryjnych, grzybiczych i wirusowych	W10, W4, W5, W6, W9, U1, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K3, K4	praktyka zawodowa

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	Treści z zakresu hematologii laboratoryjnej (45 godz): 1. Badania hematologiczne metodami manualnymi - wykonanie badania OB, - wykonanie oznaczenia wybranych parametrów morfologii krwi: hemoglobiny, hematokrytu, erytrocytów, leukocytów, płytek krwi, retikulocytów. - wykonanie i barwienie rozmazu krwi oraz mikroskopowe różnicowanie leukocytów krwi obwodowej. 2. Badania hematologiczne z użyciem analizatora hematologicznego - zapoznanie się z zasadami pracy i działaniem analizatora hematologicznego, - przygotowanie do pracy i kalibracja analizatora hematologicznego, - wykonanie badania morfologii krwi. 3. Badania koagulologiczne - wykonanie wybranych testów układu krzepnięcia i fibrynolizy: Czas częściowej tromboplastyny po aktywacji (APTT), Czas protrombinowy (PT), Czas trombinowy TT, Fibrynogen (Fbg), Badanie aktywności antytrombiny (At), Badanie aktywności czynnika VIII, Dimer-D- test ilościowy. 4. Interpretacja poszczególnych oraz zbiorczych wyników badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	W11, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U8, U9, K1, K3, K4	praktyka zawodowa

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Demonstracja, Praktyka zawodowa, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka zawodowa	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta	Studenci wykonują przewidziane programem praktyk zawodowych zadania zlecone przez opiekuna praktyk w danym laboratorium a następnie dokumentują je (w każdym dniu) w dzienniku praktyk zawodowych. Opiekun praktyk na podstawie obserwacji pracy studenta w laboratorium oraz weryfikacji dziennika praktyk dokonuje oceny odbywanych praktyk i zamieszcza ją w dzienniku praktyk. Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna praktyk w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia w ramach praktyki zawodowej w medycznym laboratorium diagnostycznym II powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej oraz wstępne wiadomości z zakresu hematologii nabyte w trakcie toku studiów.

Analiza środków spożywczych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI
--	---

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy i umiejętności związanych z: 1. procedurami przygotowania próbek środków spożywczych do analizy 2. metodami analitycznymi, które są wykorzystywane do oznaczania wybranych składników (lub grup składników) w środkach spożywczych 3. wpływu określonych substancji z pożywienia lub suplementów na wyniki badań biochemicznych
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
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	B.W1	test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru
W2	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru
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	test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru
W4	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5	test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	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	dostarczania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
K2	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
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	wykład
3.	Oznaczanie polifenoli w wybranych środkach spożywczych,	W1, W2, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia
4.	Oznaczanie witaminy C w wybranych środkach spożywczych.	W1, W3, U1, U2, K2	ćwiczenia
5.	Oznaczanie wybranych parametrów w produktach mlecznych.	W1, U1, U2, K2	ćwiczenia
6.	Badanie składu mineralnego produktu spożywczego z zastosowaniem techniki AAS	W1, W4, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia
7.	Statystyczna kontrola jakości żywności. Nowoczesne metody statystycznego opracowania wyników analiz żywności	W1	wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Burza mózgów, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Metoda problemowa, Praca w grupie, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru	Obecność na wykładach obowiązkowa. 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 (25 pozytywnych odpowiedzi z 40 pytań). Ostateczna ocena z przedmiotu będzie wyznaczona na podstawie liczby punktów uzyskanych z testu zaliczeniowego (maksymalnie 40 punktów) oraz 25% punktów z zajęć laboratoryjnych (maksymalnie 6 punktów). Kryteria oceny ostatecznej: 28 – 31punktów Dostateczna 32 – 35 punktów Plus dostateczna 36 – 39 punktów Dobra 40 – 43 punktów Plus dobra 44 – 46 punktów Bardzo dobra

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Obowiązkowa obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych i wykonanie przewidzianych analiz. Zajęcia laboratoryjne obejmują 4 spotkania po 3 godziny, na których student realizuje 4 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, maksymalnie 2 punkty za wykonanie doświadczenia i maksymalnie 2 punkty za prawidłowe sporządzenie sprawozdania i sformułowanie wniosków. W toku wszystkich zajęć laboratoryjnych, student może uzyskać sumarycznie maksymalnie 24 punkty, 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 12 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



Propedeutyka medycyny

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28, 2028/29 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ
---	--

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 12 seminarium: 16 ćwiczenia: 25 wykład: 8	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 12 seminarium: 14 ćwiczenia: 25 wykład: 8	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabycie 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	Nabycie 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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	D.U2	zaliczenie pisemne
U7	wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	D.U1	zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta
K3	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

Bilans punktów ECTS

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	12
seminarium	16
ćwiczenia	25
wykład	8
przygotowanie do ćwiczeń	15
kształcenie samodzielne	15
przygotowanie do zaliczenia na ocenę	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 101

Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 61
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	12
seminarium	14
ćwiczenia	25
wykład	8
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do sprawdzianu	40
kształcenie samodzielne	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 139
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 59
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.	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, patognomoniczne	W1, W2, W3	wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	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: EKG, spirometria, badania obrazowe (RTG, TK, USG, mammografia, NMR, PET). Miejsce badań badania laboratoryjnych, w tym genetycznych. Konsultacje specjalistyczne.	W1, W2, W3, W4	wykłady e-learning
3.	Propedeutyka interny. Zespoły objawowe w rozpoznawaniu stanów klinicznych - zasady postępowania, wytyczne. Podstawy procedur leczenia internistycznego i specjalistycznego	W2, W3, W4, W5	wykłady e-learning
4.	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. Postępowanie zgodne i niezgodne ze standardami medycznymi. Dowolny dostęp pacjenta do badań laboratoryjnych	W1, W2, W3, W6	wykłady e-learning
5.	Zmiany fizjologiczne w ciąży i ich wpływ na parametry badan analitycznych, Prowadzenie ciąży ze szczególnym uwzględnieniem badan analitycznych,	W2, W3, W4, W5	wykład
6.	Antykoncepcja, rodzaje, kwalifikacja, badania dodatkowe oraz wynikające z tego zagrożenia i przeciwwskazania.	W2, W3, W4, W5	wykład
7.	Sposoby zakończenia ciąży poród siłami natury i cięcie cesarskie. Badania okołoporodowe.	W2, W3, W4, W5	wykład
8.	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	wykłady e-learning
9.	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	wykłady e-learning
10.	Choroby rzadkie – definicja, wykaz, kiedy podejrzewać, wywiad rodzinny, możliwości diagnostyki i leczenia. Tworzenie nowych leków, ich ceny i dostępność. Stowarzyszenia pacjentów	W2, W3, W4, W5	wykłady e-learning
11.	Propedeutyka dermatologii najczęstsze zmiany na skórze.	W1, W2, W3, W4, W5	wykład
12.	Leczenie żywieniowe, wpływ diet specjalistycznych, żywienia pozajelitowego, nawadniania dożylnego na wyniki badań laboratoryjnych.	W1, W2, W3, W4, W5	wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
13.	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
14.	Opieka nad noworodkiem i małym dzieckiem. Prawidłowy rozwój. Żywienie małych dzieci.	W2, W3, W4, W5	wykłady e-learning
15.	Propedeutika psychiatrii, pomoc psychologiczna.	W2, W3, W4, W5, W6	wykład
16.	Biochemiczne badania prenatalne.	W1, W2, W3, W4, W5	wykład
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	wykłady e-learning
18.	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	wykłady e-learning
19.	Telemedycyna, telediagnostyka i telemonitorowanie.	W3, W4, W5	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
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	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	seminarium
23.	Pacjent z wybranymi chorobami układowymi. 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	seminarium
24.	Osteoporoza jako choroba cywilizacyjna.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	seminarium
25.	Medycyna estetyczna.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
26.	Szkodliwość palenia tytoniu. Przykłady i dyskusja przypadków klinicznych.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	seminarium
27.	Zaburzenia miesiączkowania – kiedy zgłosić się do lekarza, diagnostyka, postępowanie.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	seminarium
28.	Rak piersi – samokontrola, możliwości diagnostyki obrazowej i laboratoryjnej, leczenie.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	seminarium
29.	Pacjent z cukrzycą t1 i t2. Współczesne monitorowanie.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	seminarium
30.	Alergologia – możliwości diagnostyczne, (testy skórne a badania lab) co warto badać.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	seminarium
31.	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	seminarium
32.	Badania dodatkowe w gastroenterologii.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	seminarium
33.	Pierwsza pomoc w pediatrii - sam pomóż swojemu dziecku - gorączka, biegunka.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4	seminarium
34.	Tromboelastografia.	W2, W4, U1, U2, U3, U4, U5, U6	seminarium
35.	Kardiologia interwencyjna, diagnostyka laboratoryjna w kardiologii	W2, W3, W4, W6, U5	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. Intensywna terapia dorosłych.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia
37.	Choroby zakaźne i tropikalne, AIDS jako choroba przewlekła.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia
38.	Pacjent z wybranymi chorobami układu sercowo-naczyniowego, nieinwazyjne badania kardiologiczne, EKG, Próba wysiłkowa, echo serca.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia
39.	Intensywna terapia chirurgiczna. 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 lekarską w omawianym przypadku klinicznym.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
40.	Obserwacja zabiegu operacyjnego - kardiochirurgia.	U3, U5, K1, K2, K3	ćwiczenia
41.	Możliwości diagnostyki obrazowej, zależności pomiędzy diagnostyką obrazową a diagnostyką laboratoryjną,	W1, W2, W3, W4, W5, K1	ćwiczenia
42.	Ginekologia. Prezentacja kliniki, Udział w 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, K1, K2, K3	ćwiczenia
43.	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	ćwiczenia
44.	Prezentacja oddziału onkohematologicznego. Zapoznanie ze specyfiką oddziału i profilem pacjentów. Ścisłe monitorowanie pacjentów - moda czy konieczność.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia
45.	Prezentacja oddziału neurologicznego – demonstracja badania neurologicznego, badania dodatkowe w neurologii - EEG.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia
46.	Nefrologia - obraz kliniczny pacjentów 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 zlecniodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia
47.	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 zlecniodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia
48.	Fizjoterapia i rehabilitacja.	W3, W4, U2, U4	ćwiczenia
49.	Interna - postępowanie diagnostyczne i monitorowanie leczenia w wybranych jednostkach chorobowych.	W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
50.	Otolaryngologia - najczęstsze choroby uszu, nosa, gardła i krtani.	W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3	ćwiczenia
51.	Analiza wyników pacjentów - interpretacja laboratoryjna i kliniczna.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 6

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 typu Problem Based Learning, Zajęcia praktyczne, Ćwiczenia w ambulatorium przyklinicznym, Zajęcia demonstracyjno-ćwiczeniowe dotyczące rzadkich zespołów chorobowych

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	zaliczenie pisemne	Student uzyskuje zaliczenie przy min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 7)
seminarium	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Wymagana obecność na zajęciach. Student uzyskuje zaliczenie przy min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 7)
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Wymagana obecność na zajęciach. Student uzyskuje zaliczenie przy min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 7)
wykład	zaliczenie pisemne	Student uzyskuje zaliczenie przy min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 7)

Semestr 7

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 typu Problem Based Learning, Zajęcia praktyczne, Ćwiczenia w ambulatorium przyklinicznym, Zajęcia demonstracyjno-ćwiczeniowe dotyczące rzadkich zespołów chorobowych

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	zaliczenie pisemne	Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 7)
seminarium	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Wymagana obecność na seminariach, Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 7)
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Wymagana obecność na ćwiczeniach. Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 7)
wykład	zaliczenie pisemne	Student uzyskuje zaliczenie przy uzyskaniu min.60% poprawnych odpowiedzi na teście końcowym (semestr 7)

Dodatkowy opis

Zaliczenie obu semestrów odbywa się pisemnie, po realizacji przewidzianych zajęć, w sesji zimowej. Przewiduje się zaliczenie testowe składające się ze 100 pytań z 5 możliwymi odpowiedziami. Przedmiot zostaje zaliczony przy uzyskaniu min. 60% poprawnych odpowiedzi. Progi i odcięcia dla poszczególnych ocen: 60%-73% dst, 74% dość dobry, 75-87% dobry, 88% ponad dobry, 89-100% bardzo dobry.

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.

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Na ćwiczeniach i seminariach obowiązuje dzienniczek obecności.

Obowiązkowe jest zapoznanie się materiałami do e-learningu.



Praktyczna nauka zawodu II

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 28	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poszerzenie oraz doskonalenie umiejętności praktycznych, nabytych w trakcie realizacji przedmiotów z grupy kierunkowych, niezbędnych do wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnej (diagnostyka mikrobiologiczna 28h). Zajęcia są realizowane w medycznym laboratorium diagnostycznym (MLD).
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U1	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
U2	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
U3	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U4	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
U5	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U6	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U14	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U7	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	O.U14	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	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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	28
przygotowanie do ćwiczeń	15
sporządzenie sprawozdania	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 53

Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 28
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 28

* 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. Zasady współpracy z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z przedstawicielami innych zawodów medycznych. Zasady działania oraz obsługi laboratoryjnego systemu informatycznego. Zasady oraz procedury rejestracji, przechowywania oraz utylizacja materiału biologicznego do badań laboratoryjnych. Interpretacja i analiza wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz i wewnątrzlaboratoryjna). Ocena oraz analiza potencjalnych błędów przed, intra i po-analitycznych.	U1, U2, U3, 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.	U4, U5, U6, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia praktyczne

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta	Warunkiem zaliczenia jest realizacja w MLD przewidzianych programem godzin zajęć, 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 z ramienia uczelni na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce MLD oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności do wykonywania badań laboratoryjnych z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej, nabyte w trakcie toku studiów. Obowiązkowa obecność na zajęciach.



Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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
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 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	odpowiedź ustna, projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	projekt, obserwacja pracy uczestnika
U2	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	projekt, obserwacja pracy uczestnika
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy uczestnika

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	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
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* 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	wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Tajemnice długowieczności – przypadek golca piaskowego oraz innych rekordzistów w długości życia.	W1	wykłady e-learning
3.	Genetyczny program starzenia i regulacja układowa, czyli dlaczego jedni starzeją się szybciej, a inni wolniej.	W1	seminarium, wykłady e-learning
4.	Progerie – zespoły chorobowe w których proces starzenia przebiega w ekspresowym tempie.	W1	seminarium
5.	Apoptoza – zaprogramowana śmierć komórkowa, w starzeniu i śmierci całego organizmu.	W1	seminarium
6.	Parametry badań analitycznych zależne od wieku. Kosmetyki anti-ageing w starożytnym Rzymie.	W1, U1, U2, K1	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 Alzheimer.	W1, U1, U2, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	odpowiedź ustna	Znajomość treści wykładowych będzie weryfikowana podczas dyskusji tematycznych prowadzonych na zajęciach seminaryjnych.
seminarium	projekt, obserwacja pracy uczestnika	Studenci będą oceniani na podstawie aktywności oraz przygotowania prezentacji multimedialnej na zajęciach seminaryjnych (wybór tematyki prezentacji dokonywany jest na podstawie listy zagadnień dostarczonej przez prowadzącego zajęcia - praca grupowa). Prezentacja jest przedstawiana pozostałym członkom grupy uczestniczącym w zajęciach i stanowi podstawę do dyskusji oraz oceny przez nauczyciela i pozostałych słuchaczy.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Nieobecność na zajęciach seminaryjnych student ma obowiązek odrobić w formie wyznaczonej przez osobę prowadzącą. Aby zaliczyć fakultet konieczne jest przedstawienie prezentacji multimedialnej na zadany temat i aktywny udział na zajęciach.



Nowoczesne metody biologii molekularnej w diagnostyce laboratoryjnej i medycynie sądowej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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
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	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 3 seminarium: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie Studenta z: - wybranymi nowoczesnymi metodami biologii molekularnej stosowanymi we współczesnej diagnostyce chorób genetycznych, metabolicznych, nowotworowych, infekcyjnych, a także wykorzystywanych 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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8	test wielokrotnego wyboru
W2	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	test wielokrotnego wyboru
W3	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	test wielokrotnego wyboru
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	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru
U2	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	3
seminarium	12
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* 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

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	- 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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	test wielokrotnego wyboru	Warunkiem zaliczenia jest zdanie końcowego testu wielokrotnego wyboru (uzyskanie min. 60% poprawnych odpowiedzi)
seminarium	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru	Warunkiem zaliczenia jest zdanie końcowego testu wielokrotnego wyboru (uzyskanie min. 60% poprawnych odpowiedzi) oraz obecność na wszystkich zajęciach i aktywność na zajęciach

Dodatkowy opis

Wszystkie zajęcia są obowiązkowe.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Uzyskanie wymaganych efektów kształcenia z przedmiotów Biologia Medyczna oraz Biologia Molekularna



Współpraca farmaceuty i diagnosty laboratoryjnego w monitorowaniu farmakoterapii

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2027/28
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest uzyskanie/poszerzenie wiedzy na temat wyboru odpowiedniego rodzaju badań laboratoryjnych oraz interpretacji i wykorzystania wyników badań laboratoryjnych w monitorowaniu bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii w wybranych jednostkach chorobowych, a także nabycie umiejętności prawidłowego doboru leku/leków w zależności od wyników badań laboratoryjnych. Zajęcia odbywają się w zespole interprofesjonalnym wspólnie dla studentów farmacji i analityki medycznej, co odzwierciedla model współpracy farmaceuta – diagnosta laboratoryjny w procesie opieki nad pacjentem.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii	D.W3	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	D.U2	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
warsztat	15
przygotowanie do zajęć	5
zbieranie informacji do zadanej pracy	5
sporządzenie sprawozdania	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	Dobór badań laboratoryjnych pod kątem monitorowania skuteczności farmakoterapii w różnych jednostkach chorobowych. Dobór badań laboratoryjnych pod kątem monitorowania bezpieczeństwa farmakoterapii, w tym działań niepożądanych leków w różnych jednostkach chorobowych. Wyniki badań laboratoryjnych a dobór leków w różnych jednostkach chorobowych.	W1, U1, K1	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Burza mózgów, Dyskusja, Metoda przypadków, Praca w grupie, Warsztat

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania	Ocena na podstawie ustrukturyzowanego arkusza aktywności prowadzona jest w sposób ciągły przez nauczyciela akademickiego. Ocenie podlega: aktywność studenta w grupie, wkład merytoryczny studenta związany z rozwiązywaniem przypadku oraz materiały przygotowane przez studenta podczas zajęć. Stosowana skala ocen: od 2 do 5, przy czym student musi uzyskać w każdym z tych obszarów ocenę minimum 3.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowa obecność na zajęciach.

Student przed rozpoczęciem zajęć obsługuje komputer w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, gromadzenia i wyszukiwania danych oraz przygotowania prezentacji, a także wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji.



Praktyczne zastosowania hodowli komórkowych in vitro w medycynie
i diagnostyce laboratoryjnej
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0916 Farmacja	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
---	--

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 6 ćwiczenia: 9	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z wiedzą z zakresu hodowli komórek in vitro oraz perspektywami wykorzystania ich w medycynie i diagnostyce laboratoryjnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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, ocena grupy
W2	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	A.W4	obserwacja pracy studenta, ocena grupy
W3	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9	obserwacja pracy studenta, ocena grupy
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	A.U13	obserwacja pracy studenta, ocena grupy

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	6
ćwiczenia	9
przygotowanie do ćwiczeń	4
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	6
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Instrumenty i narzędzia niezbędne do prowadzenia hodowli linii komórkowych (np. zasada działania mikroskopu fluorescencyjnego, wielodetekcyjnego czyszcznika płytek).	W1, U1	wykład, ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Wykorzystanie hodowli 3D (sferoidów, organoidów) oraz systemu organ on a chip w medycynie i diagnostyce laboratoryjnej. Możliwości zastosowania hodowli komórek w terapiach spersonalizowanych, modelach przedklinicznych chorób oraz inżynierii tkankowej).	W3	wykład
3.	Prowadzenie hodowli, ocena morfologii komórek, pasażowanie, zliczanie, wysiewanie komórek w zadanej gęstości na płytki wielodołkowe w praktyce. Zasady zakładania banków linii komórkowych oraz sposoby długoterminowego przechowywania banków linii komórkowych w praktyce.	U1	ćwiczenia
4.	Testy cytotoksyczności w praktyce na przykładzie MTT i LDH. Testy genotoksyczności i mutagenności na przykładzie testu Ames oraz testu mikrojadowego oraz testy ekotoksyczności w praktyce.	W1, W2, U1	wykład, ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Dyskusja, Pokaz, Warsztat, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	ocena grupy	Obecność na wykładach jest obowiązkowa.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta	Udział w ćwiczeniach jest obowiązkowy, aktywność na zajęciach praktycznych. Przygotowanie ustnej wypowiedzi na wybrany temat, praca w zespołach.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach: wykładach i ćwiczeniach jest obowiązkowa. Dopuszcza się 1 nieobecność, która musi zostać uzupełniona w formie ustalonej z prowadzącym zajęcia.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość zagadnień z biologii, z zakresu biologii komórki.



Morfologiczny obraz zaburzeń tkankowych w zwierzęcych modelach chorób

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
--	---

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Wykształcenie umiejętności analizy i interpretacji wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w zwierzęcych preparatach tkankowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	nazewnictwo patomorfologiczne	E.W14	zaliczenie
W2	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	E.W1	zaliczenie
W3	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	E.W4	zaliczenie
W4	patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta, zaliczenie
U2	rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej	E.U3	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta, zaliczenie
U3	zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych	E.U4	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
warsztat	12
wykłady e-learning	3
analiza materiału badawczego	8
przygotowanie do zajęć	2
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 27
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
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.	Ocena technik histochemicznych i immunohistochemicznych pod względem ich specyficzności w wykrywaniu wybranych białek oraz ich zastosowanie w diagnostyce patomorfologicznej. Charakterystyka zmian histopatologicznych w wybranych narządach (płuca, wątroba, skóra) w przebiegu różnych chorób (astma oskrzelowa, zwłóknienie płuc wywołane lekami, zmiany metaboliczne wątroby, zmiany skórne wywołane czynnikami uczulającymi i drażniącymi).	W1, W2	wykłady e-learning
2.	1. Przeprowadzenie rutynowego barwienia histologicznego (H&E) i porównanie z przeprowadzoną na tym samym materiale tkankowym reakcją histochemiczną (barwienie tróchromatyczne Massona-Goldnera). Histochemiczne wykrywanie eozynofili, komórek tucznych i makrofagów w materiale tkankowym (barwienie Congo Red, błękitem toluidynowym) oraz zapoznanie z metodami analizy tak wykrytych komórek. 2. Zapalenie i zwłóknienie tkanki płucnej, mięśnia sercowego i wątroby w wybranych zespołach chorobowych - obserwacje mikroskopowe. 3. Regeneracja i odbudowa tkanek na przykładzie zmian skórnych wywołanych czynnikami drażniącymi - obserwacje mikroskopowe oraz samodzielna ocena stopnia podrażnienia w oparciu o system oceny zmian histopatologicznych skóry.	W3, W4, U1, U2, U3	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Demonstracja, E-learning, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Warsztat, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	dzienniczek umiejętności praktycznych, obserwacja pracy studenta, zaliczenie	Obowiązkowa obecność na zajęciach warsztatowych. Prezentowanie umiejętności wyszczególnionych w dzienniczku umiejętności praktycznych. Aktywny udział na zajęciach warsztatowych.
wykłady e-learning	zaliczenie	Wiedza teoretyczna będzie weryfikowana w krótkich pytaniach w czasie zajęć warsztatowych.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Nieobecność na zajęciach warsztatowych student ma obowiązek odrobić w formie i terminie wyznaczonym przez osobę prowadzącą.

Na zajęciach warsztatowych wiedza teoretyczna będzie weryfikowana w krótkich pytaniach zadawanych przez prowadzącego natomiast umiejętności praktyczne nabywane przez studenta będą weryfikowane w

oparciu o dzienniczek umiejętności praktycznych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowa obecność i aktywne uczestnictwo w zajęciach.



Zakażenia przenoszone drogą płciową (STI) pod lupą – jak nowoczesna diagnostyka i profilaktyka zmienia walkę z zakażeniami?

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2027/28 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCyny LABORATORYJNEJ
---	---

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 3 seminarium: 3 wykłady e-learning: 9	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z problemami związanymi z diagnostyką zakażeń przenoszonych drogą płciową oraz omówienie nowoczesnych metod diagnostycznych, z uwzględnieniem ich wpływu na skuteczność profilaktyki, leczenia i kontrolę szerzenia się tych zakażeń
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	test
W2	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	test
W3	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	test
W4	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	obserwacja pracy uczestnika
U2	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	3
seminarium	3
wykłady e-learning	9
konsultacje indywidualne	5
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wykład 1 (3h) STI w XXI wieku – Narastające zagrożenie czy opanowana epidemia? Omówienie trendów epidemiologicznych w dobie globalizacji i migracji; Rola nadzoru epidemiologicznego nad zakażeniami przenoszonymi drogą płciową, Strategie WHO w zapobieganiu STI	W2, W4	wykłady e-learning
2.	Wykład 2 (3h) Wirusy pod lupą - HIV HPV Mpox i inne- wyzwania nowoczesnej diagnostyki z uwzględnieniem metod biologii molekularnej, profilaktyka przed i po ekspozycyjna zakażeń, Rola diagnostyki w testowaniu i znaczenie samotestowania	W1, W2, W3	wykłady e-learning
3.	Wykład 3 (3h) Kiła i Rzeżączka i bakterie atypowe – czy znamy wszystkie zagrożenia? Pułapki diagnostyczne.	W1, W4	wykłady e-learning
4.	Ćwiczenia (3h) Nowoczesna diagnostyka molekularna HIV, diagnostyka serologiczna kiły	U1, U2, K1	ćwiczenia
5.	Seminarium (3h) Zagadki diagnostyczne w STI – analiza trudnych przypadków w diagnostyce laboratoryjnej, opisy wyników, problematyczne sytuacje kliniczne	W3, U1, U2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	sprawozdanie z wykonania zadania	obecność na ćwiczeniach
seminarium	obserwacja pracy uczestnika	obecność na seminariach
wykłady e-learning	test	Zaliczenie testu na min. 60% Test - pytania zamknięte z jedną poprawną odpowiedzią. 20 pytań, zaliczenie od 12 pkt.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończony kurs "Diagnostyka mikrobiologiczna" na 2 roku studiów



Chemia kliniczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2028/29 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	--

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 16 seminarium: 25 ćwiczenia: 38 wykłady e-learning: 14	Liczba punktów ECTS 0.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 seminarium: 25 ćwiczenia: 37 wykłady e-learning: 10	Liczba punktów ECTS 14.0
---------------------------	---	------------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z etapami fazy przedanalizycznej (przedlaboratoryjnej i laboratoryjnej), fazy analitycznej i fazy poanalizycznej procesu diagnostycznego oraz jakości metod analitycznych.
C2	Zapoznanie studenta z teoretycznymi i praktycznymi podstawami jakościowego i ilościowego oznaczania różnych analitów 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 przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1	test, zaliczenie pisemne
W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2	test, zaliczenie pisemne
W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań	F.W3	test, zaliczenie pisemne
W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	F.W4	test, zaliczenie pisemne
W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	F.W5	test, 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	test, zaliczenie pisemne
W7	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	test, 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	test, zaliczenie pisemne
W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10	test, zaliczenie pisemne
W10	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.W21	test, 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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	przewodzić 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 zeszkobin	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	obserwacja pracy studenta
K4	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	O.K8	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	16
seminarium	25
ćwiczenia	38
wykłady e-learning	14
przygotowanie do ćwiczeń	15
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
przygotowanie do kolokwium	30
kształcenie samodzielne	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 173
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 93
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 38

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
seminarium	25
ćwiczenia	37
wykłady e-learning	10
przygotowanie do ćwiczeń	15
przygotowanie do kolokwium	30
przygotowanie do egzaminu	40
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
uczestnictwo w egzaminie	4

kształcenie samodzielne	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 211
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 82
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 37

* 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.	Automatyzacja laboratorium, systemy zamknięte i systemy otwarte. Komputeryzacja, Sztuczna inteligencja w laboratorium	W1, W8	wykład, wykłady e-learning
3.	Rodzaje i przydatność różnych materiałów biologicznych w diagnostyce laboratoryjnej	W1, W2, W6, W7	wykład, wykłady e-learning
4.	Zlecanie badań laboratoryjnych, pobieranie materiału do badań, rodzaje probówek, skierowanie na badania (papierowe, cyfrowe) . Zabezpieczanie i transport materiału biologicznego. Bankowanie. Przyjmowanie i przygotowanie różnych materiałów biologicznych do badań laboratoryjnych (procedury przedanalityczne).	W1, W2, W4	wykład, wykłady e-learning
5.	Czynniki wpływające na skład płynów ustrojowych (wiek, płeć czynniki środowiskowe, zmiany cykliczne, nawyki żywieniowe, zmienność biologiczna)	W1, W2, W6, W7	wykład, wykłady e-learning
6.	Rodzaje błędów (przypadkowy, systematyczny, całkowity, dopuszczalny) i ich ocena. Wynik badania laboratoryjnego, metody minimalizowania szansy wyniku obciążonego błędem	W1, W2, W3, W7	wykład, wykłady e-learning
7.	Wprowadzanie metody analitycznej. Rodzaje wzorców. Standaryzacja, kalibracja, zgodność pomiarowa, komutabilność, zakres i liniowość metody. Granica oznaczalności, granica wykrywalności, Stosowane jednostki. Walidacja metody. Interferencje w metodach. Harmonizacja metod. Cechy procedur analitycznych: ocena czułości i swoistości, dokładność, prawdziwość?, precyzja (powtarzalność i odtwarzalność).	W1, W2, W3	wykład, wykłady e-learning
8.	Pojęcie normy. Sposoby ustalania populacyjnego przedziału referencyjnego, indeks osobniczy, delta check, RCV (wielkość zmiany referencyjnej).	W1, W2, W3	wykład, wykłady e-learning
9.	Czułość i swoistość diagnostyczna testu, wartość predykcyjna testu, wydajność testu, krzywe ROC. Wartość decyzyjna. EBLM	W3	wykład, wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
10.	Kontrola jakości w laboratorium: kontrola błędów przedanalizacyjnych i analitycznych. Aspekty prawne. Programy kontroli jakości. Kontrola wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjna. Karty kontroli jakości, kryteria Westgarda. Materiały kontrolne.	W5	wykład, wykłady e-learning
11.	Metody oznaczanie stężenia glukozy, hemoglobiny glikowanej i fruktozaminy. Diagnostyka hipoglikemii i hiperglikemii. Kwas mlekowy i ciała ketonowe	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
12.	Metody oznaczania stężenia niebiałkowych związków azotowych: mocznika, kreatyniny, amoniaku, kwasu moczowego	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
13.	Metody oznaczania białka całkowitego i albuminy	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
14.	Elektroforeza białek	W1, W2, W8	wykład
15.	Białka specyficzne	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
16.	Enzymologia kliniczna	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
17.	Lipidy oznaczane rutynowo w chemii klinicznej	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
18.	Metody oznaczania bilirubiny i jej frakcji	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
19.	Równowaga kwasowo-zasadowa i oksymetria	W1, W2, W9	wykład, wykłady e-learning
20.	Elektrolity, luka anionowa, osmolalność	W1, W2, W9	wykład, wykłady e-learning
21.	Biochemiczne markery gospodarki mineralnej	W1, W2, W9	wykład, wykłady e-learning
22.	Biochemiczne markery gospodarki żelazem	W1, W2, W9	wykład, wykłady e-learning
23.	Oznaczenia hormonalne - problemy diagnostyczne	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
24.	markery nowotworowe	W1, W2, W8	wykład, wykłady e-learning
25.	Pierwiastki śladowe. Paski do badania ogólnego moczu - parametry nie omawiane wcześniej	W1, W2, W9	wykład, wykłady e-learning
26.	Badania w miejscu opieki	W1, W10, K2	seminarium
27.	Zasady dokumentacji laboratorium. Monitorowanie warunków środowiskowych w laboratorium. Bankowanie materiału	W4, W6, U1, U3, K2	seminarium
28.	Materiały biologiczne - powszechnie wykorzystywane i rzadkie, pobieranie, rodzaje probówek i pojemników. Antykoagulanty i konserwanty	W1, W2, U2, U3, K2	seminarium
29.	Metody definitywne, referencyjne, rutynowe. Indeks osobniczy. Analiza wyników obciążonych błędem	W1, U4, K2	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
30.	Dane konieczne na zleceniu i na wyniku badania laboratoryjnego. Zlecenie badań (praktyczne wypełnianie skierowań). Analiza poprawności wydawanych wyników na rzeczywistych przykładach. Zasady dostępu do danych osobowych i wyników pacjentów. Odbiór wyników przez pacjenta a przesłanie wyniku do lekarza.	W4, U1, U2, K2	seminarium
31.	Normy, przedziały wartości referencyjnych, flagowanie wyników, walidacja wyniku – delta check, konstelacje parametrów – analiza przypadków	W1, W4, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
32.	Błędy przedanalizyczne, rola laboratorium w ich minimalizacji, rejestracja zdarzeń niepożądanych, analiza rejestru zdarzeń niepożądanych, szkolenia pielęgniarek, doszkalanie, nadzór nad transportem próbek wewnątrz jednostki i przy współpracy z jednostkami zewnętrznymi	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
33.	Ocena wpływu częstości choroby na wartość diagnostyczną testu na przykładach. Wyznaczanie krzywych ROC i punktów odcięcia w oparciu o krzywą ROC. Wyznaczanie wartości decyzyjnej w zależności od potrzeb klinicznych	W1, U4, K2	seminarium
34.	Obliczenie parametrów określających wartość diagnostyczną i wiarygodność testu z podanych danych. Wartość diagnostyczna testu: obliczanie czułości, swoistości, PPV, NPV, likelihood ratio, odds ratio	W1, W3, U4, K2	seminarium
35.	Stabilność glukozy w materiale biologicznym. Wpływ hematokrytu na stężenia glukozy w krwi pełnej. Hemoglobina glikowana – standaryzacja oznaczeń, jednostki i ich przeliczanie. Metody oznaczania fruktozaminy	W1, W4, W6, W8, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
36.	Dobór metody oznaczania białka całkowitego i albuminy w zależności od oczekiwanego stężenia w materiale biologicznym (surowica, osocze, przesięki, wysięki, płyn mózgowo-rdzeniowy, mocz). Zakresy wartości referencyjnych białka i albuminy w różnych materiałach biologicznych.	W1, W2, W8, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
37.	Elektroforeza białek osocza, surowicy, moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego	W1, W8, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
38.	Pomiar aktywności a stężenie elektrolitów. Obliczanie luki anionowej i luki mocnych jonów. Wapń i magnez całkowity i zjonizowany zależność od pH i stężenia albumin.	W1, W9, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
39.	Osmolalność a osmolarność. Luka osmotyczna	W1, W2, W9, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
40.	Zasady interpretacji wyników RKZ	W1, W2, W9, U1, U2, U3, K2	seminarium
41.	Zasada oznaczeń CO-oksymetrycznych. Ocena utlenowania krwi, oksymetria. Amoniak i kwas mlekowy – cel i zasada oznaczania	W1, W2, W9, U1, U2, U3, K2	seminarium
42.	Ocena laboratoryjna gospodarki żelazem. Oznaczenia żelaza, transferryny, ferrytyny, sTfR, hepcydyny. Pierwiastki śladowe - możliwości oznaczeń	W1, W2, W9, U1, U2, U3, U4	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
43.	Bilirubina delta, bilirubina noworodkowa wartości referencyjne. Metody oznaczeń kwasów żółciowych	W1, W2, W7, W8, U1, U2, U3, K2	seminarium
44.	Aktywność enzymu a jego stężenie. Izoenzymy i izoformy. Oznaczenia enzymów w surowicy, moczu i stolcu. Specyficzność narządowa enzymów.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
45.	Cholinoesteraza i pseudocholinoesteraza. Izoenzymy CK i LDH, izoformy fosfatazy zasadowej, GGTP, 5`NU	W1, W2, W8, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
46.	Obliczanie klirensu kreatyniny i PAH. Oszacowanie GFR w oparciu o oznaczanie cystatyny i iohexolu. Laboratoryjna diagnostyka AKI	W1, W2, W8, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
47.	Porównanie metod oznaczania lipidów i lipoprotein w surowicy. Wzory do oszacowania cholesterolu-LDL	W1, W2, W8, U1, U2, U3, U4, K2	seminarium
48.	Interferencje w oznaczeniach immunochemicznych. Krytyczna analiza informacji zawartej w instrukcjach do oznaczeń hormonalnych. Metody oznaczeń troponin.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, K2	seminarium
49.	Testy paskowe, możliwe błędy i interferencje. Ocena i minimalizacja interferencji w suchej chemii (testy paskowe i slajdy) oraz w metodach mokrej chemii. Zasada zbiórki dobowej moczu. Stolec jako materiał biologiczny w laboratorium diagnostycznym	W1, W2, W7, U1, U2, U4, K2	seminarium
50.	Parametry oznaczane przy użyciu HPLC, GC i MS. Obliczane stężenia analitów w oparciu o wzorce wewnętrzne i zewnętrzne. Analiza chromatogramów.	W1, W2, W8, U1, U10, U3, U4, K2	seminarium
51.	Zalety i wady badań w miejscu opieki. Zarządzanie POCT. Rola laboratorium w utrzymaniu systemu POCT.	W1, W10, W2, U1, U10, U2, K2	seminarium
52.	Testy dowolnego dostępu – wady, rola producentów, krytyczna ocena ulotek dla użytkowników.	W1, W10, W2, U1, U10, U2, K2	seminarium
53.	Monitorowanie leków w laboratorium biochemicznym. Interferencje leków w oznaczenia chemiczne i immunochemiczne	W1, W2, W8, U1, U2, U3, K2	seminarium
54.	Podstawowe obliczenia w farmakokinetyce i farmakodynamice	W1, W2, W8, U1, U9, K2	seminarium
55.	Ocena gospodarki wapniowo-fosforanowej uwzględniająca wyniki stężenia witaminy D, PTH i FGF23	W1, W2, W8, W9, U9, K2	seminarium
56.	Przeliczenia jednostek, obliczanie stężeń. Przykładowe pytania egzaminacyjne	W1, W2, W3, W8, W9, U4, U9, K2	seminarium
57.	Zasady BHP w laboratorium. Zaznajomienie z aparaturą i drobnym sprzętem laboratoryjnym pracowni studenckiej. Pokaz laboratorium rutynowego, Mała i duża automatyzacja. Systemy otwarte i zamknięte	U5, U8, K1, K2, K4	ćwiczenia, seminarium
58.	Proste czynności laboratoryjne: pipetowanie, wirowanie, Próbkę pierwotne a próbki wtórne, ocena przestrzeni martwych w różnych analizatorach. Rozdzielanie materiału, platformy zintegrowane	U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
59.	Rozcieńczanie, ocena odzysku, sporządzanie roztworów – obliczenia. Ważenie.	U5, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
60.	Wzorzec a kalibrator. Próbkę wzorcowa – wprowadzanie do aparatu/programowanie. Wyznaczenie krzywych kalibracyjnych i ocena możliwości ich wykorzystania do obliczania wyników. Statystyczne opracowanie danych. Referencyjny system pomiarowy. Komutabilność próbek, niepewność pomiaru. Zakres dynamiczny metody	U5, U6, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
61.	Wyznaczenie zakresu wartości referencyjnych dla specyficznej grupy pacjentów. Obliczenie indeksu osobniczego	U4, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
62.	Wyznaczanie błędu przypadkowego i błędu systematycznego metody. Błąd całkowity i błąd dopuszczalny	U4, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
63.	Walidacja i weryfikacja metody. Obliczanie LOB, LOD i LOQ Przygotowanie analizatora do pracy, codzienna obsługa, czynności serwisowe po stronie użytkownika. Możliwości kontaktu z serwisem, Stały nadzór serwisu	U4, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
64.	Ocena kontroli jakości wewnątrzlaboratoryjnej. Kontrolki mianowane i nie mianowane. Tworzenie karty kontroli Leveya Jeningsa. Kryteria Westgarda	U7, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
65.	Oznaczanie stężenia glukozy w surowicy, płynie mózgowo-rdzeniowym i w moczu. Porównanie oznaczeń metodą manualną i automatyczną. Oznaczanie hemoglobiny glikowanej	U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
66.	Oznaczanie stężenia białka całkowitego i albuminy w surowicy, moczu i płynie mózgowo-rdzeniowym. Porównanie zakresu mierzalności metod stosowanych do oznaczania białka.	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
67.	Elektroforeza białek surowicy – ocena elektroforogramów	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
68.	Oznaczanie stężenia jonów sodowych, potasowych i chlorkowych, Oznaczanie stężenia wapnia całkowitego i zjonizowanego, magnezu całkowitego oraz fosforanów.	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
69.	Pomiar osmolalności surowicy i moczu. Oznaczanie alkoholu	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
70.	Oznaczenie parametrów równowagi kwasowo-zasadowej. Interpretacja wyników RKZ.	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
71.	Saturacja, CO-oksymetria – panel hemoglobin. Hemoglobina płodowa. Analiza wpływu warunków przechowywania i czasu transportu na wyniki amoniaku i kwasu mlekowego.	U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
72.	Oznaczenie stężenia żelaza i TIBC. Wylczenie UIBC. Zależność pomiędzy TIBC a transferryną, przeliczenia.	U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
73.	Oznaczanie stężenia bilirubiny i jej frakcji. Nomenklatura frakcji bilirubiny.	U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
74.	Oznaczenia aktywności enzymów Ast, Alt, amylazy. Obliczenie wskaźnika de Ritisa. Ocena dynamiki zmian aktywności enzymów na przykładzie aminotransferaz w zatruciu grzybami.	U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
75.	Oznaczenia LDH, CK, fosfatazy kwaśnej i zasadowej. Zmiany aktywności enzymów wraz z wiekiem – analiza zakresów wartości referencyjnych.	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
76.	Oznaczanie stężenia pozabiałkowych związków azotowych - mocznika, kreatyniny i kwasu moczowego. Obliczenia klirensu kreatyniny.	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
77.	Oznaczanie stężenia lipidów w surowicy krwi: triglicerydów, cholesterolu całkowitego, cholesterolu LDL i cholesterolu HDL.	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
78.	Białka specyficzne. Oznaczenia CRP, hs CRP, prokalcytoniny, PSA. Analiza krzywych kalibracyjnych i sposoby obliczeń wyników analiz. Oznaczenia hormonalne. Pokaz analizatora immunochemicznego	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
79.	Parametry biochemiczne w moczu. Porównanie oznaczeń wykonanych manualnie, półautomatycznie i automatycznie. Obliczanie dobowego wydalania parametrów z moczem. Oznaczenia w stolcu – albumina, kalprotektyna, aktywność/stężenie elastazy.	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
80.	HPLC, GC i MS – pokaz aparatury, przygotowywanie próbek wzorcowych i próbek badanych.	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia
81.	Monitorowanie leków: pokaz aparatury, ocena wyników oznaczeń	U4, U5, U6, U8, U9, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
82.	POCT - Oznaczanie glikemii przyłóżkowo i w samokontroli. Systemy flash i CGM. Weryfikacja oznaczeń. Błąd dopuszczalny w oznaczeniach glukozy.	U10, U5, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium
83.	Testy oddechowe, testy kasetkowe – narkotyki, dopalacze, krew utajona. Pokaz analizatorów działających w systemie POCT, możliwości zdalnego nadzoru, Dyskusja z użytkownikami o wadach i zaletach systemu POCT	U10, U5, K1, K2, K3, K4, K5	ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Semestr 7

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Egzamin końcowy (po 8 semestrze).
seminarium	zaliczenie pisemne	Każde seminarium jest zaliczane niezależnie w oparciu o kolokwium „wejściowe” i „wyjściowe” składające się maksymalnie z 3 pytań dotyczących danego tematu. Ocena końcowa jest średnią matematyczną z ocen obu kolokwium. Zaliczenie uzyskuje się z oceną minimum 3.0. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest nie więcej niż 3 oceny ndst. Zaliczenie seminariów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta	Każde ćwiczenie jest zaliczane niezależnie w oparciu o obserwację pracy studenta. Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu praktycznego. Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona lub niezaliczenie jednego tematu.
wykłady e-learning	test	egzamin końcowy po 8 semestrze

Semestr 8

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Pokaz, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Egzamin końcowy. Do egzaminu obowiązuje materiał z wykładów i seminariów. Uzyskanie co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi warunkuje zdanie egzaminu. Forma egzaminu poprawkowego zależy od liczby osób zdających. Do 7 osób egzamin poprawkowy jest egzaminem ustnym u prowadzącego przedmiot i składa się z zestawu 5 pytań wylosowanego przez studenta. Odpowiedź na każde pytanie oceniana jest w skali od 0 do 5. Uzyskanie 18 punktów warunkuje zdanie egzaminu. W przypadku większej liczby osób egzamin w 2 terminie powiela formę egzaminu z 1 terminu
seminarium	zaliczenie pisemne	Każde seminarium jest zaliczane niezależnie w oparciu o kolokwium „wejściowe” i „wyjściowe” składające się maksymalnie z 3 pytań dotyczących danego tematu. Ocena końcowa jest średnią matematyczną z ocen obu kolokwii. Zaliczenie uzyskuje się z oceną minimum 3.0. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest nie więcej niż 3 oceny ndst. Zaliczenie seminariów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego.
ćwiczenia	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta	Każde ćwiczenie jest zaliczane niezależnie w oparciu o obserwację pracy studenta. Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona lub niezaliczenie jednego tematu. Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu praktycznego po 8 semestrze.
wykłady e-learning	test	egzamin końcowy po 8 semestrze

Dodatkowy opis

- Egzamin końcowy składa się z 2 części – egzaminu teoretycznego i egzaminu praktycznego.
- Egzamin praktyczny polega na samodzielnym wykonaniu dwóch oznaczeń laboratoryjnych i oddaniu wyniku z błędem nie większym niż dopuszczalny (w zależności od parametru od 10 do 15%) oraz zadowolającej odpowiedzi na pytanie związane z wykonywanym oznaczeniem (ocena zapoznania się ze zrozumieniem z instrukcjami firmowymi do oznaczanych analitów). Oznaczenie obu parametrów i uzyskanie wyniku z błędem mniejszym niż dopuszczalny oraz poprawna odpowiedź na pytanie z instrukcji to ocena bdb. Przy uzyskaniu wyniku z większym błędem student ma prawo powtórzyć wykonanie oznaczenia choć wpływa to na ocenę. Prawidłowe oznaczenie 1 analitu, oznaczenie 2 analitu z większym błędem niż dopuszczalny, poprawienie się przy powtórnym oznaczeniu i udzielenie poprawnej odpowiedzi na pytanie związane ze zrozumieniem instrukcji obniża ocenę do dobrej; zadowolające poprawienie 2 analitów przy poprawnej odpowiedzi na pytanie związane z instrukcją to obniżenie oceny do dst. Błędne powtórne oznaczenie obu analitów skutkuje oceną ndst. Konieczne jest powtórzenie egzaminu praktycznego w sesji poprawkowej, niezależnie od części teoretycznej.
- Egzamin teoretyczny dotyczy zagadnień omawianych na wykładach, seminariach i ćwiczeniach. Realizowany jest w formie testowej (domyślna) ew. pisemnej, ustnej lub mieszanej. Sposób przeprowadzenia egzaminu jest ogłaszany studentom na początku semestru, który kończy się egzaminem. Egzamin w formie testowej, pisemnej lub mieszanej wyskalowany jest w zakresie od 100 do 120 pkt. Warunkiem zdania egzaminu teoretycznego jest uzyskanie minimum 60%

punktów. Progi i odcięcia dla poszczególnych ocen: 60%-73% dst, 74% dość dobry, 75-87% dobry, 88% ponad dobry, 89-100% bardzo dobry. Niezdanie w I terminie egzaminu teoretycznego wymaga ponownego przystąpienia do niego w sesji powtórkowej, niezależnie od zdania części praktycznej.

· Ocena końcowa

Warunkiem zdania egzaminu jest pozytywna ocena z obu części. Niezdanie w 1 terminie jednej lub obu części skutkuje oceną ndst z egzaminu w sesji. Brak poprawy w II terminie skutkuje oceną ndst w drugim terminie. Ocena końcowa jest matematyczną średnią z uzyskanych ocen z uwzględnieniem wag – waga egzaminu praktycznego 0.2, waga egzaminu teoretycznego 0.8.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie przedmiotów: Analiza instrumentalna, Techniki pobierania materiału, Biochemia kliniczna

Obecność studentów na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Obowiązuje również zapoznanie się z materiałami e-learningu



Praktyczna nauka zawodu III

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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 7.0
	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 (diagnostyka mikrobiologiczna 42h, hematologia laboratoryjna 35h, chemia kliniczna 16h, techniki pobierania materiału do badań 5h). Zajęcia są realizowane w medycznym laboratorium diagnostycznym (MLD).
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej	F.U3	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U2	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
U3	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
U4	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U5	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U6	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
U7	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U8	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U14	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U9	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U10	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U11	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	dzienniczek umiejętności zawodowych, obserwacja pracy studenta
U12	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	O.U14	obserwacja pracy studenta
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	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

Bilans punktów ECTS

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	42
przygotowanie do ćwiczeń	25
sporządzenie sprawozdania	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 82
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	40
sporządzenie sprawozdania	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 121
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.	Organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym. Zasady współpracy z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z przedstawicielami innych zawodów medycznych. Laboratoryjny system informatyczny. Dokumenty systemu zarządzania jakością. Ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych. Walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników. Potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne. Zasady współpracy laboratorium z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz ze zlecającą.	U12, U2, U3, U4, 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.	U11, U6, U7, U8	ćwiczenia
3.	Działanie analizatorów (w tym zasada działania, przygotowanie do pracy oraz kalibracja). Oznaczanie określonych parametrów przy użyciu wykorzystywanej w laboratorium platformy analitycznej m.in. parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej oraz 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. Interpretacja uzyskanych wyników w odniesieniu do określonej patologii lub jednostki chorobowej.	U5	ćwiczenia
4.	Działanie analizatorów hematologicznych (w tym zasada działania, przygotowanie do pracy oraz kalibracja). Oznaczanie OB, hemoglobiny, hematokrytu i składników krwi: erytrocytów, leukocytów, płytek krwi, retikulocytów. Wskaźniki czerwonekrwinkowe, retikulocytarne i płytkowe. Różnicowanie leukocytów. Laboratoryjne badania koagulologiczne (w tym: PT, APTT, TT, czas fibrynolizy, rekalcynacji, stężenia fibrynogenu, D-Dimeru, AT, retrakcji skrzepu). Badania weryfikacyjne i wyniki nietypowe. Metody referencyjne. Odsetek badań podlegający weryfikacji. Interpretacja uzyskanych wyników w odniesieniu do określonej patologii lub jednostki chorobowej.	U10, U9	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
5.	Pobierać materiał biologiczny tj. krew, do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	U1	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 w MLD przewidzianych programem godzin zajęć, 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 z ramienia uczelni na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce MLD 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 w MLD przewidzianych programem godzin zajęć, 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 z ramienia uczelni na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce MLD oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności do wykonywania badań laboratoryjnych z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej, chemii klinicznej oraz hematologii laboratoryjnej, nabyte w trakcie toku studiów.
Obowiązkowa obecność na zajęciach.



Toksykologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny			Cykl dydaktyczny 2025/26		
Kierunek studiów Analityka Medyczna			Rok realizacji 2028/29		
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 7		Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się -		Liczba punktów ECTS 0.0	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20 seminarium: 30			
Okres Semestr 8		Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin		Liczba punktów ECTS 8.0	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 45			

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z pojęciami toksykologicznymi, działami toksykologii oraz wyzwaniami 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 zatruć.
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, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne
W2	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	E.W28	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne
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, odpowiedź ustna, test, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne
W4	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	E.W30	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U1	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	E.U23	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne	E.U24	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
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
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	obserwacja pracy uczestnika
K2	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy uczestnika

Bilans punktów ECTS

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	20
seminarium	30
przygotowanie do zajęć	30
przygotowanie referatu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 50
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
------------------------	---

wykład	10
ćwiczenia	45
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do egzaminu	55
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 130
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 55
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, U1, U2, K1	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, U1, U2, U3, 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, U1, U2, U3, U4, K1	ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Semestr 7

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Ćwiczenia komputerowe, Dyskusja, Metoda przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, test, test wielokrotnego wyboru	Obecność na wykładach jest obowiązkowa. Cykl wykładów kończony jest zaliczeniem pisemnym. Egzamin końcowy w formie pisemnej - pytania otwarte i testowe (jednokrotnego i/lub wielokrotnego wyboru), pytania typu prawda/ fałsz. Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu wymaga udzielenia prawidłowych odpowiedzi na poziomie minimum 60%.
seminarium	kolokwia teoretyczne, zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne	Obecność na seminariach jest obowiązkowa. 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 jednokrotnego i/lub wielokrotnego wyboru).

Semestr 8

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Dyskusja, Metoda przypadków, Seminarium, Wykład, Zajęcia typu Problem Based Learning

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, test, test wielokrotnego wyboru	Obecność na wykładach jest obowiązkowa. Cykl wykładów kończony jest zaliczeniem pisemnym. Egzamin końcowy w formie pisemnej - pytania otwarte i testowe (jednokrotnego i/lub wielokrotnego wyboru), pytania typu prawda/ fałsz. Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu wymaga udzielenia prawidłowych odpowiedzi na poziomie minimum 60%.
ćwiczenia	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, obserwacja pracy uczestnika	Obecność na seminariach jest obowiązkowa. 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 jednokrotnego i/lub wielokrotnego wyboru).

Dodatkowy opis

Obecność na wykładach, zajęciach seminaryjnych i ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa.

Student ma obowiązek odrobienia nieobecności na zajęciach (w terminie wyznaczonym przez osobę prowadzącą) i zajęciach laboratoryjnych (w terminie wyznaczonym dla osób z zaległościami).

Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego wg skali ocen wymaga uzyskania: dla oceny 2,0 (ndst) mniej niż 60 % prawidłowych odpowiedzi; 3,0 (dost) 60-68 % prawidłowych odpowiedzi; 3,5 (ddb) 69-76% prawidłowych odpowiedzi; 4,0 (db) 77-84% prawidłowych odpowiedzi; 4,5 (pdb) 85-92% prawidłowych odpowiedzi oraz 5,0 (bdb) powyżej 93% prawidłowych odpowiedzi.

Na każdych ćwiczeniach laboratoryjnych obowiązuje ustne zaliczenie na ocenę z wyznaczonego materiału teoretycznego, sprawdzana jest poprawność wykonania ćwiczenia w oparciu o sprawozdanie z ćwiczeń oraz obserwowana jest praca studenta.

Nieobecność nieusprawiedliwiona skutkuje brakiem oceny ("0"). Student ma obowiązek uzupełnienia brakującej oceny oraz poprawę oceny 2,0.

Warunkiem zaliczenia dopuszczającego do egzaminu podsumowującego jest uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć seminaryjnych, ćwiczeń laboratoryjnych, pracy pisemnej oraz materiału wykładowego. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną z egzaminu (waga 6), seminariów (waga 1.5), ćwiczeń (waga 2.0) i pracy semestralnej (waga 0.5).

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 Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2028/29 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Grupa zajęć standardu F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	--

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

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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	F.W19	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W2	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	F.W20	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W3	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	F.W4	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W4	podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej	O.W3	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej	F.U18	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U2	oznaczать grupę krwi w układach grupowych	F.U17	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U3	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U4	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U5	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	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta
K3	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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
ćwiczenia	42
wykłady e-learning	18
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.	Wprowadzenie do serologii. Układ grupowy krwi – ABO.	W1	wykłady e-learning
2.	Układy grupowe – Rh, Kell, Kidd, Duffy, P, MNSs, Lewis, inne	W1	wykłady e-learning
3.	Diagnostyka przeciwciał do układów grupowych krwinki czerwonej, autoprzeciwciała.	W2, W3	wykłady e-learning
4.	Zasady doboru składników krwi do przetoczeń. Problemy w dobieraniu krwi do przetoczeń.	W2	wykłady e-learning
5.	Techniki serologiczne, automatyzacja badań w serologii grup krwi.	W1, W2	wykłady e-learning
6.	Powikłania poprzetoczeniowe	W2, U5	wykłady e-learning
7.	Kwalifikacja dawców krwi	W1, W3	wykłady e-learning
8.	Preparaty krwiopochodne. Pobieranie i przetwarzanie krwi i składników krwiopochodnych oraz stosowanie ich w leczeniu.	W1, W2	wykłady e-learning
9.	Konflikt serologiczny matczyno-płodowy i choroba hemolityczna płodu i noworodka – diagnostyka, postępowanie, zapobieganie.	W1, W2, W4	wykłady e-learning
10.	Niedokrwistości autoimmunohemolityczne. Serologiczna diagnostyka niedokrwistości autoimmunohemolitycznych	W3, W4	wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
11.	Podstawy prawne służby krwi w Polsce. Układ ABO	W1, W3	seminarium
12.	Genetyka grup krwi; metody genetyczne w transfuzjologii	W4, K2	seminarium
13.	Wskazania do podawania produktów krwiopochodnych i osoczipochodnych	W2, W3, K1	seminarium
14.	Przeciwciała do antygenów białokrwinkowych i płytkowych	W1, W2, K1	seminarium
15.	Zabiegi aferezy	W2, W3, K3	seminarium
16.	Diagnostyka wirusologiczna w transfuzjologii	W3, W4, U5	seminarium
17.	Kontrola jakości w transfuzjologii	U4, U5	seminarium
18.	Oznaczanie grup krwi, lektyny w ślinie	U2, U3, U5, K1	ćwiczenia
19.	Badanie przeglądowe i identyfikacja przeciwciał do antygenów krwinki czerwonej	U1, U3, K1	ćwiczenia
20.	Próba zgodności	W2, U2, U3, U5, K1	ćwiczenia
21.	Konflikt serologiczny matczyno-płodowy - badania laboratoryjne	U1, U2, U3, K1	ćwiczenia
22.	Badania wykonywane u dawców przeszczepów	U3, U5, K1	ćwiczenia
23.	Funkcjonowanie Centrum Krwiodawstwa, praca poszczególnych działów, preparatyka krwi	U3, U5, K3	ćwiczenia
24.	Samodzielne wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych w serologii transfuzjologicznej, interpretacja wyników	W1, U1, U2, U3, K1, K2, K3	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Metoda sytuacyjna, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne	Obecność na seminariach jest obowiązkowa. Cykl seminariów zakończony jest kolokwium zaliczeniowym. Kolokwium przeprowadzane jest w formie pisemnej (8 pytań otwartych). Za każde pytanie student może otrzymać jeden punkt. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu końcowego jest otrzymanie minimum 4 punktów z kolokwium zaliczeniowego.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta	Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Ćwiczenia laboratoryjne rozpoczynają się krótkim sprawdzianem wiedzy teoretycznej. Prawidłowe odpowiedzi na pytania ze sprawdzianów z wszystkich ćwiczeń (5 kolokwiiów częściowych po 6 pytań) są sumowane i honorowane punktami doliczanymi do liczby punktów uzyskanej na egzaminie końcowym: >60-70% prawidłowych odpowiedzi – 1 punkt, >70-80% prawidłowych odpowiedzi – 2 punkty, >80-90% prawidłowych odpowiedzi – 3 punkty, >90% prawidłowych odpowiedzi – 4 punkty. Warunkiem zaliczenia całego cyklu ćwiczeń jest poprawne wykonanie zadań praktycznych na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych oraz zdobycie >50% punktów z kolokwiiów częściowych (min. 16 "małych" punktów). Student zobowiązany jest też do przygotowania jednej krótkiej prezentacji ustnej na zadany temat związany z tematyką zajęć. Tematy do przygotowania prezentacji podane będą na stronie kursu na Pegazie.
wykłady e-learning	test wielokrotnego wyboru	Obecność na wykładach e-learning jest obowiązkowa. Cykl wykładów e-learning kończony jest zaliczeniem pisemnym. Egzamin końcowy przeprowadzany jest w formie testu wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową (80 pytań). Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie min. 60% poprawnych odpowiedzi.

Dodatkowy opis

- Obecność na wszystkich zajęciach (ćwiczenia, seminaria, e-learning, wykłady e-learning) jest obowiązkowa. Zajęcia te odbywają się zgodnie z harmonogramem dostępnym na stronach internetowych Wydziału Farmaceutycznego. Terminy i tematy kolejnych zajęć będą również podane na stronie kursu na platformie Pegaz.
- Nieobecność na zajęciach wymaga usprawiedliwienia. Informację o nieobecności wraz z usprawiedliwieniem należy przesać na adres e-mail osoby prowadzącej dane zajęcia do 12 godzin przed rozpoczęciem zajęć lub niezwłocznie po zaistnieniu okoliczności uniemożliwiających udział w zajęciach. Usprawiedliwione nieobecności na dwóch zajęciach nie wpływają na zaliczenie przedmiotu. W przypadku nieobecności na ≥ 3 zajęciach, wymagane jest odrobienie zajęć w sposób ustalony z osobą prowadzącą.
- Odrabianie ćwiczeń laboratoryjnych i seminariów z inną grupą jest możliwe po uzgodnieniu z osobą prowadzącą zajęcia.
- W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci zobowiązani są do korzystania ze środków ochrony indywidualnej: własnego fartucha oraz rękawiczek jednorazowych dostępnych w sali dydaktycznej.
- W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci zobowiązani są do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w laboratorium diagnostycznym, stosowania się do poleceń osoby prowadzącej zajęcia oraz przestrzegania instrukcji użytkowania i dbałości o powierzony sprzęt laboratoryjny.
- Studenci powinni przychodzić na ćwiczenia przygotowani. Ćwiczenia laboratoryjne rozpoczynają się krótkim sprawdzianem wiedzy teoretycznej (5 kolokwiiów częściowych po 6 pytań). Prawidłowe odpowiedzi na pytania ze sprawdzianów ze wszystkich ćwiczeń ("małe" punkty) są sumowane i honorowane punktami doliczanymi do liczby punktów uzyskanej na egzaminie końcowym:
 >60-70% prawidłowych odpowiedzi – 1 punkt,
 >70-80% prawidłowych odpowiedzi – 2 punkty,
 >80-90% prawidłowych odpowiedzi – 3 punkty,
 >90% prawidłowych odpowiedzi – 4 punkty.
 Cykl ćwiczeń laboratoryjnych kończy się zaliczeniem praktycznym. Warunkiem zaliczenia całego cyklu ćwiczeń jest poprawne wykonanie zadań praktycznych na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych oraz zdobycie >50% punktów z kolokwiiów częściowych (min. 16 "małych" punktów).
- Student zobowiązany jest też do przygotowania na ćwiczenia jednej krótkiej prezentacji ustnej na zadany temat związany z tematyką zajęć. Tematy do przygotowania prezentacji podane będą na stronie kursu na Pegazie.
- Na ostatnim seminarium przewidziane jest kolokwium zaliczeniowe. Kolokwium przeprowadzane jest w formie pisemnej (8 pytań otwartych). Za każde pytanie student może otrzymać jeden punkt. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu końcowego jest otrzymanie minimum 4 punktów z kolokwium końcowego.
- Uzyskanie zaliczenia z seminariów (kolokwium zaliczeniowe) oraz ćwiczeń (pozytywna ocena z zaliczenia praktycznego oraz min. 16 "małych" punktów) są warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego z przedmiotu.

10. Przedmiot kończy się egzaminem. Egzamin w I i II terminie przeprowadzany jest w formie testu wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową.

11. Ocena końcowa z przedmiotu jest wyliczana w oparciu o punktację uzyskaną na teście końcowym powiększoną o ewentualne punkty dodatkowe. Punkty dodatkowe (max. 4) przyznawane są wszystkim tym studentom, którzy otrzymali na kolokwiah częściowych powyżej 60% "małych" punktów oraz uzyskali co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi na końcowym egzaminie testowym.

Skala ocen i punktacji końcowej w ramach modułu Serologia:

<48 pkt.; niedostateczny (2,0)

48 – 54; dostateczny (3,0)

55 – 61; plus dostateczny (3,5)

62 – 68; dobry (4,0)

69 – 74; plus dobry (4,5)

75 – 84; bardzo dobry (5,0)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Osiągnięcie efektów uczenia się z przedmiotów Immunologia, Fizjologia, Patofizjologia, Analityka ogólna.

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Genetyka medyczna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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
ćwiczenia	30
seminarium	10
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, W4	wykład
4.	Genetyka molekularna – podstawy technik biologii molekularnej.	W1	wykład

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
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 niepłodzenia 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, U1, U2, K1	seminarium
12.	Metody biologii molekularnej stosowane w genetycznym laboratorium diagnostycznym	W1, U1, U2, U4, U5, K1, K3	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 Sangera z użyciem dideoksynukleotydów znakowanych fluorescencyjnie - Cz 1.	U1	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
25.	Genotypowanie molekularne na przykładzie zmiany nukleotydowej – sekwencjonowanie metodą Sanger 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.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie ustne	Ćwiczenia zaliczane są na podstawie odpowiedzi ustnej i indywidualnego omówienia przez studenta otrzymanego zagadnienia praktycznego.
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.

Dodatkowy opis

Wszystkie zajęcia z przedmiotu są obowiązkowe.

Zaliczenie przedmiotu:

- zaliczenie seminariów: prezentacja przypadku klinicznego przez studenta
- egzamin w formie testu wyboru (30 pytań).



Biomarkery narażenia na kancerogenne ksenobiotyki

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 4 ćwiczenia: 5 seminarium: 6	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z mechanizmami działania kancerogennych ksenobiotyków.
C2	Zapoznanie studentów z zasadami monitoringu środowiska i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na kancerogenne ksenobiotyki.
C3	Przydatność oznaczania biomarkerów diagnostycznych, rokowniczych i predykcyjnych w najczęściej diagnozowanych nowotworach złośliwych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	A.W4	obserwacja pracy studenta, praca pisemna
W2	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, praca pisemna
W3	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9	obserwacja pracy studenta, praca pisemna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	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	4
ćwiczenia	5
seminarium	6
przygotowanie do zajęć	6
kształcenie samodzielne	9
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.	Czynniki ryzyka (genetyczne i środowiskowe) zachorowania na nowotwory złośliwe, klasyfikacja czynników kancerogennych dla człowieka oraz występowanie czynników chemicznych o działaniu rakotwórczym i mutagennym w środowisku naturalnym i środowisku pracy.	W1, W2, W3	wykład, seminarium
2.	Mechanizmy działania głównych kancerogenów chemicznych - czynników inicjujących i czynników promujących proces nowotworowy oraz szacowanie ryzyka zdrowotnego związanego z narażeniem na substancje chemiczne o działaniu bezprogowym.	W1, W2, W3	wykład, ćwiczenia
3.	Przydatność oznaczania biomarkerów diagnostycznych, rokowniczych i predykcyjnych w najczęściej diagnozowanych nowotworach złośliwych. Kierunki badawcze zmierzające do opracowania bardziej czułych i selektywnych markerów nowotworowych.	W3, U1, U2, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Metoda problemowa, Seminarium, Wykład, Zajęcia typu Problem Based Learning

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	obserwacja pracy studenta, praca pisemna	Obecność na zajęciach obowiązkowa, w przypadku nieobecności konieczność pisemnego zaliczenia danego tematu. Zaliczenie odbywa się na podstawie ciągłej oceny aktywności studenta na zajęciach, Jego umiejętności dyskusowania i zgłaszania problemów do przedyskutowania. Studenci, którym nie wystawiono oceny w oparciu o aktywność zobowiązani są do przygotowania pisemnej pracy zaliczeniowej na temat wybrany po konsultacji z osobą prowadzącą zajęcia.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Obecność na zajęciach obowiązkowa. Na ćwiczeniach laboratoryjnych studenci wykonują badania w oparciu o instrukcje prowadzącego i/lub dostarczoną metodykę. Wykonanie oznaczeń i prawidłowa interpretacja otrzymanych wyników są warunkiem zaliczenia ćwiczeń.
seminarium	obserwacja pracy studenta, praca pisemna	Obecność na zajęciach obowiązkowa, w przypadku nieobecności konieczność pisemnego zaliczenia danego tematu. Zaliczenie odbywa się na podstawie ciągłej oceny aktywności studenta na zajęciach, Jego umiejętności dyskusowania i zgłaszania problemów do przedyskutowania. Studenci, którym nie wystawiono oceny w oparciu o aktywność zobowiązani są do przygotowania pisemnej pracy zaliczeniowej na temat wybrany po konsultacji z osobą prowadzącą zajęcia.

Wybrane aspekty medycyny sportowej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0916 Farmacja		Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2028/29 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 3 seminarium: 12	Liczba punktów ECTS 1.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie Studentów z molekularnymi i biochemicznymi efektami wysiłku fizycznego.
C2	Przedstawienie wysiłku fizycznego jako nefarmakologicznego sposobu modyfikacji zaburzeń metabolicznych występujących w przebiegu wybranych schorzeń.
C3	Zapoznanie Studentów ze współczesnymi metodami dopingu genetycznego stosowanego w sporcie wyczynowym i jego skutkami dla organizmu.
C4	Omówienie wpływu wysiłku fizycznego na wyniki wybranych badań laboratoryjnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	A.W8	test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru
U2	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	3
seminarium	12
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wpływ jednorazowego wysiłku fizycznego oraz treningu na metabolizm i funkcjonowanie organizmu człowieka.	W1, U1, U2	seminarium, wykłady e-learning
2.	Molekularne podłoże predyspozycji osobniczych do uprawiania określonego typu aktywności fizycznej.	W1	seminarium
3.	Doping genetyczny i jego wpływ na funkcjonowanie organizmu.	W1, U2	seminarium
4.	Przedstawienie wysiłku fizycznego jako niefarmakologicznego sposobu modyfikacji zaburzeń występujących w przebiegu wybranych schorzeń metabolicznych.	W1, U1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
5.	Wpływ jednorazowego wysiłku fizycznego oraz treningu na wyniki badań laboratoryjnych.	U1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	test wielokrotnego wyboru	Warunkiem zaliczenia jest zdanie końcowego testu wielokrotnego wyboru (uzyskanie min. 60% poprawnych odpowiedzi).
seminarium	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru	Warunkiem zaliczenia jest zdanie końcowego testu wielokrotnego wyboru (uzyskanie min. 60% poprawnych odpowiedzi) oraz obecność na wszystkich zajęciach i aktywność na zajęciach.

Dodatkowy opis

Wszystkie zajęcia są obowiązkowe.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Uzyskanie wymaganych efektów kształcenia z przedmiotu Biochemia kliniczna



Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym III

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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 umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem czynności diagnostyki laboratoryjnego w medycznym laboratorium diagnostycznym w zakresie chemii klinicznej, hematologii oraz serologii grup krwi i transfuzjologii
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową	H.W1	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	H.U2	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U2	przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu analizy ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej	H.U3	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U3	przewodzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	H.U4	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U4	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	dziennik praktyk
Kompetencje społeczne - 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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
K3	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

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.	Treści ogólne (dotyczą wszystkich zakresów praktyki): - organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w laboratorium - laboratoryjny system informatyczny (LIS) - 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 - dokumentacja aparaturowa księgi K- 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 zlecniodawcą.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U3, K1, K2, K3	praktyka zawodowa

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Treści z zakresu chemii klinicznej (90 godz). Oznaczanie 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 - interpretacja wyników badań	W8, U2, U4, K1, K3	praktyka zawodowa
3.	Treści z zakresu hematologii laboratoryjnej (45 godz): 1. Badania hematologiczne metodami manualnymi - wykonanie badania OB, - wykonanie oznaczenia wybranych parametrów morfologii krwi: hemoglobiny, hematokrytu, erytrocytów, leukocytów, płytek krwi, retikulocytów. - wykonanie i barwienie rozmazu krwi oraz mikroskopowe różnicowanie leukocytów krwi obwodowej. 2. Badania hematologiczne z użyciem analizatora hematologicznego - zapoznanie się z zasadami pracy i działaniem analizatora hematologicznego, - przygotowanie do pracy i kalibracja analizatora hematologicznego, - wykonanie badania morfologii krwi. 3. Badania koagulologiczne - wykonanie wybranych testów układu krzepnięcia i fibrynolizy: Czas częściowej tromboplastyny po aktywacji (APTT), Czas protrombinowy (PT), Czas trombinowy TT, Fibrynogen (Fbg), Badanie aktywności antytrombiny (At), Badanie aktywności czynnika VIII, Dimer-D- test ilościowy. 4. Interpretacja poszczególnych oraz zbiorczych wyników badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	W8, U2, U4, K1, K3	praktyka zawodowa

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Treści z zakresu serologii grup krwi i transfuzjologii (45 godz): - 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, U4, K1, K3	praktyka zawodowa

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Demonstracja, Praktyka zawodowa, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka zawodowa	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta	Studenci wykonują przewidziane programem praktyk zawodowych zadania zlecone przez opiekuna praktyk w danym laboratorium a następnie dokumentują je (w każdym dniu) w dzienniku praktyk zawodowych. Opiekun praktyk na podstawie obserwacji pracy studenta w laboratorium oraz weryfikacji dziennika praktyk dokonuje oceny odbywanych praktyk i zamieszcza ją w dzienniku praktyk. Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna praktyk w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia w ramach praktyki zawodowej w medycznym laboratorium diagnostycznym III powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu chemii klinicznej, hematologii oraz serologii grup krwi i transfuzjologii nabyte w trakcie toku studiów.



Elementy diagnostyki medycyny sądowej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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.
C2	Zapoznanie studenta z procedurami ekspertyz kryminalistycznych i toksykologicznych.
C3	Zapoznanie studenta z procedurami entomologii, palinologii i balistyki sądowej.
C4	Zapoznanie studenta z procedurami toksykologicznymi do wykrywania fałszowania win i miodów.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W2	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	E.W28	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
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	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W4	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	E.W30	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	E.U26	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	20
analiza przypadków	4
przygotowanie do kolokwium	4
uczestnictwo w egzaminie	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 20
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Przybliżenie 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 procedury ekspertyz kryminalistycznych, przygotowanie raportów i opinii eksperckich oraz raportów klinicznych.	W1, U1, K1	seminarium
3.	Problemy analityczne i interpretacyjne wyników badań toksykologicznych.	W4, U1	seminarium
4.	Balistyka sądowa	W2, K1	seminarium
5.	Biometria	W1, K1	seminarium
6.	Entomologia sądowa, palinologia sądowa, fałszowanie wina i miodu	K1	seminarium
7.	Analiza toksykologiczna leków, związków nieorganicznych i substancji lotnych w materiale biologicznym.	W3, U1	seminarium
8.	Materiał biologiczny i nie biologiczny wykorzystywany w analizie substancji uzależniających.	W4, U1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Burza mózgów, Dyskusja, E-learning, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Symulacja

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego (test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, pytania typu prawda/fałsz).

Dodatkowy opis

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego (test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, pytania typu prawda/fałsz).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Chemia analityczna, chemia instrumentalna, biochemia, farmakologia.



Postępy we współczesnej analizie toksykologicznej i kryminalistycznej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2028/29 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
--	---

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 6 seminarium: 9	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta ze współczesnymi metodami stosowanymi w analizie toksykologicznej i kryminalistyce do wykrywania i oznaczania ilościowego ksenobiotyków.
C2	Przekazywanie wiedzy z zakresu analiz sądowych i kryminalistycznych.
C3	Uświadomienie studenta o znaczeniu analiz toksykologicznych w postępowaniu dowodowym.
C4	Zapoznanie studenta z analizą przypadków klinicznych ostrych zatruc.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	E.W30	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
W2	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	E.U26	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	6
seminarium	9
analiza przypadków	6
kształcenie samodzielne	9
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	Analiza toksyn pochodzenia roślinnego.	W1	wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Zapach ludzki i zapach zwłok - możliwości wykrywcze w kryminalistyce. Diagnostyka medyczna (obrazowa) a antropologia sądowa.	W2	wykłady e-learning
3.	Monitorowanie biochemicznych parametrów laboratoryjnych w analizie toksykologicznej - interpretacja wartości biochemicznych badań laboratoryjnych.	U1, K1	wykłady e-learning
4.	Ostre zatrucia - analiza przypadków klinicznych.	U1	seminarium
5.	Mikrobiologia sądowa.	U1	seminarium
6.	Toksykologia sądowo-lekarska.	W1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Burza mózgów, Demonstracja, Dyskusja, E-learning, Film dydaktyczny, Metoda sytuacyjna, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Symulacja, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich zajęciach, prezentacja przypadku klinicznego oraz uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego (test, test wielokrotnego wyboru, test uzupełnień).
seminarium	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test, test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie pisemne	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich zajęciach oraz prezentacja przypadku klinicznego oraz uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego (test, test wielokrotnego wyboru, test uzupełnień).

Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich zajęciach oraz prezentacja przypadku klinicznego oraz uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego (test, test wielokrotnego wyboru, test uzupełnień).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Chemia analityczna, chemia instrumentalna, biochemia, farmakologia



Metody oznaczania cytotoksyczności związków na wybranych modelach komórkowych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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
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	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 5	

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 tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną	E.U1	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania, test

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
ćwiczenia	5
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do sprawdzianu	5
kształcenie samodzielne	5
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	wykład, ćwiczenia
2.	Optymalizacja, walidacja oraz porównanie różnych metod biochemicznych oceniających żywotność komórek. Ocena cytotoksycznego działania związku.	W1, U1	wykład, ćwiczenia
3.	Nowoczesne metody obrazowania komórek z użyciem technologii HCS (ang. high content screening) jako unikalna aparatura badawcza w badaniach naukowych oraz pracach rozwojowych.	W1	wykład

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
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	wykład, ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Demonstracja, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	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.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Poprawne wykonanie ćwiczenia

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.

Wszystkie zajęcia są obowiązkowe

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak

Rola diagnosty we współczesnej diagnostyce prenatalnej, niepowodzeniach rozrodu oraz pediatrii

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2028/29 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCyny LABORATORYJNEJ
---	---

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 4 ćwiczenia: 5 seminarium: 6	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z tematem diagnostyki niepowodzeń rozrodu
C2	Określenie wskazań do diagnostyki prenatalnej w kontekście konkretnych sytuacji klinicznych
C3	Interpretacja wyników badań uzyskanych technikami cytogenetyki klasycznej oraz molekularnej w niepowodzeniach rozrodu
C4	Interpretacja wyników badań uzyskanych technikami cytogenetyki klasycznej oraz molekularnej w diagnostyce prenatalnej
C5	Zalety i wady testów NIPT w kontekście współczesnej diagnostyki prenatalnej
C6	Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami prowadzenia współczesnej diagnostyki preimplantacyjnej

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	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	zaliczenie ustne
W2	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16	prezentacja przypadku klinicznego
U2	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	E.U13	prezentacja przypadku klinicznego
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	prezentacja przypadku klinicznego
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	prezentacja przypadku klinicznego

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	4
ćwiczenia	5
seminarium	6
przygotowanie do ćwiczeń	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	7
przygotowanie do zajęć	3
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.	Identyfikowanie wskazań do wykonania badań prenatalnych. Ocena możliwości i ograniczeń zastosowania badań cytogenetycznych i molekularnych w diagnostyce prenatalnej i diagnostyce niepowodzeń rozrodu.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
2.	Zasady pobierania i zabezpieczania materiału do badań wykorzystywanych w genetycznej diagnostyce laboratoryjnej ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki prenatalnej.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Interpretacja wyników badań uzyskanych technikami cytogenetyki klasycznej oraz molekularnej w diagnostyce prenatalnej oraz neonatologii.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
4.	Określania wskazań do diagnostyki prenatalnej w kontekście konkretnych sytuacji klinicznych – analiza przypadków. Konstrukcja i interpretacja rodowodu z uwzględnieniem ryzyka ujawnienia się chorób o podłożu genetycznym u potomstwa.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
5.	Nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej w dziedzinie nieinwazyjnych genetycznych badaniach prenatalnych (zalet i wad testów NIPT) oraz podstaw metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro).	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie ustne	sprawdzenie wiedzy studenta, student przyswoił przynajmniej 60% materiału
ćwiczenia	prezentacja przypadku klinicznego	prezentacja przypadku klinicznego przygotowana przez studenta oraz interpretacja wyników
seminarium	zaliczenie ustne	sprawdzenie wiedzy studenta, student przyswoił przynajmniej 60% materiału

Dodatkowy opis

Wszystkie zajęcia z przedmiotu są obowiązkowe.

Zaliczenie przedmiotu: prezentacja przypadku klinicznego przez studenta

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie Kursu "Genetyka Medyczna"



Cellular models of diseases in neuroscience experimental pharmacology

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest przekazanie wiedzy z zakresu nowoczesnych technik badawczych in vitro w poszukiwaniu innowacyjnych terapii schorzeń OUN
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	test
W2	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9	test
W3	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	A.W11	test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	obserwacja pracy studenta, test

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	10
wykłady e-learning	5
kształcenie samodzielne	5
przygotowanie do zajęć	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
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.	Wybrane zagadnienia związane z molekularnymi mechanizmami odpowiedzialnymi za choroby neurodegeneracyjne i potencjalnymi czynnikami neuroprotektoryjnymi.	W1, W2	wykłady e-learning

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Zasady walidacji i optymalizacji komórkowych testów in vitro, cechy testów skriningowych rodzaje detekcji. Wykorzystanie modeli komórkowych in vitro do badań aktywności związków o potencjalnym działaniu neuroprotektoryjnym.	W1, W2, U1	ćwiczenia, wykłady e-learning
3.	Wykorzystanie kultur organotypowych w badaniach procesów neurodegeneracji oraz w badaniach neurotoksyczności nowo syntezowanych związków o spodziewanej aktywności farmakologicznej.	W1, W2, W3	wykłady e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, E-learning, Film dydaktyczny, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta	Poprawne wykonanie ćwiczenia, wszystkie zajęcia są obowiązkowe
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. Wszystkie zajęcia są obowiązkowe

Dodatkowy opis

Wszystkie zajęcia są obowiązkowe

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych dotyczących udziału w zajęciach. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Współczesna diagnostyka immunologiczna w ginekologii i położnictwie

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 5 seminarium: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z rodzajem badań immunologicznych w ginekologii.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu immunologii ciąży i rozrodu.
C3	Uświadomienie słuchaczom problemów immunologicznych w przypadku niepowodzeń położniczych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	zaliczenie pisemne, zaliczenie
W2	mechanizmy immunologii rozrodu	A.W18	zaliczenie pisemne, zaliczenie
W3	główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC)	A.W16	zaliczenie pisemne, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	zaliczenie pisemne, zaliczenie
U2	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	zaliczenie pisemne, zaliczenie
U3	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	zaliczenie pisemne, zaliczenie
U4	wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań	A.U10	zaliczenie pisemne, zaliczenie
U5	dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników	A.U7	zaliczenie pisemne, zaliczenie
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	zaliczenie pisemne, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	5
seminarium	10
przygotowanie do ćwiczeń	10
analiza materiału badawczego	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	Immunologia ciąży – rola układu immunologicznego w implantacji i rozwoju zarodka.	W2, W3	seminarium
2.	Patologiczne mechanizmy immunologiczne prowadzące do upośledzenia procesu zapłodnienia, implantacji zapłodnionego jaja płodowego oraz wczesnego rozwój zarodka ludzkiego.	W2, W3, K1	seminarium
3.	Współczesna wiedza na temat roli układu immunologicznego w niepowodzeniach rozrodu – od badań naukowych do badań diagnostycznych zgodnych z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych.	U1, U2, U3, K1	seminarium
4.	Wskazania do wykonania badań immunologicznych w ginekologii.	U2, U3, K1	seminarium
5.	Diagnostyka immunologicznych przyczyn niepłodności, poronień nawykowych oraz upośledzenia implantacji jaja płodowego. Aspekty autoimmunizacji (w tym związane z krzepnięciem), alloimmunizacji, zaburzenia równowagi Th1/TH2, ocena komórek NK oraz ich receptorów.	W1, U1, U2, U4, U5	seminarium
6.	Praktyczne aspekty diagnostyki immunologicznej w ginekologii.	W1, U4, U5	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Zajęcia demonstracyjno-ćwiczeniowe dotyczące rzadkich zespołów chorobowych

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	projekt
seminarium	zaliczenie pisemne	test - co najmniej 60% punktów

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony przedmiot Immunopatologia i Immunodiagnostyka



Zaburzenia hemostazy w okresie ciąży, porodu i połogu

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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
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	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 8 ćwiczenia: 4 seminarium: 3	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami diagnostycznymi oceniającymi fizjologię i zaburzenia płytkowego i osoczowego układu krzepnięcia w okresie ciąży, porodu i połogu.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23	test
W2	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	odpowiedź ustna, test
W3	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	odpowiedź ustna, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	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	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test
U2	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	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, 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
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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	8
ćwiczenia	4
seminarium	3
kształcenie samodzielne	8
przygotowanie do sprawdzianu	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 4
--	---------------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Fizjologia układu krzepnięcia w okresie ciąży.	W1, W2	wykład
2.	2. Prawidłowy koagulogram (liczba płytek krwi, czas protrombinowy, czas częściowej tromboplastyny po aktywacji, fibrynogen, dimer-d w ciąży.	W1, U1	wykład
3.	3. Przyczyny małopłytkowości ciężarnych - mikroangiopatie zakrzepowe (TTP, HUS), stan przedrzucawkowy, zespół HELLP, ITP, infekcje wirusowe, choroby autoimmunologiczne.	W2	wykład
4.	4. Przyczyny powikłań krwotocznych (nie rozpoznana wcześniej wrodzona skaza osoczowa/płytkowa, nabyta hemofilia).	W2	wykład
5.	5. Nieprawidłowości w badaniach, które mogą sugerować powikłania ciąży, porodu i połoгу.	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	seminarium
6.	6. Przyczyny powikłań zakrzepowych w okresie ciąży (wrodzona/nabyta trombofilia.	W1, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia
7.	7. Wykorzystanie metod diagnostycznych do oceny hemostazy płytkowej i osoczowej.	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia
8.	8. Interpretacja wyników badań z uwzględnieniem odrębności fizjologicznych dla okresu ciąży oraz wpływu czynników interferujących.	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia
9.	9. Wskazania do leczenia substytucyjnego i przeciwkrzepliwego u kobiet w ciąży.	U1, U2	wykład
10.	10. Monitorowanie leczenia substytucyjnego i przeciwkrzepliwego u kobiet w ciąży.	U1, U2, K1, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Dyskusja, Pokaz, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Zaliczenie testu jednokrotnego wyboru wg skali ocen: 2,0 (ndst) mniej niż 55 % prawidłowych odpowiedzi 3,0 (dost) 55-64 % prawidłowych odpowiedzi 3,5 (ddb) 65-74% prawidłowych odpowiedzi 4,0 (db) 75-85% prawidłowych odpowiedzi 4,5 (pdb) 86-92% prawidłowych odpowiedzi 5,0 (bdb) powyżej 93% prawidłowych odpowiedzi.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w ćwiczeniach poprzez zadawanie pytań i uczestniczenie w dyskusji oraz pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej.
seminarium	odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w seminarium poprzez zadawanie pytań i uczestniczenie w dyskusji oraz pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Wiedza z zakresu fizjologii i patologii układu krzepnięcia i fibrynolizy.
2. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Klasyczne i potencjalne biomarkery w diagnostyce chorób neurodegeneracyjnych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2028/29
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
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	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 6 seminarium: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z klasycznymi i potencjalnymi biomarkerami stosowanymi w diagnostyce wybranych chorób neurodegeneracyjnych.
C2	Wykształcenie umiejętności analizy i interpretacji informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3	odpowiedź ustna
W2	nazewnictwo patomorfologiczne	E.W14	ocena grupy, odpowiedź ustna, projekt
W3	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23	odpowiedź ustna, projekt
W4	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, projekt
W5	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	odpowiedź ustna, projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, projekt
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, ocena grupy

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	6
seminarium	9
przygotowanie prezentacji multimedialnej	3
przeprowadzenie badań literaturowych	4
kształcenie samodzielne	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 26
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0
--	---------------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Choroba Alzheimera, Parkinsona i Huntingtona jako przykład schorzeń neurodegeneracyjnych (proteinopatii). Rola białek b-amyloidu, a-synukleiny, MAP-tau oraz huntingtyny w procesach neurodegeneracyjnych OUN. Metody wczesnego rozpoznawania prawdopodobnej choroby w oparciu o diagnostykę różnicową. Badania laboratoryjne umożliwiające identyfikację biomarkerów wskazujących na obecność chorób neurodegeneracyjnych.	W1, W2, W3, W4	wykład
2.	Zdefiniowanie podstawowych biomarkerów. Biomarkery kliniczne, genetyczne, z krwi, z płynu mózgowo-rdzeniowego, z tkanek. Biomarkery neurodegeneracji w badaniach obrazowych. Potencjalne biomarkery w diagnostyce i ocenie progresji chorób neurozwyrodnieniowych.	W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1	wykład, seminarium
3.	Próby zapobiegania chorobom neurodegeneracyjnym. Czy AI dzięki innowacyjnym testom diagnostycznym przewidzi rozwój chorób neurodegeneracyjnych?	W5, U1, U2, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza tekstów, E-learning, Praca w grupie, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	odpowiedź ustna	Wiedza teoretyczna prezentowana na wykładach będzie weryfikowana w krótkich pytaniach w czasie zajęć seminaryjnych.
seminarium	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, projekt	Obowiązkowa obecność na zajęciach seminaryjnych. Przedstawienie prezentacji multimedialnej na zadany temat, która będzie oceniana przez prowadzącego oraz przez grupę słuchaczy. Aktywny udział na zajęciach seminaryjnych.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Nieobecność na zajęciach seminaryjnych student ma obowiązek odrobić w formie wyznaczonej przez osobę prowadzącą.

Aby zaliczyć fakultet konieczne jest przedstawienie prezentacji multimedialnej na zadany temat i aktywny udział na zajęciach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązkowa obecność i aktywne uczestnictwo w zajęciach.



Diagnostyka laboratoryjna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2029/30
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 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 8.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 14 seminarium: 25 ćwiczenia: 60 wykłady e-learning: 6	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem nauczania diagnostów laboratoryjnych 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	Nabycie umiejętności określania algorytmów postępowania diagnostycznego w rozpoznawaniu, monitorowaniu oraz profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych zgodnie z aktualną wiedzą medyczną.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	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	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, sprawdzian praktyczny, test, test wielokrotnego wyboru
W2	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test, test wielokrotnego wyboru
W3	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie ustne
W4	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób	E.W24	odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, sprawdzian praktyczny, test, test wielokrotnego wyboru, zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
U2	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, sprawdzian praktyczny, zaliczenie ustne
U3	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, sprawdzian praktyczny
U4	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U5	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie ustne

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, sprawdzian praktyczny, test
U7	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	E.U22	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U8	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego
U9	wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	E.U10	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, zaliczenie ustne
U10	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych	E.U18	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test, zaliczenie ustne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie ustne
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, sprawdzian praktyczny

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	14
seminarium	25
ćwiczenia	60
wykłady e-learning	6
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 niepłodności.	W3, W4	wykłady e-learning
2.	Diagnostyka laboratoryjna hiperandrogenizmu.	W1, W3	wykłady e-learning
3.	Diagnostyka laboratoryjna i klasyfikacja amyloidoz.	W1, W2	wykłady e-learning
4.	Diagnostyka laboratoryjna białkomoczu.	W3, U10, U2	seminarium
5.	Problemy ilościowego oznaczania białek w różnych materiałach biologicznych. Porównanie całkowitego białka i profilu elektrolitów w ślinie, surowicy i moczu.	U10, U6, K1	wykład, ćwiczenia
6.	Diagnostyka i algorytmy postępowania w ostrych zespołach wieńcowych.	U1, U4	wykład
7.	Rola medycyny laboratoryjnej w prognozowaniu udaru niedokrwiennego mózgu.	W1, W3, U4, U7, K1	seminarium
8.	Badania laboratoryjne w monitorowaniu przebiegu ciąży i diagnostyce powikłań ciąży.	W2, U5, U7, K1	seminarium
9.	Badania laboratoryjne w ostrych stanach zagrożenia życia.	W1, W2, U1	wykład
10.	Badania laboratoryjne w chorobach nerek.	W3, U8	wykład
11.	Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń gospodarki wapniowo-fosforanowej. Metabolizm kostny.	W2, U5	wykład
12.	Rola badań laboratoryjnych w chorobach autoimmunizacyjnych.	W2, W4, U3	wykład
13.	Diagnostyka chorób alergicznych - wykorzystanie badań laboratoryjnych.	W2, U4, U8, K1	seminarium
14.	Diagnostyka laboratoryjna zespołu antyfosfolipidowego.	W3, U2, U5, K1	seminarium
15.	Przypadki diagnostyczne w hiperandrogenizmie (PCOS, Zespół Cushinga, hiperprolaktynemia).	W1, U4, U6, K1	seminarium
16.	Diagnostyka laboratoryjna nieswoistych zapalnych chorób jelit.	U4, U5, K1	seminarium
17.	Diagnostyka laboratoryjna białkomoczu i krwimoczu. Znaczenie białkomoczu i krwimoczu zależnie od wieku. Białkomocz podczas ciąży.	U4, U5, K2	seminarium
18.	Laboratoryjna diagnostyka cukrzycy, insulinooporności, zespołu metabolicznego.	W2, U4, K1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
19.	Wybrane problemy fazy przedanalizycznej.	W3, U3, U5, K1	seminarium
20.	Problemy długotrwałego przechowywania danych medycznych - wyników badań laboratoryjnych.	U2, U3	seminarium
21.	Oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej.	U3, U9, K1	ćwiczenia
22.	Metody statystyczne wykorzystywane w ocenie trafności diagnostycznej badań laboratoryjnych.	W3, U10, U8, K1	seminarium
23.	Diagnostyka chorób rzadkich.	U10, U5, K1	seminarium
24.	Diagnostyka laboratoryjna wirusowych zapaleń wątroby.	W3, U10, U5, U6, K2	ćwiczenia
25.	Choroby ośrodkowego układu nerwowego - wykorzystanie diagnostyki laboratoryjnej.	W2, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
26.	Diagnostyka laboratoryjna w reumatologii.	W2, U5, U6, K1, K2	wykład, ćwiczenia
27.	Diagnostyka laboratoryjna chorób tarczycy.	W3, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
28.	Diagnostyka laboratoryjna chorób przenoszonych drogą płciową.	W1, U5, U6, K1	ćwiczenia
29.	Rola badań laboratoryjnych w ocenie zaburzeń wchłaniania. Niedokrwistości niedoborowe. Panele diagnostyczne.	U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
30.	Choroba nowotworowa - rola diagnostyki laboratoryjnej w zespole diagnostyczno-terapeutycznym.	W3, U4, U5, K1	seminarium
31.	Wybrane eksperymenty wykorzystywane podczas walidacji metod badawczych.	W3, U3, U5, K1	ćwiczenia
32.	Porównanie metod pomiarowych. Wyznaczanie przedziałów referencyjnych.	W3, U10, U2, K1	ćwiczenia
33.	Analiza baz danych szpitalnych. Wyznaczanie diagnostycznych predyktorów wspierających decyzję kliniczną.	U6, U7, K2	ćwiczenia
34.	Akwizycja, przechowywanie i prezentacja danych w nowoczesnym laboratorium diagnostycznym.	U3, U5, K1	ćwiczenia
35.	Rola współczesnej mikroskopii w medycynie laboratoryjnej. Możliwości sztucznej inteligencji w laboratoryjnej analizie cyfrowej.	U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
36.	Ćwiczenia zaliczeniowe: samodzielne wykonanie wybranych oznaczeń, interpretacja wyników, propozycja dalszej diagnostyki.	W2, W3, U5, U6, U7, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	Zaliczenie testu końcowego (100 pytań; test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią) obejmującego materiał realizowany na wykładach (w tym również zdalnych), seminariach i ćwiczeniach z Diagnostyki laboratoryjnej. Próg zaliczenia: 60% poprawnych odpowiedzi.
seminarium	odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test wielokrotnego wyboru	Zaliczenie testu, aktywny udział w dyskusji, przygotowanie prezentacji (opisy przypadków) multimedialnej i dyskusja z prowadzącym (zaliczenie dodatkowo punktowane do sumarycznej punktacji z testu końcowego +1 pkt).
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny, test, zaliczenie ustne	Wykonanie zadań praktycznych, aktywny udział w dyskusji, zaangażowanie w realizację zadań ćwiczeniowych. Zaliczenie 2 kolokwii cząstkowych z Diagnostyki (5 pytań problemowych w czasie 20 min). Zaliczenie praktyczne i teoretyczne na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych. Kolokwia śródsemestralne z Diagnostyki - kryteria oceny: <5 pkt.; niedostateczny (2,0) 5 - 6; dostateczny (3,0) 6,5 - 7; plus dostateczny (3,5) 7,5 - 8; dobry (4,0) 8,5 - 9; plus dobry (4,5) 9,5 - 10; bardzo dobry (5,0)
wykłady e-learning	test	Aktywność na zajęciach i wykonywanie określonego zadania wskazanego przez prowadzącego zajęcia (+1 pkt doliczany do egzaminu końcowego). Treści teoretyczne z analizą przypadków będą stanowiły część końcowego egzaminu testowego.

Dodatkowy opis

- Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Terminy i tematy kolejnych zajęć będą udostępnione na stronie kursu na platformie Pegaz.
- Nieobecność na zajęciach wymaga usprawiedliwienia. Informację o nieobecności wraz z usprawiedliwieniem należy przestać na adres e-mail osoby prowadzącej zajęcia. Usprawiedliwiona nieobecność na 2 zajęciach (ćwiczeniach lub seminariach) nie wpływa na zaliczenie przedmiotu. W przypadku nieobecności na >2 zajęciach, wymagane jest odrobienie zajęć w sposób ustalony z osobą prowadzącą zajęcia.
- Odrabianie ćwiczeń laboratoryjnych i seminariów z inną grupą jest możliwe po uzgodnieniu z osobą prowadzącą zajęcia.
- W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci zobowiązani są do korzystania ze środków ochrony indywidualnej: własnego fartucha oraz rękawiczek jednorazowych dostępnych w sali dydaktycznej.
- W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci zobowiązani są do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w laboratorium diagnostycznym, stosowania się do poleceń osoby prowadzącej zajęcia oraz przestrzegania instrukcji użytkowania i dbałości o powierzony sprzęt laboratoryjny.
- Na ostatnich ćwiczeniach odbywa się zaliczenie praktyczne. Uzyskanie zaliczenia jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego.
- Przedmiot kończy się egzaminem testowym (test wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową). Student otrzymuje łączną ocenę końcową z modułu (wykład - w tym również zdalny, seminarium, ćwiczenia): Diagnostyka laboratoryjna.

Ocena końcowa jest wyliczana w oparciu o punktację uzyskaną na teście powiększoną o ewentualne punkty dodatkowe. Punkty dodatkowe przyznawane są wszystkim tym studentom, którzy otrzymali na kolokwiah ocenę bardzo dobry oraz uzyskali co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi na końcowym egzaminie testowym.

Warunkiem dopuszczenia do końcowego zaliczenia testowego jest:

Obecność na ćwiczeniach i seminariach (dopuszczalne są maksymalnie 2 usprawiedliwione nieobecności) z Diagnostyki laboratoryjnej.

Zaliczenie 3 kolokwii z Diagnostyki laboratoryjnej.

Zaliczenie praktyczne ćwiczeń z Diagnostyki laboratoryjnej.

Kolokwia z Diagnostyki laboratoryjnej - kryteria oceny

<5 pkt.; niedostateczny (2,0)

5 - 6; dostateczny (3,0)

6,5 - 7; plus dostateczny (3,5)

7,5 - 8; dobry (4,0)

8,5 - 9; plus dobry (4,5)

9,5 - 10; bardzo dobry (5,0)

Skala ocen i punktacji testu końcowego w ramach modułu Diagnostyka laboratoryjna:

<60 pkt.; niedostateczny (2,0)

60 - 67; dostateczny (3,0)

68 - 75; plus dostateczny (3,5)

76 - 83; dobry (4,0)

84 - 91; plus dobry (4,5)

92 - 100; bardzo dobry (5,0)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Uzyskanie efektów kształcenia z przedmiotów: Anatomia, Chemia ogólna i nieorganiczna, Biofizyka medyczna, Technologie informacyjne, Historia medycyny i Diagnostyki laboratoryjnej, Ekonomia zdrowia, Immunologia, Biochemia, Fizjologia, Patofizjologia, Patomorfologia, Biochemia kliniczna, Analityka ogólna, Chemia kliniczna, Hematologia, Podstawy statystyki (rozróżnienie między zmiennymi ciągłymi i kategorycznymi, interpretacja wartości p i istotności statystycznej, interpretacja przedziałów ufności, pojęcie rozkładu normalnego). Znajomość powszechnych terminów statystycznych i podstawowych narzędzi matematycznych.



Diagnostyka izotopowa

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2029/30
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 kliniczne: 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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej	F.W12	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, projekt
W2	bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej	F.W13	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, projekt
W3	problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej	F.W14	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, projekt
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, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U2	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U3	dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych	F.U11	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
seminarium	15
ćwiczenia kliniczne	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 scyntylacyjny promieniowania gamma i licznik scyntylacji 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 erytrocytarnej). Wyznaczanie czasu przeżycia krwinek czerwonych.	W3	wykład

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
9.	Zastosowanie izotopów w gastroenterologii - Testy oddechowe: ocena wchłaniania tłuszczów, kwasów żółciowych, laktozy, ksylozy, 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 kliniczne
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 kliniczne
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	ćwiczenia kliniczne
23.	Praktyczne aspekty metod radioimmunologicznych i immunoradiometrycznych.	W3, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia kliniczne
24.	Komputerowe opracowanie danych metodą RIA i IRMA.	U1	ćwiczenia kliniczne

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
25.	Pokaz Pracowni Scyntygraficznej i Pracowni Radioterapii.	W2, U3	ćwiczenia kliniczne
26.	Dozymetria biologiczna	W1	seminarium
27.	Wykrywanie skażeń promieniotwórczych - czy mamy odpowiednie systemy?	W1	seminarium

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	Wszystkie zajęcia są obowiązkowe. Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi z 30 pytań testowych z zakresu wiedzy oraz rozwiązanie 3 zadań rachunkowych, z których można uzyskać maksymalnie 9 pkt (do zaliczenia wymagane jest 6 pkt). Skala ocen: (>90%) - 5; (>82% i <90) - 4,5; (>75% i < 82%) - 4; (>68% i <75%) - 3,5; (>60% i <68%) - 3; <60 - 2. Egzamin w II terminie jest również egzaminem pisemnym.
seminarium	kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, projekt, zaliczenie pisemne	Wszystkie zajęcia są obowiązkowe. Student zobowiązany jest do przygotowania i zaprezentowania przynajmniej jednej prezentacji. Wiedza każdego studenta będzie weryfikowana w oparciu o dwa kolokwia pisemne. Oceniane będą również odpowiedzi ustne.
ćwiczenia kliniczne	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	student jest zobowiązany do uczestnictwa we wszystkich ćwiczeniach. Student musi zaliczyć dwa sprawozdania z wykonanych ćwiczeń praktycznych.

Systemy jakości i akredytacja laboratoriów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2029/30 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ
---	--

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 3 seminarium: 10 ćwiczenia: 16 wykłady e-learning: 6	Liczba punktów ECTS 2.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabycie 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.
C2	Nabycie przez studenta podstawowych umiejętności przeprowadzania walidacji/ weryfikacji metod analitycznych zgodnie z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej oraz tworzenia wybranych dokumentów systemu zarządzania jakością.

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 zgodnie z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	D.U7	sprawdzian praktyczny
U3	przewodzić 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	10
ćwiczenia	16
wykłady e-learning	6
przygotowanie do zaliczenia na ocenę	15
przygotowanie do sprawdzianu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 35
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 16

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	• 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: 2023-02. • Dobra praktyka laboratoryjna.	W1, W2, W3	wykład, wykłady e-learning
2.	• Znaczenie kontroli wewnątrzlaboratoryjnej w utrzymaniu jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym wprowadzenie • Znaczenie kontroli zewnątrzlaboratoryjnej w utrzymaniu jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym-wprowadzenie. • Praktyczne aspekty kontroli jakości w wybranych typach medycznych laboratoriów diagnostycznych • Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym BHP	W1, W2, U1	seminarium
3.	• Ocena wiarygodności metod stosowanych w medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami kontroli jakości • Tworzenie wybranych dokumentów systemu zarządzania jakością • Opracowanie strategii kontroli jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym • Praktyczne zastosowanie laboratoryjnego systemu informatycznego do prowadzenia i dokumentowania wewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości	U1, U2, U3	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Dyskusja, E-learning, Seminarium, Symulacja, 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)

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
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

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Szczegółowe, obowiązujące warunki zaliczenia opisane są w regulaminie przedmiotu.

Ocena końcowa z przedmiotu ustalana jest na podstawie średniej ważonej z uzyskanych przez Studenta pozytywnych ocen z zaliczenia pisemnego i sprawdzianu praktycznego. Waga uzyskanych ocen stosowana do obliczania oceny końcowej z przedmiotu:

zaliczenie pisemne: 6

sprawdzian praktyczny: 4

Ocena końcowa z przedmiotu:

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)

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 IV

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2029/30 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	---

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 88	Liczba punktów ECTS 6.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poszerzenie i udoskonalenie umiejętności praktycznych nabytych w toku studiów, niezbędnych do prawidłowego wykonywania czynności diagnostyki laboratoryjnego (chemia kliniczna 56h, hematologia laboratoryjna 32h). Zajęcia są realizowane w medycznym laboratorium diagnostycznym (MLD).
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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
U9	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	O.U14	obserwacja pracy studenta
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	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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	88

przygotowanie do ćwiczeń	45
sporządzenie sprawozdania	35
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 168
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 88
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 88

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym. Zasady współpracy z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z przedstawicielami innych zawodów medycznych. Laboratoryjny system informatyczny. Dokumenty systemu zarządzania jakością. Ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych. Walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników. Potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne. Zasady współpracy laboratorium z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz ze zleceńodawcą.	U1, U2, U3, U4, U8, U9, K1, K2	ćwiczenia
2.	Działanie analizatorów (w tym zasada działania, przygotowanie do pracy oraz kalibracja). Oznaczanie określonych parametrów przy użyciu wykorzystywanej w laboratorium platformy analitycznej m.in. parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej oraz 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. Interpretacja uzyskanych wyników w odniesieniu do określonej patologii lub jednostki chorobowej.	U5	ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	Działanie analizatorów hematologicznych (w tym zasada działania, przygotowanie do pracy oraz kalibracja). Oznaczanie OB, hemoglobiny, hematokrytu i składników krwi: erytrocytów, leukocytów, płytek krwi, retikulocytów. Wskaźniki czerwonekrwinkowe, retikulocytarne i płytkowe. Różnicowanie leukocytów. Laboratoryjne badania koagulologiczne (w tym: PT, APTT, TT, czas fibrynolizy, rekalcynacji, stężenia fibrynogenu, D-Dimeru, AT, retrakcji skrzepu). Badania weryfikacyjne i wyniki nietypowe. Metody referencyjne. Odsetek badań podlegający weryfikacji. Interpretacja uzyskanych wyników w odniesieniu do określonej patologii lub jednostki chorobowej.	U6, U7	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 w MLD przewidzianych programem godzin zajęć, 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 z ramienia uczelni na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce MLD oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności do wykonywania badań laboratoryjnych z zakresu chemii klinicznej oraz hematologii laboratoryjnej, nabyte w trakcie toku studiów.

Obowiązkowa obecność na zajęciach.



Diagnostyka molekularna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny		Cykl dydaktyczny 2025/26	
Kierunek studiów Analityka Medyczna		Rok realizacji 2029/30	
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 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	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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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 reakcję 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

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
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 pyroseqwencjonowaniu, 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 mutacji 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

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2029/30 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu F. PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ	
Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 6 seminarium: 20 ćwiczenia kliniczne: 15 wykłady e-learning: 4	Liczba punktów ECTS 3.0

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 podstawy terapii komórkami macierzystymi u dzieci i zasady ich bankowania
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	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
W2	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
W3	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	zaliczenie pisemne
W4	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	F.W9	zaliczenie pisemne
W5	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10	zaliczenie pisemne
W6	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11	zaliczenie pisemne
W7	podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1	zaliczenie pisemne
W8	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U1	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U2	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U3	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U4	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
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	F.U5	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U6	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U7	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
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	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
K3	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
wykład	6
seminarium	20
ćwiczenia kliniczne	15
wykłady e-learning	4

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 15

* 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.	Aktualny panel oznaczeń badań przesiewowych	W1, W3, W4	wykład
3.	Analiza liczby zlecanych parametrów a dopuszczalna objętość krwi, którą można pobrać od dzieci.	W3, W4	wykłady e-learning
4.	Zasady prowadzenia populacyjnych badań przesiewowych i potwierdzających.	W2, W4, W5	wykład
5.	Wartości referencyjne u dzieci i młodzieży.	W1	wykłady e-learning
6.	Sepsa - wrodzona/nabyta - diagnostyka biochemiczna.	W2, W3, W5, W6, W8	seminarium
7.	Wrodzone błędy metabolizmu.	W1, W2, W3, W4, W6, W7	seminarium
8.	PIMS- diagnostyka laboratoryjna, małopłytkowości wrodzone	W1, W2, W3	seminarium
9.	Częste zaburzenia biochemiczne u dzieci - hiperbilirubinemia, alkaloza oddechowa, deficyty żelaza, aktywność enzymów oznaczanych w diagnostyce laboratoryjnej w okresie poporodowym	W3, W4, W5, W7	seminarium
10.	Analiza chromatogramów próbek pobranych od dzieci	W2, W5	seminarium
11.	Zaburzenie wzrastania.	W1, W2, W3, W4, W7, W8, U3, U4	seminarium
12.	Interpretacja wyników gazometrii wykonywanych w okresie okołoporodowym i wczesnodziecięcym	W3, W6, U3, U4	seminarium
13.	Testy alergiczne u małych dzieci - możliwości diagnostyki laboratoryjnej .	W1, W3, W4, U4	seminarium
14.	Koagulologia pediatryczna.	W3, W4, U3, U4, U5	seminarium
15.	Zamartwica i zaburzenia oddychania - diagnostyka laboratoryjna.	W1, W4, W6, U3, U4	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
16.	Bank krwi pępowinowej, przechowywanie komórek multipotencjalnych.	U1, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia kliniczne
17.	Badania przesiewowe noworodków - prezentacja pracowni badań przesiewowych, pobieranie krwi na bibuły do badań przesiewowych, oznaczenia fenyloalaniny.	U1, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia kliniczne
18.	Rola diagnostyki laboratoryjnego przy podejrzeniu, uzyskanym w związku z wykonywaną pracą, o dopuszczeniu się przez pacjenta nieletniego lub na pacjencie nieletnim czynu zabronionego.	U1, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia kliniczne
19.	Badania w kierunku wrodzonych błędów metabolizmu, przygotowanie próbki, analiza chromatogramów.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia kliniczne
20.	Diagnostyka mukowiscydozy - pobieranie i oznaczenie chlorków w pocie.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	ćwiczenia kliniczne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	Uzyskanie min. 70% punktów z końcowego zaliczenia pisemnego
seminarium	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Obecność na seminariach. Uzyskanie min. 70% punktów z zaliczenia końcowego pisemnego
ćwiczenia kliniczne	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Obecność na ćwiczeniach. Uzyskanie min. 70% punktów z końcowego zaliczenia pisemnego
wyklady e-learning	zaliczenie pisemne	Uzyskanie min. 70% punktów z końcowego zaliczenia pisemnego

Dodatkowy opis

Test zaliczeniowy obejmuje 40 pytań testowych (5 możliwych odpowiedzi). Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie min. 70% poprawnych odpowiedzi. Progi odcięcia dla poszczególnych ocen: 70-79% dst, 80% dość dobry, 81-90% dobry, 91 ponad dobry, 92-100% bardzo dobry.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie Chemii klinicznej

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Na ćwiczeniach i seminariach obowiązuje dzienniczek obecności.

Obowiązkowe jest zapoznanie się materiałami do e-learningu.



Medycyna laboratoryjna wieku podeszłego

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2029/30
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 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, niedołęznego, 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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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
W2	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test
U2	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test
U3	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test
U4	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test
U5	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test

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.	Fizjologia procesu starzenia się i podstawowe problemy opieki nad pacjentem w starszym wieku, w tym sposób komunikowania się.	W1, W2	wykład
2.	Odrębności diagnostyczne w starszym wieku – znaczenie wielochorobowości i ocena farmakoterapii.	W1, W2	wykład
3.	Odrębności diagnostyczne w starszym wieku – choroby układu krążenia, oddechowego, moczowego.	W1, W2	wykład
4.	Odrębności diagnostyczne w starszym wieku – choroby układu pokarmowego.	W1, W2	wykład
5.	Odrębności diagnostyczne w starszym wieku – choroby układu endokrynologicznego i zaburzenia metaboliczne oraz choroby układu ruchu.	W1, W2	wykład
6.	Odrębności diagnostyczne w starszym wieku – choroby układu krwiotwórczego, choroby nowotworowe, badania przesiewowe.	W1, W2	wykład
7.	Wielkie problemy geriatryczne – zespół kruchości, sarkopenia, niedożywienie, odleżyny, zespół hyponatremii oraz podejście diagnostyczne w opiece długoterminowej i paliatywnej.	W1, W2	wykład
8.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby układu krążenia.	W2, U1, U3, K1	seminarium
9.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby układu oddechowego.	W2, U1, U3, U4, K1	seminarium
10.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby układu moczowego.	W2, U1, U2, U3, U4, K1	seminarium
11.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby układu pokarmowego	W2, U1, U2, U4, K1	seminarium
12.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – zaburzenia metaboliczne, choroby układu endokrynologicznego	W2, U1, U2, U4, K1	seminarium
13.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby układu ruchu, osteoporoza.	W2, U1, U2, U4, K1	seminarium
14.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – choroby krwi i układu chłonnego.	W1, W2, U1, U2, U4, K1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
15.	Diagnostyka i interpretacja wyników badań osób starszych – badania przesiewowe i markery choroby nowotworowej.	W2, U1, U3, U4, K1	seminarium
16.	Biomarkery zespołu kruchości, sarkopenii.	W2, U1, U2, K1	seminarium
17.	Diagnostyka stanu odżywienia i niedoborów pokarmowych u osób starszych.	W2, U1, U2, U3, K1	seminarium
18.	Zaburzenia wodno-elektrolitowe, zespół hiponatremii.	W1, W2, U1, U4, K1	seminarium
19.	Ocena farmakoterapii, zespoły jatrogenne.	W1, U1, U3, U5, K1	seminarium
20.	Interpretacja wyników badań w różnych grupach wiekowych osób starszych – co jest normą, a co patologią.	W1, U4, U5, K1	seminarium
21.	Podejście diagnostyczne u chorych opieki długoterminowej i paliatywnej,	W2, U1, U3, K1	seminarium
22.	Opracowanie informacji dla pacjenta w starszym wieku na temat przygotowania się do badania diagnostycznego.	W2, U5, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Warunkiem zaliczenia jest minimum 60% punktów z testu. Skala ocen: 92%-100% - bardzo dobry 5,0 84% - 93% - ponad dobry 4,5 76% - 83% - dobry 4,0 68% - 75% - ponad dostateczny 3,5 60% - 67% - dostateczny 3,0 Poniżej 60% - niedostateczny 2,0
seminarium	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, test	Pozytywna prezentacja przypadku. Aktywność na seminariach i umiejętność pracy w grupie. Warunkiem zaliczenia jest minimum 60% punktów z testu. Skala ocen: 92%-100% - bardzo dobry 5,0 84% - 93% - ponad dobry 4,5 76% - 83% - dobry 4,0 68% - 75% - ponad dostateczny 3,5 60% - 67% - dostateczny 3,0 Poniżej 60% - niedostateczny 2,0

Dodatkowy opis

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

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa i jest warunkiem dopuszczenia do zaliczenia.

Każda nieobecność musi być usprawiedliwiona i odrobiona. Takich nieobecności nie może być więcej niż dwie w całym cyklu przedmiotu.

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.



Prawo medyczne
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0917 Medycyna i terapia tradycyjna i komplementarna	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2029/30 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Grupa zajęć standardu D. NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYN LABORATORYJNEJ
---	---

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi oraz praktycznymi aspektami wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz
----	--

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	egzamin pisemny

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W2	przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	D.W5	egzamin pisemny
W3	podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	D.W8	egzamin pisemny
W4	prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia	D.W6	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	egzamin pisemny
U2	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	D.U6	egzamin pisemny
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	egzamin pisemny

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
analiza przypadków	10
przygotowanie do egzaminu	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	Osoby uprawnione do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz do pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym	W2, U1	seminarium

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	Tajemnica zawodowa diagnosty laboratoryjnego - ujęcie prawne	W2, W4, U1, U2, K1	seminarium
3.	Prawa i obowiązki diagnosty laboratoryjnego	W1, W2, W4, U2, K1	seminarium
4.	Formy wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	W2, W3, U1, U2, K1	seminarium
5.	Organizacja i funkcjonowanie samorządu zawodowego diagnostów laboratoryjnych	W1, W2, W3, U1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Burza mózgów, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	egzamin pisemny	Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego

Dodatkowy opis

Szczegółowe warunki zaliczenia (wyniki egzaminu pisemnego)

0-15 pkt - 2,0

16-18 pkt - 3,0

19-21 pkt - 3,5

22-24 pkt - 4,0

25-27 pkt - 4,5

28-30 pkt - 5,0

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach obowiązkowa z możliwością dwukrotnej nieobecności bez usprawiedliwienia.

Brak dodatkowych wymagań wstępnych



Odporność w chorobach cywilizacyjnych i w okresie rozrodu

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2029/30 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
--	--

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 9 seminarium: 6	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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:			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	mechanizmy immunologii rozrodu	A.W18	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru
W2	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15	test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	9
seminarium	6
przygotowanie do zajęć	8
przygotowanie do kolokwium	7
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Immunoosteologia	W1, W2	wykłady e-learning
2.	Wpływ diety na odporność w zdrowiu i w chorobie	W2	seminarium
3.	Mechanizmy zapalenia w zespole metabolicznym (otyłości, miażdżycy, nadciśnieniu, cukrzycy II typu i zakrzepicy).	W1, W2	seminarium
4.	Mechanizmy odporności w narządach uprzywilejowanych immunologicznie.	W1	seminarium, wykłady e-learning
5.	Zarys fizjologii i patologii układu immunologicznego w ciąży.	W1	wykłady e-learning
6.	Podstawy bezpłodności o podłożu immunologicznym.	W1	wykłady e-learning
7.	Odporność a koncepcja i antykoncepcja w systemie rozrodczości żeńskiej i męskiej.	W1	wykłady e-learning
8.	Immunologia zakażeń tropikalnych	W2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Dyskusja, E-learning, Film dydaktyczny, Pokaz, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	test wielokrotnego wyboru	Kolokwium zaliczeniowe – test złożony z 10 pytań wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią. Aby zaliczyć kolokwium należy uzyskać min. 6 poprawnych odpowiedzi (60%). Skala ocen: 6 dst; 7 dst+; 8 db; 9 db+; 10 bdb
seminarium	obserwacja pracy studenta	Obserwacja pracy Studenta i jego aktywności w trakcie dyskusji dydaktycznej.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Każdą nieobecność należy formalnie usprawiedliwić oraz zaliczyć u Prowadzącego dany temat.

Wymagania wstępne i dodatkowe

WFa.ANA-2ST-O-Immuno



Flow cytometry in research and clinical settings

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2029/30 Języki wykładowe angielski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
--	--

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania cytometrii przepływowej w wysoce specjalistycznej diagnostyce klinicznej i badaniach naukowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań	E.W18	test wielokrotnego wyboru
W2	problematykę z zakresu immunologii nowotworów	E.W20	test wielokrotnego wyboru
W3	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23	test wielokrotnego wyboru
W4	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	test wielokrotnego wyboru
U2	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	test wielokrotnego wyboru
U3	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
U4	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	E.U22	test wielokrotnego wyboru
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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
kształcenie samodzielne	5
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Cytometria przepływowa jako metoda diagnostyczna i badawcza.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2	seminarium
2.	Rola cytometrii przepływowej w rozpoznaniu pierwotnych i wtórnych niedoborów odporności.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2	seminarium
3.	Cytometria przepływowa w diagnostyce i monitorowaniu chorób limfoproliferacyjnych.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2	seminarium
4.	Cytometria przepływowa w badaniach nowotworów litych.	W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2	seminarium
5.	Rola cytometrii przepływowej w immunoterapii.	W1, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, test wielokrotnego wyboru	Uzyskanie 60% punktów w teście wielokrotnego wyboru. Warunkiem przystąpienia do testu zaliczeniowego jest obecność na wszystkich zajęciach. W przypadku nieobecności, student jest zobowiązany zaliczyć materiał u prowadzącego (forma ustna).

Dodatkowy opis

Obecność studenta na wszystkich seminariach jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony kurs "Immunologii ogólnej" i "Immunopatologii z immunodiagnostyką". Wszystkie zajęcia są obowiązkowe.



Onkogenetyka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2029/30
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 10 seminarium: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przyswojenie informacji na temat: - biologicznego podłoża nowotworzenia (markerów biologicznych: supresorów, protoonkogenów) - podstawowych badań cytogenetycznych i molekularnych w onkogenetyce na przykładzie wybranych chorób nowotworowych wieku dziecięcego - chorób rozrostowych szpiku kostnego oraz guzów litych - rodzinnych zespołów nowotworowych
C2	Zdobycie umiejętności dotyczących: - sprawnego posługiwania się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych w onkologii, - najważniejszych aspektów dotyczących zabezpieczenia materiału biologicznego do badań onkogenetycznych - oceny i interpretacji wyników badań onkogenetycznych w kontekście klinicznym.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	E.W11	zaliczenie ustne
W2	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	zaliczenie
W3	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	zaliczenie
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 ustne, zaliczenie
U2	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	E.U13	zaliczenie ustne, zaliczenie
U3	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11	zaliczenie ustne, zaliczenie
U4	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16	zaliczenie ustne, zaliczenie
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	zaliczenie
K2	dostarczania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	10
seminarium	5
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30

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.	Biologiczne podłoże nowotworzenia (markery biologiczne, supresory, protoonkogeny).	W1	seminarium
2.	Zabezpieczenie materiału biologicznego do badań ontogenetycznych.	W2, U1	ćwiczenia
3.	Cytogenetyka oraz genetyka molekularna wybranych chorób rozrostowych szpiku kostnego wieku dziecięcego	W3, U3, U4	ćwiczenia, seminarium
4.	Cytogenetyka oraz genetyka molekularna wybranych guzów litych wieku dziecięcego.	W3, U3, U4	ćwiczenia, seminarium
5.	Ocena i interpretacja wyników badań onkogenetycznych w kontekście klinicznym.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
6.	Oceny i interpretacji wyników badań w rodzinnych zespołach nowotworowych.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Praca w grupie

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	Poprawne wykonanie minimum 60% tematów/zadań/przypadków realizowanych w trakcie poszczególnych ćwiczeń.
seminarium	zaliczenie ustne	Przygotowanie prezentacji przez studentów na zadany temat.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wszystkie zajęcia są obowiązkowe.

Wymagania wstępne udziału studenta w zajęciach: zaliczenie kursu z Genetyki Medycznej.



English in medical lab

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2029/30
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
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest poszerzenie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w laboratorium medycznym
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U2	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12	zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	5
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	•Classification of medical laboratories. •Laboratory equipment. •Types of biological specimens. •Laboratory workflow. •Documents in medical lab. (examples). •Body fluid analyses (examples).	U1, U2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza tekstów, Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Uzyskanie co najmniej 60% punktów z zaliczenia pisemnego.

Dodatkowy opis

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Szczegółowe, obowiązujące warunki zaliczenia ćwiczeń są opisane w regulaminie przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość języka angielskiego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.



Jak pisać i prezentować w nauce?

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2029/30 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu C. NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE
--	--

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z pisanem 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:			

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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	5
warsztat	10
zbieranie informacji do zadanej pracy	5
konsultacje indywidualne	5
przygotowanie projektu	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	Przygotowanie i opracowanie tekstu naukowego z wykorzystaniem baz danych. Wymagania ilościowe/jakościowe dotyczące różnych rodzajów prac naukowych. Praca z literaturą (cytowanie a omówienie, zasady korzystania z tekstów naukowych).	W1, U1, U2	wykład, warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia komputerowe, E-learning, 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. Wszystkie zajęcia są obowiązkowe
warsztat	praca pisemna	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie krótkiego tekstu naukowego na wybrany temat. Wszystkie zajęcia są obowiązkowe

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.

Wszystkie zajęcia są obowiązkowe



Wybrane zagadnienia analizy danych w medycynie laboratoryjnej

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2025/26 Rok realizacji 2029/30 Języki wykładowe polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ
---	---

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie wyznaczania wartości odniesienia dla wyników badań laboratoryjnych i oceny trafności diagnostycznej badań w oparciu o analizę bieżącego piśmiennictwa i przykładowych danych z medycznych laboratoriów diagnostycznych
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
W1	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych	E.U18	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	5
warsztat	10
przygotowanie projektu	12
przygotowanie prezentacji multimedialnej	3
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
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.	aktualne trendy dotyczące wartości odniesienia dla wyników badań laboratoryjnych: metody pośrednie służące do wyznaczania przedziałów referencyjnych; weryfikacja przedziałów referencyjnych	W1, U1	wykład, warsztat
2.	analiza regresji, analiza przeżycia i metaanaliza w ocenie badań laboratoryjnych – przykłady publikacji	W1, U1	wykład, warsztat
3.	aktualne trendy w ocenie trafności diagnostycznej badań laboratoryjnych; badania służące ocenie trafności diagnostycznej – wytyczne STARD; analiza publikacji, analiza przykładowych danych	U2	warsztat

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	zastosowanie informacji o błędach analitycznych w ocenie referencyjnej wartości zmiany i niepewności pomiarowej; badania wielośrodkowe służące wyznaczaniu wspólnych przedziałów referencyjnych; analiza publikacji, analiza przykładowych danych	U1	warsztat
5.	analiza wybranych przykładowych danych lub publikacji przez studentów i krótka prezentacja wyników	U1, U2	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Dyskusja, Metoda problemowa, Praca w grupie, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania	przedstawienie prezentacji podsumowującej realizację wybranego zadania
warsztat	projekt, sprawozdanie z wykonania zadania	przedstawienie prezentacji podsumowującej realizację wybranego zadania

Dodatkowy opis

W trakcie zajęć warsztatowych studenci analizują nowe publikacje dotyczące szacowania przedziałów referencyjnych metodami pośrednimi i w badaniach wielośrodkowych, metaanaliz dotyczących trafności diagnostycznej badań laboratoryjnych oraz wykorzystania analizy regresji i analizy przeżycia w kontekście medycyny laboratoryjnej. Część warsztatów jest poświęcona samodzielnej interpretacji przykładowych danych pochodzących z medycznych laboratoriów diagnostycznych i badań naukowych. Udział w zajęciach jest obowiązkowy, a nieusprawiedliwiona nieobecność skutkuje niezaliczeniem przedmiotu.

W ramach przedmiotu studenci w kilkusobowych grupach realizują wybrane zadania, polegające na interpretacji wskazanych publikacji lub analizie przykładowych danych. Ostatnie zajęcia warsztatowe poświęcone są prezentacji wyników zrealizowanych projektów i dyskusji.

Podstawą zaliczenia jest obecność na zajęciach, realizacja projektu i prezentacja wyników.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie przedmiotu Statystyka medyczna.

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.



Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2029/30
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: 360 konsultacje z prowadzącym zajęcia: 75 seminarium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Wykonanie badań naukowych, które są powiązane z kierunkiem studiów. Opracowanie, interpretacja i przedstawienie wyników własnych badań w postaci pracy pisemnej i prezentacji ustnej.
----	---

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	praca pisemna, test

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki	G.U1	praca pisemna, test
U2	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy	G.U2	praca pisemna
U3	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej	G.U3	praca pisemna
U4	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki	G.U4	obserwacja pracy studenta, praca pisemna
U5	zaprezentować wyniki badania naukowego	G.U5	praca pisemna, test
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, praca pisemna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	360
analiza materiału badawczego	80
przeprowadzenie badań literaturowych	20
przygotowanie pracy dyplomowej	40
przygotowanie prezentacji multimedialnej	20
konsultacje z prowadzącym zajęcia	75
seminarium	15
przygotowanie do ćwiczeń	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 625
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 450
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 440

* 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 badawczym, przeprowadzenie badań w celu realizacji projektu badawczego, analiza i ocena zebranych wyników, przygotowanie opisu projektu badawczego w formie pracy dyplomowej. Tematyka określona przez promotora pracy i zatwierdzona przez Radę Wydziału Farmaceutycznego UJ CM przed rozpoczęciem semestru, w którym student realizuje projekt badawczy.	W1, U1, U2, U3, U4, U5, K1	ćwiczenia
2.	Określenie celu i zaplanowanie etapów badania, analiza i interpretacja uzyskanych wyników, zaplanowanie treści i formy pracy dyplomowej oraz zaplanowanie prezentacji przedstawiającej uzyskane wyniki.	U1, U2, U3, U5	konsultacje z prowadzącym zajęcia
3.	Formułowanie celu badawczego i hipotez badawczych, zasady etyczne dotyczące prowadzenia badań naukowych, projekt badania, metody i techniki wykorzystywane w badaniach naukowych i ich charakterystyka, źródła danych, analiza i opracowanie uzyskanych danych, sposoby prezentacji wyników badania.	W1, U1, U5	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Ćwiczenia, Metoda projektów, Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, praca pisemna	Przygotowanie pracy dyplomowej, umieszczenie (wgranie) jej w Archiwum Prac UJ (AP UJ) oraz uzyskanie pozytywnej oceny pracy promotora (zatwierdzona recenzja AP).
konsultacje z prowadzącym zajęcia	praca pisemna	Przygotowanie pracy dyplomowej, umieszczenie (wgranie) jej w Archiwum Prac UJ (AP UJ) oraz uzyskanie pozytywnej oceny pracy promotora (zatwierdzona recenzja AP).
seminarium	praca pisemna, test	Przygotowanie pracy dyplomowej, umieszczenie (wgranie) jej w Archiwum Prac UJ (AP UJ) oraz uzyskanie pozytywnej oceny pracy promotora (zatwierdzona recenzja AP). Uzyskanie co najmniej 50% punktów w teście.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie przedmiotów obowiązkowych i uzyskanie punktów ECTS w ilości uprawniającej do otrzymania wpisu na V rok studiów oraz uzyskanie efektów uczenia się niezbędnych do realizacji projektu badawczego w ramach przedmiotu Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań. Udział w realizacji prac związanych z wykonaniem projektu jest obowiązkowy, a jego formę i zakres określa promotor pracy. Praca musi być przygotowana zgodnie z aktualnymi standardami dotyczącymi prac magisterskich obowiązującymi na Wydziale.



Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym IV

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2025/26
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2029/30
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 umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem czynności diagnostyki laboratoryjnego w medycznym laboratorium diagnostycznym w zakresie różnych dziedzin diagnostyki laboratoryjnej
----	---

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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W3	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W4	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
W5	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego	H.U1	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U2	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	H.U2	dziennik praktyk, 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	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U4	przewodzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	H.U4	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta
U5	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	dziennik praktyk, 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
K3	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

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.	Treści ogólne (dotyczą wybranego przez studenta zakresu praktyki zawodowej w określonej dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej): - organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w laboratorium - laboratoryjny system informatyczny (LIS) - 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 - dokumentacja aparaturowa księgi K- 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, U1, U2, U4, K1, K2, K3	praktyka zawodowa
2.	Doskonalenie umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem czynności diagnosty laboratoryjnego w medycznym laboratorium diagnostycznym (90 godz). Wykonywanie oznaczeń i interpretacja wyników badań z zakresu wybranej dziedziny diagnostyki laboratoryjnej: - analityki ogólnej - chemii klinicznej - hematologii laboratoryjnej - serologii grup krwi i transfuzjologii - diagnostyki mikrobiologicznej.	U1, U2, U3, U4, U5, K1, K3	praktyka zawodowa

Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

Demonstracja, Praktyka zawodowa, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
praktyka zawodowa	dziennik praktyk, obserwacja pracy studenta	Studenci wykonują przewidziane programem praktyk zawodowych zadania zlecone przez opiekuna praktyk w danym laboratorium a następnie dokumentują je (w każdym dniu) w dzienniku praktyk zawodowych. Opiekun praktyk na podstawie obserwacji pracy studenta w laboratorium oraz weryfikacji dziennika praktyk dokonuje oceny odbywanych praktyk i zamieszcza ją w dzienniku praktyk. Koordynator przedmiotu na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna praktyk w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia w ramach praktyki zawodowej w medycznym laboratorium diagnostycznym IV powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu różnych dziedzin diagnostyki laboratoryjnej nabyte w trakcie toku studiów.